

COMUNE DI CASTEL DI CASIO
(CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA)

Sede legale Comune
Via Marconi Guglielmo, 9
40030 Castel di Casio (BO)

**PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DEL MUNICIPIO ED APPENDICE
ADIACENTE, RIFACIMENTO DELLE COPERTURE IN LEGNO, EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO E RESTAURO TIPOLOGICO**

| ° STRALCIO - MUNICIPIO



RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Geom. Stefano Vitali

SINDACO

Sindaco Marco Aldrovandi

RT - PROGETTISTI

OPERE ARCHITETTONICHE:

ASP.ILT SRL (Capogruppo)
Ing. Luigi Tundo
Arch. Stefano Piazzi
Ing. Silvia Tamerlani

OPERE STRUTTURALI:

Ing. Anna Lisa Grandi
Ing. Alessio Bartolini

OPERE IMPIANTISTICHE:

Studio Associato Energia

INDAGINI GEOLOGICHE:

Geol. Luca Monti

OGGETTO

**PROGETTO ESECUTIVO
PREVENZIONE INCENDI**

Relazione tecnica

ELABORATO

VVF_REL01

SOSTITUISCE

—

DISEGNATORE

Ing. PIETRO COLLINA

SCALA

1:100

FILE

21-513-01 VVF1_V05

DATA

APRILE 2023

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

DM 03 settembre 2021

***Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) ,
punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.***

Dati attività

Tipo: Sede Municipale

Piano: terra e primo

Via Marconi 9

Castel di Casio (BO)

Rappresentante legale

Aldrovandi Marco

Il Rappresentante Legale dell'attività

SOMMARIO

1. DATI GENERALI	3
2. RIFERIMENTO NORMATIVO	3
3. Campo di applicazione	4
4. Termini e definizioni.....	4
5. Valutazione del rischio di incendio per l'attività	4
6. Classificazione	4
7. Strategia antincendio	4
7.1 COMPARTIMENTAZIONE S.3.....	5
7.2 ESODO - S.4.....	6
7.2.1 Caratteristiche generali del sistema d'esodo.....	6
7.2.2 Dati di ingresso per la progettazione del sistema di esodo	6
7.2.3 Progettazione del sistema d'esodo.....	6
7.3 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO S.5.....	12
7.4 CONTROLLO DELL'INCENDIO - S.6.....	13
7.5 RIVELAZIONE E ALLARME - S.7	15
7.6 CONTROLLO DI FUMI E CALORE – S.8	17
7.7 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO S.9	18
7.8 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO - S.10	19
7.9 SEGNALETICA DI SICUREZZA	20

RELAZIONE TECNICA

1. DATI GENERALI

Attività: Attività non soggetta; **DESTINAZIONE D'USO PREVALENTE - UFFICI**

Luogo di lavoro non soggetto alle norme di prevenzione incendi secondo il D.P.R. 151/2011 ai sensi del D.lgs 81

2. RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto del Ministero dell'Interno del 3 settembre 2021 Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
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.
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.

3. Campo di applicazione

Ai fini della applicazione dell'allegato I del DM03/09/2021

- di criteri semplificati per la valutazione del rischio di incendio
- delle misure di prevenzione, protezione e gestionali antincendio da adottare nei luoghi di lavoro a basso rischio d'incendio.

sono considerati luoghi di lavoro a basso rischio d'incendio quelli ubicati in attività non soggette (Per attività non soggette si intendono quelle attività non ricomprese nell'elenco dell'Allegato I al decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 2011.) e non dotate di specifica regola tecnica verticale, aventi tutti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- a) con affollamento complessivo ≤ 100 occupanti; ("occupanti" si intendono le persone presenti a qualsiasi titolo all'interno dell'attività.)
- b) con superficie lorda complessiva ≤ 1000 m²;
- c) con piani situati a quota compresa tra -5 m e 24 m;
- d) ove non si detengono o trattano materiali combustibili in quantità significative; (per quantità significative di materiali combustibili si intende $q_f > 900$ MJ/m².)
- e) ove non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- f) ove non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio

4. Termini e definizioni

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 03/08/2015 e successive modifiche.

5. Valutazione del rischio di incendio per l'attività

Nel caso in esame, trattandosi di attività non soggetta e non dotata di specifica regola tecnica verticale, per poter considerare il luogo di lavoro a basso rischio di incendio si è proceduto a verificare il rispetto dei requisiti aggiuntivi previsti nell'allegato I al D.M. 03/09/2021.

Inoltre è stata effettuata una valutazione del rischio d'incendio in relazione alla complessità del luogo di lavoro.

La valutazione del rischio incendio, effettuata utilizzando un metodo a griglie di tipo semi quantitativo, ha classificato il luogo di lavoro a rischio **Basso**, i riferimenti sono riportati in Appendice A.

6. Classificazione

L'attività risulta essere classificata ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 come

- Luogo di lavoro non soggetto alle norme di prevenzione incendi secondo il D.P.R. 151/2011 ai sensi del D.lgs 81

La destinazione d'uso prevalente è UFFICI AMMINISTRATIVI

L'attività è aperta al pubblico.

7. Strategia antincendio

Il datore di lavoro (o responsabile dell'attività) deve individuare le necessità particolari delle persone con esigenze speciali e tenerne conto nella progettazione e realizzazione delle misure di sicurezza antincendio.

L'applicazione della normazione tecnica volontaria (es. norme ISO, IEC, EN, UNI, CEI, ...) conferisce presunzione di conformità, ma rimane volontaria e non è obbligatoria, a meno che non sia resa cogente da altre disposizioni regolamentari.

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.

I criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio fanno riferimento alle indicazioni riportate nell'allegato I, nel rispetto delle condizioni dell'art. 3 del D.M. 03/09/2021.

7.1 COMPARTIMENTAZIONE S.3

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.

L'attività UFFICI in oggetto sarà inserita nella volumetria di edificio all'interno del quale sono ubicate altre attività (non soggette):

- unità immobiliari adibite a civile abitazione.
- ambulatorio medico posto a piano terra con accesso indipendente su via Vittorio Veneto

Limitazione propagazione incendio confine attività

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività saranno adottate le seguenti soluzioni conformi:

- le unità immobiliari adiacenti saranno separate da strutture di compartimentazione
- l'ambulatorio medico a piano terra sarà:

in parte separato da strutture di compartimentazione

in parte sarà comunicante (accesso a servizio igienico posto in adiacenza al vano scale secondario:

tale vano scale secondario, fino al piano ammezzato avrà le caratteristiche di filtro così come definito al punto S.3.5.4 ovvero:

- Il filtro è un compartimento antincendio dotato di tutte le seguenti ulteriori caratteristiche:

- a. avente classe di resistenza al fuoco ≥ 30 minuti;
- b. munito di due o più chiusure dei varchi almeno E 30-Sa;
- c. avente carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/m²;
- d. non vi si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose;
- e. non vi si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Limitazione propagazione incendio all'interno della attività

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività UFFICI saranno adottate le seguenti soluzioni conformi:

- alcuni locali a rischio specifico costituiranno compartimento antincendio, in particolare:
 - o Impianto di produzione del calore per la climatizzazione invernale dell'edificio, mediante generatore di calore di portata termica non superiore a 116kW (ATTIVITA' NON SOGGETTA esistente non oggetto di modifiche); tale locale ha accesso diretto dall'esterno posto sulla via Vittorio Veneto
 - o gruppo elettrogeno <25kW alimentato a gasolio (ATTIVITA' NON SOGGETTA esistente non oggetto di modifiche); tale locale ha accesso diretto dall'esterno posto sulla via Vittorio Veneto
 - o locale archivio cartaceo posto a piano terra in adiacenza all'ufficio tecnico, contenente i documenti cartacei di uso corrente.

7.2 ESODO - S.4

Premessa

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti del luogo di lavoro possano raggiungere un luogo sicuro autonomamente o con assistenza.

7.2.1 Caratteristiche generali del sistema d'esodo

1. Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo non saranno sdrucciolevoli, né presentare avvallamenti o sporgenze pericolose e saranno in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito degli occupanti.
 2. In generale, il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non devono interferire con le vie d'esodo. Saranno evitate aperture di smaltimento o di evacuazione di fumo e calore sottostanti o adiacenti alle vie di esodo esterne.
 3. Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.
 4. Essendo l'attività aperta al pubblico, le porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo impiegate da > 25 occupanti, nella condizione d'esodo più gravosa, si apriranno nel senso dell'esodo ed essere dotate di dispositivo di apertura UNI EN 1125 o equivalente.
 5. Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.
 6. Lungo le vie d'esodo sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza, qualora l'illuminazione naturale possa risultare anche occasionalmente insufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.
- Per la progettazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza potrà essere impiegata la norma UNI EN 1838.

