

RELAZIONE TECNICA

secondo D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

COMMITTENTE: MISTER PET SRL
STRADA PEDEMONTANA 35
LOC. MAMIANO
43029 TRAVERSETOLO (PR)

UBICAZIONE: MISTER PET SRL
STRADA PEDEMONTANA 35
LOC. MAMIANO
43029 TRAVERSETOLO (PR)

Attività: 27.2.C - Depositi di cereali e di altre macinazioni, con quantitativi in massa > 100.000 kg.

Data: 27- luglio 2023

IL TECNICO



Dott. Ing. BRUNO GUERCI
Iscritto Albo Ingegneri
Prov. di PARMA N. 844

STUDIO di INGEGNERIA
dott. ing. bruno guerci

Via Giovanni Falcone n° 19, 43029 Traversetolo (PR)

Tel. 0521/342209 Fax. 0521/844073

Indirizzo di Posta Elettronica: guerci@brunoguerci.it

Sito Web: www.brunoguerci.it

27.2.C - Depositi di cereali e di altre macinazioni, con quantitativi in massa > 100.000 kg.

INDICE

1. GENERALITÀ

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

- 2.1. Destinazione d'uso
- 2.2. Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio
- 2.3. Carico d'incendio
 - Classe minima normativa di resistenza al fuoco*
 - Carico d'incendio specifico di progetto*
- 2.4. Impianti di processo
- 2.5. Ambiti lavorativi
- 2.6. Macchine, apparecchiature ed attrezzi
- 2.7. Movimentazioni interne
- 2.8. Impianti tecnologici di servizio
- 2.9. Aree a rischio specifico (V.1)
- 2.10. Aree a rischio per atmosfere esplosive (V.2)
- 2.11. Vani degli ascensori (V.3)

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

- 3.1. Condizioni di accessibilità e viabilità
- 3.2. Lay-out aziendale
- 3.3. Caratteristiche edifici
- 3.4. Aerazione
- 3.5. Affollamento degli ambienti

4. VALUTAZIONE RISCHIO

- 4.1. Profilo rischio vita
- 4.2. Profilo rischio beni
- 4.3. Profilo rischio ambiente

5. STRATEGIE ANTINCENDIO

- 5.1. Reazione al fuoco (S.1)
- 5.2. Resistenza al fuoco (S.2)
- 5.3. Compartimentazione (S.3)
- 5.4. Esodo (S.4)
- 5.5. Gestione della sicurezza antincendio (S.5)
- 5.6. Controllo dell'incendio (S.6)
- 5.7. Rivelazione ed allarme (S.7)
- 5.8. Controllo di fumi e calore (S.8)
- 5.9. Operatività antincendio (S.9)
- 5.10. Sicurezza degli impianti (S.10)

6. GESTIONE EMERGENZA

- 6.1. Avvistamento incendio
- 6.2. Reazione all'allarme
- 6.3. Squadra antincendio
- 6.4. Procedura evacuazione
- 6.5. Informazioni al personale
- 6.6. Assistenza persone disabili

ALLEGATI

- S.1. Elaborati grafici

- S.2. Calcolo carico d'incendio
- S.3. Calcolo distanze di separazione
- S.4. Dimensionamento vie di esodo
- S.5. Struttura organizzativa minima
- S.6. Estintori
- S.7. Procedura per la rivelazione e allarme incendio

PREMESSA

Si tratta di edificio in cui sono stati rilasciati precedenti pareri, le modifiche essenziali sono:

-deposito materie prime inizialmente erano presenti tre compartimenti ora riuniti in un unico compartimento e deposito imballi introduzione di soppalco metallico aperto su tutti i lati ai fini del deposito di alcuni materiali

1. GENERALITÀ

Questa relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

Il presente progetto si riferisce ad un edificio *da modificare*, destinato a *MAGAZZINO GIA' IN POSSESSO DI PARERE FAVOREVOLE*.

L'attività presente nell'edificio è individuata al n. 27.2.C del D.P.R. 1.8.2011, n. 151: *Depositi di cereali e di altre macinazioni, con quantitativi in massa > 100.000 kg.*

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

Il presente paragrafo della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

2.1. DESTINAZIONE D'USO

MAGAZZINO PER DEPOSITO DI MATERIE PRIME UTILIZZATE IN LAVORAZIONE, QUALI FARINE DI CEREALI, CARNE ESSICATA IN POLVERE

2.2. SOSTANZE PERICOLOSE E MODALITÀ DI STOCCAGGIO

Nell'attività non saranno presenti sostanze pericolose.

2.3. CARICO D'INCENDIO

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. e valutato sui compartimenti elencati di seguito:

- magazzino materie prime, con associati i seguenti ambiti: magazzino materie prime

Al paragrafo 5.2 del presente documento sono riportati i risultati dei calcoli relativi all'attività.

CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO

La classe minima normativa di resistenza al fuoco è stata determinata in funzione della tabella S.2-3 riportata al paragrafo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. che definisce la classe minima normativa in funzione del carico d'incendio specifico di progetto:

CARICO INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO ($q_{f,d}$) [MJ/m ²]	CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO [minuti]
≤ 200	nessun requisito
≤ 300	15
≤ 450	30
≤ 600	45
≤ 900	60
≤ 1200	90
≤ 1800	120
≤ 2400	180
> 2400	240

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i.:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{qn} \cdot q_f$$

dove:

δ_{q1} , δ_{q2} e δ_{qn} sono i fattori definiti con le tabelle del decreto

q_f è il carico d'incendio nominale (espresso in MJ/m²), determinato con la formula seguente:

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

dove:

g è la massa del materiale combustibile, espressa in metri

H è il potere calorifico inferiore del materiale combustibile, espresso in MJ/kg

m e ψ sono fattori definiti dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

2.4. IMPIANTI DI PROCESSO

Nell'attività non saranno presenti impianti di processo.

2.5. AMBITI LAVORATIVI

Nell'attività non saranno presenti ambiti lavorativi.

2.6. MACCHINE APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

In questo paragrafo sono descritti eventuali macchinari e/o attrezzature, specifici per il funzionamento dell'attività.

CARRELLI ELEVATORI

UTILIZZATI PER SPOSTAMENTO MATERIALE IN MAGAZZINO

2.7. MOVIMENTAZIONI INTERNE

MOVIMENTAZIONE TRAMITE CARRELLI ELEVATORI ELETTRICI

2.8. IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Nell'attività non saranno presenti impianti tecnologici a servizio dell'attività.

2.9. AREE A RISCHIO SPECIFICO (V.1)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio specifico.

2.10. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (V.2)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio per atmosfere esplosive.

2.11. VANI DEGLI ASCENSORI (V.3)

Nell'attività non saranno presenti ascensori.

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

IL FABBRICATO è CIRCONDATO DA CORTILE PRIVATO CON ACCESSO DALLA PUBBLICA VIA

3.2. LAY-OUT AZIENDALE

NEL MAGAZZINO SONO STOCCATI FARINE DI CEREALI E CARNE ESSICATA IN SACCHI SU BANCALI O IN CONTENITORI METALLICI

3.3. CARATTERISTICHE EDIFICI

LA COSTRUZIONE è IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO

3.4. AERAZIONE

IL MAGAZZINO è DOTATO DI APERTURE CON INFISSI A SHED IN COPERTURA

3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Per lo svolgimento di tutte le attività è prevista la presenza complessiva massima di 2 persone .

NON CI SONO PERSONE PRESENTI IN PERMANENZA NEL MAGAZZINO MA SOLO DUE OPERATORI CON CARRELLI ELEVATORI IN TRANSITO PER IL DEPOSITO O OL PRELIEVO DELLA MATERIA PRIMA

4. VALUTAZIONE RISCHIO

In questo paragrafo è dettagliata la valutazione quantitativa del livello di rischio, relativamente alla salvaguardia della vita umana (R vita) e dei beni economici (R beni). Inoltre è stato determinato qualitativamente il rischio per la tutela dell'ambiente (R ambiente).

4.1. PROFILO RISCHIO VITA (G.3.2)

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito ad ogni singolo ambito dell'attività, in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio.

Ambito: magazzino materie prime

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio* ($\delta_{occ} = A$)

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media* ($\delta_a = 2$)

Profilo di rischio: A2

4.2. PROFILO RISCHIO BENI (G.3.3)

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito all'intera attività, in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione.

Si è valutato che il rischio beni nell'attività sarà pari a **1**.

4.3. PROFILO RISCHIO AMBIENTE (G.3.4)

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è attribuito all'intera attività.

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività non è significativo.

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività sarà non significativo.

Il rischio ambiente è stato determinato in base ad una specifica valutazione: i materiali stoccati sono tutti di origine naturale ed in caso di incendio non producono inquinanti nocivi e non rientrano nel Dlgs 152/2006, scarsa presenza nelle vicinanze di recettori sensibili, inoltre è previsto un impianto IRAI di livello di prestazione III con impianto rivelazione incendio ed un controllo dell'incendio con livello di prestazione III, inoltre i materiali non sono sciolti ma tutti in contenitori metallici o comunque confezionati in sacchi a tenuta pertanto senza rischio di formazione di atmosfere esplosive.

-le uniche possibilità di innesco sono legate all'impianto elettrico di illuminazione, presenza carrelli elevatori elettrici.

