



REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO NP1 NUOVO PRONTO SOCCORSO DEL P.O. GIOVANNI PAOLO II DI OLBIA

CUP B95F20002610002 - CIG 8929016918

COMUNE DI OLBIA - PROVINCIA DI SASSARI

Elaborati Testuali

RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

P.01 REL_INC

scala:

Quote: (ml) riferite al livello del mare

Misurazioni: Metri lineari (ml)

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 23 comma 8, D.Lgs. n. 50/16

Emissione - Luglio 2023

VISTO:

Il progettista : _____

Il committente: _____

Il direttore Tecnico: _____

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:

Ing. Dario Solmona

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:

Coordinamento e progettazione generale :

Arch. Sandra Deiana
Arch. Giovanni Antonio Spano
Ing. Dario Solmona
Dott. Geol. Roberto Tola
Ing. Massimiliano Deiana
Ing. Simone Meli
Ing. Cristina Azzena
Arch. Pian. Daniele Romeo
Arch. Giorgia Marongiu
Arch. Pian. Marco Careddu

A1 Engineering srl
(Capogruppo mandataria)



[www. A1E.it](http://www.A1E.it)

rev.	data	descrizione	dis.	contr.	approv.
0	07/2023	Prima Emissione	Arch. Marongiu	Arch. G.A.Spano	Arch. G.A.Spano
1					
2					
3					
4					
5					

N.commissa	Member of CISO Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 - ISO 14001 BS OHSAS 18001	A1Engineering srl Architectural & Engineering Solution www.A1E..it Administrative office Via Delle Felci - 07026 Olbia (OT) - Italy +39 0789 22706 email info@a1e.it fax +39 0789 099856	Registered office Località Geovillage - Circonvallazione Nord Tower 4 - 07026 Olbia (OT) - Sardinia - Italy +39 0789 66897 email segreteria@a1e.it	Branch office Via Villa Severini 54 - 00191 Roma - Italy email estero@a1e.it PI 02280950904 - num rea SS-162738	Licenze Bentley Microstation V8i 17e5000e-91e1-466d-9b15-068ac1262b3f 89866b63-1db4-4e10-932e-980c616eb19e Autodesk Revit 2009 346-87929677 Autodesk Architecture2008 346-87929578 345-78590980 Autodesk AutoCadLT2008 346-41690767 346-41690668 Acca Primus Unico 83011949-2072S Acca CertusPRO Unico 85072462-2015N
------------	---	---	---	---	--

Data	10/01/2023
Riferimento pratica	Nuovo Pronto Soccorso
Timbro e Firma Tecnico	

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Art. 3 del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151

Dati attività

Tipo: struttura ospedaliera

Piano: terra

via Bazzoni - Sircana 2/2A

07026 Olbia (SS)

INDICE

PREMESSA CONTESTO	8
DESCRIZIONE CONTESTO	8
DEFINIZIONE EDIFICI IN CONTESTO	9
LUOGHI SICURI.....	9
SEZIONE PIANI RADIANTI.....	9
DATI GENERALI	10
RIFERIMENTO NORMATIVO.....	10
RELAZIONE TECNICA.....	12
Strategia antincendio per la mitigazione del rischio	13
Valutazione del rischio di incendio per l'attività	13
Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio	13
Termini e definizioni	14
Elenco tavole grafiche	15
Elenco uscite.....	15
Elenco ingressi	16
Definizione dei profili di rischio principali	16
Elenco compartimenti	16
Sezione locali e depositi	16
1. S.1 REAZIONE AL FUOCO	20
Premessa	20
Livelli di prestazione	20
Classificazione dei materiali in gruppi	21
Elenco dei materiali presenti nei compartimenti.....	23
Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)	23
Controsoffitti, materiali di copertura, pannelli di copertura, lastre di copertura.....	23
Rivestimenti a parete	23
Condotte di ventilazione e riscaldamento.....	23
Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco	23
Aspetti complementari.....	23
2. S.2 RESISTENZA AL FUOCO	24
Premessa	24
Livelli di prestazione	24
S.2.4.3 Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III.....	25
3. S.3 COMPARTIMENTAZIONE	26
Premessa	26
Livelli di prestazione	26
Elenco compartimenti	26

S.3.4.1 Limitazione propagazione incendio confine attività.....	27
S.3.4.1 Limitazione propagazione incendio altre opere attività.....	27
Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio.....	28
Realizzazione della compartimentazione.....	29
Classe di resistenza al fuoco.....	29
Selezione delle prestazioni degli elementi.....	30
Continuità della compartimentazione.....	30
Elenco estintori nei compartimenti.....	30
4. S.4 ESODO.....	31
Premessa.....	31
Livelli di prestazione.....	31
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	31
Livello di prestazioni I.....	31
Soluzioni Conformi.....	31
Caratteristiche generali del sistema d'esodo.....	32
Luogo sicuro.....	32
Vie d'esodo.....	33
Porte lungo le vie d'esodo.....	33
Uscite Finali.....	34
Segnaletica d'esodo ed orientamento.....	34
Illuminazione di sicurezza.....	35
Progettazione del sistema d'esodo.....	35
Profilo di rischio Rvita di riferimento.....	35
Requisiti antincendio minime per l'esodo.....	35
Numero minimo di vie d'esodo ed uscite.....	35
Lunghezze d'esodo.....	36
Calcolo delle larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali.....	38
Verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali.....	38
Calcolo delle larghezze minime delle uscite finali.....	39
5. S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	40
Premessa.....	40
Livelli di prestazione.....	40
Soluzioni conformi.....	41
Soluzioni conformi per il livello di prestazione III.....	41
Per assicurare il livello di prestazione III il Responsabile dell'attività.....	41
Coordinatore unita gestionale GSA.....	42
Coordinatore degli addetti del servizio antincendio.....	42
Addetti al servizio antincendio.....	42

Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio	42
Gestione della sicurezza in emergenza	42
Adempimenti minimi	43
Prevenzione degli incendi.....	43
Registro dei controlli	44
Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio.....	44
Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio.....	44
Preparazione all'emergenza	44
Centro di gestione delle emergenze.....	45
6. S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO	46
Premessa	46
Livelli di prestazione	46
Soluzioni conformi.....	47
Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III.....	48
Estintori	48
Caratteristiche tecniche	48
Elenco estintori.....	48
Estintori di classe A.....	48
IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	49
Rete di tubazioni.....	49
Alimentazione.....	49
Protezione di capacità ordinaria.....	49
7. S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME.....	50
Premessa	50
Livelli di prestazione	50
Soluzioni progettuali.....	51
Segnaletica.....	53
Impianto di rivelazione incendi	53
Caratteristiche tecniche	53
Impianto di rivelazione incendi	53
Impianto di allarme	53
8. S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....	54
Premessa	54
Livelli di prestazione	54
Soluzioni progettuali.....	55
Smaltimento di fumo e calore d'emergenza	55
Caratteristiche	55
Realizzazione	55

Dimensionamento	55
9. S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO.....	57
Premessa	57
Livelli di prestazione	57
Soluzioni progettuali.....	58
Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione II.....	58
Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione IV.....	58
10. S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	59
Premessa	59
Livelli di prestazione	59
Soluzioni progettuali.....	59
Soluzioni conformi.....	59
Obiettivi di sicurezza antincendio	59
Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio	59
S.10.6.1 - Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.....	60
Soluzioni conformi.....	60
S.10.6.4 - Protezione contro le scariche atmosferiche.....	60
Segnaletica di sicurezza	64
VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO.....	67
Determinazione del RISCHIO per il FABBRICATO	68
Carico di Incendio delle Merci	68
Combustibilità dei Materiali Componenti l'Edificio.....	69
Combustibilità dei Materiali	69
Superficie della zona da Proteggere.....	69
Tempo di Intervento dei Vigili del Fuoco.....	70
Resistenza al Fuoco del Fabbricato	70
Misure particolari di Prevenzione Incendi.....	70
Determinazione del RISCHIO per le PERSONE e per il CONTENUTO del FABBRICATO.....	72
Pericolo per PERSONE	72
Pericolo per le COSE	72
Pericolo dovuto alla produzione di FUMO	73
Determinazione del RISCHIO INCENDIO	73
ELENCO RISULTATI OTTENUTI DEI METODI.....	75
VALUTAZIONE DISABILI.....	77
CALCOLO CARICO INCENDIO	83
VERIFICA TABELLARE RESISTENZA AL FUOCO	83
RIFERIMENTO NORMATIVO.....	83

GENERALITA' COMPARTIMENTI	84
Livelli di prestazione	84
Calcolo del carico di incendio specifico di progetto	84
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	87
Livello di prestazione III	87
Soluzioni progettuali.....	87

PREMESSA CONTESTO

Struttura, adibita a Pronto Soccorso, da realizzare in ampliamento a quanto ad oggi esistente.

La struttura in esame sarà realizzata in adiacenza al Pronto Soccorso esistente e sarà da esso separata da un'ampia sala, normalmente adibita a sala d'aspetto ma che, in caso di necessità, potrà essere trasformata in sala calda per l'ingresso di ambulanze.

La struttura Ospedaliera esistente, ed alla quale il nuovo Pronto Soccorso farà capo, è di recente realizzazione ed è stato verificato che la componente impiantistica e di sicurezza risponde ai criteri dettati dal Codice di prevenzione Incendi.

Trattandosi, nel caso in esame, di un intervento di ampliamento di una struttura esistente è stato verificato che le misure di sicurezza antincendio esistenti, nella parte non interessata dall'intervento, sono compatibili con gli interventi da realizzare.

Si fa tuttavia presente che la nuova struttura, oggetto della presente relazione, pur facente parte del maggior Complesso Ospedaliero, risulta indipendente per la componente Impiantistica e di sicurezza, a parte la componente Antincendio ad Idranti la quale sarà legata alla rete generale che serve l'intero Comparto.

DESCRIZIONE CONTESTO

Il nuovo Pronto Soccorso sarà realizzato come appendice di quello attualmente esistente e con esso comunicante attraverso un' ampia sala.

All'interno della nuova area saranno presenti, oltre alla sala d'attesa ed agli spazi per i vari Triage, un ambulatorio per la chirurgia d'urgenza ed una sala per la Tac.

L'attuale sala calda, per l'ingresso delle ambulanze, sarà trasformata in grande sala d'aspetto, per gli accompagnatori dei pazienti in cura, ma, in caso di necessità dovuta alla recrudescenza della pandemia, potrà essere ritrasformata in sala calda.

Il nuovo Pronto Soccorso sarà, inoltre, dotato di spazi per le lettighe contenenti dei pazienti in osservazione.

Le vie di esodo convergeranno a due punti di raccolta, opportunamente posizionati ed individuabili da cartelli.

Sarà realizzata una nuova area calda, per l'ingresso delle ambulanze.

La struttura sarà dotata di tutti i sistemi di sicurezza necessari e precisamente di: Sistema Antincendio ad Idranti, derivato dalla rete che serve la struttura ospedaliera: Impianto Rivelazione incendio, composto da sensori di fumo e da pulsanti manuali di allarme; un sistema di allarmi vocali sia gestiti dalla centralina rivelazione che incendio che da un sistema del tipo EVAC.

I sistemi di sicurezza rivelazione ed EVAC, pur essendo indipendenti dal resto degli Impianti preesistenti, saranno ad essi collegati per una più corretta ed immediata operatività in caso di evento incidentale.

DEFINIZIONE EDIFICI IN CONTESTO

Edificio	Piano Terra	N. piani fuori terra	N. piani seminterrati	N. piani interrati	Altezza antincendio [m]	Altezza costruzione [m]	Accostamento autoscale	Descrizione
Edificio n. 1	1	0	0	0	0.20	3.80	SI	pronto soccorso

LUOGHI SICURI

Descrizione	Tipologia	N. Occupanti deambulanti	N. Occupanti NON deambulanti	N. Occupanti allettati	Superficie [m ²]
Luogo sicuro n. 1 Edificio n. 1	spazio a cielo libero	10	0	0	70.00
Luogo sicuro n. 2 Edificio n. 1	spazio a cielo libero	50	0	0	200.00

SEZIONE PIANI RADIANTI

Piano radiante	Distanza [m]	Riferimento edificio	Descrizione
Piano radiante n. 1	12.00	Edificio n. 1	plan

Piastra radiante	Base [m]	Altezza [m]
Piastra radiante n. 1	7.00	2.10
Elementi radianti		
Quantità	Base [m]	Altezza [m]
1	2.54	2.10
1	1.50	2.10
1	1.10	2.10

PIASTRE RADIANTI ESPOSTE VERSO IL Luogo sicuro n. 1

Descrizione	Distanza [m]	Soglia irraggiamento da verificare [kW/m ²]	Valutazione rischio per riduzione distanza
Piastra n.1 del piano radiante n.1 dell' Edificio n. 1	12.00	2.50	NO

PIASTRE RADIANTI ESPOSTE VERSO IL Luogo sicuro n. 2

Descrizione	Distanza [m]	Soglia irraggiamento da verificare [kW/m ²]	Valutazione rischio per riduzione distanza
Piastra n.1 del piano radiante n.1 dell' Edificio n. 1	12.00	2.50	NO

DATI GENERALI

Attività: (68) Attività D.M. 18/10/2019

Attività definita nel modo seguente:

Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 100 posti letto.

RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto del Ministero dell'Interno del 29 marzo 2021

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le strutture sanitarie.

Decreto Ministero Interno 24 novembre 2021

Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020

Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

Decreto Ministero Interno 18 ottobre 2019

Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"

Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019

Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020.

Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

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.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.

Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.

UNI 10779.

Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 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.

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 4 del 1° Marzo 2002

Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili.

RELAZIONE TECNICA

La struttura in esame farà parte integrante dell'Ospedale Civile di Olbia e sarà utilizzata come ampliamento del Pronto Soccorso esistente.

Scopo della progettazione di prevenzione incendi

La progettazione antincendio ha lo scopo di individuare il fabbisogno di provvedimenti di sicurezza in relazione alla situazione dei rischi presenti e di promuovere la scelta delle soluzioni tecniche atte a conseguire gli obiettivi della sicurezza antincendio.

La progettazione antincendio è finalizzata a minimizzare le occasioni di sviluppo di un incendio e i pericoli derivanti da questo fenomeno. Al tempo stesso deve:

- ridurre al più possibile la propagazione del fuoco agli edifici e alle strutture vicine. Inoltre si deve ridurre al minimo anche lo sviluppo e la propagazione del fumo e del fuoco all'interno dell'immobile stesso;
- assicurare la stabilità delle strutture portanti così da permettere agli occupanti di lasciare indenni l'edificio e ai soccorritori di intervenire;
- consentire l'intervento delle squadre di soccorso in condizioni di sicurezza;
- garantire la possibilità di soccorsi nel caso in cui gli occupanti non possano abbandonare l'area interessata dall'incendio da soli.

Obiettivi della prevenzione incendi

Il presente progetto della sicurezza antincendio ha lo scopo di dimostrare il raggiungimento dei seguenti obiettivi della prevenzione:

- sicurezza della vita umana
- incolumità delle persone
- tutela dei beni e dell'ambiente.

Secondo le recenti norme tecniche di prevenzione incendi approvate con D.M. 3 agosto 2015 (c.d. "codice di prevenzione incendi"), progettare la sicurezza antincendio di un'attività significa individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, che sono rappresentate da:

- Sicurezza della vita umana e incolumità delle persone;
- Tutela dei beni;
- Tutela dell'ambiente;

In ottemperanza a quanto indicato dal "codice di prevenzione incendi", tali obiettivi primari si intendono raggiungere facendo sì che le strutture siano progettate, realizzate e gestite in modo da garantire, tra le altre cose, anche la continuità d'esercizio per le opere strategiche.

Ciò in aggiunta a quanto previsto per il ben noto requisito essenziale di sicurezza in caso d'incendio di cui alla direttiva 89/106/CEE:

- garantire stabilità delle strutture portanti per un tempo determinato;
- limitare produzione e propagazione dell'incendio all'interno attività;
- limitare la propagazione di un incendio ad attività vicine;
- garantire la sicurezza degli occupanti;
- garantire la sicurezza dei soccorritori.

In quest'ottica gli edifici di interesse strategico devono essere in grado di assicurare la funzionalità durante gli eventi emergenziali e, nell'ambito degli "edifici strategici", le strutture ospedaliere assumono una grande importanza, in quanto devono assicurare l'assistenza sanitaria alla popolazione.

A tal fine, gli obiettivi della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- a) minimizzare le cause di incendio o di esplosione;

- b) garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c) limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d) limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e) limitare gli effetti di un'esplosione;
- f) garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h) tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;
- i) garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- j) prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

STRATEGIA ANTINCENDIO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Si può mitigare il rischio di incendio nelle attività applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali sono di seguito raggruppate in modo omogeneo nella sezione strategia antincendio.

Tutte le misure antincendio sono applicate all'attività in relazione al rischio di incendio. Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione, graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (es. I, II, III, ...).

La corretta selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio di incendio dell'attività ad una soglia considerata accettabile.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO PER L'ATTIVITÀ

La valutazione del rischio incendio è stata effettuata utilizzando il "Metodo Ericson", i riferimenti sono riportati in Appendice A.

I livelli di prestazione ottenuti con l'applicazione delle misure antincendio sono funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.

Ai fini della valutazione del rischio sono introdotte tre tipologie di profili di rischio:

- **R_{vita}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- **R_{beni}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- **R_{ambiente}**, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE ALLE MISURE ANTINCENDIO

Stabiliti i profili di rischio **R_{vita}**, **R_{beni}** ed **R_{ambiente}** per l'attività, possono essere attribuiti i livelli di prestazione alle misure antincendio in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere.