7.2.2 Dati di ingresso per la progettazione del sistema di esodo

Il datore di lavoro dichiarerà un valore dell'affollamento massimo inferiore a quello determinato come previsto al comma 1 (0.7persone/mq); il datore di lavoro (o responsabile dell'attività) si impegnerà a verificarlo e farlo rispettare per ogni locale ed in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

7.2.3 Progettazione del sistema d'esodo

La progettazione del sistema d'esodo dipende dall'affollamento ipotizzabile per ogni compartimento in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo 4.2.2 del D.M. 03/09/2021.

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

Sono ammesse altezze inferiori, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo, in presenza di uno dei seguenti casi:

- a) da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato;
- b) da ambiti ove vi sia presenza occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...);

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non vanno considerati i corrimani e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza ≤ 80 mm.

La larghezza di ciascun percorso delle vie d'esodo orizzontali e verticali deve essere ≥ 900 mm.

Sono ammessi:

- a) varchi di larghezza ≥ 800 mm;
- b) varchi di larghezza ≥ 700 mm, per affollamento del locale ≤ 10 occupanti;

c) varchi di larghezza ≥ 600 mm, per locali ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato o presenza occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

In tutti i piani dell'attività nei quali vi può essere presenza non occasionale di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, deve essere possibile esodo orizzontale verso luogo sicuro o spazio calmo.

Essendo il piano primo accessibile mediante ascensore, sarà previsto uno spazio calmo inserito nel compartimento delle scale principali, nel quale gli occupanti con ridotte capacità motorie potranno attendere i soccorsi attraverso il percorso protetto della scala principale

Scale d'esodo

Le scale d'esodo conducono in luogo sicuro direttamente o tramite percorso protetto.

Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale.

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- a. i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- b. le scale saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Saranno ammessi gradini con alzata o pedata variabili, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

Saranno evitate scale d'esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d'inciampo.

Qualora non fosse possibile eliminare i gradini singoli, saranno opportunamente segnalati.

Il vano scale principale avrà le caratteristiche di filtro così come definito al punto S.3.5.4 ovvero:

- Il filtro è un compartimento antincendio dotato di tutte le seguenti ulteriori caratteristiche:

- a. avente classe di resistenza al fuoco ≥ 30 minuti;***
- b. munito di due o più chiusure dei varchi almeno E 30-Sa;***
- c. avente carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/m²;***
- d. non vi si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose;***
- e. non vi si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.***

Segnaletica d'esodo ed orientamento

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

La segnaletica d'esodo è 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, ...).

Corridoi ciechi

Nei limiti dell'ammissibilità del corridoio cieco sarà ammessa n.1 via di esodo da piano 1.

A fine dell'ammissibilità del corridoio cieco sarà installato un sistema IRAI (Impianto Rivelazione Allarme Incendio) dotato delle seguenti funzioni minime

- **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**

La funzione A (Rivelazione automatica dell'incendio) sarà estesa a sorveglianza di tutte le aree di lavoro.

A tale condizione sarà ammessa una lunghezza del corridoio cieco $L_{cc} \leq 45m$

Uscite finali

La larghezza delle uscite che adducono su luogo sicuro è :

Ubicazione	Larghezza uscita [mm]
Piano Terra – Uscita/Ingresso n.1 - Via Marconi	1200.00
Piano Terra – Uscita n.2 - Via Vittorio Veneto	1000.00

Durante l'orario di esercizio della attività' la porta dell'uscita ingresso n.1 su Via Marconi sarà mantenuta aperta in maniera fissa. Tale condizione sarà riportata nel piano di gestione della attività.

Le vie di esodo sono:

Via di esodo da piano 1

- Lunghezza corridoio cieco: 18m (da ambiente di servizio 1-15 a scala principale/filtro)
- Lunghezza omessa: 27m (lungo scala principale/filtro fino a uscita finale n.1)

Lunghezza totale di esodo: 45m

Varco di larghezza minima: 840mm

Larghezza via di esodo verticale: 1200mm

Vie di esodo da piano terra

A piano terra sono disponibili i percorsi di esodo indipendenti che adducono a:
uscita finale n.1

- Lunghezza di esodo: 15m (da archivio 0-02a a uscita finale n.1)

Varco di larghezza minima: 800mm

- Lunghezza di esodo: 11m (da ufficio tecnico 0-04 a uscita finale n.1)

Varco di larghezza minima: 900mm

uscita finale n.2

- Lunghezza di esodo: 23m (da ufficio tecnico 0-02b a uscita finale n.2)

Varco di larghezza minima: 800mm

- Lunghezza di esodo: 15m (da ufficio tecnico 0-04 a uscita finale n.2)

Varco di larghezza minima: 1100mm

L'affollamento ordinario dei locali è riassunto nelle seguenti tabelle e consiste in

Personale: 25 persone

Pubblico: 18 persone

Affollamento medio totale: 43 persone circa

Affollamento locali

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	PERSONALE	PUBBLICO	TOTALE
1	1-12 POLIZIA MUNICIPALE	17.53	2	2	4
1	1-11 SEGRETERIA	14.56	2	2	4
1	1-10 RAGIONERIA	15.24	2	2	2
1	1-02 SEGRETERIA COM	13.70	1	1	2
1	1-01 UFFICIO ANAGRAFE	23.83	2	2	4
1	1-09 UFFICIO SINDACO	32.2	7	0	7
1	TOTALE PIANO 1		16	9	25

Il locale a piano 1 "1-06 Sala Consiliare Comunale mq43.00", avrà un utilizzo occasionale e tale da non eccedere l'affollamento complessivo dell'attività; comunque essendo dotato di n.1 uscita con senso di apertura della porta verso l'interno (per non interferire con la larghezza di passaggio della via di esodo lungo il vano scala principale) avrà affollamento max non superiore a 25 occupanti.

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	PERSONALE	PUBBLICO	TOTALE
T	0-04 UFFICIO TECNICO	49.05	4	3	7
T	0-01 UFFICIO TECNICO	38.81	3	3	6
T	0-02a UFFICIO	19.83	1	2	3
T	0-07 UFFICIO	10.50	1	1	2
T	TOTALE PIANO T		9	9	18

DETERMINAZIONE CARATTERISTICHE PORTE LUNGO VIE DI ESODO

Si procede comunque ad una verifica della larghezza dei varchi e delle vie di esodo tenendo conto della superficie dei locali e della densità di affollamento per la Tipologia attività "UFFICI" come da tabella S.4-12 della strategia S.4

Affollamento locali

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	P/m ²	Persone	TOTALE AMBITO
1	1-12 POLIZIA MUNICIPALE	17.53	0,4	8	7
1	1-11 SEGRETERIA	14.56	0,4	8	6
1	1-10 RAGIONERIA	15.24	0,4	8	6
1	1-02 SEGRETERIA COM	13.70	0,4	6	6
1	1-01 UFFICIO ANAGRAFE	23.83	0,4	10	10
					35

La porta di uscita da tale ambito avr  larghezza 900mm e apertura nel verso dell'esodo, con dispositivo di apertura conforme a UNI EN 1125

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	P/m ²	Persone	TOTALE AMBITO
1	1-09 UFFICIO SINDACO	32,54	0,4	13	13

L'affollamento di tale ambito sommato a quello del precedente ha come totale 35+13=48 persone per l'ambito costituito dal piano 1 della attivita'.

La larghezza della via di esodo orizzontale e verticale attraverso il vano scale principale   1200mm.