5. STRATEGIE ANTINCENDIO

In questo paragrafo sono riportati criteri per la definizione delle misure di prevenzione antincendio da adottare al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio. In base all'esito della valutazione dei rischi si è deciso di adottare le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i livelli di prestazione delle misure antincendio, attribuiti ai singoli compartimenti dell'attività:

Compartimento	Rvita	S.1*	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
1 - magazzino materie prime	A2	I	I	II	I	I	III	III	II	III	I

* se sono presenti due livelli distinti, il primo si riferisce alle vie di esodo e il secondo agli altri locali.

5.1. REAZIONE AL FUOCO (S.1)

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

L'analisi della reazione al fuoco è stata eseguita per ogni lavorazione prevista all'interno dell'attività, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.1 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte di seguito.

Ambito n. 1 - magazzino materie prime

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I* (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.).

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I* (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.).

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

I MATERIALI PRESENTI SONO IN CLASSE A1 (PAVIMENTO IN CEMENTO, PARETI E COPERTURA IN CEMENTO PREFABBRICATO).

5.2. RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

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.

Il calcolo della resistenza al fuoco è stata eseguita per ogni compartimento, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Si è previsto di suddividere l'attività nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superf. [m²]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m²]	Classe minima	Classe calcolata	Classe progetto	R. Vita
magazzino materie prime	2032,41	0	768,05	-	60	120	A2

Compartimento n. 1 - magazzino materie prime

Il compartimento avrà le seguenti caratteristiche:

- Tipologia: *Opere da costruzione compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti*
- Ubicazione: *Fuori terra*
- Tipo di separazioni: *Strutturalmente separate da altre opere*
- Tipo di occupanti: *Senza presenza di occupanti (se non occasionali)*

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *I (Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale).*

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: **conforme**.
La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti in seguito.

Deve essere interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero non inferiore alla massima altezza della costruzione verso altre opere da costruzione e verso il confine dell'area su cui sorge l'attività medesima.

Deve essere limitata la propagazione dell'incendio verso le altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima, adottando le soluzioni conformi per il livello di prestazione II relativo alla compartimentazione (paragrafo S.3.4.1 del D.M. 18.10.2019).

Le strutture non devono avere alcuna prestazione minima di capacità portante in condizioni di incendio o di compartimentazione interna.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.2.

5.3. COMPARTIMENTAZIONE (S.3)

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

L'attività è stata suddivisa nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rischio Vita
n. 1 - magazzino materie prime	2032,41	No	60	120	A2

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *II (E' contrastata, per un periodo congruo con la durata dell'incendio, sia la propagazione dell'incendio verso altre attività, che la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.).*

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: **conforme**.
La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti di seguito.

Il rischio di propagazione interna dell'incendio è stato risolto mediante la suddivisione della volumetria dell'opera da costruzione in compartimenti antincendio.

*Sono inoltre presenti alcune attività adiacenti:
magazzino imballi e locale scarico cereali*

Il rischio di propagazione esterna dell'incendio è stato risolto mediante la compartimentazione antincendio delle opere da costruzione.

Il rischio di propagazione esterna dell'incendio è stato risolto mediante l'inserimento di distanze di separazione su spazio a cielo libero dalle opere da costruzione che contengono l'attività.

Per determinare questa distanza è stato utilizzato il metodo tabellare. Le distanze di separazione associate ai piani radianti individuati, calcolate con la metodologia descritta al paragrafo S.3.11 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., sono riportate nella tabella seguente:

N. piano	Descrizione	N. piastre associate	Spessore fiamma minima [m]	Distanza separazione minima [m]	Distanza separazione adottata [m]
1	piano1	1	-	8,08	30

Il dettaglio dei calcoli necessari per la determinazione delle distanze di separazione è riportato nell'Allegato S.3.

IL MAGAZZINO è COMPARTIMENTATO RISPETTO AD ALTRI LOCALI CON PARTIZIONI REI120

5.4. ESODO (S.4)

La finalità del sistema d'esodo è quella di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione delle vie di esodo è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I* (*Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo*).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Le tipologie di porte posizionate lungo le vie di esodo sono:

- *porte ad apertura manuale*

Il luogo sicuro considerato nell'analisi di questa attività è *spazio a cielo libero collegato alla pubblica via*.

Di seguito sono riportati le caratteristiche principali del sistema di esodo *simultaneo*, distinte per ogni compartimento.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.4.

Compartimento n. 1 - Compartimento magazzino materie prime

Affollamento: 2 occupanti

Numero uscite finali: 5

- *uscita 1 - porta verso cortile*
- *uscita 2 - porta verso cortile*
- *uscita 3 - porta verso cortile*
- *uscita 4 - porta verso cortile*
- *uscita 5 - porta verso cortile*

Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:

Descrizione esodo	Tipo	Lunghezza [m]
E1	Senza protezione	30
E2	Senza protezione	30
E3	Senza protezione	29
E4	Senza protezione	30
E5	Senza protezione	18

5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

La gestione della sicurezza antincendio rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso d'incendio.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *II (Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta dell'emergenza con struttura di supporto)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Nel caso di soluzione conforme, il D.M. 18.10.2019 e s.m.i. definisce la struttura organizzativa minima e definisce compiti e funzioni di ogni operatore.