Trasformazione dei livelli di prestazione in soluzioni progettuali

L'applicazione di una delle soluzioni progettuali previste dal D.M. 3 agosto 2015 come modificato dal D.M. 18/10/2019, garantisce il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Valutazione del rischio incendio e progettazione della sicurezza antincendio

La valutazione del rischio incendio e la progettazione della sicurezza antincendio sono state eseguite secondo la seguente metodologia:

- a) identificazione e descrizione del rischio incendio caratteristico della specifica attività tramite i profili di rischio **R_{vita}**, **R_{beni}** ed **R_{ambiente}**;
- b) adozione di tutte le misure antincendio che compongono la strategia antincendio per contrastare tale rischio incendio;
- c) attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio secondo i criteri descritti in ciascuno dei capitoli relativi alla strategia antincendio del presente documento o in analogia ad essi;

- d) selezione delle soluzioni conformi o delle soluzioni alternative più adatte alla natura ed alla tipologia d'attività

TERMINI E DEFINIZIONI

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 18/10/2019.

TA: aree destinate a ricovero in regime ospedaliero o residenziale, aree adibite ad unità speciali, suddivise in:

TA1: aree destinate a ricovero in regime ospedaliero o residenziale;

TA2: aree adibite ad unità speciali o cure intensive, nelle quali il paziente è collegato ad apparecchiature salvavita o endoscopiche tali da impedire il suo rapido spostamento.

TB: aree destinate a prestazioni medico-sanitarie di tipo ambulatoriale in cui non è previsto il ricovero, suddivise in:

TB1: ambulatori, centri specialistici, centri di diagnostica, consultori, aree con apparecchiature ad elevata tecnologia, esclusi gli ambienti dove sussiste il rischio dovuto a radiazioni ionizzanti;

TB2: ambulatori, centri specialistici, centri di diagnostica con presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti sigillate o non sigillate o con presenza di apparecchiature ad alta energia di tipo ionizzante.

TC: aree destinate ad altri servizi pertinenti (es. uffici amministrativi, scuole e convitti professionali, spazi per riunioni e convegni, mensa aziendale, spazi per visitatori inclusi bar, aree commerciali, aree di culto, ...).

TK: aree a rischio specifico, suddivise in:

TK1: aree od impianti a rischio specifico normalmente non presidiati (es. impianti di produzione calore, gruppi elettrogeni, centrali di sterilizzazione e produzione del vuoto, ...);

TK2: aree a rischio specifico, normalmente presidiate, accessibili al solo personale dipendente (es. laboratori di analisi e ricerca, lavanderie, cucine, ...);

TK3: aree destinate a deposito e ricarica gas medicali e gas tecnici di laboratorio.

TM: depositi inseriti nella stessa opera da costruzione dell'attività sanitaria, suddivisi in:

TM0: depositi aventi superficie lorda $S \leq 10 \text{ m}^2$ e con carico di incendio specifico $q_f \leq 50 \text{ MJ/m}^2$;

TM1: depositi aventi superficie lorda $S \leq 10 \text{ m}^2$ e con carico di incendio specifico $50 \text{ MJ/m}^2 < q_f \leq 450 \text{ MJ/m}^2$;

TM2: depositi aventi superficie lorda $S \leq 10 \text{ m}^2$ e con carico di incendio specifico q_f tale che $450 \text{ MJ/m}^2 < q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ oppure aventi superficie lorda $10 \text{ m}^2 < S \leq 50 \text{ m}^2$ e con carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$;

TM3: depositi aventi superficie lorda $50 \text{ m}^2 < S \leq 500 \text{ m}^2$ e con carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$;

TM4: aree esterne all'opera da costruzione contenenti aree di tipo TA o TB, coperte o scoperte, destinate anche temporaneamente allo stoccaggio, alla movimentazione ed al carico o scarico delle merci, al deposito dei materiali di scarto e degli imballaggi;

TT1: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

TT2: aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione o stazionari;

TZ: altre aree.

Tipo intervento: Ampliamento esistente maggiore del 50%.

Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 100 posti letto.

L'attività è aperta al pubblico.

L'attività destinata a struttura sanitaria oggetto della presente relazione, ai sensi del D.M. 29 marzo 2021, è classificata nel seguente modo:

- In relazione alla tipologia delle prestazioni erogate: SC: attività che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio

- In relazione al numero di posti letto pari a **9** ($p =$ numero posti letto):

- di tipo **PA** in quanto $25 < p \leq 50$

- In relazione alla quota massima di piano pari a **0.10 m** e alla quota minima di piano pari a **0.10 m** ($h =$ quota dei piani):

- di tipo **HA** in quanto $-1 \text{ m} < h \leq 12 \text{ m}$

Caratteristiche degli edifici

L'attività è ubicata in edificio adiacente con proprie strutture indipendenti

Elenco edifici definiti in attività

Edificio	Totale piani	Piani fuori terra	Piani seminterrati	Piani interrati
Edificio n. 1	1	1	0	0
Descrizione				
Pronto Soccorso				

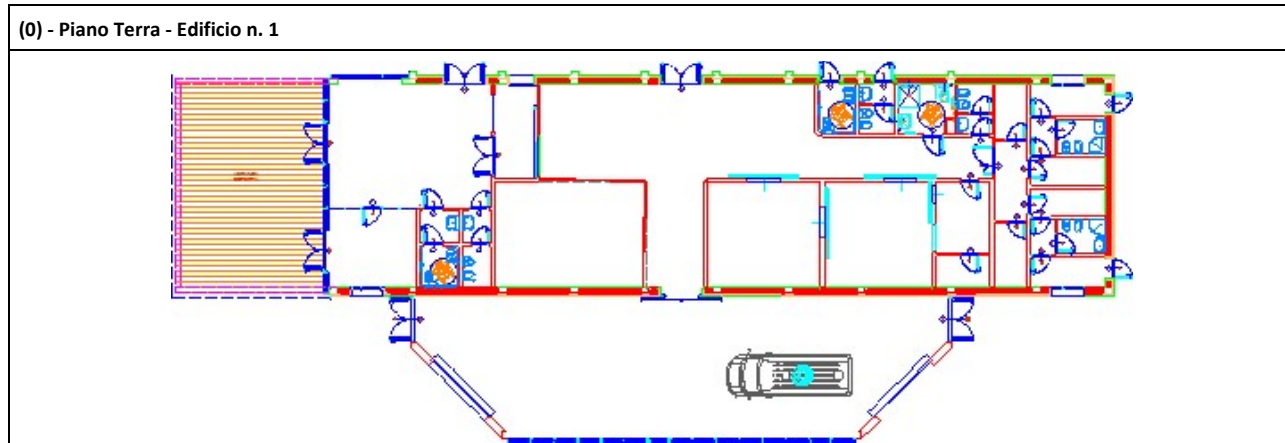
Elenco piani degli edifici dell'attività

Piano	Superficie [m ²]	Sup. Servizi [m ²]	Sup. Aerazione [m ²]	Soppalco	Sup. Attività lavorative [m ²]	Altezza [m]	Quota [m]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	528.00	0	15.00	NO	0	4.20	0.10

Piano	N. Lavoratori	N. Persone esterne	N. spazi calmi	Accesso persone con ridotte o impedisce capacità motorie	N. max posti in spazi riunioni, conferenze
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	8	10	0	SI	0

ELENCO TAVOLE GRAFICHE

TAVOLE DI ATTIVITÀ



ELENCO USCITE

Ubicazione	Descrizione	N. Uscite	Larghezza [m]	Lunghezza [m]	Adduzione	N. moduli
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita - Ingresso	1	1.70	12.00	Luogo sicuro n. 2	2

(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita	1	1.70	7.00	Luogo sicuro n. 2	2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita [1]	1	0.90	5.00	Luogo sicuro n. 2	1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita - Ingresso [1]	1	1.70	11.00	Altro compartimento	2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita - Ingresso [2]	1	1.70	10.00	Altro compartimento	2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita - Ingresso [3]	1	1.70	12.00	Luogo sicuro n. 1	2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita [2]	1	0.90	5.00	Luogo sicuro n. 2	1

ELENCO INGRESSI

Ubicazione	N. Ingressi	Larghezza [m]	Tipo
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	1.70	Apribile verso l'esterno
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	1.70	Apribile verso l'esterno
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	1.70	Apribile verso l'esterno
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	1.70	Apribile verso l'esterno

DEFINIZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO PRINCIPALI

R _{vita}	δOccupanti	δα
D2	D - Gli occupanti ricevono cure mediche	300 Media
R _{beni}	Opera da costruzione strategica	Opera da costruzione vincolata
3	SI	NO
R _{ambiente}	Rischio ambiente considerabile	
non significativo	Possibile immissione di fumo in atmosfera.	

ELENCO COMPARTIMENTI

Compartimento	R _{vita}	δOccupanti	δα
pronto soccorso	D2	D - Gli occupanti ricevono cure mediche	300 Media

Riepilogo dei livelli di prestazione delle misure antincendio attribuiti ai compartimenti dell'attività.

Compartimento	R _{vita}	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9
pronto soccorso	D2	IV - IV	III	III	I	III	III	III	II	IV

Separazioni/Comunicazioni

Elenco delle attività con cui si ha comunicazione/separazione

Riferimento: Attività confinante n. 1

Attività individuata al punto 68.5.C della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151.

Attività pertinente: SI, soggetta al controllo dei VV.F: SI.

Attività adiacente, comunicante attraverso disimpegno

SEZIONE LOCALI E DEPOSITI

Aree destinate a ricovero in regime ospedaliero o residenziale, aree adibite ad unità speciali

Area di tipo TA	Superficie	Ubicazione
-----------------	------------	------------

	[m ²]	
sala cure temporanee Aree destinate a ricovero in regime ospedaliero o residenziale (TA1)	107.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [pronto soccorso]

Area di tipo TA	Presenza di bombole di gas medicali	Presenza di bombole di gas tecnici non infiammabili	Riduttore e flussometri sono protetti da sollecitazioni meccaniche	Bombole posizionate e fissate al fine di evitare cadute accidentali	Erogazione gas medicale bombole solo per emergenza o per trasferimento degenti	Presenza di armadi metallici con bacino di contenimento	Presente impianto rivelatore fumi
sala cure temporanee Aree destinate a ricovero in regime ospedaliero o residenziale (TA1)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Area destinate a prestazioni medico-sanitarie di tipo ambulatoriale in cui non è previsto il ricovero

Area di tipo TB	Superficie [m ²]	Ubicazione
Sala Interventi d'urgenza Centri specialistici senza ambienti con presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti (TB1)	26.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [Compartimento autonomo]
Sala TAC Ambulatori con presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti sigillate (TB2)	25.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [Compartimento autonomo]

Area di tipo TB	Presente impianto rivelatore fumi	Presenza di impianto di ventilazione meccanica	Presenza di filtri assoluti nei sistemi di ventilazione meccanica	Presenza di armadi metallici con bacino di contenimento	Erogazione gas medicale bombole solo per emergenza o per trasferimento degenti	Bombole posizionate e fissate al fine di evitare cadute accidentali	Riduttore e flussometri sono protetti da sollecitazioni meccaniche	Presenza di bombole di gas tecnici non infiammabili	Presenza di bombole di gas medicali

Sala Interventi d'urgenza Centri specialistici senza ambienti con presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti (TB1)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
Sala TAC Ambulatori con presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti sigillate (TB2)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI

Aree destinate ad altri servizi pertinenti

Area di tipo TC	Superficie [m ²]	Ubicazione
Sala Aspetto Aree destinate a spazi per visitatori (TC)	73.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [Compartimento autonomo]

Depositi inseriti nella stessa opera da costruzione dell'attività sanitaria

Area di tipo TM	Superficie [m ²]	Ubicazione	Car. Incendio q _{ra} [MJ/m ²]	Car. Incendio q _f [MJ/m ²]
deposito pulito Depositi di superficie lorda S ≤ 10 m ² e q _f ≤ 50 MJ/m ² (TM0)	5.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [pronto soccorso]	26.22	47.60
deposito sporco Depositi di superficie lorda S ≤ 10 m ² e q _f ≤ 50 MJ/m ² (TM0)	4.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [pronto soccorso]	25.75	46.75

Area di tipo TM	Accesso diretto da spazio scoperto all'opera	Comunicazione con aree di tipo TA, TB, TC	Comunicazione a prova di fumo	Interposizione di distanze di separazione	Accesso diretto da spazio scoperto all'opera	Impianto Rivelazione incendi
deposito pulito Depositi di superficie lorda S ≤ 10 m ² e q _f ≤ 50 MJ/m ² (TM0)	NO	NO	NO	NO	NO	SI
deposito sporco Depositi di superficie lorda S ≤ 10 m ² e q _f ≤ 50 MJ/m ² (TM0)	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Altre aree

Area di tipo TZ	Superficie [m ²]	Ubicazione
-----------------	------------------------------	------------

Area Spogliatoi Altre aree (TZ)	40.00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [Area non compartimentata]
------------------------------------	-------	---

Area di tipo TZ	Lavorazioni con uso di fiamme libere	Evacuazione fumi	Impianto Rivelazione incendi	Impianto idrico antincendio	Impianto sprinkler
Area Spogliatoi Altre aree (TZ)	NO	NO	SI	SI	NO

1. S.1 REAZIONE AL FUOCO

PREMESSA

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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

1. I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella tabella S.1-2 e S.1-3;
2. Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio;

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco sono i seguenti:

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

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio Rvita in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio Rvita in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio Rvita in D1, D2.

[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri...) e spazi calmi

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio Rvita in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio Rvita in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

Ai compartimenti dell'attività oggetto della presente valutazione sono applicata i seguenti livelli di prestazione relativamente alla reazione al fuoco, in accordo con i livelli di rischio determinati.

Compartimento	R _{vita}	Livello di prestazione della reazione al fuoco nelle vie di esodo	Livello di prestazione della reazione al fuoco negli altri locali	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	IV	IV	conforme

Per vie di esodo si intendono le vie d'esodo verticali, i passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...).

CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI IN GRUPPI

Per garantire la soluzione conforme relativamente alla reazione al fuoco, saranno adottate le seguenti classi in osservanza della normativa italiana ed europea:

- alle classi di reazione al fuoco italiane di cui al DM 26/6/1984 e s. m. i.; le classi italiane indicate con [Ita] sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione;
- alle classi di reazione al fuoco europee attribuibili ai soli prodotti da costruzione, con riferimento al DM 10/03/2005; le classi europee indicate con [EU], esplicitate in classi principali e classi aggiuntive (s, d, a), sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione. Sono ammesse classi di reazione al fuoco caratterizzate da numeri cardinali inferiori a quelli indicati in tabella o da lettere precedenti nell'alfabeto (es. se è consentita la classe C-s2,d1 sono consentite anche le classi B-s2,d1; C-s1,d1; C-s2,d0 ...);

Compartimento	R _{vita}	Gruppo di appartenenza dei materiali vie di esodo	Gruppo di appartenenza dei materiali altri locali
pronto soccorso	D2	GM1	GM1

Classificazione dei materiali per arredamento, scenografie, tendoni per coperture utilizzabili per la reazione al fuoco

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	[na]	1 IM	[na]	2 IM	[na]
<i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1	[na]	1	[na]	2	[na]
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)	1	[na]	1	[na]	2	[na]
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili	1	[na]	1	[na]	2	[na]
Sipari, drappaggi, tendaggi	1	[na]	1	[na]	2	[na]
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)	1	[na]	1	[na]	2	[na]
[na] Non applicabile						

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

Classificazione dei materiali per rivestimento e completamento utilizzabili per la reazione al fuoco

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]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Partizioni interne, pareti, pareti sospese	B-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Rivestimenti a pavimento [1]	Bfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)	Bfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s2
<p>[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.</p> <p>[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.</p>			

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

Classificazione dei materiali per l'isolamento utilizzabili per la reazione al fuoco

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	CL-s2,d0	DL-s2,d2	EL
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2L-s1,d0	BL-s3,d0	BL-s3,d0
<p>[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.</p> <p>[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.</p> <p>[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm.</p>			

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

Classificazione dei materiali per impianti utilizzabili per la reazione al fuoco

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]	B2ca-s1a,d0,a1	[na]	Cca-s1b,d0,a2	[na]	Cca-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</p>						

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.

[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.

[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 *condizione d'uso finale* dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).

[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.

[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).

[6] In sostituzione dei cavi Cca-s3,d1,a3 possono essere installati cavi Eca in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.

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

ELENCO DEI MATERIALI PRESENTI NEI COMPARTIMENTI.

Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, topper, cuscini, sedie imbottite)

pronto soccorso

BEDDING (COPERTE, COPRILETTI, COPRIMATERASSI)

pronto soccorso

CONTROSOFFITTI, MATERIALI DI COPERTURA, PANNELLI DI COPERTURA, LASTRE DI COPERTURA

pronto soccorso

RIVESTIMENTI A PARETE

pronto soccorso

CONDOTTE DI VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO

pronto soccorso

ESCLUSIONE DALLA VERIFICA DEI REQUISITI DI REAZIONE AL FUOCO

In funzione della specifica valutazione del rischio effettuata, non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- a) materiali stoccati od oggetto di processi produttivi (es. beni in deposito, in vendita, in esposizione, ...);
- b) elementi costruttivi o strutturali per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;
- c) materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30;

ASPETTI COMPLEMENTARI

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione è stata effettuata nel rispetto del DM 10/03/2005 e s.m.i., mentre per i materiali di arredo e rivestimento è stata effettuata rispettando il DM 26/06/1984 e s.m.i.

Sulle facciate dell'edificio nel quale si dovrà svolgere l'attività saranno utilizzati materiali di rivestimento che limitino le probabilità di incendio delle facciate stesse e la successiva propagazione a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, per effetto di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

2. S.2 RESISTENZA AL FUOCO

PREMESSA

La resistenza al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di completa propagazione dell'incendio, con la finalità di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco dei materiali impiegati nelle attività i seguenti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale.
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione per la resistenza al fuoco

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio:

	<p>R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4;</p> <p>- R_{beni} pari a 1;</p> <ul style="list-style-type: none"> • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione;
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Compartimento	R _{vita}	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata
pronto soccorso	D2	III	conforme	NO

Compartimento	Livello di prestazione	Carico incendio q _{f,d} [MJ/m ²]	Classe resistenza
pronto soccorso	III	171.32	30

S.2.4.3 SOLUZIONI CONFORMI PER I COMPARTIMENTI CON LIVELLO DI PRESTAZIONE III

Per i seguenti compartimenti le prestazioni di resistenza al fuoco sono state verificate ai sensi del comma 5 del punto S.2.5 del "Codice di PI", in particolare il carico di incendio specifico di progetto è stato determinato con riferimento all'effettiva area di pertinenza dello stesso.

