

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 1 di 25
--------------------	---	---

Valutazione del Rischio INCENDIO

ai sensi del
D.lgs 151/2011



R.E.M S.R.L
Via Ferruccia, 161/A –
03010 – Patrica (FR)

<i>Datore di Lavoro</i>	<i>RSPP</i>	<i>Medico Competente</i>
Adele Pace _____	Luca Giovannetti _____	Dr. Giancarlo Ciprietti _____

<i>Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza</i>
Angelo Lisi _____ _____

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 2 di 25

SOMMARIO :

1.1 - NOTA PRELIMINARE	3
1.1.2 - DESCRIZIONE DELL'UNITA' PRODUTTIVA E DELL' ATTIVITA' LAVORATIVA.....	3
1.2 - DEFINIZIONI	5
1.3 - OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO	5
1.4 - CRITERI PER PROCEDERE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO.....	6
1.4.1 - IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO:.....	6
1.4.1.1 - Materiali combustibili e/o infiammabili	6
1.4.1.2 - Sorgenti di innesco	7
1.4.1.3 - Carico d'incendio secondo il Decreto del Ministero dell'Interno del 9 marzo 2007.....	10
1.4.2 - Identificazione dei lavoratori e di altre persone presenti esposti a rischi di incendio.....	20
1.4.3 - ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO.....	21
1.4.3.1 - Criteri per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili e misure per ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore	21
1.4.4 - CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO	22
1.5. REVISIONE DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO	24

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 3 di 25

1.1 - NOTA PRELIMINARE

Il presente documento è redatto ai sensi del D.lgs 151/2011 e art. 28 comma 2 del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii..

Esso illustra il complesso delle operazioni concernenti la valutazione del rischio incendi basandosi sulle linee guida riportate all'allegato I del decreto ministeriale sopraindicato.

1.1.2 - DESCRIZIONE DELL'UNITA' PRODUTTIVA E DELL' ATTIVITA' LAVORATIVA

La R.E.M. S.R.L opera nel settore dell'elettromeccanica ed è specializzata nella manutenzione e realizzazione prevalentemente di motori di vario genere.

Presso la sede dell'azienda è presente sia l'officina di lavorazione che gli uffici. All'interno dell'officina vengono effettuate tutte le manutenzioni e realizzazioni di motori o parte di essi.

I lavoratori della R.E.M. S.R.L eseguono anche attività di installazioni e manutenzioni presso terzi e/o presso cantieri in genere.

Le attività svolte, come descritto, possono essere sia di tipo elettrico che elettromeccanico.

Lavori elettrici:

- Progettazione e realizzazione di impianti elettrici industriali (**MT,BT**)
- Progettazione e la realizzazione di quadri elettrici e impianti a bordo macchina garantendo un elevato standard qualitativo compatibile alle norme vigenti.
- Progettare e realizzare molteplici tipologie di quadri elettrici industriali: quadri standard a catalogo, quadri automazione di comando e controllo per macchine operatrici, quadri bordo macchina, quadri per applicazioni industriali a PLC e PC, quadri di distribuzione, quadri di controllo elettropompe e impianti di sollevamento
- Collaudo quadri elettrici e marchiatura CE
- Riparazione di apparecchiature elettroniche
- Progettazione e realizzazione sistemi di automazione (macchine operatrici, linee di produzione, ecc)
- Corsi di istruzione su PLC
- Corsi di istruzione su inverter e azionamenti; Assistenza tecnica presso il cliente sia software che hardware.
- Installazione e manutenzione di sistemi di acquisizione dati da macchine installate e analisi reti elettriche

Lavori elettromeccanici:

- Riparazioni di macchine elettriche rotanti generiche (**MT – BT- CC**)
- Riparazione di macchine elettriche statiche
- Riparazioni di macchine elettriche rotanti ad alto contenuto tecnologico;
- Riparazione di motori trazione
- Riparazione e ricostruzione pompe
- Equilibratura dinamica sia in officina che presso il Cliente
- Misure elettriche e meccaniche(Fattore di perdita, Capacità, Misura ed analisi Vibrazione, etc)
- Manutenzione ed interventi sulle macchine in campo
- Servizio di analisi ed applicazione del concetto di Manutenzione Predittiva
- Termografia a raggi infrarossi
- Analisi di vibrazione ed equilibratura in campo

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 4 di 25

Vie di esodo

Le vie di esodo verso l'esterno dai locali adibiti a uffici e officina hanno lunghezza massima inferiore a 30 m; percorsi di fuga non avranno larghezza in alcun punto inferiore a 80 cm.