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	P/m ²	Persone	TOTALE AMBITO
T	0-02a UFFICIO	19.83	0,4	8	8
T	0-01 UFFICIO TECNICO	38,81	0,4	16	16
					12+12

L'affollamento di tale ambito   di 24 persone (<25 verso di apertura porte nel senso dell'esodo non richiesto)

dal locale sono disponibili n.2 porte di uscita di larghezza 1100mm e 880mm

si considera pertanto che gli occupanti possano dividersi per meta' dirigendosi alla uscita finale n.1 e per meta' dirigendosi alla uscita finale n.2

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	P/m ²	Persone	TOTALE AMBITO
T	0-04 UFFICIO TECNICO	49.05	0,4	20	10+10

L'affollamento di tale ambito   di 20 persone (<25 verso di apertura porte nel senso dell'esodo non richiesto)

dal locale sono disponibili n.2 porte di uscita di larghezza 900mm e 1100mm

si considera pertanto che gli occupanti possano dividersi per meta' dirigendosi alla uscita finale n.1 e per meta' dirigendosi alla uscita finale n.2

PIANO	LOCALE	SUPERFICIE mq	P/m ²	Persone	TOTALE AMBITO
T	0-07 UFFICIO	10,5	0,4	5	5

L'affollamento di tale ambito e' di 5 persone (<25 verso di apertura porte nel senso dell'esodo non richiesto).

La porta di uscita da tale ambito essendo l'affollamento locale <10 e' ammessa la larghezza ≥ 700 mm.

Si considera che gli occupanti possano dirigendosi alla uscita finale n.2 (percorso piu' breve).

Alla uscita finale n.1 (verso via Marconi) sara' afferente l'affollamento totale proveniente dagli ambiti piano 1 e meta' degli ambiti adiacenti del piano terra ovvero $48+12+10=70$ persone. Come anticipato la porta principale sara' mantenuta normalmente aperta durante l'orario di esercizio della attivita' e avra' larghezza di 1200mm.

Alla uscita finale n.2 (verso via Vittorio Veneto) sara' afferente l'affollamento totale proveniente dal locale "0-07 Ufficio" e meta' degli ambiti adiacenti del piano terra ovvero $5+12+10=27$ persone. La porta avra' larghezza di 1100mm, verso apertura nel verso dell'esodo, con dispositivo di apertura conforme a UNI EN 1125

7.3 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO S.5

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.

Attività aperta al pubblico con un affollamento complessivo < 100 persone.

Il datore di lavoro (o il responsabile dell'attività) organizzerà la GSA tramite:

a) adozione e verifica periodica delle misure antincendio preventive; in particolare, come minimo riguarderanno:

- corretto deposito ed impiego dei materiali combustibili, di sostanze e miscele pericolose;
- ventilazione degli ambienti ove siano presenti sostanze infiammabili;
- mantenimento della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- riduzione delle sorgenti di innesco (es. limitazioni nell'uso di fiamme libere senza le opportune precauzioni, rispetto del divieto di fumo ove previsto, divieto di impiego di apparecchiature e attrezzature di lavoro malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...).

b) verifica dell'osservanza dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio che scaturiscono dalla valutazione del rischio d'incendio;

c) mantenimento in efficienza di impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio (ad es. estintori, porte resistenti al fuoco, IRAI, ...);

d) attuazione delle misure di gestione della sicurezza antincendio in esercizio e in emergenza;

Per il mantenimento in efficienza degli impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio e per la gestione della sicurezza antincendio in emergenza si applicano le previsioni dei decreti ministeriali emanati in attuazione dell'art. 46 del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81. DECRETO 1° settembre 2021 .

e) apposizione di segnaletica di sicurezza (es. divieti, avvertimenti, evacuazione, ...);

f) gestione dei lavori di manutenzione, valutazione dei relativi rischi aggiuntivi e di interferenza, con particolare riguardo a lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio (es. lavori a caldo, ...), pianificazione della temporanea disattivazione di impianti di sicurezza, pianificazione della temporanea sospensione della continuità della compartimentazione, impiego delle sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...).

7.4 CONTROLLO DELL'INCENDIO - S.6

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.

Ai fini del presente documento, ai fini della selezione degli agenti estinguenti, i fuochi sono classificati secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.

In particolare si ha:

Compartimento	Classe di incendio
Uffici	A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci B - Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olei grassi minerali, plastiche, ecc

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

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, devono essere chiaramente indicati 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.

La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio d'incendio, prima che questo inizi a propagarsi nell'attività.

La protezione di base si attua attraverso l'impiego di estintori.

La tipologia degli estintori installati è stata selezionata in riferimento alle classi di fuoco determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

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 min	Classe 2 min
PIANO T - UFFICI	4	Polvere chimica 6kg	13A	89B
PIANO 1 - UFFICI	5	Polvere chimica 6kg	13A	89B

Elenco estintori Locali a rischio specifico

Piano	N.	Tipo	Classe 1 min	Classe 2 min
PIANO T – ARCHIVIO	1	Polvere chimica 6kg	34A	144B
PIANO T – CENTRALE TERMICA	1	Polvere chimica 6kg	34A	144B
PIANO T – LOCALE TECNICO	1	Polvere chimica 6kg	34A	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 è determinato nel rispetto della distanza massima di raggiungimento secondo il punto 4.4 comma 1 del D.M. 03/09/2021.

In particolare si ha:

Compartimento	Superficie [m²]	Max distanza di raggiungimento [m]	Minima carica nominale [Kg]	Minima carica nominale [litri]
Uffici	400.00	30.00	6.00	6.00

Estintori di classe B

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

La capacità estinguente ed il numero degli estintori di classe B è determinata in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento secondo il punto 4.4 comma 2 del D.M. 03/09/2021.

Gli estintori sono idoneamente posizionati a distanza ≤ 30 m dalle sorgenti di rischio.

In prossimità di quadri elettrici, apparecchiature in tensione sarà valutata l'opportunità di posizionare in prossimità estintori idonei ad essere impiegati su apparecchiature in tensione e tenendo conto dei danni eventuali degli estinguenti sui dispositivi (CO2, schiuma, ecc.)

7.5 RIVELAZIONE E ALLARME - S.7

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.

La rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio nel luogo di lavoro è generalmente demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti.

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

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.

In particolare l’impianto IRAI avrà le seguenti caratteristiche:

Uffici

B, Funzione di controllo e segnalazione.

D, Funzione di segnalazione manuale.

L, Funzione di alimentazione.

C, Funzione di allarme incendio.

Per la messa in sicurezza degli impianti tecnologici sono state codificate idonee procedure nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.

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, ...) è indicata da apposita segnaletica di sicurezza.

Ai fini di consentire le misure di sicurezza di esodo conformi descritte al paragrafo 7.2, sarà installato un sistema IRAI (Impianto Rivelazione Allarme Incendio) dotato delle seguenti funzioni minime:

- **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**

La funzione A (Rivelazione automatica dell'incendio) sarà estesa a sorveglianza di tutte le aree di lavoro.

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.

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.

7.6 CONTROLLO DI FUMI E CALORE – S.8

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.

Soluzioni progettuali

Per ogni piano e locale del compartimento è stata prevista la possibilità di effettuare smaltimento di fumo e calore d'emergenza al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso nel luogo di lavoro in caso di incendio.

Lo smaltimento dei fumi e del calore è garantito attraverso la presenza di aperture che possono coincidere con gli infissi già presenti e richiesti per il luogo di lavoro ai fini igienico-sanitari secondo le indicazioni del punto 4.6 del D.M. 03/09/2021.

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 è considerata nel piano di emergenza dell'attività.

Realizzazione

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

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

In particolare le aperture saranno del tipo:

Compartimento	Tipo aperture di smaltimento
Uffici	Aperture coincidenti con gli infissi presenti

7.7 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO S.9

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.

Soluzioni progettuali

Per garantire l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco è 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 è superiore a 50 m, secondo le indicazioni del punto 4.7 del D.M. 03/09/2021.

Negli ambiti in cui non si riesca ad assicurare tale requisito sono adottate specifiche misure di operatività antincendio.

In particolare si ha:

Uffici

Accesso mezzi	Distanza [m]	Specifiche misure di operatività
SI	50.00	NO

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

Premessa

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nel processo produttivo dell'attività il progettista ha effettuato la valutazione del rischio di incendio e previsto adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale. Tali misure sono in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo 4.8 del D.M. 03/09/2021 compatibilmente con le esigenze dell'attività.

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.

Per le seguenti 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 e la conformità alle prescrizioni tecniche vigenti.

- **Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica**
- **Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone**
- **Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento**

7.9 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 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 a titolo indicativo

Compartimento	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
UFFICI	Estintore	In prossimità dell'estintore		
UFFICI	Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio	In prossimità del pulsante manuale allarme incendio		
UFFICI	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga e/o uscite.		