Gli elementi interessati dalla distribuzione disuniforme del carico di incendio sono individuati in relazione alla prossimità con lo stesso e sono stati verificati per la classe di incendio determinata.

Compartimento	Livello di prestazione	S.2.5 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco comma 5 q _{f,d} calcolato su porzione di area
pronto soccorso	III	30

L'attività destinata a struttura sanitaria oggetto della presente relazione, ai sensi del D.M. 29 marzo 2021, è classificata nel seguente modo:

- In relazione alla tipologia delle prestazioni erogate: SC: attività che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio
- In relazione al numero di posti letto pari a **9** (p = numero posti letto):
 - di tipo **PA** in quanto $25 < p \leq 50$
- In relazione alla quota massima di piano pari a **0.10 m** e alla quota minima di piano pari a **0.10 m** (h = quota dei piani):
 - di tipo **HA** in quanto $-1 \text{ m} < h \leq 12 \text{ m}$

Le verifiche delle prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni, nel caso di soluzioni conformi sono effettuate nel rispetto del punto S.2.5 in base agli *incendi convenzionali di progetto* rappresentati da curve nominali di incendio le cui espressioni analitiche sono riportate nel paragrafo S.2.7.

L'andamento delle temperature negli elementi viene valutato per l'*intervallo di tempo di esposizione* pari alla *classe minima di resistenza al fuoco* prevista per ciascun livello di prestazione.

Gli elementi interessati dalla distribuzione disuniforme del carico di incendio, nei compartimenti in cui il carico di incendio specifico di progetto è stato determinato con riferimento all'effettiva area di pertinenza dello stesso, sono individuati in relazione alla prossimità con lo stesso.

3. S.3 COMPARTIMENTAZIONE

PREMESSA

La finalità della compartimentazione consiste nel limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività, afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia.

La compartimentazione sarà realizzata nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-6 del D.M. 18/10/2019 e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio.

Le misure di compartimentazione sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.11.5.2 del D.M. 29 marzo 2021.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per la compartimentazione sono riportati nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività;
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione

Nella tabella S.3-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico qf, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

ELENCO COMPARTIMENTI

Compartimento	Tipo attività compartimento	Affollamento	Densità di affollamento
pronto soccorso	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	25	come da dichiarazione titolare

Compartimento	R _{vita}	Superficie [m ²]	Sup. max tab. S.3-6 [m ²]	Carico incendio q _{ra} [MJ/m ²]	Carico incendio q _f [MJ/m ²]	Quota comparto
pronto soccorso	D2	528.00	2000.00	171.32	288.00	0.10

Compartimento	Presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significativa	Presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione	Presenza persone con ridotte-impedite capacità motorie	Incremento larghezza unitaria scale esodo a seguito di valutazione del rischio [nota 1 tabella S.4-30]
pronto soccorso	NO	NO	SI	NO

Compartimento	"δ _α " impostato manualmente	Opzioni
pronto soccorso	SI	dati pubblicati da fonti autorevoli e condivise

Compartimento	R _{vita}	R _{beni}	R _{ambiente}	δ _α ridotto di un livello	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	3	non significativo	NO	III	conforme

pronto soccorso

Piani del compartimento

Piano	Sup. [m ²]	Sup. aerazione [m ²]	Quota piano [m]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	528.00	15.00	0.10

Vie di esodo del compartimento	
Via di esodo orizzontale	
Uscita - Ingresso	
Uscita	
Uscita [1]	
Uscita - Ingresso [1]	
Uscita - Ingresso [2]	
Uscita - Ingresso [3]	
Uscita [2]	

S.3.4.1 LIMITAZIONE PROPAGAZIONE INCENDIO CONFINE ATTIVITÀ

Compartimento	Compartmentazione	Verifica distanza	S.3.9 Coesistenza di più attività
pronto soccorso	NO	NO	NO

S.3.4.1 LIMITAZIONE PROPAGAZIONE INCENDIO ALTRE OPERE ATTIVITÀ

Compartimento	Compartmentazione	Verifica distanza

pronto soccorso	SI	NO
-----------------	----	----

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività sarà impiegata una soluzione conforme come indicato al punto S.3.4 del decreto.

La compartimentazione sarà realizzata nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-6 del D.M. 18/10/2019 e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio.

Per i compartimenti con livello di prestazione III per la chiusura dei vani di comunicazione fra compartimenti sono impiegati elementi a tenuta di fumo (Sa).

Descrizione	Piani del compartimento	Caratteristiche della compartimentazione	
		Tipo separazione	Caratteristiche
pronto soccorso	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	compartimento a prova di fumo	il compartimento è dotato di un sistema di pressione differenziale progettato, installato e gestito secondo la regola dell'arte, in conformità alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale

I compartimenti con caratteristiche di compartimento a prova di fumo rispettano le indicazioni del punto S.3.5.3 del decreto.

DISTANZA DI SEPARAZIONE PER LIMITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO

L'interposizione della *distanza di separazione* "d" in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o tra attività diverse consente di limitare la propagazione dell'incendio.

Per la verifica della distanza minima di separazione è stata impiegata la procedura analitica indicata al paragrafo S.3.11.3 del decreto.

La distanza di misurata tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio garantisce adeguata *separazione* se è verificata la seguente relazione:

$$F_{2-1} \cdot E_1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia} \quad \text{S.3-3}$$

con:

F_{2-1} fattore di vista

E_1 potenza termica radiante dovuta all'*incendio convenzionale* [kW/m²]

ϵ_f emissività della fiamma

E_{soglia} soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio [kW/m²]

Il *fattore di vista* F_{2-1} relativo a piastra radiante rettangolare e bersaglio posizionato sull'asse di simmetria normale alla piastra è calcolato secondo la seguente relazione:

$$F_{2-1} = 2/\pi \left(\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \arctan \frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \arctan \frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right) \quad \text{S.3-4}$$

Supponendo che gli *elementi radianti* siano distribuiti verticalmente al centro della piastra radiante, si calcola:

$$X = \frac{B_i \cdot p_i}{2d_i}, Y = \frac{H_i}{2d_i} \quad \text{S.3-5}$$

con

B_i larghezza i-esima piastra radiante [m]

H_i altezza i-esima piastra radiante [m]

p_i percentuale di foratura dell'i-esima piastra radiante

d_i distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio [m]

Per i compartimenti aventi per la strategia S.6 un livello di prestazione V, ai sensi del comma 7, la distanza di separazione da verificare è stata ridotta della metà, il valore calcolato è riportato tra parentesi tonde nella colonna "Distanza minima S.3.11.3".

La potenza termica radiante dell'incendio convenzionale E_1 è imposta come segue in funzione del carico di incendio specifico q_f del compartimento retrostante l'i-esima piastra radiante:

se $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$:

$$E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (1000 + 273,16)^4 = 149 \text{ kW/m}^2 \quad \text{S.3-6}$$

se $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$:

$$E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (800 + 273,16)^4 = 75 \text{ kW/m}^2 \quad \text{S.3-7}$$

L'emissività della fiamma ϵ_f è ricavata dalla seguente relazione:

$$\epsilon_f = 1 - e^{-0,3 \cdot d_f} \quad \text{S.3-8}$$

con:

d_f spessore della fiamma, pari a 2/3 dell'altezza del varco da cui esce la fiamma [m]

I dati per il calcolo della distanza di separazione per ciascun compartimento sono:

Compartimento	Bersaglio	Q_f [MJ/m ²]	P_i	H varco [m]	B_i [m]	H_i [m]	X	Y	Distanza [m]
pronto soccorso	Piastra n.1 del piano radiante n.1	288.00	0.73	2.10	7.00	2.10	0.21	0.09	12.00 (12.00)

Le soglie associate alle distanza di separazione per ciascun compartimento sono:

Compartimento	Bersaglio	Emissività fiamma ϵ_f	Pot. termica radiante [kW/m ²]	Fattore di vista F_{2-1}	Soglia calcolata S.3.11.3 [kW/m ²]	Soglia imposta [kW/m ²]	Distanza [m]
pronto soccorso	Piastra n.1 del piano radiante n.1	0.34	75.00	0.02	0.59	12.60	12.00 (12.00)

REALIZZAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE

CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO

La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è stata determinata secondo quanto previsto nella sezione della presente relazione dedicata alla strategia "Resistenza al Fuoco".

SELEZIONE DELLE PRESTAZIONI DEGLI ELEMENTI

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati nella seguente tabella:

Descrizione	Tipo	Tipologia
R	Capacità portante	Per prodotti ed elementi costruttivi portanti
E	Tenuta	Contenimento di fumi caldi, gas caldi e fiamme
I	Isolamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per contatto tra materiale combustibile e faccia dell'elemento di compartimentazione non esposta all'incendio.
W	Irraggiamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per irraggiamento dalla faccia, dell'elemento di compartimentazione, non esposta all'incendio verso materiale combustibile.
M	Azione meccanica	Limitare la possibilità di perdita di compartimentazione per effetto di azioni meccaniche accidentali.
S	Tenuta di fumo	Contenimento di fumi e gas freddi

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti avranno analoga classe di resistenza al fuoco delle strutture di compartimentazione e saranno munite di dispositivo di auto chiusura (es. porte) oppure saranno mantenute permanentemente chiuse (es. sportelli di cavedi impiantistici).

Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo di una stessa attività saranno almeno a tenuta di fumi caldi (E) e freddi (S_a).

Le porte tagliafuoco installate lungo le principali vie di passaggio degli occupanti saranno munite di fermo elettromagnetico in apertura.

Il fermo elettromagnetico in apertura è asservito all'impianto IRAI (Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio).

CONTINUITÀ DELLA COMPARTIMENTAZIONE

Le misure compartimentazioni orizzontali e verticali saranno in grado di formare una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio.

Particolare cura nella realizzazione delle misure di compartimentazione sarà garantita:

- nelle giunzioni tra gli elementi di compartimentazione, grazie alla corretta posa in opera;
- in corrispondenza dell'attraversamento degli impianti tecnologici o di processo con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell'incendio possono attaccare l'integrità e la forma dell'impianto (es. tubazioni di PVC con collare, sacchetti penetranti nelle canaline porta cavi, ...) oppure con l'adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l'elemento di separazione quando gli effetti dell'incendio possono causare solo il riscaldamento dell'impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all'incendio dell'elemento di compartimentazione, con idonei materiali isolanti);

ELENCO ESTINTORI NEI COMPARTIMENTI

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
Compartimento: pronto soccorso				
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	6	Polvere chimica	21A	144B
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2	Anidride carbonica CO2	21A	144B

4. S.4 ESODO

Premessa

La finalità del sistema d'esodo è 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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per l'ESODO sono riportati nella seguente tabella S.4-1 del D.M. 18/10/2019

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Nella tabella S.4-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente all'esodo, in accordo con i livelli di rischio determinati.

Nelle aree di tipo TA è consentito l'esodo orizzontale progressivo.

LIVELLO DI PRESTAZIONI I

Per tale livello di prestazioni si prevede l'esodo della totalità degli occupanti verso "luogo sicuro".

I livelli di prestazione della strategia esodo per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione vie di esodo	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	I	conforme - Simultaneo

SOLUZIONI CONFORMI

In riferimento al D.M. 18/10/2019 il sistema d'esodo è stato progettato:

- rispettando le caratteristiche generali di cui al paragrafo S.4.5;
- impiegando i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6;
- assicurando i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;
- definendo lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e dimensionandolo secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9;
- tenendo conto degli eventuali requisiti antincendio aggiuntivi previsti dal paragrafo S.4.10;

CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA D'ESODO

LUOGO SICURO

Il luogo sicuro sarà idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

Per il pronto soccorso è stato considerato luogo sicuro uno spazio a cielo libero collegato alla pubblica via in ogni condizione d'incendio, che non è investito da prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti sia inferiore a 2,5 kW/m² in cui non vi è pericolo di crolli, e idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

La verifica delle caratteristiche di **spazio scoperto** è stata effettuata verificando:

- la distanza di separazione che limita gli effetti dell'irraggiamento sugli occupanti con i metodi previsti dal capitolo S.3, tale distanza è da ritenersi cautelativa anche nei confronti dei prodotti della combustione, in particolare è stato utilizzato il metodo analitico per il calcolo della distanza di separazione che limita l'irraggiamento a 2,5 kW/m²;
- La distanza utilizzata per evitare il pericolo di crollo dell'opera da costruzione è pari almeno alla massima altezza dell'edificio per le opere da costruzione con livello di prestazione della resistenza al fuoco inferiore a III, a meno di valutazioni più approfondite da parte del professionista.

Per la verifica della distanza minima di separazione che limita gli effetti dell'irraggiamento sugli occupanti è stata impiegata la procedura analitica indicata al paragrafo S.3.11.3 del decreto.

La distanza di misurata tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio garantisce adeguata *separazione* se è verificata la seguente relazione:

$$F_{2-1} \cdot E_1 \cdot \epsilon_f < E_{\text{soglia}} \quad \text{S.3-3}$$

con:

F_{2-1} fattore di vista

E_1 potenza termica radiante dovuta all'*incendio convenzionale* [kW/m²]

ϵ_f emissività della fiamma

E_{soglia} soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio [kW/m²]

Il *fattore di vista* F_{2-1} relativo a piastra radiante rettangolare e bersaglio posizionato sull'asse di simmetria normale alla piastra è calcolato secondo la seguente relazione:

$$F_{2-1} = 2/\pi \left(\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \arctan \frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \arctan \frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right) \quad \text{S.3-4}$$

Supponendo che gli *elementi radianti* siano distribuiti verticalmente al centro della piastra radiante, si calcola:

$$X = \frac{B_i \cdot p_i}{2d_i}, Y = \frac{H_i}{2d_i} \quad \text{S.3-5}$$

con

B_i larghezza i-esima piastra radiante [m]

H_i altezza i-esima piastra radiante [m]

p_i percentuale di foratura dell'i-esima piastra radiante

d_i distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio [m]

La potenza termica radiante dell'incendio convenzionale E_1 è imposta come segue in funzione del carico di incendio specifico q_f del compartimento retrostante l'i-esima piastra radiante:

se $q_f > 1200$ MJ/m²:

$$E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (1000 + 273,16)^4 = 149 \text{ kW/m}^2 \quad \text{S.3-6}$$

se $q_f \leq \text{MJ/m}^2$:

$$E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (800 + 273,16)^4 = 75 \text{ kW/m}^2 \quad \text{S.3-7}$$

L'emissività della fiamma ϵ_f è ricavata dalla seguente relazione:

$$\epsilon_f = 1 - e^{-0,3 \cdot d_f} \quad \text{S.3-8}$$

con:

d_f spessore della fiamma, pari a 2/3 dell'altezza del varco da cui esce la fiamma [m]

Le tabelle seguenti riportano i dati e i risultati del calcolo della distanza minima per limitare a 2,5 kW/m² gli effetti dell'irraggiamento per le uscite di sicurezza che danno verso luoghi sicuri su spazio scoperto.

I dati per la verifica delle caratteristiche di ciascun luogo sicuro sono:

Compartimento	Luogo Sicuro	Bersaglio	P _i	H varco [m]	Bi [m]	Hi [m]	X	Y	Distanza [m]
pronto soccorso	Luogo sicuro n. 2	piastra rad. n. 1 del piano rad. n. 1 Edificio n. 1	0.73	2.10	7.00	2.10	0.21	0.09	12.00

Le soglie associate alle distanza di separazione per ciascun luogo sicuro sono:

Compartimento	Luogo Sicuro	Bersaglio	Emissività fiamma ϵ_f	Pot. termica radiante [kW/m ²]	Fattore di vista F ₂₋₁	Soglia calcolata S.3.11.3 [kW/m ²]	Distanza [m]
pronto soccorso	Luogo sicuro n. 2	piastra rad. n. 1 del piano rad. n. 1 Edificio n. 1	0.34	75.00	0.02	0.59	12.00

Il luogo sicuro sarà contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E007, esemplificato in tabella S.4-8 del D.M. 18/10/2019.

VIE D'ESODO

L'altezza minima delle vie di esodo sarà sempre pari a 2 m.

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo saranno non sdruciolevoli.

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

PORTE LUNGO LE VIE D'ESODO

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Le porte ad apertura manuale avranno i seguenti requisiti in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		
	n > 5 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
Altri casi		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]	

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.
 [2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.
 [3] Oppure dispositivo per specifiche necessita, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).
 [4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.
 [5] Ove possibile, e preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo

USCITE FINALI

Le uscite finali verso luogo sicuro, saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti.

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio" dell'illustrazione S.4-2.



SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Ciò sarà conseguito, quando le particolari condizioni d'uso dei locali lo richiederanno, anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

- accesso visivo e tattile alle informazioni;
- grado di differenziazione architettonica;
- uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010;
- ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei;

La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà il corretto orientamento degli occupanti (wayfinding). A tal fine saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito possono essere applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza".

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro in quanto l'illuminazione può risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso relativi a R_{vita} e all'affollamento ipotizzabile per ogni compartimento.

In particolare, i valori di ingresso per la progettazione del sistema di esodo sono:

Compartimento	R_{vita}	Affollamento
pronto soccorso	D2	25

PROFILO DI RISCHIO R_{vita} DI RIFERIMENTO

Ciascun componente del sistema d'esodo è dimensionato in funzione del più gravoso ai fini dell'esodo profilo di rischio R_{vita} dei compartimenti serviti.