Impianti Elettrici

Gli impianti elettrici sono realizzati in conformità alla legge 186/1968 e D.M. 37/2008.

Estintori

Gli estintori installati sono complessivamente n°:

- 10 estintori a polvere da 6 Kg
- 02 estintori a CO2 da 5 Kg
- 01 estintori a CO2 da 2 Kg
- 01 estintore carrellato da 50 Kg

Inoltre sono presenti 03 estintori da 2 Kg a disposizione dei mezzi aziendali.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 5 di 25

1.2 - DEFINIZIONI

Ai fini del presente decreto si definisce:

- pericolo di incendio: proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio;

- rischio di incendio: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;

- valutazione dei rischi di incendio: procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

1.3 - OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio deve consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti nel luogo di lavoro.

Questi provvedimenti comprendono:

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

La prevenzione dei rischi costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi. Nei casi in cui non è possibile eliminare i rischi, essi devono essere diminuiti nella misura del possibile e devono essere tenuti sotto controllo i rischi residui, tenendo conto delle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del decreto legislativo n.81 del 2008 e ss.mm.ii..

La valutazione del rischio di incendio tiene conto:

- a) del tipo di attività;
- b) dei materiali immagazzinati e manipolati;
- c) delle attrezzature presenti nel luogo di lavoro compresi gli arredi;
- d) delle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- e) delle dimensioni e dell'articolazione del luogo di lavoro;
- f) del numero di persone presenti, siano esse lavoratori dipendenti che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 6 di 25

1.4 - CRITERI PER PROCEDERE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio si articola nelle seguenti fasi:

- a) individuazione di ogni pericolo di incendio (p.e. sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- b) individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischi di incendio;
- c) eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- d) valutazione del rischio residuo di incendio;
- e) verifica della adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

1.4.1 - IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO:

1.4.1.1 - Materiali combustibili e/o infiammabili

I materiali combustibili se sono in quantità limitata, correttamente manipolati e depositati in sicurezza, possono non costituire oggetto di particolare valutazione.

Alcuni materiali presenti nei luoghi di lavoro costituiscono pericolo potenziale poiché essi sono facilmente combustibili od infiammabili o possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio.

Per quanto concerne i materiali presenti presso le attività della R.E.M S.R.L possiamo trovare:

CANTIERE
Attrezzature da lavoro
Materiale plastico in modeste quantità

UFFICI
Carta e cartone in modeste quantità
Materiale plastico in modeste quantità
Materiale, arredi e attrezzature da ufficio

OFFICINA
Attrezzature da lavoro
Preparati chimici infiammabili in minime quantità (prevalentemente vernici)
Materiale plastico
Carta e cartone da imballaggi
Impianto elettrico e reti elettriche
Pallet in legno

PIAZZALE ESTERNO RETROSTANTE L'OFFICINA
Serbatoio GPL

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 7 di 25

1.4.1.2 - Sorgenti di innesco

Nei luoghi di lavoro possono essere presenti sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali di incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere di immediata identificazione mentre, in altri casi, possono essere conseguenza di difetti meccanici od elettrici.

Per quanto concerne le sorgenti di innesco presenti nella nostra attività, possiamo trovare :

CANTIERE

- Cause Elettriche per:

Impianti elettrici difettosi, sovraccaricati o non adeguatamente protetti;
Apparecchiature elettriche lasciate sotto tensione anche quando non sono in uso;
Riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da personale non qualificato.

- Uso cannello, taglio a disco e lavori a caldo in genere:

L'innesco di incendio può avvenire per guasto elettrico, meccanico, per perdita di tenuta delle tubazioni dei gas, per scintillio e caduta di scorie incandescenti. Le misure di prevenzione e protezione di cui al D.Lgs. 81/08 devono individuare tutti gli accorgimenti, le procedure, le misure, i comportamenti atti a scongiurare l'insorgere di incendio. In particolare, si dovrà controllare l'integrità delle attrezzature, delle tubazioni, dei collegamenti elettrici, e non si dovrà impiegarle in presenza di accumuli di immondizie, cartacce o quanto altro di innesco di incendi. L'impiego delle attrezzature implica la presenza di personale. Durante l'impiego di tali attrezzature si ha sempre a disposizione estintore e coperta antifiama.