Sono installati in particolare i seguenti cartelli:

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

Appendice A

CALCOLO CARICO INCENDIO

D.M. Interno 03 Agosto 2015
come modificato dal 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]
uffici	III	530.00

Nome compartimento	Carico incendio q _f [MJ/m ²]	Carico incendio q _{fd} [MJ/m ²]
uffici	512.00	417.79

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. 3 Agosto 2015 come modificato dal D.M. del 18 Ottobre 2019.

Livelli di prestazione

Il D.M. 3 agosto 2015 e le successive modifiche del D.M 18 ottobre 2019, al capitolo S.2.2 prevedono 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. 3 Agosto 2015 come modificato dal 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:

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

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: uffici

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
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/mq}$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/mq}$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/mq}$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/mq}$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/mq}$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/mq}$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/mq}$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/mq}$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/mq}$	240

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: uffici

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.

Si assume come valore orientativo del carico di incendio specifico il relativo valore di q_f (medio) riportato in letteratura e il relativo valore di Frattile 80% consigliato.

(Fonte software ClaRaF – versione 3.0 Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica – Ufficio per la protezione passiva, protezione attiva, settore merceologico e laboratori)

Tipologia di attività: UFFICI

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 1.22.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "Ufficio" la letteratura riporta il valore 420.00 che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale $q_f = 512.00 \text{ MJ/mq}$

Determinazione della classe del compartimento: uffici

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 **530.00** 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

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

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è $\delta_{ni} = 0.82$

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

$$q_{fd} = 417.79 \text{ MJ/mq}$$

da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è

Classe 30

Carico incendio

Area del compartimento		530.00	m ²	(1.20)
Valore nominale del carico di incendio del compartimento		271360.00	MJ	(statistico)
Valore normalizzato del carico di incendio del compartimento	q_f	512.00	MJ/m ²	(statistico)
Valore nominale del carico di incendio delle strutture carbonizzate		0.00	MJ	
Valore nominale totale del carico di incendio del compartimento		271360.00	MJ	
Valore normalizzato totale del carico di incendio del compartimento	q_f	512.00	MJ/m ²	
Valore δ_{ni}		1.20x0.80x0.85=0.82		
Carico di incendio specifico di progetto del compartimento	q_{fd}	417.79	MJ/m ²	

Classe

Classe di resistenza senza il contributo delle strutture in legno	30
Classe di resistenza finale	30

RESISTENZA AL FUOCO DELLE OPERE DA COSTRUZIONE COMPARTIMENTO: Att_D_Lgs_81 - UFFICI

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti orizzontali e verticali nonché di separazione tra i compartimenti antincendio sono rispondenti ai criteri e alle modalità specificate dal paragrafo S.2.15 del D.M. 18 Ottobre 2019. Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle.

Le murature non portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti S.2-40, S.2-41, S.2-42, S.2-43 ed S.2-50 del D.M. 18 Ottobre 2019:

STRUTTURA DI COMPARTIMENTAZIONE: PARETI SEPARANTI IN LATERIZIO (S.2-40)

Descrizione	Valore
Tipologia muratura	Muratura non portante di blocchi di laterizio (S.2-40)
Percentuale di foratura	Percentuale di foratura < 55%
Tipo intonaco	Intonaco normale
Spessore di calcolo EI (escluso intonaco) [mm]	120.00
Presenza di impianti lineari sotto traccia	No
Nuovo spessore per presenza impianti lineari sotto traccia [mm]	-

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura di compartimentazione PARETI SEPARANTI IN LATERIZIO (S.2-40) risulta EI 60

STRUTTURA DI COMPARTIMENTAZIONE: PARETI SEPARANTI IN PIETRA (S.2-43)

Descrizione	Valore
Tipologia muratura	Muratura non portante di blocchi di pietra squadri pieni (S.2-43)
Spessore di calcolo EI (escluso intonaco) [mm]	150.00
Presenza di impianti lineari sotto traccia	No
Nuovo spessore per presenza impianti lineari sotto traccia [mm]	-

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura di compartimentazione PARETI SEPARANTI IN PIETRA (S.2-43) risulta EI 60

Le strutture portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti S.2-47, S.2-48, S.2-49, S.2-44 del D.M. 18 Ottobre 2019:

STRUTTURA PORTANTE: PARETI PORTANTI IN PIETRA (S.2-44)

Descrizione	Valore
Tipo struttura	Murature portanti in blocchi (S.2-44)
Materiale	Pietra squadrata (pieno)
Spessore muratura [mm]	350.00
Altezza muratura [mm]	4.70
Rapporto altezza\spessore	0.13
Presenza di impianti lineari sotto traccia	No
Nuovo spessore per presenza impianti lineari [mm]	-

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura portante PARETI PORTANTI IN PIETRA (S.2-44) risulta R 120

STRUTTURA PORTANTE: PARETI PORTANTI IN LATERIZIO (S.2-44)

Descrizione	Valore
Tipo struttura	Murature portanti in blocchi (S.2-44)
Materiale	Laterizio (pieno)
Spessore muratura [mm]	250.00
Altezza muratura [mm]	4.70
Rapporto altezza\spessore	0.19
Presenza di impianti lineari sotto traccia	No
Nuovo spessore per presenza impianti lineari [mm]	-

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura portante PARETI PORTANTI IN LATERIZIO (S.2-44) risulta R 180

I solai sono stati definiti secondo quanto indicato ai punti S.2-45, S.2-46 del D.M. 18 Ottobre 2019:

STRUTTURA ORIZZONTALE: SOLAIO INTERPIANO

Descrizione	Valore
Tipo solaio	Solaio a travetti con alleggerimento
Spessore soletta [mm]	200.00
Tipo armature	Lente
Distanza d'asse delle armature [mm]	30.00
Tipo intonaco	Normale
Spessore intonaco [mm]	10.00
Spessore strato isolante (copertura) [mm]	60.00
Spessore strato calcestruzzo (copertura) [mm]	40.00

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che il solaio SOLAIO INTERPIANO risulta R 60 ed EI 60

CONCLUSIONI

Dall'esame delle varie strutture presenti all'interno del compartimento per le quali è stata effettuata la verifica tabellare della resistenza al fuoco, si osserva che presentano prestazioni minime **R 60 EI 60 compatibile** con la classe del compartimento.

Struttura	Tipo	R	EI
PARETI SEPARANTI IN LATERIZIO (S.2-40)	Muratura non portante di blocchi di laterizio (S.2-40)	-	60
PARETI SEPARANTI IN PIETRA (S.2-43)	Muratura non portante di blocchi di pietra squadrate pieni (S.2-43)	-	60
PARETI PORTANTI IN PIETRA (S.2-44)	Murature portanti in blocchi (S.2-44)	120	-
PARETI PORTANTI IN LATERIZIO (S.2-44)	Murature portanti in blocchi (S.2-44)	180	-
SOLAIO INTERPIANO	Solaio a travetti con alleggerimento	60	60

Appendice B

RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO

RIFERIMENTI COMUNI

Riferimenti Normativi

- **DECRETO MINISTERIALE 3 Agosto 2015.**
Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- **DECRETO MINISTERIALE 3 Settembre 2021**
Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- **DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N° 81.**
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

DESCRIZIONE CONTESTO

Individuazione dei materiali combustibili o infiammabili

- materiali cartacei di documenti
- piccolo archivio materiale cartaceo pratiche edilizie
- mobili e attrezzature da ufficio
- mobili sala consiliare
- videotermini
- fotocopiatrici
- impianti elettrici
- apparecchi illuminanti
- quadri elettrici

Individuazione delle sorgenti di innesco

- fenomeni elettrici per malfunzionamento di apparecchiature sotto tensione e parti dell'impianto elettrico

Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti

Trattasi di sede municipale del comune di Castel di Casio (BO)

l'edificio ha destinazione d'uso prevalente "uffici" della amministrazione comunale:

- uffici tecnici
- ufficio del Sindaco
- segreteria
- ragioneria
- anagrafe/stato civile
- polizia municipale
- sala del consiglio

Determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio di incendio

- Dipendenti amministrazione comunale

piano terra n.9

piano 1 n.16

- pubblico

piano terra n.9

piano 1 n.9

Personale: 25 persone

Pubblico: 18 persone

affollamento totale massimo probabile: 43 persone

Individuazione dei beni esposti al rischio di incendio

- videotermini
- mobili e arredi
- documenti cartacei

Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi

- realizzazione di impianti in conformità alla regola dell'arte
- detenzione negli uffici del materiale cartaceo in ridotta quantità e strettamente necessario
- compartimentazione locali a rischio specifico
- realizzazione di scala protetta con caratteristiche di filtro
- installazione di impianto di rivelazione/allarme incendi esteso a locali a rischio specifico e vie di esodo

CRITERI ADOTTATI

Premessa

Alla luce delle norme, recepite dalla normativa europea, la valutazione del rischio incendio assume un'importanza fondamentale, al fine di determinare le azioni di prevenzione e di protezione attiva e passiva da intraprendere per la mitigazione del rischio stesso.