Nel caso in esame fra tutti i compartimenti il valore peggiore di R_{vita} è pari a D2

REQUISITI ANTINCENDIO MINIME PER L'ESODO

Il numero minimo delle vie di esodo per ciascun ambito dell'attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 e dal paragrafo S.4.8.2 del D.M. 18/10/2019.

NUMERO MINIMO DI VIE D'ESODO ED USCITE

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

A tal fine sono state considerate indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali o di uscite per le quali sono verificate le seguenti condizioni di cui al punto S.4.8.1.3 comma 1 del D.M. 18/10/2019:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore o uguale a 45°;
- tra i percorsi esiste separazione di adeguata resistenza al fuoco a tutta altezza dimensionata in conformità alla classe del compartimento e comunque non inferiore a EI 30.

In funzione del profilo di rischio R_{vita} e dell'affollamento, previsto dalla tabella S.4-15 del D.M. 18/10/2019 sono state determinate il numero minimo di:

- a. vie d'esodo indipendenti da ciascun compartimento;
- b. uscite indipendenti da ciascun piano, soppalco, locale;

Per la verifica delle vie di uscita si è tenuto conto del numero di persone presenti sulla base delle indicazioni inserite per ciascun compartimento, riportate nella strategia S.3.

In particolare:

Compartimento	Tipologia	Affollamento	N. minimo uscite
pronto soccorso	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	25	1

LUNGHEZZE D'ESODO

La lunghezza d'esodo L_{es} non sarà superiore ai valori massimi di cui alla tabella S.4-25 del D.M. 18/10/2019 in funzione del profilo di rischio R_{vita} .

In particolare almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supera i valori massimi della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento.

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Compartimento	R_{vita}	Max Lunghezza L_{es} [m]
pronto soccorso	D2	20

Il punto S.4.10 di cui al D.M. 18/10/2019 prevede la possibilità di incrementare la massima lunghezza d'esodo di riferimento L_{es} della tabella S.4-25 come segue:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) * L_{es}$$

con:

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

δ_m = fattore tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i}$$

con:

$\delta_{m,i}$ = fattore relativo a requisito antincendio aggiuntiva di cui alla tabella S.4-38 dell'allegato I al D.M. 18/10/2019.

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

Corridoi ciechi

L'affollamento degli ambiti serviti e la lunghezza dei corridoi ciechi non sarà superiore ai valori massimi di cui alla tabella S.4-18 del D.M. 18/10/2019 in funzione del profilo di rischio R_{vita}

Per pronto soccorso essendo costituita da corridoio cieco la via d'esodo, saranno verificate le seguenti condizioni in base al profilo di rischio R_{vita} di riferimento:

- il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non dovrà superare i valori massimi previsti nella tabella S.4-18
- probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non dovrà superare i valori massimi L_{cc} della tabella S.4-18.

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Compartimento	R_{vita}	Max lunghezza L_{cc} [m]
pronto soccorso	D2	15

È possibile incrementare la massima lunghezza di corridoio cieco di riferimento L_{cc} della tabella S.4-18 come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc}$$

con:

$L_{cc,d}$ = max lunghezza corridoio cieco di progetto [m]

δ_m = fattore tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_I \delta_{m,i}$$

con:

$\delta_{m,i}$ = fattore relativo a requisito antincendio aggiuntiva di cui alla tabella S 4-38.

Per la verifica della lunghezza dei corridoi ciechi, in relazione alla maggiore protezione offerta, ove pertinente è stata esclusa la porzione di corridoio cieco continua e finale nel rispetto delle condizioni e delle caratteristiche della tabella S.4-20.

Per l'attività in esame si ha:

Compartimento	R _{vita}	Livello S.7	δ_{ms7}	Livello S.8	δ_{ms8}	H media [m]	δ_m altezza	δ_m
pronto soccorso	D2	III	0 %	II	0 %	4.2	10 %	10 %

In particolare i valori delle lunghezze massime tenendo conto delle misure antincendio aggiuntive sono:

Compartimento	Piano	Max Lunghezza L _{es} [m]	δ_m	Max L esodo [m]
pronto soccorso	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	20	10 %	22

In particolare i valori delle lunghezze massime dei corridoi ciechi tenendo conto delle misure antincendio aggiuntive sono:

Compartimento	Piano	Max lunghezza L _{cc} [m]	δ_m	Max L corridoi ciechi [m]
pronto soccorso	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	15	10 %	16.5

Le vie di esodo sono:

Compartimento	Uscita	Larghezza [m]	Lunghezza [m]
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.70	12.00
pronto soccorso	N. 1 Uscita- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.70	7.00
pronto soccorso	N. 1 Uscita [1]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	0.90	5.00
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso [1]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.70	11.00
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso [2]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.70	10.00
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso [3]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.70	12.00
pronto soccorso	N. 1 Uscita [2]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	0.90	5.00

Compartimento	Uscita	Lunghezza corr. cieco [m]	Affollamento corr. cieco	Caratteristica parte omessa	Max lung. corr. cieco omessa [m]
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	11.00	5	Non pertinente	0
pronto soccorso	N. 1 Uscita- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	0	0	Non pertinente	0
pronto soccorso	N. 1 Uscita [1]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	5.00	3	Non pertinente	0
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso [1]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	11.00	0	Non pertinente	0
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso [2]- ((0) - Piano	0	0	Non pertinente	0

	Terra - Edificio n. 1)				
pronto soccorso	N. 1 Uscita - Ingresso [3]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	0	0	Non pertinente	0
pronto soccorso	N. 1 Uscita [2]- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	5.00	0	Non pertinente	0

CALCOLO DELLE LARGHEZZE MINIME DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

La larghezza minima L_O della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è stata calcolata come segue:

$$L_O = L_U \cdot n_O$$

con:

L_O = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali; [mm]

L_U = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4.27 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento; [mm/persona]

n_O = numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose (paragrafo S.4.8.6).

In particolare la larghezza minima unitaria L_O ammessa dalla norma assume il seguente valore:

Compartimento	R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata	Lo Larghezza minima [mm]
pronto soccorso	D2	6.2	25	NO	155.00

Le vie di esodo sono:

pronto soccorso

Larghezza minima vie di esodo orizzontali : 800.00mm.

Nel caso in esame sono previste le seguenti vie di esodo orizzontali:

Via di esodo orizzontale	Larghezza uscita [mm]
N. 1 Uscita - Ingresso- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1700.00
N. 1 Uscita- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1700.00
N. 1 Uscita [1]- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	900.00
N. 1 Uscita - Ingresso [1]- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1700.00
N. 1 Uscita - Ingresso [2]- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1700.00
N. 1 Uscita - Ingresso [3]- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1700.00
N. 1 Uscita [2]- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	900.00

La larghezza minima delle uscite finali per ogni piano è superiore al minimo previsto per l'affollamento dei vari ambiti relativi piani.

Per pronto soccorso, ai sensi della tabella S.4-28, essendo con affollamento ≤ 300 occupanti la larghezza delle porte sarà non inferiore a 900 mm.

VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

Per pronto soccorso con più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa rendere indisponibile una via d'esodo.

Pertanto si è resa indisponibile una via d'esodo orizzontale alla volta ed è stato verificato che le restanti hanno larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Nell'effettuazione della verifica di ridondanza non si è proceduto ad ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi.

Nella tabella seguente il valore "**Larghezza uscite utile per verifica [mm]**" corrisponde alla larghezza delle uscite rimanenti avendo escluso la larghezza dell'uscita identificata nella prima colonna "**Uscita**".

Compartimento	Rvita	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Lo Larghezza minima [mm]	L. totale uscite [mm]
pronto soccorso	D2	6.2	25	155.00	10300.00
Dati verifica ridondanza					
Uscita			Larghezza uscite utile per verifica [mm]		
Uscita - Ingresso (1700.00[mm])			8600.00		
Uscita (1700.00[mm])			8600.00		
Uscita [1] (900.00[mm])			9400.00		
Uscita - Ingresso [1] (1700.00[mm])			8600.00		
Uscita - Ingresso [2] (1700.00[mm])			8600.00		
Uscita - Ingresso [3] (1700.00[mm])			8600.00		
Uscita [2] (900.00[mm])			9400.00		

CALCOLO DELLE LARGHEZZE MINIME DELLE USCITE FINALI

La larghezza minima dell'uscita finale L_F , che consente il regolare esodo degli occupanti, è stata calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{o,i} + \sum_j L_{v,j}$$

con:

L_F = larghezza minima dell'uscita finale; [mm]

$L_{o,i}$ = larghezza della i-esima via di esodo orizzontale verso che adduce all'uscita finale (secondo equazione S.4-1); [mm]

$L_{v,j}$ = larghezza della j-esima via di esodo verticale che adduce all'uscita finale (secondo equazione S.4-2 o S.4-3); [mm]

La larghezza minima totale delle vie di esodo orizzontali che adducono all'uscita finale è: 155.00 [mm].

La larghezza minima L_F delle uscite finali è: 155[mm].

La larghezza L_f è suddivisa nei seguenti varchi:

Ubicazione	Larghezza uscita [mm]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Uscita - Ingresso	1700.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Uscita	1700.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Uscita [1]	900.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Uscita - Ingresso [3]	1700.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Uscita [2]	900.00

In nessun caso la larghezza complessiva delle uscite finali risulta inferiore rispettivamente a:

- larghezza totale delle vie d'esodo orizzontali L_o che vi adducono;
- larghezza totale delle vie d'esodo verticali L_v che vi adducono.

In nessun caso la larghezza di ciascuna uscita finale è inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche a occupanti che impiegano ausili per il movimento.

E' installato un sistema di illuminazione di sicurezza, che garantisce un'affidabile illuminazione e la segnalazione delle vie di esodo.

Il sistema ha un'alimentazione tale che, per durata e livello di illuminamento, consente lo sfollamento delle persone in caso di pericolo di incendio.

5. S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

PREMESSA

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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono riportati nella seguente Tabella S.5-1 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione per la gestione

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione della sicurezza antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.5-2 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - R_{vita} compresi in A1, A2; - R_{beni} pari a 1; - R_{ambiente} non significativo; - non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; - se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; - se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; - numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; - si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; - si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Profilo di rischio R_{vita} = D2

Profilo di rischio R_{beni} = 3

Livello di prestazione (Gestione della Sicurezza Antincendio) = III

Attività aperta al pubblico con un affollamento complessivo di 18 persone.

La gestione della sicurezza antincendio rispetta tutte le misure indicate nel paragrafo V.15.5.5 del D.M. 22 novembre 2022.

Durante la prima fase della valutazione del rischio (capitolo G.2) sono state individuate le misure di prevenzione degli incendi. Per ciascun elemento identificato come pericoloso ai fini antincendio, è stato valutato se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

Le misure di prevenzione degli incendi identificate nella fase di valutazione del rischio sono vincolanti per l'esercizio dell'attività.

Sulla base della complessità dell'attività, è stato predisposto il centro per la gestione delle emergenze.

Il centro di gestione delle emergenze è realizzato in apposito locale ad uso esclusivo, costituente compartimento antincendio, dotato di accesso dall'esterno segnalato.

Il centro di gestione delle emergenze deve essere fornito almeno di:

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
- strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme.

Apposita segnaletica di sicurezza è installata all'interno dell'attività per identificare ed individuare il centro di gestione dell'emergenza.

SOLUZIONI CONFORMI

La gestione della sicurezza antincendio è un processo che si sviluppa per tutta la durata della vita dell'attività, dalla concezione al termine. Solo la corretta progettazione iniziale dell'attività consente la successiva appropriata gestione della sicurezza antincendio.

IL PROGETTISTA

Ha definito le misure antincendio che minimizzano il rischio d'incendio, concepito e documentato sin dal principio il modello di gestione della sicurezza antincendio come di seguito indicato nella presente relazione tecnica.

IL RESPONSABILE DELL'ATTIVITÀ

Acquisisce dalla progettazione le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio.

SOLUZIONI CONFORMI PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III

Per garantire il livello di prestazione III relativamente alla strategia "Gestione della Sicurezza Antincendio" è stata impiegata la seguente soluzione conforme:

PER ASSICURARE IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III IL RESPONSABILE DELL'ATTIVITÀ

- organizza la GSA
- garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;
- predispone un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate;
- predispone nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo;
- verifica dell'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio;
- adotta le misure di prevenzione incendi.
- adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio;
- modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio;
- predispone il centro di gestione dell'emergenza;
- istituisce unità gestionale GSA;
- essendo l'attività di tipo lavorativo predispone attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;

- essendo l'attività di tipo lavorativo provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- essendo l'attività di tipo lavorativo nomina le figure della struttura organizzativa;

COORDINATORE UNITA GESTIONALE GSA

Il datore di lavoro nomina un Coordinatore della unità di Gestione, che:

- pianifica e organizza la GSA;
- predispone le procedure gestionali ed operative;
- aggiorna il piano di emergenza;
- segnala al responsabile dell'attività le non conformità e le inadempienze di sicurezza antincendio;
- sospende in caso di pericolo grave ed immediato le attività fino all'adeguamento delle condizioni di sicurezza;
- coordina il centro di gestione dell'emergenza;

COORDINATORE DEGLI ADDETTI DEL SERVIZIO ANTINCENDIO

Il datore di lavoro nomina un fra gli addetti al servizio antincendio, un responsabile dell'attività, che:

- sovrintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina gli interventi di emergenza, la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;

ADDETTI AL SERVIZIO ANTINCENDIO

Gli addetti al servizio antincendio in condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:

- attuano le misure antincendio preventive;
- garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo;
- verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive;

In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare:

- provvedono allo spegnimento di un principio di incendio;
- guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate;
- eseguono le comunicazioni previste in emergenza;
- offrono assistenza alle squadre di soccorso;

GESTIONE DELLA SICUREZZA NELL'ATTIVITÀ IN ESERCIZIO

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio da parte del titolare dell'attività rende pienamente efficaci le altre misure antincendio adottate.

La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività prevede:

- a) la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione, ed inoltre:
 - i. informazioni per la salvaguardia degli occupanti.
 - ii. formazione ed informazione del personale;
- b) il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;
- c) la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite l'elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche;

GESTIONE DELLA SICUREZZA IN EMERGENZA

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevede:

- a) essendo l'attività lavorativa: l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza, ove è descritto il contenuto delle azioni per l'emergenza;
- b. attivazione del centro di gestione delle emergenze;

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà immediatamente:

- a) l'immediata attivazione delle procedure contenute nella pianificazione d'emergenza,
- b) oppure, nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Essendo l'attività lavorativa è assicurata la presenza continuativa di addetti al servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

ADEMPIMENTI MINIMI

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio da parte del titolare dell'attività rende prevede i seguenti adempimenti minimi relativi a:

- prevenzione degli incendi;
- istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti;
- registro dei controlli;
- piano di mantenimento del livello di sicurezza;
- centro di gestione dell'emergenza;
- unità gestionale GSA;
- essendo l'attività lavorativa: piano d'emergenza;
- essendo l'attività lavorativa: formazione ed informazione addetti al servizio antincendio;

PREVENZIONE DEGLI INCENDI

Nell'attività la riduzione della probabilità di incendio è un impegno continuo e quotidiano, che è svolto in funzione delle risultanze dell'analisi del rischio incendio condotta durante la fase progettuale.

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

- a. pulizia dei luoghi ed ordine sono buone pratiche che consentono la riduzione sostanziale:
 - i. della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...);
 - ii. 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:
 - i. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - ii. temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - iii. temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - iv. impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...);Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, saranno specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al Dlgs 81/08, ...).
- j. in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività;

Le vie d'esodo delle attività saranno mantenute sgombre e sicuramente fruibili.

REGISTRO DEI CONTROLLI

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici dove saranno 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;
- c. le prove di evacuazione;

Il registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per il controllo da parte degli organi di controllo.

PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Il responsabile dell'attività cura la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base del profilo di rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, prevede:

- a. le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza tenendo conto dello specifico profilo di rischio dell'attività;
- c. la specifica informazione agli occupanti;
- d. i controlli per garantire la fruibilità delle vie di esodo ivi compresa la segnaletica di sicurezza;
- e. la programmazione della manutenzione dei sistemi e impianti antincendio secondo le disposizioni vigenti;
- f. la pianificazione della turnazione degli addetti antincendio (ferie, permessi...) in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento;

CONTROLLO E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ED ATTREZZATURE ANTINCENDIO

L'esercizio e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati secondo la regola dell'arte, essere condotti in accordo alla regolamentazione vigente, a quanto indicato nelle norme tecniche pertinenti e nel manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto è fornito al responsabile dell'attività secondo normativa vigente.

Le operazioni da effettuare sugli impianti e la loro cadenza temporale saranno quelle indicate dalle norme tecniche pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

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

Gli estintori saranno controllati e mantenuti in conformità alla norma UNI 9994-1.

La rete a idranti sarà controllata e mantenuta in conformità alle norme UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845.

L'impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio sarà controllato e mantenuto in conformità alla norma UNI EN 11224.

Le porte e le finestre apribili resistenti al fuoco saranno controllate in conformità alla norma UNI 11473.

PREPARAZIONE ALL'EMERGENZA

La preparazione all'emergenza è attività fondamentale della gestione della sicurezza antincendio.

Sarà esplicita mediante:

- a. pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b. essendo l'attività lavorativa, formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza, in funzione del livello di prestazione richiesto saranno le seguenti:

Per garantire il livello di prestazione III relativamente alla strategia "Gestione della Sicurezza Antincendio sarà adottate le seguenti misure:

Il piano di emergenza contiene le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:

- procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;
- procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze;

- procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;
- procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;
- procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;
- procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o degli impianti;
- procedure di rientro nell'edificio al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza;

La pianificazione d'emergenza include planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza.

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, saranno esposte:

- a. planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- b. precise istruzioni relative al comportamento degli occupanti in caso di emergenza;

Il piano di emergenza sarà aggiornato ogni volta che l'attività sarà modificata in modo significativo ai fini della sicurezza antincendio.