- Macchine a funzionamento elettrico ed elettroidraulico:

Nelle macchine a funzionamento elettrico l'innesco di incendio può avvenire per guasto all'impianto elettrico. In quelle a funzionamento elettroidraulico, anche per guasto meccanico e perdita di liquido idraulico. Le misure di prevenzione e protezione di cui al D.lgs 81/08 e ss.mm.ii. devono individuare tutti gli accorgimenti, le procedure, le misure, i comportamenti atti a scongiurare l'insorgere di incendio. In particolare, si dovrà controllare l'integrità delle attrezzature, delle tubazioni e dei collegamenti elettrici. Inoltre si dovrà evitare di avere accumuli di oli idraulici o di oli di lubrificazione oltre il quantitativo ragionevolmente necessario al funzionamento delle macchine. Tali sostanze andranno conservate in luogo ventilato, non dovranno essere presenti fiamme libere e dovrà essere vietato fumare o usare macchinari che producono scintillio in prossimità di esse o durante il loro maneggio.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 8 di 25

UFFICI

- Cause Elettriche per:

Impianti elettrici difettosi, sovraccaricati o non adeguatamente protetti;
Apparecchiature elettriche lasciate sotto tensione anche quando non sono in uso;
Riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da personale non qualificato.

OFFICINA

- Cause Elettriche per:

Impianti elettrici difettosi, sovraccaricati o non adeguatamente protetti;
Apparecchiature elettriche lasciate sotto tensione anche quando non sono in uso;
Riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da personale non qualificato.

- Uso cannello, taglio a disco e lavori a caldo in genere:

L'innesco di incendio può avvenire per guasto elettrico, meccanico, per perdita di tenuta delle tubazioni dei gas, per scintillio e caduta di scorie incandescenti. Le misure di prevenzione e protezione di cui al D.Lgs. 81/08 devono individuare tutti gli accorgimenti, le procedure, le misure, i comportamenti atti a scongiurare l'insorgere di incendio. In particolare, si dovrà controllare l'integrità delle attrezzature, delle tubazioni, dei collegamenti elettrici, e non si dovrà impiegarle in presenza di accumuli di immondizie, cartacce o quanto altro di innesco di incendi. L'impiego delle attrezzature implica la presenza di personale. Durante l'impiego di tali attrezzature si ha sempre a disposizione estintore e coperta antifiama.

- Macchine a funzionamento elettrico ed elettroidraulico:

Nelle macchine a funzionamento elettrico l'innesco di incendio può avvenire per guasto all'impianto elettrico. In quelle a funzionamento elettroidraulico, anche per guasto meccanico e perdita di liquido idraulico. Le misure di prevenzione e protezione di cui al D.lgs 81/08 e ss.mm.ii. devono individuare tutti gli accorgimenti, le procedure, le misure, i comportamenti atti a scongiurare l'insorgere di incendio. In particolare, si dovrà controllare l'integrità delle attrezzature, delle tubazioni e dei collegamenti elettrici. Inoltre si dovrà evitare di avere accumuli di oli idraulici o di oli di lubrificazione oltre il quantitativo ragionevolmente necessario al funzionamento delle macchine. Tali sostanze andranno conservate in luogo ventilato, non dovranno essere presenti fiamme libere e dovrà essere vietato fumare o usare macchinari che producono scintillio in prossimità di esse o durante il loro maneggio.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 9 di 25

PIAZZALE ESTERNO
• Serbatoio GPL: L'innesco di incendio può avvenire per scarica atmosferica, per guasto meccanico, per perdita di tenuta delle valvole. Il deposito è collocato all'aperto in modo da garantire la sufficiente ventilazione.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 10 di 25

1.4.1.3 - Carico d'incendio secondo il D.lgs 151/2011

Il calcolo del carico di incendio specifico di progetto e della classe del compartimento in applicazione è stato eseguito con il software Cla.Ra.F. ver. 2 elaborato dall'Area Protezione Passiva della Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco sulla base del DM 9 marzo 2007.