Il Decreto 3 settembre 2021 dispone i criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro, e introduce il concetto di valutazione del rischio incendio come elemento discriminante delle attività, soggette o meno al controllo dei Vigili del Fuoco, definendo i criteri per poter definire un'attività a rischio basso o non basso.

A tal effetto la normativa stabilisce l'obbligo per il Datore di Lavoro di provvedere alla valutazione rischio incendio (VRI) che acquista la funzione determinante nella definizione delle strategie volte all'azione di tutela.

Definizione

Il D.M. 3 agosto 2015 definisce il Rischio di Incendio (R.I.) come la probabilità di accadimento di un incendio connesso ai danni conseguenti dei quali, i soggetti presenti, sono vittime.

La Valutazione del Rischio di Incendio (V.R.I.) è il procedimento di analisi del R.I. in un luogo di lavoro, mirato ad identificare, per un verso, le probabili circostanze prevedibili in grado di originare l'insorgere e lo sviluppo di un incendio e, per l'altro, valutare le probabili conseguenze nefaste ipotizzabili sofferte dai soggetti esposti allo scenario di incendio previsto.

Obiettivi della Valutazione dei Rischi di Incendio

La valutazione dei rischi di incendio consente al DDL di prendere i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza di tutti i soggetti presenti nel luogo di lavoro (lavoratori e visitatori).

I provvedimenti comprendono:

- la prevenzione dei rischi;
- l'informazione dei soggetti presenti;
- la formazione dei lavoratori;
- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari.

Parametri che condizionano il Rischio di incendio

La valutazione del rischio di incendio tiene conto di:

- il tipo di attività;
- i materiali immagazzinati e manipolati;
- le attrezzature presenti nel luogo di lavoro, compresi gli arredi;
- le caratteristiche costruttive del luogo di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- le dimensioni e l'articolazione del luogo di lavoro;
- il numero di persone presenti, siano essi lavoratori dipendenti che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

Procedura adottata per la V.R.I.

La valutazione del rischio di incendio è stata articolata nelle seguenti fasi:

- individuazione di ogni pericolo di incendio (p.e. presenza di sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- individuazione dei soggetti presenti nel luogo di lavoro, esposti ai rischi di incendio;
- individuazione dei beni esposti ai rischi di incendio;
- eliminazione o mitigazione del rischio di incendio;
- valutazione del rischio residuo di incendio;
- verifica della adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure atte ad eliminare o mitigare i rischi residui di incendio.

Identificazione dei pericoli di incendio

Materiali

Alcuni materiali presenti nel luogo di lavoro possono costituire pericolo potenziale poiché essi sono facilmente combustibili od infiammabili e, di conseguenza, possono favorire l'insacco e/o il rapido sviluppo di un incendio.

I materiali considerati ai fini della valutazione del rischio incendio sono quelli di riportati nelle sezioni:

- Velocità di combustione
- Tossicità dei prodotti della combustione

Sorgenti di Innesco

Nei luoghi di lavoro possono essere presenti fonti di calore che costituiscono possibili sorgenti di innesco di un incendio o ne possono favorire la propagazione. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere facilmente identificabili ed, in altri, possono essere conseguenza di anomalie elettriche o meccaniche.

Le fonti di calore individuate sono riportate nella sezione "Probabilità di Innesco".

Identificazione dei soggetti esposti al rischio di incendio

Sono stati considerati attentamente i casi in cui uno o più soggetti siano esposti al rischio per la propria incolumità in caso di incendio, a causa della loro specifica funzione, per il tipo di attività svolta nel luogo di lavoro.

I probabili soggetti individuati poiché esposti al rischio in caso di incendio, sono riportati nella sezione "Probabilità di danni alle persone".

Riduzione dei Pericoli di Incendio

Nella sezione "Fattori di Compensazione" è stata valutata che ciascun pericolo di incendio identificato sia:

- eliminato;
- ridotto;
- sostituito con alternative più sicure;
- separato o protetto dalle altre zone del luogo di lavoro, tenendo conto , per un verso, il livello globale di rischio per la sicurezza dei soggetti presenti e, per l'altro, le esigenze imposte dalla corretta gestione dell'attività.

Sono stati adottati i seguenti criteri per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili:

- rimozione o significativa riduzione degli eventuali materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione degli eventuali materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento degli eventuali materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, conservazione della scorta di uso giornaliero, in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione degli eventuali materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- riparazione dei rivestimenti, eventualmente deteriorati, degli arredi imbottiti, in modo da evitare l'insacco diretto dell'imbottitura;
- eliminazione dei rifiuti e degli scarti;
- rimozione delle sorgenti di calore eventualmente non necessarie;
- sostituzione delle sorgenti di calore con altre più sicure;
- verifica che i generatori di calore ed i relativi accessori siano oggetto di utilizzo e di manutenzione, conforme alle istruzioni dei fabbricanti;
- schermatura delle sorgenti di calore ritenute pericolose, mediante elementi resistenti al fuoco;
- verifica che i dispositivi di protezione attiva e passiva, siano oggetto di manutenzione;
- verifica che gli impianti elettrici siano conformi alle normative cogenti e tecniche vigenti;
- verifica che le apparecchiature elettriche e meccaniche siano oggetto di manutenzione conforme alle indicazioni del fabbricante;

riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e delle canne fumarie;
adozione di procedure che contemplino l'autorizzazione ad operare, da rilasciare agli addetti alla manutenzione ed appaltatori, il cui intervento preveda l'uso di fiamme libere;
identificazione delle aree dove é proibito fumare e regolamentazione del fumo nelle altre aree;
divieto di usare fiamme libere nelle aree ad alto rischio.

Classificazione del livello di rischio di incendio

L'analisi svolta consente di classificare il livello di rischio di incendio dell'intero luogo di lavoro e/o di ogni sua parte, che adottando il criterio disposto dalla normativa vigente la definizione, può essere:

basso
non basso

Luoghi di lavoro a rischio di incendio basso

Rientrano in tale classificazione, i luoghi di lavoro caratterizzati da:

presenza di prodotti e materiali a basso tasso di infiammabilità;
condizioni ambientali e/o di esercizio tali da offrire scarse possibilità di innesco di incendio e, nel caso in cui si verifichi, di una sua propagazione.

Luoghi di lavoro a rischio di incendio non basso

Appartengono a tale classificazione i luoghi di lavoro caratterizzati da:

presenza di sostanze infiammabili
condizioni ambientali e/o di esercizio tali da rendere possibile l'innesco di un incendio, ma poco probabile la sua propagazione.

Tali luoghi comprendono:

- aree in cui i processi produttivi impongono:
 - l'utilizzo di sostanze altamente infiammabili;
 - l'impiego di fiamme libere;
 - la produzione di notevole calore in presenza di materiali combustibili;
- aree nelle quali sono depositate o manipolate sostanze chimiche in grado di:
 - produrre reazioni esotermiche;
 - emanare gas o vapori infiammabili;
 - reagire con altre sostanze combustibili;
- aree in cui sono depositate o manipolate sostanze esplosive o altamente infiammabili;
- aree in cui è presente una notevole quantità di materiali combustibili incendiabili con modesta energia termica;
- edifici interamente realizzati con strutture in legno.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Modello Matematico

Per definire il Rischio Residuo di incendio in termini quantitativi è stato creato un modello matematico rappresentato dal seguente algoritmo:

$$RR = Q_{fd} \times F_m \times F_c$$

Essendo

Fattore	Descrizione
Q_{fd}	Carico di incendio espresso in MJ/mq
F_m	Prodotto dei fattori moltiplicatori del rischio che rappresentano i parametri responsabili dell'incremento del rischio incendio.
F_c	Fattore di compensazione del rischio relazionato con tutti i parametri che concorrono alla mitigazione del rischio stesso.

Il Livello di Rischio Residuo, sulla base del risultato ottenuto dalla formula su indicata, è ottenibile applicando i seguenti criteri:

RR	Livello rischio
< 20	Basso
> 20	Non basso

Fattori Moltiplicatori del Rischio

I seguenti indicatori sono moltiplicatori del rischio nel modo di seguito descritto.