CENTRO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

Sarà predisposto un apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, commisurato alla complessità dell'attività.

Il centro di gestione delle emergenze sarà costituito:

- a. essendo il profilo di rischio dell'attività compreso in B2 il centro di gestione delle emergenze è realizzato in un locale ad uso non esclusivo (es. portineria, reception, centralino, ...);

Il centro di gestione delle emergenze sarà fornito almeno di:

- a. informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici...);
- b. strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- c. centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme;

Il centro di gestione dell'emergenza sarà chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

6. S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

PREMESSA

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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per il Controllo dell'Incendio sono riportati nella seguente tabella S.6-1 del D.M. 18/10/2019.

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia di Controllo dell'Incendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019.

Nella seguente tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio: Rvita compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; Rbeni pari a 1, 2; Rambiente non significativo; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; - per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; - per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Le misure di controllo dell'incendio sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.11.5.5 del D.M. 29 marzo 2021.

I livelli di prestazione per la strategia controllo dell'incendio per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	III	conforme

Ai fini del presente documento, i fuochi sono classificati come nella tabella S.6-4 del D.M. 18/10/2019.

Questa classificazione è definita secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

In particolare si ha:

Compartimento	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Classe di incendio
pronto soccorso	D2	non significativo	III	A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci D - Incendi di metalli

Compartimento	Presenza di impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Presenza di solventi polari
pronto soccorso	SI	NO

SOLUZIONI CONFORMI

La tabella S.6-4 D.M. 18/10/2019 riporta alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di fuoco.

Le classi di fuoco estinguibili dai dispositivi sono sempre indicate con appropriati pittogrammi definiti dalla regola dell'arte.

Nel caso di fuochi coinvolgenti impianti o apparecchiature elettriche sotto tensione, la scelta di estinguenti o mezzi di lotta contro l'incendio, deve essere effettuata a seguito di valutazione del rischio di elettrocuzione cui potrebbe essere sottoposto l'utilizzatore durante le operazioni di estinzione. La possibilità di utilizzare mezzi manuali di lotta all'incendio sulle apparecchiature elettriche sotto tensione, compresi i limiti di impiego, deve essere chiaramente indicata sulla etichettatura del mezzo manuale individuato.

Gli estintori idonei per solventi polari, quali ad esempio quelli a polvere o a biossido di carbonio, riportano sull'etichetta l'espressione "adatti anche per l'uso su solventi polari", immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio.

SOLUZIONI CONFORMI PER I COMPARTIMENTI CON LIVELLO DI PRESTAZIONE III

Sono rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II.

Per garantire il livello di prestazioni III, ai sensi del punto S.6.8 del D.M. 18/10/2019 sarà installata una rete di idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.

ESTINTORI

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 sono 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.

CARATTERISTICHE TECNICHE

ELENCO ESTINTORI

Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	6	Polvere chimica	21A	144B
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2	Anidride carbonica CO2	21A	144B

Elenco estintori nei compartimenti

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
Compartimento: pronto soccorso				
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	6	Polvere chimica	21A	144B
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2	Anidride carbonica CO2	21A	144B

ESTINTORI DI CLASSE A

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A per la protezione di base dell'intera attività sono stati determinati nel rispetto delle seguenti prescrizioni.

Per ciascun piano, soppalco o compartimento è installato almeno un estintore di classe A.

Il numero minimo di estintori di classe A, in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento, è determinato nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5 del D.M. 18/10/2019.

In particolare si ha:

Nome comparto	Superficie [m ²]	Max distanza di raggiungimento [m]	Minima carica nominale [Kg]	Minima carica nominale [litri]
pronto soccorso	528.00	15.00	6.00	6.00

Estintori di classe D

In particolare si ha:

Nome comparto	Est. di classe D
pronto soccorso	2

Per la progettazione della rete idrica antincendio è stata applicata la norma UNI 10779.

Il sottoscritto ING. FORTUNATO GANGEMI attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

E' presente un impianto idrico antincendio e gli idranti correttamente corredati sono:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile;

Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione a distanza.

RETE DI TUBAZIONI

L'impianto idrico antincendio è costituito da una rete di tubazioni, con montanti a vista, interamente a umido

Da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano, è derivato, con tubazione di diametro interno non inferiore a DN40 mm, un attacco per Idranti UNI45.

La rete di tubazioni è indipendente da quella dei servizi sanitari.

Le tubazioni sono protette dal gelo e dagli urti, ove se ne ravveda la necessità.

La rete è di tipo ad anello

Numero montanti = 1

Tipo montanti = A giorno

ALIMENTAZIONE

Alimentazione dalla rete esistente.

CARATTERISTICHE IDRAULICHE: (VIENE APPLICATA LA NORMATIVA UNI 10779)

PROTEZIONE DI CAPACITÀ ORDINARIA

N. UNI 45 = 4

Alimentazione in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente tutti gli iranti;

Portata per ognuno non inferiore a 60 l/min;

Pressione non inferiore a 3 bar in fase di scarica.

Alimentazione con autonomia non inferiore a 60 min.

L'impianto mantenuto costantemente in pressione è munito di attacco UNI 70, per il collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco, installato all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

7. S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME

PREMESSA

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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per la “Rivelazione e Allarme” sono riportati nella seguente tabella S.7-1 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell’allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell’attività.
II	Rivelazione manuale dell’incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell’attività e conseguente diffusione dell’allarme.
III	Rivelazione automatica dell’incendio e diffusione dell’allarme mediante sorveglianza di ambiti dell’attività.
IV	Rivelazione automatica dell’incendio e diffusione dell’allarme mediante sorveglianza dell’intera attività.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme incendio

Nella seguente tabella S.7-2 di cui al D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l’attribuzione all’attività dei singoli livelli di prestazione della strategia antincendio “Rivelazione e Allarme”.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rvita compresi in A1, A2; ○ Rbeni pari a 1; ○ Rambiente non significativo; attività non aperta al pubblico; densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m ² ; non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; tutti i piani dell’attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m ² ; carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m ² ; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio.
II	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rvita compresi in A1, A2, B1, B2; ○ Rbenipari a 1; ○ Rambiente non significativo; densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m ² ; tutti i piani dell’attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m ² ; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell’ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico qf, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio, ...).

Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

All’attività oggetto della presente valutazione è applicato il livello di prestazione relativamente alla strategia

“Rivelazione e Allarme”, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.7-2 del D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia rivelazione e allarme per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	III	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Impianto IRAI
pronto soccorso	D2	non significativo	III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività

Le misure di rivelazione ed allarme sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.11.5.6 del D.M. 29 marzo 2021, secondo le indicazioni della tabella V.11-6.

Classificazione attività	Classificazione attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
SA, SB	PA, PB	III [2], [5]	III [2], [5]	IV [3], [4]	
	PC, PD	III [2], [3], [5]	IV [3], [4]		
	PE	IV [3], [4]			
SC	III [1], [2]	III [2]	IV [3], [4]		

[1] Per attività di tipo SC ubicate in un'opera da costruzione monopiano è consentito il livello di prestazione II.
 [2] Le eventuali funzioni E, F, G ed H devono essere automatiche su comando della centrale o con centrali autonome di azionamento asservite alla centrale master.
 [3] Deve essere previsto il sistema EVAC.
 [4] Nelle aree TA e TB devono essere implementate le funzioni secondarie E ed F per il monitoraggio, in tempo reale, dello stato di trasmissione e ricezione dell'allarme incendio.
 [5] La funzione A (rivelazione automatica) deve essere estesa alle aree TM0, TM1, TM2 e TM3.

Tabella V.11-6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme.

Essendo l'attività classificata di tipo **SC: attività che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, PA** e di tipo **HA** il D.M. 29 marzo 2021 prevede alla tabella V.11-6 requisiti aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel capitolo S.7 del D.M. 18/10/2019, pertanto l'attività avrà un livello minimo di prestazione delle misure di rivelazione ed allarme pari a **II**.

SOLUZIONI PROGETTUALI

Gli IRAI (Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio) progettati secondo UNI 9795 sono considerati soluzione conforme.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste nella norma EN 54-1 e UNI 9795.

Per il sistema IRAI è 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

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 (building management)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI

In particolare l'impianto IRAI avrà le seguenti caratteristiche:

pronto soccorso

- 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
- 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)

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

Sono installati applicazioni domotiche.

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti sono state codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio, nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.

Per garantire i livelli di prestazione relativamente alla strategia "Rivelazione e Allarme" le funzioni principali e secondarie di un 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, in particolare:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI secondo EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di impianti
III	Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico	A, B, D, L, C, E, F, G, H, N	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).	<p>Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza</p> <p>Oppure</p> <p>Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master)</p>

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.

Il sottoscritto ING. FORTUNATO GANGEMI attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

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.

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 è progettato e realizzato a regola d'arte, in conformità alla norma UNI 9795.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- la segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determina una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale è ubicata in ambiente sempre presidiato (portineria);
- l'impianto consente l'azionamento automatico dei dispositivi di allarmi posti nell'attività entro i seguenti tempi:
 - a) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
 - b) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto;

Lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

In considerazione dei potenziali rischi di incendio, per garantire il livello di prestazione II, la rivelazione dell'incendio è effettuata mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività, con una segnalazione manuale dell'incendio e relativa diffusione dell'allarme.

In tutta l'attività, lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato, collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

IMPIANTO DI ALLARME

L'attività è provvista di un sistema di allarme in grado segnalare eventuali pericoli di incendio.

Il sistema di allarme ha caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti i presenti, ed il suo comando è posto in locale permanentemente presidiato durante il funzionamento.

Il funzionamento del sistema di allarme è garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale per un periodo non inferiore a 30 minuti.

8. S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

PREMESSA

La strategia relativa alla “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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per la “Controllo di Fumi e Calore” sono riportati nella seguente tabella S.8-1 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: <ul style="list-style-type: none"> • la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, • la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per controllo di fumo e calore

Nella seguente tabella S.8-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione ai compartimenti dell'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²; superficie lorda non superiore a 25 m²; • per compartimenti con q_f inferiore o uguale a 200 MJ/m²; superficie lorda non superiore a 100 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia "Controllo di Fumi e Calore", in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nella Tabella S.8-2 D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia controllo di fumo e calore per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	II	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Impianto SEFC
pronto soccorso	D2	II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso

SOLUZIONI PROGETTUALI

Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione II

Nome comparto	Effettuata analisi del rischio	Installazione di un Sistema di Ventilazione Forzata Orizzontale del fumo e del calore (SVOF) in luogo delle aperture di smaltimento
pronto soccorso	NO	NO

Per ogni piano e locale del compartimento è stata prevista la possibilità di effettuare smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.4.1 del D.M. 18/10/2019.

SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE D'EMERGENZA

CARATTERISTICHE

Le aperture di smaltimento consentiranno lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali del compartimento verso l'esterno dell'attività.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

La gestione delle aperture di smaltimento sarà considerata nel piano di emergenza dell'attività.

REALIZZAZIONE

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo, non propagheranno l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti;

Le aperture di smaltimento saranno realizzate secondo uno dei tipi previsti nella tabella S.8-4 del D.M. 18/10/2019.

Tipo	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

In particolare le aperture saranno del tipo:

Compartimento	Carico di incendio specifico qf	Tipo aperture di smaltimento	Tipo dimensionamento di smaltimento	Superficie aperta di smaltimento [m ²]
pronto soccorso	288.00	SEd	SE1	15.00

DIMENSIONAMENTO

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento sono state desunte dalla tabella S.8-5 del D.M. 18/10/2019 in funzione del carico di incendio specifico qf e della superficie lorda di ciascun piano dei vari piani del compartimento.

PRONTO SOCCORSO

Carico di incendio specifico qf: 288.00

Piano	Superficie [m ²]	Superficie minima delle aperture di smaltimento Ssm [m ²]	Superficie di smaltimento [m ²]	Tipo dimensionamento aperture di smaltimento	Requisiti aggiuntivi
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	528.00	(A\40) = 13.20	15.00	SE1	nessuno

pronto soccorso

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo un raggio di influenza r_{offset} di 20.00m e verificando che ciascun locale del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti.

Indicazioni complementari

L'impianto è 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.

I parametri e le caratteristiche impiegati per la progettazione degli impianti sono stati individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione dell'attività.

I responsabili di tali attività hanno l'obbligo di mantenere le condizioni valutate per l'individuazione dei parametri e delle caratteristiche di progetto degli impianti.

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.

9. S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

PREMESSA

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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione per L'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella S.9-1 del D.M. 18/10/2019.

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 Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione per l'operatività antincendio

Nella seguente tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; <ul style="list-style-type: none"> - R_{beni} pari a 1; - R_{ambiente} non significativo; • densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • per compartimenti con q_f superiore a 200 MJ/m²superficie lorda non superiore a 4000 m²; • per compartimenti con q_f minore o uguale a 200 MJ/m²superficie lorda qualsiasi; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 occupanti; • numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione dell'operatività antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nella Tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia operatività antincendio per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
pronto soccorso	D2	IV	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Rbeni	Rmbiente	Livello di prestazione	Operatività Antincendio
pronto soccorso	D2	3	non significativo	IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Accessibilità protetta per Vigili del fuoco a tutti i locali dell'attività

SOLUZIONI PROGETTUALI

SOLUZIONI CONFORMI PER I COMPARTIMENTI CON LIVELLO DI PRESTAZIONE II

Per garantire il livello di prestazione sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare mezzi di soccorso antincendio adeguati al rischio d'incendio agli accessi presso i piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. Di norma la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non sarà superiore a 50 m.

SOLUZIONI CONFORMI PER I COMPARTIMENTI CON LIVELLO DI PRESTAZIONE IV

Sono rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione III.

Al fine di accedere tramite percorsi interni a tutti i locali, sarà assicurata la seguente soluzione per raggiungere tutti i piani dell'attività:

- accostabilità dell'autoscala o mezzo equivalente dei Vigili del fuoco a tutti i piani secondo le indicazioni del paragrafo S.9.5;

In funzione della geometria dell'attività, saranno soddisfatte le prescrizioni di cui alla tabella S.9-3. di cui al D.M. 18/10/2019.

In particolare si ha:

pronto soccorso

Livello di prestazione al fuoco: III - Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio

Accesso mezzi	Distanza [m]	Accostabilità Piani	Colonna a secco	Idrante esterno rete pubblica	Infrastruttura per telecomunicazioni
SI	5.00	SI	NO	SI	SI

Gli accessi all'attività da pubblica via per i mezzi di soccorso hanno una resistenza al carico di almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

In relazione ai requisiti minimi, secondo la tabella S.9-5, si ha:

Compartimento	Larghezza [m]	Altezza libera [m]	Raggio di volta [m]	Pendenza [%]
pronto soccorso	5.00	20	15	0

10. S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

PREMESSA

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati almeno 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. sollevamento/trasporto di cose e persone (es. ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili, ...);
- d. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
- f. estinzione o controllo delle esplosioni.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nel processo produttivo dell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede 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 compatibilmente con le esigenze dell'attività.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione per La Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio è riportato nella seguente tabella S.10-1 del D.M. 18/10/2019

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati e gestiti 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 a tutte le attività.

SOLUZIONI PROGETTUALI

SOLUZIONI CONFORMI

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 devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio di seguito specificati riportati al paragrafo S.10.5 del D.M. 18/10/2019 e le prescrizioni aggiuntive applicabili riportate al paragrafo S.10.6. del D.M. 18/10/2019 per la specifica tipologia dell'impianto.

OBIETTIVI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Gli impianti tecnologici e di servizio rilevanti ai fini della sicurezza antincendio rispettano 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, avrà 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.

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.

S.10.6.1 - IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Per questa tipologia gli impianti sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, garantendo gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al paragrafo S.10.5 e la conformità alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6.

Gli impianti con funzioni ai fini della gestione dell'emergenza, dispongono di alimentazione elettrica di sicurezza secondo le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2 conforme alle norme CEI di riferimento.

SOLUZIONI CONFORMI

Per gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività;
- Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate;
- In funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali o impianti presenti, saranno utilizzati cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi;
- Eventuali quadri elettrici installati lungo le vie di esodo non costituiranno ostacolo al deflusso degli occupanti;
- Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave;
- Gli apparecchi di manovra riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono;
- Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1, che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2;
- I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Utenza	Interruzione	Autonomia [min]	Tipo di sorgente
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	interruzione breve	120.00 [1]	generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria con gruppo elettrogeno
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	interruzione media	120.00[2] (autonomia pari al funzionamento dell'impianto)	generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria con gruppo elettrogeno
Altri Impianti	interruzione media	120.00	generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria con gruppo elettrogeno

[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività
[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto
[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

S.10.6.4 - PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Per questa tipologia gli impianti sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, garantendo gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al paragrafo S.10.5 e la conformità alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6.