Dal DM 9 marzo 2007:

Carico di incendio specifico di progetto

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

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2.500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

Tabella 1

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 11 di 25

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 in termini di 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

Tabella 2

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in tabella 3

δ_{ni} Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio ¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}				δ_{n6}	δ_{n7}		
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3

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

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

dove:

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

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

I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica

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; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi

A superficie in pianta lorda del compartimento [m²]

Richieste di prestazione

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 12 di 25

1. Le prestazioni da richiedere ad una costruzione, in funzione degli obiettivi di sicurezza, sono individuate nei seguenti livelli:

Livello I.	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile
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 gestione dell'emergenza
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

2. I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi

3. Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: 15, 20, 30, 45,60, 90,120,180,240,360.

Livello di prestazione III

1. Il livello di prestazione III può ritenersi adeguato per tutte le costruzioni rientranti nel campo di applicazione del presente decreto fatte salve quelle per le quali sono richiesti i livelli IV e V.

2. Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella 4, in funzione del carico di incendio specifico $q_{f,d}$

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Tabella 4

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 13 di 25

Metodo semiquantitativo

Per determinare una classe di rischio univoca basata sui classici tre livelli Basso, Medio e Alto si è effettuata la seguente suddivisione, sulla base delle classi di resistenza al fuoco:

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe	Livello di rischio
Non superiore a 100 MJ/m ²	0	Basso
Non superiore a 200 MJ/m ²	15	
Non superiore a 300 MJ/m ²	20	
Non superiore a 450 MJ/m ²	30	
Non superiore a 600 MJ/m ²	45	
Non superiore a 900 MJ/m ²	60	Medio
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90	
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120	
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180	Alto
Superiore a 2400 MJ/m ²	240	

Metodo qualitativo

Il livello di rischio globale delle attività viene presentato con un modello matematico nel quale gli effetti del rischio stesso dipendono dai seguenti fattori:

- P = probabilità o frequenza del verificarsi dell'evento rischioso
- M = magnitudo della conseguenza, ossia l'entità del danno ai lavoratori o all'ambiente provocato dal verificarsi dell'evento dannoso
- R = rischio, dato da $P \times M$

Classificazione del livello di rischio

Conseguentemente alla determinazione dei rischi presenti nell'attività, ed avendo definito le misure di prevenzione e protezione adottate atte a cautelare i lavoratori con l'obiettivo di eliminare o quanto meno ridurre i rischi, si procede alla classificazione del luogo di lavoro.

Nella classificazione del livello di rischio si valutano nella totalità i rischi singolarmente individuati, tenendo in debita considerazione i criteri di valutazione e le misure adottate ed i mezzi ed impianti protettivi installati, focalizzando la valutazione verso gli effetti prodotti.

Livelli della frequenza P di accadimento del rischio

Livello	Caratteristiche
1	Il rischio rilevato può verificarsi solo con eventi particolari o concomitanza di eventi poco probabili indipendenti.
2	Il rischio rilevato può verificarsi con media probabilità e per cause solo in parte prevedibili.
3	Il rischio rilevato può verificarsi con considerevole probabilità e per cause note ma non contenibili.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 14 di 25

Livelli della magnitudo M del rischio

Livello	Caratteristiche
1	Scarsa possibilità di sviluppo di principi di incendio e limitata propagazione dello stesso. Bassa presenza di sostanze infiammabili/combustibili
2	Condizioni che possono favorire lo sviluppo di incendi ma con limitata possibilità di propagazione. Presenza media di sostanze infiammabili/combustibili
3	Condizioni in cui sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendio con forte possibilità di propagazione. Presenza elevata di sostanze infiammabili/combustibili

P	M	R	Livello del rischio di incendio	Specifica
1	1	1	Basso	luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono verificate tutte e tre queste
1	2	2		condizioni contemporaneamente:
2	1	2		1)sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità 2)vi sono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio 3)in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso e da ritenersi limitata.
1	3	3	Medio	luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono verificate queste condizioni
2	2	4		contemporaneamente:
3	1	3		1)sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di principi di incendio 2)in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso e da ritenersi limitata
3	2	6	Alto	luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono verificate queste condizioni
3	3	9		contemporaneamente:
2	3	6		1)sono presenti sostanze altamente infiammabili e/o notevoli probabilità di sviluppo di incendi 2)in caso di incendio, vi sono forti probabilità di propagazione dello stesso Oppure luoghi non classificabili come rischio basso e medio

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 15 di 25

Il calcolo del carico d'incendio dell'area officina è stata effettuata per tipologia di attività prendendo in considerazione "Fabbrica di motori elettrici".