Moltiplicatore del rischio	Parametro
Velocità di combustione	R _c
Tossicità dei prodotti della combustione	P _f
Probabilità di innesco	P _i
Probabilità di danni alle persone	P _{aff}

I Fattori Moltiplicatori del Rischio possono assumere i seguenti valori:

Parametro	Fattore	Valore
Rc	Velocità di combustione	Compreso tra 1 e 2. E' il risultato della somma di 1 ed il massimo tra i valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate (situazione più sfavorevole)
Pf	Tossicità dei prodotti della combustione	Compreso tra 1 e 2. E' il risultato della somma di 1 ed il massimo tra i valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate (situazione più sfavorevole)
Pi	Probabilità di innesco	Compreso tra 1 e 3. E' il risultato della somma di 1 ed i singoli valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate, sino al raggiungimento del valore massimo
Paff	Probabilità di danni alle persone	Compreso tra 1 e 3. E' il risultato della somma di 1 ed i singoli valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate, sino al raggiungimento del valore massimo

Fattore di Compensazione del Rischio

Il fattore di compensazione del rischio incendio è relazionato con le condizioni ambientali e l'organizzazione gestionale del lavoro, in tutti gli aspetti riguardanti la prevenzione incendi, parametri questi, identificabili con le risposte date a ciascun quesito, il cui testo è riportato in griglie, distinte per argomento.

Ogni singola risposta, relativamente ad ogni argomento, contribuisce per una quota parte pari a $1/n$, dove n è il numero totale di domande.

Il fattore di compensazione è ricavato, quindi, con il seguente algoritmo:

$$Fc = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{10} (DOK \times Ps)_i}{\sum_{i=1}^{10} (NTOT \times Ps)_i}$$

Dove:

Parametro	Valore
DOK	Numero di quesiti con risposta affermativa.
NTOT	Numero totale di quesiti con risposta diversa da "QUESITO NON APPLICABILE AL COMPARTO IN ESAME (NP)".

I 10 parametri (Ps) che originano il fattore compensativo del rischio incendio sono:

N	Parametro
	Caratteristiche degli edifici e dei locali
	Procedure operative di sicurezza e di lavoro
	Probabilità di innesco
	Condizioni e probabilità di esodo
	Manutenzione
	Allarme
	Antincendio
	Controllo
	Gestione della sicurezza e delle emergenze
	Formazione e informazione

IDENTIFICAZIONE DELL'ATTIVITA'

Identificazione dei materiali presenti

Per l'elenco dei materiali presenti nei vari compartimenti si rimanda alla relazione allegata inerente il calcolo del carico d'incendio dei compartimenti presenti.

DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

Att_D_Lgs_81

Determinazione degli indicatori moltiplicatori del rischio

La determinazione dei fattori moltiplicatori di rischio è stata effettuata considerando le seguenti condizioni:
La risposta affermativa (SI), poiché evidenzia una condizione di avversità è riportata con carattere rosso

Velocità di combustione

N.	Domanda	Rispetto condizione	Rc
4	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili solidi di bassa densità (carta sfusa, segatura, plastica espansa).	SI	0.3
5	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili solidi speciali (polveri metalliche, sostanze piroforiche).	NO	0.3
6	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili solidi a media intensità (carta impacchettata, legno, manufatti in legno).	SI	0.2
7	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili (ossigeno).	NO	0.2
8	Presenza di aree con alto valore di carico di incendio qf.	NO	0.8

$$Rc = 1 + 0.30 = 1.3$$

Tossicità dei prodotti della combustione

N.	Domanda	Rispetto condizione	Pf
1	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di sostanze molto tossiche (acido cianidrico, cianuri, ecc.).	NO	1.0
2	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di sostanze tossiche (anidride solforosa, biossido di zolfo, monossido di carbonio, ecc.).	NO	0.5
3	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di fumi densi che diminuiscono la visibilità.	SI	0.3

$$Pf = 1 + 0.30 = 1.3$$

Probabilità di innesco

N.	Domanda	Rispetto condizione	Pi
6	Sono utilizzate per le lavorazioni fornelli elettrici con resistenza a vista o che possono comportare temperature superiori alle temperature di accensione dei materiali combustibili presenti?	NO	0.7
7	Sono utilizzate, per le lavorazioni, fornelli a gas?	NO	0.6
8	E' possibile, all'interno dei locali dell'attività, la presenza occasionale di fumatori?	NO	0.3
9	Sono presenti, per esigenze di lavorazione, stufe elettriche o a gas?	NO	0.3
10	Le esigenze di lavorazione prevedono la presenza di fiamme libere?	NO	0.6
11	Le lavorazioni e i materiali in ciclo prevedono la possibilità di formazione di cariche elettrostatiche?	NO	0.3
12	Esiste un serio pericolo dovuto alle scariche atmosferiche legato alla presenza di grosse masse o telai metallici?	NO	0.5
13	Esistono attrezzature elettriche non installate o utilizzate secondo le norme di buona tecnica (norme del Comitato Elettrotecnico Italiano CEI)?	NO	0.7
14	E' possibile l'esposizione a polveri totali?	NO	0.3
15	E' possibile l'esposizione a fumi di saldatura?	NO	0.7
16	Per le necessità delle lavorazioni è possibile l'esposizione a sostanze o apparecchiature ad alta temperatura?	NO	0.5

Pi = 1 (valore di base) = 1.0

Determinazione del fattore di compensazione del rischio

Poiché la risposta negativa (NO), evidenzia una condizione di avversità, è riportata con carattere in rosso.
Le domande NON PERTINENTI non sono riportate.

Caratteristiche degli edifici e dei locali

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	L'attività è compartimentata rispetto ad altri locali estranei?	SI
3	Sono state delimitate e segnalate le aree a rischio specifico di incendio?	SI
4	Le aree di lavoro a rischio specifico di incendio sono separate dalle restanti tramite strutture resistenti al fuoco e la comunicazione è protetta con porte REI?	SI
7	Esistono condotti di ventilazione con canne fumarie efficienti?	SI
8	Le aree normalmente non frequentate da personale (cantinati, locali, deposito) sono tenute libere da materiali combustibili non essenziali?	SI
9	Le aree dove un incendio potrebbe svilupparsi senza poter essere individuato rapidamente sono tenute libere da materiali combustibili non essenziali?	SI
10	In tali aree sono adottate precauzioni per proteggerle contro l'accesso di persone non autorizzate?	SI
13	Il locale è dotato di pavimento impermeabile ai liquidi infiammabili?	NO
17	Le valvole di intercettazione di emergenza dei combustibili sono segnalate da apposita segnaletica di emergenza?	SI
18	Le valvole di intercettazione di emergenza dei combustibili sono efficienti?	SI
19	Sono assenti scarti o rifiuti di tipo combustibile?	SI
21	I rivestimenti e/o i materiali di tipo imbottito (poltrone, sedie imbottite, cuscini, ecc.) presenti hanno classe di reazione al fuoco non superiore alla 1IM ?	NO
22	I materiali di pavimentazione compresi i relativi rivestimenti presenti, hanno classe di reazione al fuoco non superiore alla classe 1?	NO
23	I rivestimenti lignei presenti hanno caratteristiche di reazione al fuoco di classe non superiore alla 1?	NO
24	I segnali (cartellonistica) di emergenza sono conformi alle normative vigenti?	SI
25	Da ogni punto del locale, anche in assenza di illuminazione ordinaria, è possibile individuare almeno un'indicazione di uscita d'esodo?	SI
26	In ogni punto del locale si ha un illuminamento minimo di 2 lux e 5 lux in corrispondenza delle vie di esodo, ed è possibile individuare almeno una uscita d'esodo?	SI
27	La segnaletica consente di riconoscere e distinguere in modo chiaro le uscite che immettono direttamente su zona sicura?	SI
29	Gli impianti elettrici sono conformi alle normative tecniche vigenti?	SI
30	E' stata eseguita la messa a terra di impianti-strutture e masse metalliche?	SI