Comune	OLBIA
Densità fulmini [fulmini/km ² anno]	2.50
Destinazione d'uso	
Ubicazione	0
Numero persone presenti [n°]	0
Descrizione	

Fattori di perdita

Lt (interni)	Lt (esterni)	Lf	Lo
0.000	0.010	0	0

Dati relativi alla struttura

Lunghezza [m]	36.00
Larghezza [m]	17.00
Altezza [m]	4.50
Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura Ad [Km ²]	0.003
Area di raccolta per fulminazione indiretta in prossimità della struttura Ad [Km ²]	0.838

Misure di protezione della struttura

Sistema di LPS	
Schermatura esterna	

Elenco delle linee esterne

Linea 1

Nome	Nuova Linea
Tipo linea	Linea di energia
Ambiente circostante	Suburbano
Tipo SPD	
Schermatura	

Sezione 1

Tipo tratto	Aereo
Lunghezza tratto [m]	1000
Composizione del terreno	
Resistività suolo [Ω m]	
Altezza dal suolo [m]	
Trasformatore AT/BT	Trasformatore a doppio avvolgimento (Ct = 0.2)
E' presente un dispersore fittamente magliato	NO
Area di raccolta dei fulmini che colpiscono la linea Al [m ²]	0
Area di raccolta dei fulmini al suolo in prossimità del servizio Ai [m ²]	1000000.00

Elenco degli impianti

Impianto 1

Nome	Nuovo Impianto
Tipo di linea	Nuova Linea
Tensione di tenuta [kV]	1
Tipo cablaggio	Nessuna precauzione nella scelta del percorso
Schermatura	Cavo non schermato

Misure di protezione

Tipo SPD	Assente (Pspd = 1.0)
----------	----------------------

Elenco delle zone

Zona 1

Nome	pronto soccorso
N° persone presenti	20
Un guasto provoca immediato pericolo per la vita umana	SI
Tipo ambiente	Interno
Tipo pavimentazione	Marmo o ceramica [Resistenza = 1÷10 kOhm]
Rischio incendio	Ordinario (rf = 10e-2)
Pericoli particolari	Difficoltà di evacuazione (hz = 5.0)

Misure di protezione

Protezione dalle tensioni di contatto e di passo	Nessuna protezione (Pta = 1.0)
Schermatura interna	Nessuna schermatura
Misure antincendio	Misure manuali (rp = 0.5)

Risultati parziali Zona 1

RA'	RB'	RC'	RM'	RU'	RV'	RW'	RZ'
0	0	0	0	0	0	0	-10.0E-01
TOTALE						-20.0E-01	

Valutazione complessiva per la struttura

Valutazione totale del rischio R1 per la struttura

RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ
0	0	0	-10.0E-01	0	0	0	-10.0E-01
RISCHIO TOTALE (R1)						-20.0E-01	
RISCHIO TOLLERATO (RT)						10.0E-06	
RISCHIO COMPLESSIVO						Struttura protetta	

Soluzioni conformi

Per la protezione contro le scariche atmosferiche saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Per tutte le attività è stata eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione;
- Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

E' installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 81/2008, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

E' segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Sono apposti cartelli indicanti:






- le uscite di sicurezza dei locali;
- la posizione degli idranti a servizio dell'attività;
- la posizione dei pulsanti dei punti manuale di allarme;
- la posizione degli estintori a servizio dell'attività;












Sono installati cartelli di:



- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione;

Segnaletica utilizzata

Segnali: Edificio n. 1

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Estintore			6
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Estintore			2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio			1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Idrante	In corrispondenza dell'idrante.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Tensione elettrica pericolosa	Sulle porte di ingresso delle cabine di distribuzione, di locali, armadi, ecc. contenenti conduttori ed elementi in tensione. Su barriere, difese, ripiani posti a protezione di circuiti		1

		elettrici.		
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Pericolo materiale radioattivo o radiazioni ionizzanti	- Per segnalare e delimitare l'esistenza di una "zona controllata", cioè di un luogo in cui esiste una sorgente di radiazione (centrali nucleari). - Per segnalare la presenza di apparecchi utilizzanti sorgenti di radiazioni ionizzanti.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Pericolo raggio laser			1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Vietato fumare o usare fiamme libere	In tutti i luoghi nei quali esiste il pericolo di incendio o di esplosione.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Vietato fumare oltre questo limite	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Indicazione punto di raccolta	In prossimità del punto di raccolta.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1				1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1

(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1

Sono installati in particolare i seguenti cartelli:

- divieto di usare fiamme libere;
- divieto di depositare sostanze infiammabili o combustibili;
- divieto di fumare;

Appendice A

La valutazione del rischio incendio è stata effettuata utilizzando il “Metodo Ericson” descritto nel paragrafo sottostante, in cui sono riportati i risultati qualitativi.

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO (METODO ERICSON)

RIFERIMENTO NORMATIVO

D.Lgs. n. 81 del 9/4/2008.

Testo Unico sulla sicurezza.

D.M. 10 MARZO 1998.

Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

- **D.M. 7 AGOSTO 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.

- **CIRCOLARE DEL M.I. N. 9 DEL 5 MAGGIO 1998.**

D.PR. 12/1/1998, n° 37 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi - Chiarimenti Applicativi. -

- **CIRCOLARE DEL M.I. N° 24 MI.SA. DEL 26/1/1993.**

Impianti di protezione attiva antincendio.

- **D.M. 30/11/1983.**

Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

- **Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008.**

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

BIBLIOGRAFIA

- **Tecnica della prevenzione incendi.**

Autori Ing.ri Alfredo Amico, Giacomo Amico,
Dario Flaccovio Editore.

- **Meccanica dell'incendio e valutazione del rischio.**

Autori Ing.ri Alfredo Amico, Giacomo Amico, Giovanni Bellomia,
Dario Flaccovio Editore.

La valutazione del rischio per l'attività in esame viene condotta mediante la valutazione separata del RISCHIO legato al FABBRICATO e del RISCHIO legato al CONTENUTO del fabbricato stesso.

DETERMINAZIONE DEL RISCHIO PER IL FABBRICATO

Il RISCHIO per il FABBRICATO si valuta con la:

$$RF = \frac{(CQ_m + Q_i) \times A \times T}{R_E \times R_i}$$

dove i vari fattori hanno il seguente significato:

- Q_m = fattore che rappresenta il carico di incendio delle merci contenute nel fabbricato;
- Q_i = coefficiente che tiene conto della combustibilità dei materiali componenti l'edificio (carico di incendio dell'edificio);
- C = coefficiente che tiene conto della combustibilità dei materiali, viene fissato in funzione della classe di pericolo attribuita al materiale trattato;
- A = fattore relativo alla superficie della zona da proteggere;
- T = fattore che tiene conto del tempo di intervento;
- R_E = resistenza al fuoco del fabbricato;
- R_i = fattore che tiene conto di particolari misure speciali di prevenzione;

Q_M

CARICO DI INCENDIO DELLE MERCI

Il fattore Q_m rappresenta il carico di incendio delle merci contenute nel fabbricato, assume i seguenti valori tabellati in funzione del Carico di Incendio delle merci:

Kg Legno/mq	M cal/mq	Qm
0-15	0-60	1.0
16-30	61-120	1.2
31/60	121-240	1.4
61-120	241-480	1.6
121-240	481-960	2.0
241-480	961-1920	2.4
481-960	1920-3840	2.8
961-1920	3841-7680	3.4
1921-3840	7681-15300	3.9
>= 3841	>= 15301	4.0

Q_i COMBUSTIBILITÀ DEI MATERIALI COMPONENTI L'EDIFICIO

Il fattore **Q_i** rappresenta il carico di incendio proprio del fabbricato in assenza delle merci, tiene conto quindi della combustibilità dell'edificio (soppalchi combustibili, rivestimenti, infissi in legno, ecc.) assume i seguenti valori tabellati in funzione del Carico di Incendio proprio dell'edificio:

Kg legno/mq	Q _i
0-20	0
21-45	0.2
46-70	0.4
71-100	0.6

C COMBUSTIBILITÀ DEI MATERIALI

Il coefficiente **C** tiene conto della combustibilità dei materiali presenti all'interno del fabbricato, viene fissato in funzione della classe di pericolo attribuita al materiale trattato.

I valori sono indicati nella seguente tabella:

Classe di Rischio	C
Combustibilità Bassa = Leggero	1.0
Combustibilità Debole = Ordinario Debole	1.0
Combustibilità Normale = Ordinario Normale	1.0
Combustibilità Elevata = Ordinario Elevato	1.2
Combustibilità Speciale = Ordinario Speciale	1.4
Combustibilità Grave = Ordinario Grave	1.6

A SUPERFICIE DELLA ZONA DA PROTEGGERE

Il coefficiente **A** tiene conto delle dimensioni e della distribuzione spaziale del fabbricato da proteggere.

I valori che può assumere sono indicati nella seguente tabella:

	A
- Superficie del compartimento inferiore a 1500 m ² ; - Oppure distribuita su un massimo di 2 piani; - Oppure altezza del soffitto ≤ 8 m;	- 1.0
- Superficie del compartimento compresa 1500 ≤ S ≤ 3000 m ² ; - Oppure distribuita su un numero di piani fra 3 e 4; - Oppure al primo livello interrato; - Oppure altezza del soffitto 8 < h ≤ 12 m;	- 1.3
- Superficie del compartimento compresa 3000 ≤ S ≤ 10000 m ² ; - Oppure distribuita su un numero di piani superiore a 4; - Oppure a quota inferiore al primo livello interrato; - Oppure altezza del soffitto h > 12 m;	- 1.8

T TEMPO DI INTERVENTO DEI VIGILI DEL FUOCO

Il fattore **T** tiene conto del tempo di intervento dei Vigili del Fuoco siano essi aziendali che Professionisti.

I valori che può assumere sono indicati nella seguente tabella:

	Ritardo in minuti				
	10	15	20	25	30
Vigile del Fuoco Professionisti	1	1.1	1.25	1.40	1.50
Vigile del Fuoco Aziendali	1.1	1.2	1.35	1.50	1.60

R_E RESISTENZA AL FUOCO DEL FABBRICATO

Il fattore **R_E** tiene conto della Resistenza al Fuoco offerta delle strutture portanti di tamponamento e di compartimentazione, del fabbricato.

I valori che può assumere sono indicati nella seguente tabella:

Classe di Resistenza	R _E
15	1.0
30	1.0
60	1.20
90	1.35
120	1.5
180	1.75
240	2.0

R_I MISURE PARTICOLARI DI PREVENZIONE INCENDI

Il fattore **R_I** tiene conto di eventuali misure speciali di prevenzione incendi e di organizzazione assunti per il fabbricato.

I valori che può assumere sono indicati nella seguente tabella:

Valutazione Rischio	R _I	
Più grande del normale	1.0	<ul style="list-style-type: none"> - combustione prevedibile piuttosto rapida; - elevato numero delle possibilità sorgenti di ignizione; - inadeguata penetrabilità delle squadre antincendio; - infiammabilità facilitata delle condizioni di immagazzinamento;
Normale	1.2	<ul style="list-style-type: none"> - combustione prevedibile normale; - numero sorgenti di ignizione abituale; - infiammabilità ridotta per essere i materiali combustibili contenuti in recipienti incombustibili;
Più piccolo del normale	1.6	<ul style="list-style-type: none"> - immagazzinamento molto compatto; - scarse probabilità di sviluppo rapido dell'incendio;

		- condizioni estremamente favorevoli all'evacuazione del calore;
Molto piccolo	2.0	- infiammabilità ridotta per essere i materiali combustibili contenuti in recipienti in lamiera ben chiusi; - assenza di sorgenti di ignizione; - probabilità di combustione lenta;

Determinazione del RISCHIO per le PERSONE e per il CONTENUTO del FABBRICATO

Il Rischio per le persone e per il contenuto del Fabbricato si valuta con la:

$$RC = P \times B \times F$$

dove:

P = fattore che tiene conto del pericolo per le persone;

B = fattore che tiene conto del pericolo per le cose;

F = fattore che tiene conto al pericolo dovuto alla produzione di fumo;

P PERICOLO PER PERSONE

Il fattore **P** tiene conto del pericolo per le persone, assume i seguenti valori tabellati in funzione del pericolo previsto:

Intensità del Pericolo	P
Non esiste alcun pericolo per le persone (non ci sono abitualmente persone, poche persone per poco tempo, oppure ottima distribuzione delle uscite di sicurezza)	1
Esistono pericoli per le persone che però sono in condizioni di raggiungere autonomamente le uscite di sicurezza	2
Esistono pericoli per le persone che difficilmente possono abbandonare l'edificio autonomamente o per motivi di controllo e di sicurezza generale	3

B PERICOLO PER LE COSE

Il fattore **B** tiene conto del pericolo per le COSE all'interno del fabbricato, assume i seguenti valori tabellati in funzione del pericolo previsto:

Valore dei Beni	B
Il valore dei beni contenuti nell'edificio non rappresenta una entità considerevole	1
Il valore dei beni contenuti nell'edificio rappresenta una entità considerevole	2
La perdita dei beni è irreparabile in quanto si tratta di beni culturali o beni non sostituibili o necessari per l'esistenza dell'azienda	3

F	PERICOLO DOVUTO ALLA PRODUZIONE DI FUMO
----------	--

Il fattore **F** tiene conto del pericolo dovuto alla produzione di fumo, assume i seguenti valori tabellati in funzione del pericolo previsto:

Danni da Fumo	F
<ul style="list-style-type: none"> - Nessun pericolo particolare di danno da fumo o corrosione; - Classe di reazione al fuoco del materiale uguale a 1; 	1
<ul style="list-style-type: none"> - Compartimentazione o costruzione con scarse superfici di aerazione; - Almeno il 20 % del materiale combustibile sviluppa in caso di incendio prodotti di combustione tossici; - Classe di reazione al fuoco dei materiali uguale a 2; 	2
<ul style="list-style-type: none"> - Più del 20 % del materiale combustibile sviluppa in caso di incendio prodotti di combustione tossici o corrosivi; - Classe di reazione al fuoco dei materiali maggiore di 2; 	3

DETERMINAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO
--

A seguito della determinazione dei parametri e dei coefficienti sopra riportati, sono stati calcolati i parametri di valutazione del RISCHIO parziali RC e RF.

Dai seguenti grafici si determina il valore del RISCHIO INCENDIO per l'attività in esame e i provvedimenti di prevenzione e protezione antincendio da adottare per la riduzione del rischio stesso.

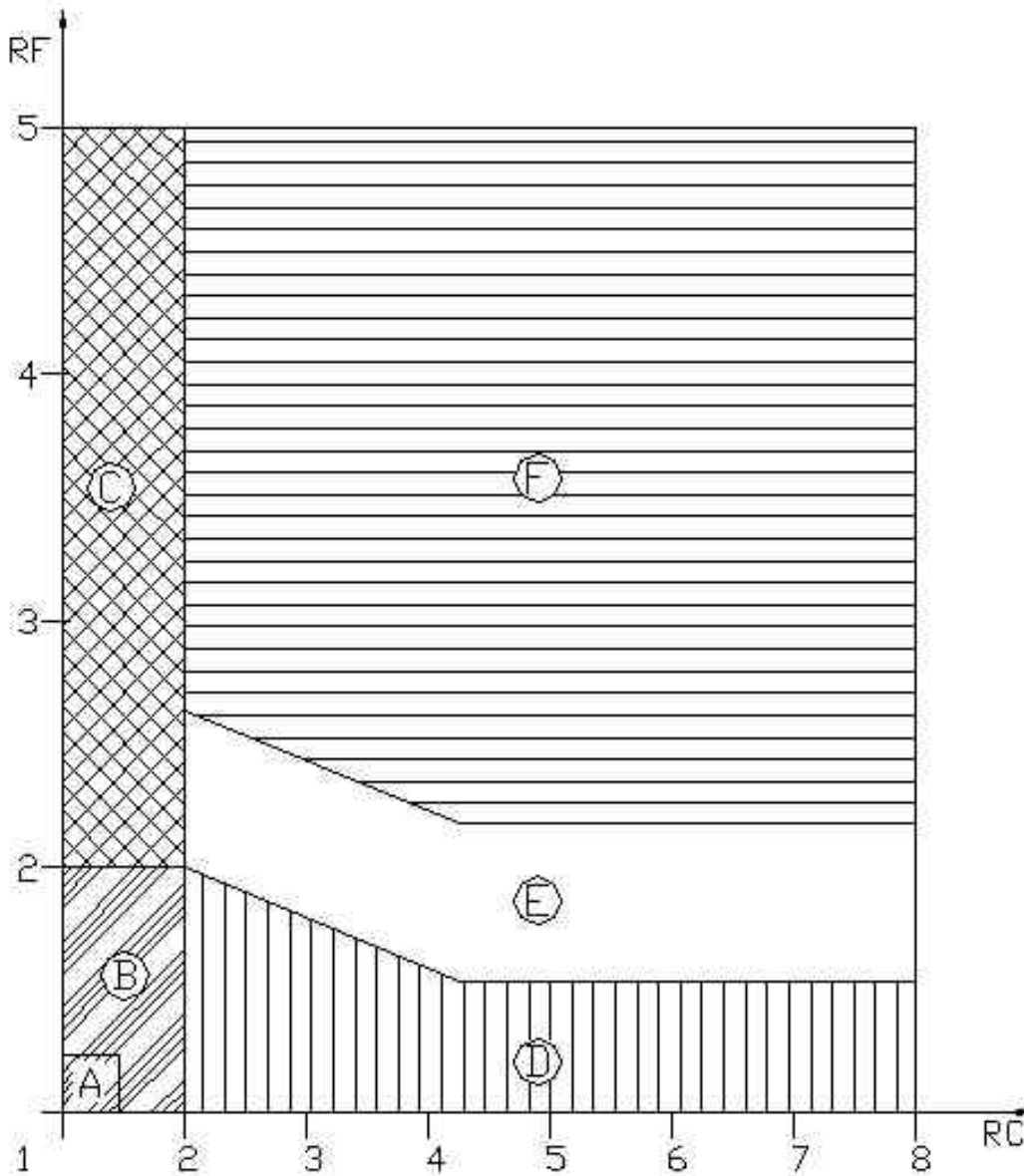
In merito ai rischi parziali si ha:

<p>RC = 1.0 Rischio per il contenuto QUASI NULLO (BASSO)</p> <p>RC = 2.0 Rischio per il contenuto MEDIO</p> <p>RC = 3 Rischio per il contenuto ALTO</p> <p>RC = 4 o maggiore Rischio per il contenuto MOLTO ALTO</p> <p>RF = 1-1.25 Rischio per il Fabbricato QUASI NULLO BASSO</p> <p>RF = 1.25-2.0 Rischio per il Fabbricato MEDIO</p> <p>RF = 2.0-3.0 Rischio per il Fabbricato MEDIO-ALTO</p> <p>RF = 3.0-4.0 Rischio per il Fabbricato ALTO</p> <p>RF = maggiore di 4.0 Rischio per il Fabbricato NON AMMISSIBILE</p>