Il calcolo del carico d'incendio dell'area relativa agli uffici, invece, è stato effettuato in base alla tipologia di attività svolta.

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni
decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Indietr

Stamp

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 350 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività: *Motori elettrici, fabbrica di*
 Carico d'incendio specifico: **300** $[\text{MJ/m}^2]$
 Frattile 80%: **1,75**
 Area compartimento **839** $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: **da 500 a 1000** $[\text{m}^2]$ $\delta_{q1} = 1,2$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: **II** *Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza* $\delta_{q2} = 1$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua $\delta_{n1} = 1$
 Sistemi automatici di estinzione ad altro $\delta_{n2} = 1$
 Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore $\delta_{n3} = 1$
 Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio $\delta_{n4} = 1$
 Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio $\delta_{n5} = 1$
 Rete idrica antincendio interna $\delta_{n6} = 1$
 Rete idrica antincendio interna e esterna $\delta_{n7} = 1$
 Percorsi protetti di accesso $\delta_{n8} = 0,9$
 Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F. $\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno

Area della superficie esposta **0** $[\text{m}^2]$ $q_f = 0 \quad [\text{MJ/m}^2]$
 Velocità di carbonizzazione **0** $[\text{mm/min}]$

$$q_{f,d} = 350 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,81 = 340,20 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **30**

Classe minima per il livello di prestazione III = **15**

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 17 di 25

OFFICINA

Metodo semiquantitativo

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe	Livello di rischio
Non superiore a 450 MJ/m ²	30	Basso

Metodo qualitativo (matrice del rischio PxM)

P	M	R	Livello del rischio incendio	Specifica
2	2	4	Medio	Luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono verificate tutte e tre queste condizioni contemporaneamente: 1) sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità 2) vi sono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio 3) in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 18 di 25

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni
decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Indietr
Stamp

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico $q_f = 512 \quad [\text{MJ/m}^2]$

Tipologia di attività:	<i>Ufficio</i>	
Carico d'incendio specifico:	420	[MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,22	
Area compartimento	195	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	da 0 a 500	[m ²]	$\delta_{q1} = 1$
-------------	------------	-------------------	-------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: 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		$\delta_{q2} = 0,8$
----------------------	--	--	---------------------

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	$\delta_{n1} = 1$
Sistemi automatici di estinzione ad altro	$\delta_{n2} = 1$
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	$\delta_{n3} = 1$
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	$\delta_{n4} = 1$
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	$\delta_{n5} = 1$
Rete idrica antincendio interna	$\delta_{n6} = 1$
Rete idrica antincendio interna e esterna	$\delta_{n7} = 1$
Percorsi protetti di accesso	$\delta_{n8} = 0,9$
Accessibilità ai mezzi di soccorso V.V.F.	$\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]	$q_f = 0 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione	0	[mm/min]	

$$q_{f,d} = 512 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,81 = 331,78 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **30**

Classe minima per il livello di prestazione III = **15**

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 19 di 25

UFFICI

Metodo semiquantitativo

Carichi d'incendio specifici di progetto ($Q_{f,d}$)	Classe	Livello di rischio
Non superiore a 450 MJ/m ²	30	Basso

Metodo qualitativo (matrice del rischio PxM)

P	M	R	Livello del rischio incendio	Specifica
1	2	2	Basso	Luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono verificate tutte e tre queste condizioni contemporaneamente: 1) sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità 2) vi sono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio 3) in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 20 di 25

1.4.2 - Identificazione dei lavoratori e di altre persone presenti esposti a rischi di incendio

Nelle situazioni in cui si verifica che nessuna persona sia particolarmente esposta a rischio, in particolare per i piccoli luoghi di lavoro, occorre solamente seguire i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque una adeguata sicurezza antincendio.