Procedure operative di sicurezza e di lavoro

N.	Domanda	Rispetto condizione
3	Gli addetti alla prevenzione incendi e alla manutenzione dei sistemi posti a difesa degli incendi effettuano la manutenzione periodica prevista dalle specifiche normative?	SI
4	Gli addetti alla prevenzione incendi si occupano dell'aggiornamento periodico del Registro Antincendio?	SI
5	E' stata realizzata e resa disponibile una procedura che prevede la segnalazione agli addetti alla prevenzione incendi di ogni situazione di potenziale pericolo?	SI
6	E' stato realizzato e reso disponibile un piano di gestione delle emergenze?	SI
7	Il Piano di emergenza viene costantemente aggiornato e vengono periodicamente effettuate delle esercitazioni?	SI
9	Il quantitativo dei materiali infiammabili o facilmente combustibili è limitato a quello strettamente necessario per la normale attività?	SI
11	I materiali di pulizia, se combustibili, sono riposti in appositi ripostigli o locali?	SI
13	I rifiuti combustibili NON sono depositati, anche in via temporanea, lungo le vie di esodo (corridoi, scale, disimpegni)?	SI
15	Al termine dell'orario di lavoro si effettua un controllo che tutte le porte resistenti al fuoco siano chiuse?	SI
16	Al termine dell'orario di lavoro si effettua un controllo affinché le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano state messe fuori tensione?	SI
17	Al termine dell'orario di lavoro si effettua un controllo di verifica che i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi?	SI
18	Al termine dell'orario di lavoro si effettua un controllo di verifica affinché tutti i materiali infiammabili siano stati depositati in luoghi sicuri?	SI

Probabilità di innesco

N.	Domanda	Rispetto condizione
2	I generatori di calore sono utilizzati secondo le istruzioni dei costruttori?	SI
4	Gli impianti elettrici sono conformi alle normative tecniche vigenti e sono correttamente mantenuti?	SI
5	Le apparecchiature elettriche e meccaniche sono correttamente mantenute e controllate?	SI
6	Le apparecchiature danneggiate sono prontamente riparate e/o sostituite?	SI
7	E' stata eseguita la messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche?	SI
10	I bruciatori dei generatori di calore sono utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le istruzioni del costruttore?	SI
13	Le riparazioni elettriche sono effettuate da personale competente e qualificato?	SI
15	Le aree dove il fumare può costituire pericolo di incendio sono chiaramente identificate?	SI
16	E' espressamente vietato fumare nelle aree in cui esiste pericolo di incendio?	SI

Condizioni e probabilità di esodo

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	E' stato predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza con indicate le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio?	SI
2	Il piano di emergenza contiene le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti?	SI
3	Il piano di emergenza contiene le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo?	SI
4	Il piano di emergenza contiene specifiche misure per assistere le persone disabili?	SI
5	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicati i doveri del personale di servizio incaricato di svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio (telefonisti, custodi, capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza, ecc)?	SI
6	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicati i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio?	SI
7	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicati i provvedimenti necessari per assicurare che tutto il personale sia informato sulle procedure da attuare?	SI
8	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicate le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari?	SI
10	Esiste un valore limite di affollamento (stabilito in funzione della densità di affollamento dettata dalla norma specifica inerente l'attività in esame) dei locali ed è fatto rispettare?	SI

Allarme

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Esiste un sistema di allarme elettrico dotato di comando automatico e di punti di segnalazione manuale, realizzato secondo la normativa tecnica vigente (UNI 9795), per segnalare un principio di incendio?	SI
2	I pulsanti dei punti di segnalazione manuali per l'attivazione del sistema di allarme sono chiaramente indicati, affinché i lavoratori ed altre persone presenti possano rapidamente individuarli?	SI
3	Il percorso massimo per attivare un dispositivo di allarme manuale è inferiore a 30 m?	SI
4	I pulsanti dei punti di segnalazione manuali per l'attivazione del sistema di allarme sono posizionati negli stessi punti su tutti i piani (possibilmente) e vicini alle uscite di piano, così che possano essere utilizzati dalle persone durante l'esodo?	SI
5	Il segnale di allarme è udibile chiaramente in tutto il luogo di lavoro o in quelle parti dove l'allarme è necessario?	SI
7	I dispositivi di disattivazione anche manuale della corrente sono facilmente individuabili e attivabili?	SI
8	Sono previsti dispositivi di disattivazione e di attivazione anche manuale del sistema di condizionamento e sono facilmente individuabili?	SI
9	Sono previsti dispositivi di riporto al piano di sbarco degli ascensori in caso di mancanza di alimentazione elettrica?	SI

10	Sono installate in aggiunta agli allarmi acustici anche segnalazioni ottiche nelle zone dove il livello di rumore può essere elevato, o in cui il solo allarme acustico non è sufficiente?	SI
12	Negli ambienti con notevole presenza di persone è previsto un allarme iniziale differenziato per gli addetti all'emergenza ed all'antincendio, in modo che possano tempestivamente mettere in atto le procedure di evacuazione e di primo intervento?	NO
13	Esiste un sistema di rivelazione gas ad azionamento automatico con presenza di segnalatori ottici acustici di allarme?	SI

Antincendio

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Per materiali combustibili che procurano incendi di classe A [solidi] è previsto l'utilizzo di in impianto di estinzione idoneo (ad acqua, schiuma, polvere ecc) a mezzo di estintori, naspi, idranti e simili?	SI
2	Per materiali combustibili che procurano incendi di classe B [liquidi] è previsto l'utilizzo di in impianto di estinzione idoneo (a schiuma, polvere, CO2, ecc) a mezzo di estintori, naspi, idranti e simili?	SI
3	Per materiali combustibili che procurano incendi di classe C [gas] è previsto l'intervento antincendio mediante l'intercettazione del flusso di gas?	SI
6	Nei locali ove esistono impianti elettrici sotto tensione, gli estinguenti specifici sono costituiti da polveri e da anidride carbonica?	SI
7	La scelta della tipologia degli estintori è stata effettuata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio del luogo di lavoro?	SI
8	La scelta del numero degli estintori è stata effettuata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio del luogo di lavoro come prescritto dal DM 3 agosto 2015?	SI
9	Negli edifici multipiano, esiste un estintore per ogni piano?	SI
10	La distanza che un operatore antincendio deve percorrere per utilizzare un estintore è inferiore a 30 m?	SI
14	L'installazione dei mezzi di spegnimento di tipo manuale è evidenziata con apposita segnaletica?	SI
18	Per migliorare la sicurezza dell'esodo delle persone durante un'emergenza, sono previsti impianti di evacuazione di fumo e calore?	NO
20	Gli impianti antincendio vengono sottoposti a sorveglianza periodica al fine di verificare se le attrezzature sono nelle corrette condizioni operative?	SI
21	Gli impianti antincendio vengono sottoposti a controllo periodico al fine di verificare, almeno con cadenza semestrale, la corretta funzionalità delle attrezzature?	SI
22	Gli impianti antincendio vengono sottoposti a manutenzione al fine di verificare il mantenimento in efficienza delle attrezzature?	SI

Controllo

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Le vie di uscita sono sorvegliate periodicamente per verificare che siano libere da ostruzioni e da pericoli che possano comprometterne il sicuro utilizzo in caso di esodo?	SI
2	Tutte le porte sulle vie di uscita sono regolarmente verificate al fine di assicurare il corretto funzionamento?	SI
3	Tutte le porte resistenti al fuoco (REI) sono regolarmente controllate per assicurarsi che non sussistano danneggiamenti assicurando una corretta compartimentazione?	SI
4	Qualora siano previsti dispositivi di autochiusura nelle porte REI si verifica periodicamente che il dispositivo di autochiusura e quello di blocco elettromagnetico funzionino effettivamente e regolarmente?	SI
5	La segnaletica di sicurezza e delle uscite è oggetto di sorveglianza e verifica per assicurarne la visibilità in caso di emergenza?	SI
6	Il funzionamento del sistema di illuminazione di emergenza è verificato periodicamente mediante il controllo degli accumulatori e delle lampade?	SI
7	E' verificato periodicamente l'illuminamento minimo fornito dal sistema di illuminazione di emergenza (% lux in corrispondenza dei percorsi di esodo e 2 lux in tutti gli altri locali)?	SI