Con il seguente significato:

Livello di sicurezza ottimo RISCHIO INCENDIO QUASI NULLO
Livello di sicurezza buono RISCHIO INCENDIO BASSO
Livello di sicurezza discreto RISCHIO INCENDIO MEDIO
Livello di sicurezza mediocre RISCHIO INCENDIO ALTO
Livello di sicurezza basso RISCHIO INCENDIO ALTO
Livello di sicurezza non ammissibile RISCHIO INCENDIO TOTALE (NON AMMISSIBILE)

In generale vale il seguente prospetto:



Zona A = Nessuna misura speciale

Zona B = Installazione idranti

Zona C = Installazione impianto di spegnimento automatico

Zona D = Installazione di un impianto di rivelazione incendi

Zona E = Installazione di un impianto di spegnimento e/o rivelazione

Zona F = Installazione di un impianto di spegnimento e di rivelazione

Il diagramma identifica sei zone ad ognuna delle quali corrisponde una misura di protezione antincendio:

- a) La zona A rappresenta valori del rischio appena superiore a uno. Dato che il rischio è molto basso, non è necessaria alcuna misura speciale;
- b) La zona B rappresenta valori del rischio inferiori a 2. In tal caso, in funzione del tipo di attività, è da prevedere una installazione di protezione antincendio con idranti;
- c) La zona C individua valori del rischio per il fabbricato maggiori di 2 e di rischio per il contenuto minori di 2. Le classi di rischio ricadenti entro tale zona implicano la necessità di installare un impianto di spegnimento automatico;
- d) La zona D, delimitata da valori del rischio per il fabbricato inferiori a 2 e di rischio per il contenuto superiori a 2, indica che per le classi ricadenti entro tale campo occorre prevedere l'installazione di un impianto di rivelazione di incendio;
- e) La zona E individua il campo, che richiede per la classe di incendio in esso ricadente, la necessità della doppia installazione di impianto di spegnimento e di impianto di rivelazione. Se per motivi di carattere economico si opta per la soluzione di abolire uno degli impianti il diagramma indica, a seconda che si ricada vicino alla zona F o D se dare la preferenza all'installazione di un impianto di spegnimento (F) o a all'installazione di un impianto di rivelazione (D);
- f) La zona F individua tutte le classi di rischio per le quali occorre prevedere la doppia installazione di impianto di spegnimento e di rivelazione;

ELENCO RISULTATI OTTENUTI DEI METODI

NOME: METODO ERICSON

Risultati ottenuti

$Q_m = 1.20$

$Q_i = 0$

$C = 1.00$

$A = 1.00$

$T = 1.00$

$R_e = 1.20$

$R_i = 1.20$

Quindi:

$R_f = 0.83$

RF = Rischio per il Fabbricato QUASI NULLO BASSO

$P = 3.00$

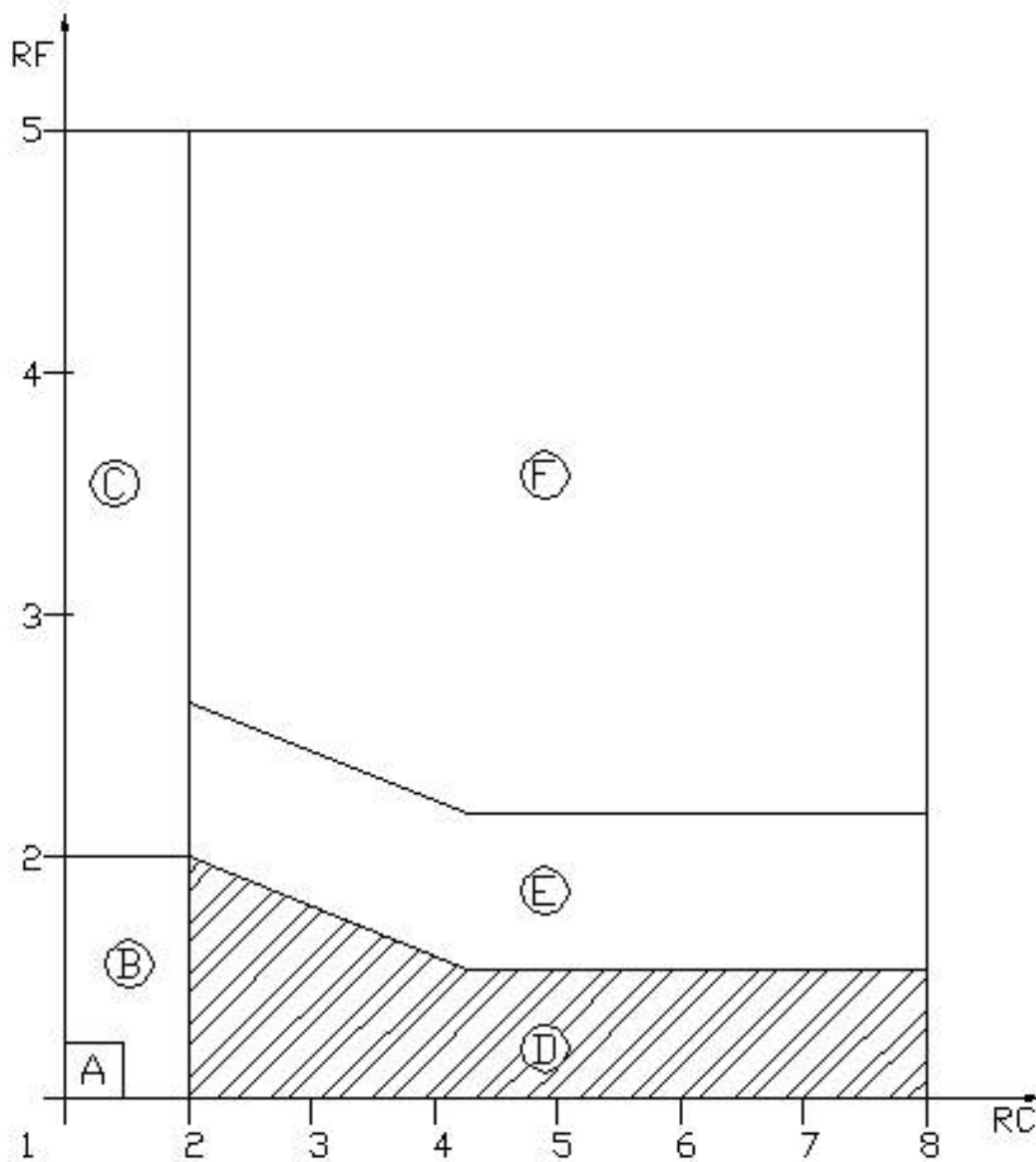
$B = 2.00$

$F = 1.00$

$R_c = 6.00$

RC = Rischio per il contenuto MOLTO ALTO

Risultato grafico dei valori



$R_c = 6.00$

$R_f = 0.83$

La zona tratteggiata indica dove ricadono i valori di RC e RF.

In considerazione del risultato ottenuto in termini di Rischio per il Fabbricato e Rischio per il Contenuto, nel grafico la condizione di RISCHIO incendio si posiziona nella zona D per la quale per quanto prima esposto è prevista l'installazione di un impianto di rivelazione incendi.

VALUTAZIONE DISABILI

N°	Verifica	Risposta	Soluzione	Note
C.3.2	Esistono dislivelli (salti di quota) lungo il percorso d'esodo?	NO	<p>Raccordare il dislivello (salto di quota) con una rampa avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pendenza $\leq 8\%$; - sviluppo lineare \leq a 6.25 m (n.b. vedi int.); - larghezza < 90 cm; - almeno un corrimano ad un'altezza compresa tra 90 e 100 cm; - presenza di cordolo sul lato privo di parapetto pieno (h < 10 cm, evidenziato con materiale e colore diverso da quello del piano di calpestio della rampa e non avente spigoli vivi); - pavimentazione antisdrucciolo; - adeguato contrasto visivo per segnalare l'inizio e la fine della rampa. <p>È sempre consigliabile, nell'ambito del più generale sistema integrato per l'orientamento (vedi parte relativa all'orientamento durante l'esodo), prevedere l'istallazione di codici tattili che segnalino ulteriormente la presenza della rampa (15)</p>	<p>Nel caso non sia possibile realizzare o adeguare rampe esistenti seguendo le indicazioni fornite, occorre prevedere opportune misure gestionali che assicurino la presenza di addetti alla sicurezza, opportunamente formati, con compiti di affiancamento alle persone con disabilità e dotati, a seconda delle peculiari esigenze della struttura analizzata, di ausili che ne facilitino il compito.</p>
D.6	Esistono dislivelli (salti di quota) lungo il percorso d'esodo?	NO	<p>Raccordare il dislivello (salto di quota) con una rampa avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pendenza $\leq 5\%$; - sviluppo lineare \leq a 6.25 m (n.b. vedi introduzione); - larghezza < 90 cm; - almeno un corrimano ad un'altezza compresa tra 90 e 100 cm; - presenza di cordolo sul lato privo di parapetto pieno (h < 10 cm, evidenziato con materiale e colore Dal piano di calpestio della rampa e non avente spigoli vivi); - pavimentazione antisdrucciolo; - adeguato contrasto visivo per segnalare l'inizio e la fine della rampa. <p>È sempre consigliabile, nell'ambito del più generale sistema integrato per l'orientamento (vedi Orientamento durante l'esodo), prevedere l'istallazione di codici tattili che segnalino ulteriormente la presenza della rampa (17).</p>	<p>Nel caso non sia possibile realizzare o adeguare rampe esistenti, seguendo le indicazioni fornite, occorre prevedere opportune misure gestionali, che prevedano la presenza di addetti alla sicurezza con compiti di affiancamento alle persone con disabilità, opportunamente formati e dotati, a seconda delle peculiari esigenze della struttura analizzata, di ausili che ne facilitino il compito.</p>

Sono stati esaminati i seguenti elementi

N°	Verifica	Risposta	Note
A.1	Se la valutazione del rischio ha evidenziato la necessità di installare un sistema di segnalazione sonoro di allarme, questo è stato Installato?	SI	
A.2	Il sistema di segnalazione sonoro di allarme risulta udibile in ogni ambiente?	SI	
A.3	Il sistema di segnalazione sonoro di allarme risulta inequivocabilmente riconoscibile?	SI	
A.4	Negli ambienti o situazioni in cui il solo allarme acustico non è sufficiente esiste un sistema ottico di segnalazione ad integrazione dei quello sonoro?	SI	
A.5	Qualora siano presenti lavoratori con limitazioni delle capacità uditive o visive, eventualmente anche a causa dell'uso di mezzi di protezione individuale, sono presenti adeguate misure in grado di compensare tale situazione?	SI	
B.1	È presente la segnaletica che indichi le vie di fuga e le uscite di sicurezza?	SI	
B.3	Le vie e le uscite di emergenza sono dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente e che entri in funzione in caso di guasto all'impianto elettrico?	SI	
C.1.6	Le singole ante delle porte hanno larghezza inferiore a 1.20 m.	SI	
C.1.7	Gli eventuali vetri presenti sulle porte sono collocati ad un'altezza di almeno 0.40 m dal pavimento?	SI	
C.1.10	Le superfici trasparenti delle porte sono realizzate con materiale di sicurezza affinché i lavoratori non rimangano feriti in caso di una loro rottura?	SI	
C.1.11	Gli spazi antistanti e retrostanti le porte hanno dimensioni adeguate per la manovra di una sedia a ruote considerando il tipo di apertura?	SI	
C.1.12	La pavimentazione degli spazi antistanti e retrostanti le porte è complanare, ovvero presenta un dislivello inferiore a 2,5 cm?	SI	
C.1.13	La pavimentazione degli spazi antistanti e retrostanti è tale da non creare condizioni di scivolosità?	SI	
C.1.14	La maniglia della porta è posta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm?	SI	
C.2.1	Nei luoghi di lavoro a rischio d'incendio medio o basso, ove siano presenti sino a 50 lavoratori l'uscita di piano è larga 0.80 m?	SI	
C.2.5	Le porte sono apribili nel verso dell'esodo con facilità?	SI	
C.2.6	Le porte sono apribili a "semplice spinta" dall'interno?	SI	
C.2.7	Il dispositivo di cui al punto precedente è posto ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm?	SI	
C.2.8	Gli spazi antistanti e retrostanti le porte hanno dimensioni adeguate per la manovra di una sedia a ruote considerando il tipo di apertura?	SI	
C.2.9	La pavimentazione degli spazi antistanti e retro-stanti le porte è complanare, ovvero presenta un dislivello inferiore a 2,5 cm?	SI	
C.2.10	La pavimentazione degli spazi antistanti e retrostanti è tale da non creare condizioni di scivolosità?	SI	

C.3.1	La pavimentazione composta da elementi complanari con eventuali risalti non superiori a 2,5 cm?	SI	Benché la norma conceda un dislivello massimo pari a 2,5 cm, esperienze dimostrano che anche una tale piccola dimensione potrebbe determinare difficoltà, anche possibilità di inciampo per le persone che non se ne avvedono.
C.3.3	Gli elementi costituenti la pavimentazione hanno giunti di larghezza inferiore a 5 mm?	SI	
C.3.4	Gli elementi costituenti la pavimentazione sono tali da non determinare condizioni di scivolosità?	SI	
C.3.5	La pavimentazione è realizzata con materiali che non creino condizioni di abbagliamento?	SI	
C.3.6	Il percorso d'esodo ha una larghezza minima di 100 cm?	SI	
C.3.8	I percorsi d'esodo sono liberi da arredi o ostacoli che riducono la larghezza utile del passaggio?	SI	I percorsi orizzontali interni d'esodo oltre ad avere alcune caratteristiche dimensionali di base, devono poter garantire un basso livello di tortuosità. Disporre di vie d'esodo sufficientemente ampie, ad andamento lineare e prive di ostacoli (fotocopiatrici, mobili, ecc.) che rendono tortuoso il percorso (ciò è determinante sia per assicurare l'esodo per es. ad un cieco che avanza lungo una parete del percorso sfiorandola con la mano, che in condizioni di bassa visibilità per tutti.
D.1	Il percorso d'esodo ha una pavimentazione composta da elementi complanari con eventuali risalti non superiori a 2 mm?	SI	
D.2	Gli elementi costituenti la pavimentazione hanno giunti di larghezza inferiore a 5 mm?	SI	
D.3	Gli elementi costituenti la pavimentazione sono tali da non determinare condizioni di scivolosità?	SI	
D.4	Gli elementi costituenti la pavimentazione sono tali da non creare impedimenti al moto (ghiaia, terreno erboso, ecc.)?	SI	
D.8	Il percorso esterno è protetto da Eventuali percorsi carrabili?	SI	

Legenda:

- A : Percezione dell'allarme;
- B : Orientamento durante l'esodo;
- C : Mobilità negli spazi interni;
- C.1 : Porte dei locali di lavoro;
- C.2 : Porte installate lungo le vie di uscita ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza;
- C.3 : Percorsi orizzontali interni;
- C.4 : Percorsi verticali interni;
- C.5 : Spazio calmo;
- D : Mobilità negli spazi esterni;

CHIUSURE D'AMBITO

RTV 13 SECONDO IL D.M. 03/08/2015 E S.M.I.

RIFERIMENTO NORMATIVO

DM. 30 MARZO 2022

OGGETTO: APPROVAZIONE DI NORME TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI PER LE CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI, AI SENSI DELL'ART. 15 DEL DECRETO LEGISLATIVO 8 MARZO 2006, N. 139.

RELAZIONE TECNICA

LA PRESENTE RELAZIONE HA PER OGGETTO LA VERIFICA delle chiusure d'ambito degli edifici civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, commerciali, uffici, residenziali ...), **ALLO SCOPO DI TUTELARE L'INCOLUMITÀ DELLE PERSONE E SALVAGUARDARE I BENI CONTRO IL RISCHIO DI INCENDIO, OLTRE** perseguire i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

TERMINI E DEFINIZIONI

1. **Chiusura d'ambito dell'edificio:** frontiera esterna dell'edificio ad andamento orizzontale o verticale. Sono ricomprese nella definizione anche frontiere esterne interrato, frontiere tra ambiti diversi dell'edificio (es. intercapedini, pozzi luce, ...) o frontiere tra diversi edifici, se si affacciano verso volume d'aria.
2. **Copertura:** insieme dei componenti che costituiscono la porzione di chiusura d'ambito sommitale dell'edificio, inclinata con un angolo $\alpha \leq 45^\circ$ rispetto al piano di riferimento.
3. **Facciata:** insieme dei componenti che costituiscono una porzione di chiusura d'ambito dell'edificio non ricompresa nella copertura. Nella facciata sono compresi intradossi di porticati ed aggetti.
4. **Pelle:** ciascuno degli strati, anche realizzati con più materiali, di cui si compone una chiusura d'ambito dotata di intercapedine.
5. **Intercapedine:** volume d'aria di separazione tra le pelli di una chiusura d'ambito.
6. **Fascia di separazione:** porzione di chiusura d'ambito costituita da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco determinata e materiali classificati per reazione al fuoco, atta a limitare la propagazione orizzontale o verticale dell'incendio.
7. **Facciata a doppia pelle:** facciata dotata di intercapedine. Le facciate a doppia pelle possono avere pelli opache o vetrate.
8. **Facciata semplice:** facciata non a doppia pelle. Sono considerati come unico strato elementi forati (es. laterizi, blocchetti in calcestruzzo, ...) e vetrificati. Sono incluse le facciate rivestite con elementi prefabbricati, fissati con legante a umido o a secco in aderenza alla parete esistente sottostante, denominati cappotti termici, e le facciate in mattoni o blocchi dotati di camera d'aria non ventilata per l'isolamento termico.
9. **Facciata a doppia pelle ventilata:** facciata a doppia pelle nella cui intercapedine si attiva una circolazione d'aria di tipo meccanico o naturale.
10. **Facciata a doppia pelle ispezionabile:** facciata a doppia pelle nella cui intercapedine è consentito il passaggio di occupanti (es. addetti alle operazioni di manutenzione, ...), generalmente di spessore > 60 cm. Tale tipologia di facciata è generalmente composta da una pelle esterna vetrata e una pelle interna che può essere semplice, con o senza infissi, di tipo curtain walling opaca o vetrata. L'intercapedine può avere spessori superiori a 60 cm. Nel caso di intercapedini superiori a 120 cm le due pelli sono considerate come singole facciate indipendenti dal punto di vista della sicurezza antincendio.