Occorre tuttavia considerare attentamente i casi in cui una o più persone siano esposte a rischi particolari in caso di incendio, a causa della loro specifica funzione o per il tipo di attività nel luogo di lavoro.

Abbiamo identificato esposti a rischio di incendio :

UFFICI:

- Il personale della R.E.M S.R.L;
- Il personale di ditte esterne impegnate in opere di manutenzione;
- Clienti, visitatori e fornitori;
- Persone la cui mobilità, udito o vista sia limitata;
- Persone che non hanno familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo.

OFFICINA:

- Il personale della R.E.M S.R.L;
- Il personale di ditte esterne impegnate in opere di manutenzione;
- Clienti, visitatori e fornitori;
- Persone la cui mobilità, udito o vista sia limitata;
- Persone che non hanno familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo.

CANTIERI:

- Il personale R.E.M S.R.L presente in cantiere;
- Il personale della ditta committente;
- Il personale di altre ditte presenti su cantiere.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 21 di 25

1.4.3 - ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Per ciascun pericolo di incendio identificato, è necessario valutare se esso possa essere:

- eliminato;
- ridotto;
- sostituito con alternative più sicure;
- separato o protetto dalle altre parti del luogo di lavoro, tenendo presente il livello globale di rischio per la vita delle persone e le esigenze per la corretta conduzione dell'attività.

Occorre stabilire se tali provvedimenti, qualora non siano adempimenti di legge, debbano essere realizzati immediatamente o possano far parte di un programma da realizzare nel tempo.

Eliminazione o Riduzione dei pericoli di incendio:

- Protezione del luogo di lavoro dal pericolo di incendio:

Mezzi portatili di estinzione incendi, idoneità impianti elettrici, tecnologici, ecc...

- Riduzione del pericolo di panico in caso di emergenza incendi:

Abbiamo istruito il personale affinché, in caso di incendio, possa riconoscere le principali vie d'esodo e possa reagire in maniera tempestiva, senza generare panico.

- Nell'eliminare e/o ridurre i pericoli di incendio abbiamo seguito i seguenti criteri:

Riduzione alla fonte dei pericoli, limitazione utilizzo fonti di pericolo, attuazione di misure di protezione sia attive che passive;

1.4.3.1 - Criteri per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili e misure per ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore

CANTIERE:

- 1) Dotazione di estintore e coperta antifiama alla squadra presente su cantiere

OFFICINA:

- 1) Dislocazione di estintori portatili a polvere e CO₂; nel dettaglio sono stati predisposti:

- n° 8 estintori a polvere;
- n° 1 estintore a CO₂;
- n° 1 estintore a polvere carrellato da 50 Kg

UFFICI:

- 1) Dislocazione di estintori portatili a polvere e a CO₂; nel dettaglio sono stati predisposti:

- n° 2 estintori a polvere;
- n° 1 estintore a CO₂

- 2) L'edificio è stato previsto con strutture incombustibili e con finiture di tipo incombustibile (intonaci, pavimenti, infissi, ecc.);

- 3) L'impianto elettrico è dotato di illuminazione di sicurezza.

Come misura preventiva cardine della strategia antincendio si ha l'addestramento del personale all'emergenza stessa. Il titolare dell'attività, ha provveduto ad individuare la squadra di pronto intervento in caso di incendio e all'addestramento dei componenti della stessa, alla formazione e informazione del personale.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 22 di 25

Altra misura preventiva è quella del mantenimento in efficienza di tutti gli impianti e dispositivi di sicurezza presenti negli uffici (illuminazione di sicurezza, uscite d'emergenza, dispositivi di protezione delle macchine e dell'impianto elettrico, estintori) o in dotazione ai dipendenti su cantiere (estintori, dispositivi di protezione e componenti elettriche delle macchine e degli elettrodomestici).

Le misure di prevenzione e protezione di cui al D.lgs 81/08 e ss.mm.ii. devono individuare tutti gli accorgimenti, le procedure, le misure e i comportamenti atti a scongiurare l'insorgere di incendio. In particolare, si dovrà controllare l'integrità delle attrezzature elettriche, idrauliche e meccaniche utilizzate e l'efficienza dei collegamenti elettrici e dei dispositivi di sicurezza. Non si dovranno ingombrare le vie di fuga che andranno mantenute libere da ostacoli. Si dovrà controllare l'efficienza degli estintori, dell'illuminazione di sicurezza, dell'impianto elettrico. Si dovrà evitare l'accumulo di immondizie, cartacce, imballi o quanto altro pericoloso per l'incendio.