Gestione della sicurezza e delle emergenze

N.	Domanda	Rispetto condizione
7	L'attività è gestita con la conservazione dei materiali facilmente combustibili non in uso in idonei contenitori o stoccandoli in modo da ridurre la superficie esposta?	SI
8	L'attività è gestita con la conservazione delle sostanze combustibili o infiammabili non in vicinanza di sorgenti di calore?	SI
13	E' prevista la presenza di Apparecchiature elettriche lasciate in tensione anche quando non in uso solo se espressamente progettate per rimanere indefinitamente sotto tensione?	SI
21	Vige il rispetto del divieto di ostruzione delle vie di esodo o di deposito di materiale facilmente infiammabile lungo le vie di esodo?	SI
23	Avviene la manutenzione annuale dei dispositivi di intercettazione strategica (gas, elettricità, condizionamento, acqua)?	SI
24	Esiste ed è ben tenuto il registro delle manutenzioni periodiche e degli interventi di riparazione sottoscritto dagli addetti alla manutenzione o riparazione?	SI
25	Esiste ed è ben tenuto il registro dei controlli periodici sottoscritto dagli addetti alla manutenzione o riparazione?	SI
26	Avviene l'ispezione e il controllo mensile del funzionamento dei dispositivi di intercettazione (gas, elettricità, condizionamento, acqua)?	SI
27	Avviene la verifica della compatibilità del reale utilizzo dei locali con le caratteristiche di esercizio dei luoghi attraverso la verifica di corrispondenza dei livelli di avversità con quelli definiti nel piano di sicurezza?	SI
28	Avviene il controllo di compatibilità con il piano di sicurezza che definisce i riferimenti per la corretta gestione?	SI

30	E' prevista la disattivazione dei dispositivi e rimozione delle condizioni che possono costituire pericolo all'abbandono dei locali?	SI
31	Sono previste procedure di avvertimento del personale ordinariamente operante prima dell'avvio di operazioni a rischio che possono interferire con le normali attività e che necessitano del rispetto di determinate precauzioni di sicurezza?	SI
32	Avviene l'immediata riparazione o sostituzione con materiale di rispetto di qualsiasi apparecchiatura o componente in avaria facente parte degli impianti di sicurezza?	SI
33	Avviene la disattivazione o dismissione fino ad avvenuta riparazione delle apparecchiature pericolose difettose, guaste o danneggiate?	SI
34	Gli interventi di riparazione di apparecchi o impianti connessi con il rischio di incendio od esplosione vengono effettuati solo da personale addetto?	SI
38	Sono reciprocamente rispettate le misure di prevenzione e protezione nel caso di affidamento a terzi di lavori all'interno dell'attività?	SI
39	Sono rispettate le misure di sicurezza transitorie durante attività straordinarie critiche (accumulo materiali combustibili, ostruzioni vie di esodo, blocco aperture tagliafuoco, realizzazione di aperture in partizioni o elementi tagliafuoco)?	SI
41	E' stato predisposto un piano di emergenza?	SI
42	Sono chiaramente assegnati i ruoli e i compiti da attuare in caso di emergenza?	SI
43	Sono state predisposte specifiche procedure da eseguire in caso di emergenza?	SI
44	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di intervento da seguire in caso di contrasto dell'evento?	SI
45	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di chiamata VV.F.?	SI
46	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di coordinamento con VV.F. e soccorsi esterni?	SI
47	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di evacuazione?	SI
48	Sono state programmate le esercitazioni e simulazioni periodiche?	SI
52	Sono previsti dispositivi di comunicazione (citofoni, telefoni, cicale, tele-drin, radio ricetrasmittenti) disponibili in un raggio d'azione limitato e facilmente individuabili?	SI
53	Sono previsti presidi antincendio disponibili in un raggio d'azione limitato e ubicati in posizioni note?	SI
54	E' presente segnaletica di individuazione dotazioni antincendio sufficiente, chiaramente comprensibile e visibile?	SI
55	E' presente segnaletica di indicazione del percorso d'esodo per il raggiungimento dei luoghi sicuri sufficiente, chiaramente comprensibile e visibile?	SI
56	E' presente segnaletica dei pericoli sufficiente, chiaramente comprensibile e visibile?	SI
57	Sono presenti avvisi scritti riportanti le istruzioni essenziali che devono essere attuate in caso di incendio o quando viene dato l'allarme presenti in tutti i punti strategici?	SI
58	Sono presenti avvisi di indicazione di numeri telefonici utili per l'emergenza?	SI
59	Sono presenti istruzioni sul funzionamento dei sistemi e dispositivi di sicurezza antincendio?	SI
60	I locali sono mantenuti in ordine e puliti?	SI

Formazione e informazione

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Ogni pericolo d'incendio è immediatamente individuabile dalle persone presenti all'interno dei locali?	SI
2	E' assicurata la necessaria informazione sulla sicurezza antincendio ai lavoratori interni e agli avventori esterni dei luoghi di lavoro?	SI
3	Sono previsti specifici corsi di aggiornamento per il personale che usa materiali facilmente combustibili?	SI
6	E' previsto un registro o un qualsiasi altro atto formale per la verifica dell'effettiva realizzazione di tali corsi di formazione e informazione in materia antincendio?	SI
7	L'addestramento minimo antincendio è svolto per tutti i lavoratori?	SI
10	I lavoratori sono adeguatamente istruiti sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti antincendio?	SI
11	Sono state organizzate e svolte esercitazioni antincendio almeno una volta all'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento?	SI
12	Sono stati formati, con apposito corso, i lavoratori incaricati della gestione delle emergenze, dell'evacuazione e del primo intervento in caso di incendio di cui all'art. 18 punto 1 lettera b del D.lgs 81/2008?	SI
13	E' prevista e sono fornite apposite istruzioni in merito alla presenza di fumatori?	SI
17	C'è conoscenza dei rischi specifici dell'ambiente di lavoro da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
18	C'è conoscenza dei rischi specifici degli impianti da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
19	C'è conoscenza dei rischi specifici delle attrezzature da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
21	C'è conoscenza delle modalità di conservazione, stoccaggio e deposito dei materiali e delle sostanze da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
22	C'è conoscenza del piano di sicurezza e dei riferimenti di corretta gestione da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
23	E' prevista la formazione specifica degli addetti alla manutenzione o riparazione?	SI
24	E' prevista la formazione specifica del personale con potere di scelte organizzative?	SI
28	E' prevista la formazione specifica degli addetti allo stoccaggio o immagazzinamento di materiali combustibili o infiammabili?	SI
29	Sono a conoscenza del personale gli elementi di base per una autovalutazione del rischio di incendio o di esplosione?	SI
30	Sono noti gli scenari di rischio specifici connessi con l'attività e relativi livelli di magnitudo conseguenti?	SI
31	Sono noti i possibili eventi avversi ragionevolmente prevedibili?	SI
32	Sono noti i rischi specifici connessi all'utilizzo e manipolazione di sostanze pericolose?	SI
33	Sono note: l'ubicazione, la funzione e le prestazioni delle dotazioni per la gestione delle emergenze?	SI
34	Sono note le modalità di intervento in caso di emergenza?	SI
35	Sono noti i luoghi sicuri e delle vie di esodo?	SI

36	Sono note le apparecchiature (e i relativi rischi connessi) da non utilizzare in caso di incendio (ascensori)?	SI
37	E' nota l'organizzazione e il ruolo delle compartimentazioni e la funzione delle porte tagliafuoco?	SI
38	E' nota l'ubicazione delle uscite di sicurezza?	SI
39	Sono note le procedure da adottare in caso di incendio?	SI
40	Sono noti i ruoli e compiti in caso di emergenza?	SI
41	Sono effettuate prove pratiche periodiche di spegnimento con tutte le tipologie di dotazioni antincendio presenti?	SI
42	Sono effettuate esercitazioni periodiche (semestrali) antincendio?	SI
43	Sono effettuate prove periodiche (annuali) di evacuazione simulate?	SI

$$F_c = 1 - D_{ok}/N_{tot}$$

Nel caso in esame si ha:

D_{ok} = numero domande con risposta positiva = 141

N_{Tot} = numero totale di domande alle quali è stata data una risposta diversa da "NON PERTINENTE" (SI oppure NO) = 147

$$F_c = 1 - 141/147 = 0.10$$

RISULTATI

$$RR = \text{Rischio Residuo} = Q_{fd}^* \times R_c \times P_f \times P_i \times P_{aff} \times F_c$$

$$RR = 23.04 \times 1.3 \times 1.3 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.10 = 3.89$$

*Nel calcolo del rischio residuo il valore di Q_{fd} viene convertito in kg/legna come previsto dal metodo di calcolo.

Essendo $RR < 20$, per quanto prima esplicitato si ha la seguente condizione di rischio residuo

Rischio Residuo = Basso