11. **Curtain walling (facciata continua):** facciata costituita di elementi d'intelaiatura orizzontali e verticali assemblati tra loro e vincolati alla struttura portante dell'edificio, riempita a formare una pelle continua leggera e avvolgente, che fornisce, di per sé o insieme all'edificio, tutte le normali funzioni di una parete esterna, ma tale da non avere funzioni portanti per lo stesso edificio. È caratterizzata da una continuità dell'involucro rispetto alla struttura portante, che in genere resta interamente arretrata rispetto al piano della facciata.
12. **Facciata aperta:** facciata costituita, per almeno il 50% della sua superficie, da giunti, griglie fisse o mobili, che si aprono automaticamente in caso di incendio di almeno 60° rispetto alla posizione di chiusura, distribuiti in modo uniforme, o da elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, superfici vetrate, ...) che ne consentono l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere o rompere efficacemente l'elemento di chiusura, ...).
13. **Facciata chiusa:** facciata che non rispetta i criteri della facciata aperta.

Al fine della determinazione delle caratteristiche prestazionali delle varie strategie antincendio, come per le altre RTV, le chiusure d'ambito degli edifici vengono classificate in funzione delle caratteristiche geometriche dello stesso edificio; in particolare:

- **SA:** chiusure d'ambito di:
 - i. edifici aventi le quote di tutti i piani comprese tra $-1\text{ m} < h \leq 12\text{ m}$, affollamento complessivo ≤ 300 occupanti e che non includono compartimenti con R_{vita} pari a **D1, D2** (attività dove gli occupanti ricevono cure mediche);
 - ii. edifici fuori terra, ad un solo piano;
- **SB:** chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24\text{ m}$ e che non includono compartimenti con R_{vita} pari a **D1, D2**;
- **SC:** chiusure d'ambito di altri edifici.

Nel caso in esame si ha la seguente classificazione

Chiusura	Edificio	Tipologia	Classificazione	Aperta
Chiusura ambito n° 1	Edificio n. 1	Facciata semplice	SC	NO
Chiusura ambito n° 2	Edificio n. 1	Facciata semplice		NO

Le strategie antincendio contemplate dalla RTV sono funzionali alla classificazione e sono relative alla: **Reazione al Fuoco**, alla **Resistenza al Fuoco**, alla **Compartimentazione** e alla **Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio**.

Reazione al Fuoco

Devono possedere le seguenti caratteristiche di Reazione al Fuoco i componenti delle facciate di tipo **SB** ed **SC** comunque realizzate

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

La classificazione dei materiali in termini di Reazione al Fuoco prevista dal "Codice di Prevenzione Incendi" è la seguente:

GM0: tutti i materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco italiana o classe **A1** di reazione al fuoco europea. Questi materiali sono anche denominati materiali incombustibili.

GM1, GM2, GM3: tutti i materiali che hanno la classe di reazione al fuoco individuata dalle tabelle illustrate nelle pagine seguenti.

GM4: tutti i materiali non compresi nei gruppi di materiali **GM0, GM1, GM2, GM3**.

Relativamente alle disposizioni del paragrafo V.13.4.1 i componenti delle facciate possiedono i seguenti requisiti di reazione al fuoco.

Chiusura	a) Isolanti termici	b) Sistemi di isolamento	c) Guarnizioni, sigillanti e	d) Altri componenti
----------	---------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------

		esterno in kit	materiali di chiusura	
Chiusura ambito n° 1	GM1	-	-	-
Chiusura ambito n° 2	GM1	-	-	-

Resistenza al Fuoco e Compartimentazione

Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per le chiusure d'ambito di edifici:

- che hanno carico d'incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ in tutti i compartimenti, al netto del contributo rappresentato dagli isolanti eventualmente presenti in facciata ed in copertura;
- dotati di misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (capitolo S.6).

Non sono altresì richiesti requisiti di resistenza al fuoco per le chiusure d'ambito di tipo **SA**.

Per le coperture, le facciate semplici, curtain walling e a doppia parete ventilata, sono richieste, rispettivamente idonee caratteristiche di resistenza al fuoco.

Per edifici provvisti di facciate semplici o curtain walling occorre in corrispondenza di ogni solaio o muro trasversale l'installazione di elementi costruttivi con classe di resistenza al fuoco certificata. Nel caso delle curtain walling e delle facciate non appoggiate direttamente su solai e muri occorre l'interposizione di una giunzione con caratteristiche di reazione al fuoco classificata e/o di resistenza al fuoco certificata.

Per le facciate a doppia parete ventilate non ispezionabili, la parete interna deve avere le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco facciate semplici e non sono richiesti elementi orizzontali di interruzione ma esclusivamente materiale di resistenza al fuoco determinata.

La verifica di resistenza al fuoco può essere svolta sia mediante prove in laboratorio e quindi rispondenti alle norme EN 1364-1, 1364-3, 1364-4 ed EN1366-4.

Qualora sulla chiusura d'ambito o in adiacenza ad essa possano essere presenti materiali combustibili in quantità significative, la porzione di chiusura d'ambito interessata deve essere protetta e circoscritta da fasce di separazione. Relativamente alle disposizioni del paragrafo V.13.4.2 i componenti delle facciate, con le rispettive chiusure d'ambito, possiedono i seguenti requisiti di resistenza al fuoco e compartimentazione.

Chiusura: Chiusura ambito n° 1.

La fascia di separazione è realizzata con materiali di classe di reazione al fuoco non inferiore a 60.

La fascia di separazione è costituita da elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco RE 60-ef (o --> i) per gli elementi portanti.

Il requisito di resistenza al fuoco della fascia di separazione è stato verificato secondo la metodologia della strategia S.2.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione orizzontale tra compartimenti per limitare la propagazione verticale dell'incendio estesa 1.80 m.

Chiusura: Chiusura ambito n° 2.

La fascia di separazione è realizzata con materiali di classe di reazione al fuoco non inferiore a 60.

La fascia di separazione è costituita da elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco RE 60-ef (o --> i) per gli elementi portanti.

Il requisito di resistenza al fuoco della fascia di separazione è stato verificato secondo la metodologia della strategia S.2.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione orizzontale tra compartimenti per limitare la propagazione verticale dell'incendio estesa 5.30 m.

CALCOLO CARICO INCENDIO

VERIFICA TABELLARE RESISTENZA AL FUOCO

D.M. 18 Ottobre 2019

RIFERIMENTO NORMATIVO

- Decreto del Ministero dell'Interno del 3 Agosto 2015 **“Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 Marzo 2006, n. 139”**
- Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019 **“Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139”**
- Decreto del Ministero dell'Interno del 18 Ottobre 2019 **“Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139”**

GENERALITA' COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa a n° 4 compartimenti dei quali si dà un sintetico elenco:

Nome compartimento	Livello di prestazione	Area [m ²]
Met_Ericson_Activita 68.5.C	III	642.00
sala operatoria - Att. 68.5.C	III	528.00
deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C	III	4.00
deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C [1]	III	5.00

Nome compartimento	Carico incendio q _f [MJ/m ²]	Carico incendio q _{fd} [MJ/m ²]
Met_Ericson_Activita 68.5.C	288.00	171.32
sala operatoria - Att. 68.5.C	288.00	171.32
deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C	46.75	25.75
deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C [1]	47.60	26.22

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la *capacità portante delle strutture* in condizioni di incendio nonché la *capacità di compartimentazione*, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli *obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi*

Per il calcolo del carico di incendio e la verifica della resistenza al fuoco delle strutture si è fatto riferimento ai capitoli S.3 e S.4 del D.M. del 18 Ottobre 2019.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il D.M 18 ottobre 2019, al capitolo S.2.2 prevede diverse richieste di prestazione delle opere da costruzioni, in funzione degli obiettivi di sicurezza prefissati, così come individuate nei livelli del seguente schema:

Livello I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
Livello II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio
Livello IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 4 del paragrafo G.1.12 del D.M. 18 Ottobre 2019:

il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio, corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Limitatamente agli elementi strutturali di legno, è possibile considerarne il contributo tenendo conto del fatto che gli stessi devono altresì garantire la conseguente resistenza al fuoco. Tale contributo deve essere determinato tramite consolidati criteri di interpretazione del fenomeno. Il carico di incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,057 kg di legna equivalente.

Carico d'incendio specifico: carico di incendio riferito all'unità di superficie lorda di piano, espresso in MJ/mq.

Carico d'incendio specifico di progetto: carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento antincendio e dei fattori relativi alle *misure antincendio* presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle opere da costruzione.

Il carico di incendio specifico di progetto, indicato più brevemente con $q_{f,d}$, è stato calcolato mediante l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento;
- Misure di protezione attiva e passiva adottate.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

$$[1] \quad q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \quad [\text{MJ/mq}]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i quali valori sono definiti in tabella S.2-6 del D.M. 18 Ottobre 2019.

Tabella S.2-6

Superficie lorda del compartimento (mq)	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento (mq)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 <= A < 5.000	1,60
500 <= A < 1.000	1,20	5.000 <= A < 10.000	1,80
1.000 <= A < 2.500	1,40	A >= 10.000	2,00

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i quali valori sono definiti in tabella S.2-7 del D.M. 18 Ottobre 2019.

Tabella S.2-7

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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella S.2-8 del D.M. 18 Ottobre 2019

Tabella S.2-8

Misura antincendio minima		δ_{ni}	
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello di prestazione III	rete idranti con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello minimo di prestazione IV	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	δ_{n4}	0,72

	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), di livello di prestazione II ^[1]		δ_{n7}	0,90
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), di livello di prestazione III		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), di livello di prestazione III		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9), di livello di prestazione IV		δ_{n10}	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]

H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]

m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili

ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:
0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici, ...); 1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray, ...);

A superficie lorda del piano del compartimento [mq]

COMPARTIMENTO: Met_Ericson_Activita 68.5.C

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco delle strutture è stato determinato in osservanza dei criteri di attribuzione stabiliti dal punto 1 del capitolo S.2.3 del D.M. 18 Ottobre 2019.

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

LIVELLO DI PRESTAZIONE III

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

SOLUZIONI PROGETTUALI

SOLUZIONI CONFORMI PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/mq	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$ MJ/mq	15
$q_{f,d} \leq 450$ MJ/mq	30
$q_{f,d} \leq 600$ MJ/mq	45
$q_{f,d} \leq 900$ MJ/mq	60
$q_{f,d} \leq 1200$ MJ/mq	90
$q_{f,d} \leq 1800$ MJ/mq	120
$q_{f,d} \leq 2400$ MJ/mq	180
$q_{f,d} > 2400$ MJ/mq	240

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: Met_Ericson_Activita 68.5.C

Il calcolo del carico di incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "La prevenzione incendi nella piccola e media industria" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "Manuale di prevenzione incendi" di Leonardo Corbo.

Come previsto al paragrafo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altre, come specificato nel paragrafo S.2.9.1 D.M. 18 Ottobre 2019, avendo considerato dei valori medi per il carico di incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico di incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.25.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "Ospedale" la letteratura riporta il valore 230.00 che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale $q_f = 288.00$ MJ/mq

Determinazione della classe del compartimento: Met_Ericson_Activita 68.5.C

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/mq].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.20$ essendo la superficie A pari a **642.00** mq (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1.00$ essendo la classe di rischio uguale a **II** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n2} = 0.8$ (Strategia Controllo dell'Incendio (S.6 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III – Rete idranti con protezione interna ed esterna)

$\delta_{n7} = 0.90$ (Strategia Gestione della sicurezza antincendio (S.5 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione II – Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore)

$\delta_{n9} = \mathbf{0.85}$ (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = \mathbf{0.81}$ (Strategia Operatività Antincendio (S.9 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione IV)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è $\delta_{ni} = 0.59$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$\mathbf{q_{fd} = 171.32 MJ/mq}$$

COMPARTIMENTO: sala operatoria - Att. 68.5.C**Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**

Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco delle strutture è stato determinato in osservanza dei criteri di attribuzione stabiliti dal punto 1 del capitolo S.2.3 del D.M. 18 Ottobre 2019.

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

Livello di prestazione III

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

Soluzioni progettuali**Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/mq	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$ MJ/mq	15
$q_{f,d} \leq 450$ MJ/mq	30
$q_{f,d} \leq 600$ MJ/mq	45
$q_{f,d} \leq 900$ MJ/mq	60
$q_{f,d} \leq 1200$ MJ/mq	90
$q_{f,d} \leq 1800$ MJ/mq	120
$q_{f,d} \leq 2400$ MJ/mq	180
$q_{f,d} > 2400$ MJ/mq	240

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: sala operatoria - Att. 68.5.C

Il calcolo del carico di incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "La prevenzione incendi nella piccola e media industria" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "Manuale di prevenzione incendi" di Leonardo Corbo.

Come previsto al paragrafo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nel paragrafo S.2.9.1 D.M. 18 Ottobre 2019, avendo considerato dei valori medi per il carico di incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta rispetto al carico di incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.25.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "Ospedale" la letteratura riporta il valore 230.00 che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale $q_f = 288.00$ MJ/mq**Determinazione della classe del compartimento: sala operatoria - Att. 68.5.C**

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/mq].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.20$ essendo la superficie A pari a **528.00** mq (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1.00$ essendo la classe di rischio uguale a **II** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n2} = 0.8$ (Strategia Controllo dell'Incendio (S.6 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III – Rete idranti con protezione interna ed esterna)

$\delta_{n7} = 0.90$ (Strategia Gestione della sicurezza antincendio (S.5 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione II – Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore)

$\delta_{n9} = 0.85$ (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = 0.81$ (Strategia Operatività Antincendio (S.9 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione IV)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è $\delta_{ni} = 0.59$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 171.32 \text{ MJ/mq}$$

COMPARTIMENTO: deposito pulito - (TM0) - Att. 68.5.C**Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**

Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco delle strutture è stato determinato in osservanza dei criteri di attribuzione stabiliti dal punto 1 del capitolo S.2.3 del D.M. 18 Ottobre 2019.

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

Livello di prestazione III

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

Soluzioni progettuali**Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/mq	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$ MJ/mq	15
$q_{f,d} \leq 450$ MJ/mq	30
$q_{f,d} \leq 600$ MJ/mq	45
$q_{f,d} \leq 900$ MJ/mq	60
$q_{f,d} \leq 1200$ MJ/mq	90
$q_{f,d} \leq 1800$ MJ/mq	120
$q_{f,d} \leq 2400$ MJ/mq	180
$q_{f,d} > 2400$ MJ/mq	240

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C

Materiale	Quantità	Potere calorifico	m	psi	Totale [MJ]
Cotone (tessuti)	11.00	17.00000 MJ/kg	1.00	1.00	187.00
					187.00

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a **187.00 MJ**. Ne discende che applicando la [2]

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove A è l'estensione del compartimento che vale 4.00 mq, si determina il carico di incendio nominale riferito al mq:

$$q_f = 46.75 \text{ MJ/mq.}$$

Determinazione della classe del compartimento: deposito pulito - (TM0) - Att. 68.5.C

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/mq].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.00$ essendo la superficie A pari a 4.00 mq (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 0.80$ essendo la classe di rischio uguale a I (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n9} = 0.85$ (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = 0.81$ (Strategia Operatività Antincendio (S.9 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione IV)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è $\delta_{ni} = 0.55$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 25.75 \text{ MJ/mq}$$

COMPARTIMENTO: deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C [1]**Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**

Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco delle strutture è stato determinato in osservanza dei criteri di attribuzione stabiliti dal punto 1 del capitolo S.2.3 del D.M. 18 Ottobre 2019.

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

Livello di prestazione III

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

Soluzioni progettuali**Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/mq	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$ MJ/mq	15
$q_{f,d} \leq 450$ MJ/mq	30
$q_{f,d} \leq 600$ MJ/mq	45
$q_{f,d} \leq 900$ MJ/mq	60
$q_{f,d} \leq 1200$ MJ/mq	90
$q_{f,d} \leq 1800$ MJ/mq	120
$q_{f,d} \leq 2400$ MJ/mq	180
$q_{f,d} > 2400$ MJ/mq	240

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C [1]

Materiale	Quantità	Potere calorifico	m	psi	Totale [MJ]
Cotone (tessuti)	14.00	17.00000 MJ/kg	1.00	1.00	238.00
					238.00

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a **238.00 MJ**. Ne discende che applicando la [2]

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove A è l'estensione del compartimento che vale 5.00 mq, si determina il carico di incendio nominale riferito al mq:

$$q_f = 47.60 \text{ MJ/mq.}$$

Determinazione della classe del compartimento: deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C [1]

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/mq].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.00$ essendo la superficie A pari a 5.00 mq (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 0.80$ essendo la classe di rischio uguale a I (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n9} = 0.85$ (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = 0.81$ (Strategia Operatività Antincendio (S.9 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione IV)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è $\delta_{ni} = 0.55$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 26.22 \text{ MJ/mq}$$

I valori del carico di incendio specifico q_f e del carico di incendio specifico di progetto q_{fd} sono i seguenti

Nome compartimento	Carico incendio q_f [MJ/m ²]	Carico incendio q_{fd} [MJ/m ²]	Classe
Met_Ericson_Activita 68.5.C	288.00	171.32	Nessun requisito
sala operatoria - Att. 68.5.C	288.00	171.32	Nessun requisito
deposito pulito - (TM0) - Att. 68.5.C	46.75	25.75	Nessun requisito
deposito sporco - (TM0) - Att. 68.5.C [1]	47.60	26.22	Nessun requisito

Il Tecnico
Ing. Fortunato Gangemi