1.4.4 - CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO

Classificazione finale del rischio di incendio:

Sulla base di quanto valutato nei paragrafi precedenti è possibile effettuare classificazione del rischio incendio ai sensi del citato DM 10.03.98 e sulla base delle indicazioni fornite dall'art. 2 – allegato I - punto 1.4.4. e cioè:

In seguito alla valutazione il livello di rischio incendio dell'intero dei luoghi di lavoro possono essere classificati come di seguito:

<u>CANTIERE</u>	Visto che i lavori sono svolti prevalentemente presso cantieri situati all'interno di stabilimenti industriali, il rischio di incendio, alla luce delle misure di prevenzione e protezione adottate, può essere classificato come MEDIO poiché oggettivamente sono presenti sostanze infiammabili e condizioni di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi (lavori a caldo), ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata. Si precisa che tale classificazione e le misure di prevenzione da adottare possono variare in funzione dell'ubicazione del cantiere e dell'oggetto dei lavori (es. presenza di zone classificate ATEX, presenza di procedure di sicurezza interne agli stabilimenti con rilascio di permesso di lavoro per lavori a caldo, ecc...). Necessaria l'informazione dei dipendenti sul rischio incendio ogni qualvolta si inizia un cantiere basandosi sul PSC o sul DUVRI fornito dalla committente.
<u>UFFICI</u>	Il rischio di incendio può essere classificato come BASSO alla luce delle misure di prevenzione e protezione adottate poiché oggettivamente sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.
<u>OFFICINA</u>	Il rischio di incendio può essere classificato come MEDIO poiché oggettivamente sono presenti sostanze infiammabili e condizioni di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi (lavori a caldo), ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 23 di 25

Estratto classificazione aziende in base al rischio di incendio - allegato IX D.M. Marzo 1998:

A) Luoghi di lavoro a rischio di incendio basso

Si intendono a rischio di incendio basso i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

B) Luoghi di lavoro a rischio di incendio medio

Si intendono a rischio di incendio medio i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

C) Luoghi di lavoro a rischio di incendio elevato

Si intendono a rischio di incendio elevato i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui:

- per presenza di sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio basso o medio.

R.E.M S.R.L	Valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/03/98	Revisione 02 del 01/02/2021 Pagina 24 di 25

MISURE INTESE A RIDURRE LA PROBABILITA' DI INSORGENZA DEGLI INCENDI

GENERALITA':

Misure di tipo tecnico:

UFFICI:

- Gli impianti esistenti sono stati realizzati a "regola d'arte" come da dichiarazioni rilasciate dalle ditte che hanno eseguito i lavori per : – impianti tecnologici – conformità impianti elettrici e termici;
- Presenza di idonee uscite di emergenza che immettono in un luogo protetto e sicuro

OFFICINA:

- Gli impianti esistenti sono stati realizzati a "regola d'arte" come da dichiarazioni rilasciate dalle ditte che hanno eseguito i lavori per: – impianti tecnologici – conformità impianti elettrici e termici;
- Presenza di idonee uscite di emergenza che immettono in un luogo protetto e sicuro

CANTIERE

- Gli impianti di cantiere vengono realizzati da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dal DM 37.2008. Se si utilizzano impianti della committente, prima di iniziare i lavori, viene accertata che la condizione sopradetta sia verificata.

1.5. REVISIONE DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO

La procedura di valutazione dei rischi di incendio richiede un aggiornamento in relazione alla eventuale variazione dei fattori di rischio individuati.

Comunque il luogo di lavoro verrà tenuto continuamente sotto controllo per assicurare che le misure di sicurezza antincendio esistenti e la presente valutazione dei rischi, siano affidabili.

La presente valutazione dei rischi deve essere oggetto di revisione se ci sarà un significativo cambiamento nell'attività dei materiali utilizzati o depositati, o in caso di ristrutturazioni o ampliamenti dei locali.