Nell'Allegato S.5 sono riportate nel dettaglio tutte queste informazioni.

5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base (attuata solo con estintori) e per la sua protezione manuale o protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Classe incendio	Eventuali note
magazzino materie prime	III	conforme	A	

Descrizione ambito	n. estintori	Descrizione
magazzino materie prime	9	

Ambito n. 1 - magazzino materie prime

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

Sarà sempre presente almeno un estintore di classe A per ogni piano (o soppalco) dell'attività.

La capacità estinguente minima degli estintori di classe A che occorre garantire nell'ambito è 21.

Il numero di estintori di tipo A presenti sarà: 9.

La capacità estinguente totale degli estintori di classe A installati nell'ambito sarà 306.

La protezione manuale è realizzata con una rete idranti a protezione dell'intera attività, per la protezione sia interna che esterna.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

PRESENZA DI IMPIANTI IDRANTI INTERNI ED ESTERNI

5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio hanno come obiettivo il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali programmate.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>magazzino materie prime</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	

Ambito n. 1 - magazzino materie prime

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività).

Deve essere installato un IRAI, implementando le funzioni "Segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti" e "Allarme incendio" estendendole a tutta l'attività.

Le aree che saranno sorvegliate dall'impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio saranno:

- Vie d'esodo e spazi limitrofi
- Aree dei beni da proteggere
- Aree a rischio specifico

Le funzioni minime che avrà l'impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio sono distinte in funzioni principali:

- Rivelazione automatica di incendio
- Funzione di controllo e segnalazione
- Funzione di segnalazione manuale
- Funzione di alimentazione
- Funzione di allarme incendio

e funzioni secondarie:

- Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
- Funzione di ricezione dell'allarme incendio
- Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
- Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio

Il sistema di evacuazione ed allarme avrà dispositivi di diffusione visuale e sonora (o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali).

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate alle procedure operative che saranno inserite nella pianificazione di emergenza.

5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (S.8)

La misura antincendio di controllo di fumo 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.

La determinazione delle caratteristiche minime del sistema di controllo ed evacuazione di fumi e calore è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>magazzino materie prime</i>	<i>II</i>	<i>conforme</i>	

Compartimento n. 1 - magazzino materie prime

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

La soluzione conforme è stata raggiunta con aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno SE2.

La superficie utile totale delle aperture sarà 100,00 m², maggiore del valore minimo determinato con la tabella S.8-5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. che è pari a 63,88 m².

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 50,00 m² di tipo SEd, Provviste da elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta.
- 50,00 m² di tipo SEe, Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Determinazione superficie aperture di smaltimento

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo apertura	Tipo realizz.	Formula di calcolo	Superficie minima [m²]	Superficie progetto [m²]
magazzino materie prime	II	SE2		$(A * q_f / 40000) + (A / 100)$	63,88	100,00

dove:

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

q_f è il carico d'incendio specifico del compartimento, espresso in MJ/m²

5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

La misura antincendio di operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La determinazione delle caratteristiche minime dell'operatività antincendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
magazzino materie prime	III	conforme	

Compartimento n. 1 - magazzino materie prime

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è III (Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio).

Pronta disponibilità degli agenti estinguenti.

Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza.).

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza ≤ 50 metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.

La distanza di sicurezza dei mezzi di soccorso dagli accessi sarà segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III".

5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI (S.10)

La determinazione delle caratteristiche minime di sicurezza degli impianti è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.10 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è I (Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

Nell'attività analizzata, saranno presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- *impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. Gli impianti avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.*

È stata valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Qualora i quadri elettrici siano installati lungo le vie di esodo, essi non dovranno costituire un ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, avranno una alimentazione di sicurezza con le caratteristiche minime previste dalla tabella S.10.2 del DM 18.10.2019.

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica e di sicurezza.

Di seguito è riportata l'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli specifici impianti:

- *illuminazione di sicurezza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*
- *impianto di rivelazione e allarme incendi, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*
- *sistemi di comunicazione in emergenza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*

6. GESTIONE EMERGENZA

Nell'ambito dei locali di progetto e delle rispettive attività lavorative saranno applicate le misure di emergenza descritte nel piano di emergenza che sarà adottato dall'azienda.

Il piano sarà articolato in funzione delle caratteristiche descritte nei paragrafi successivi.

6.1. AVVISTAMENTO INCENDIO

Chiunque assista ad un incendio deve:

- 1. Mantenere la calma;*
- 2. Premere il pulsante di allarme antincendio più vicino;*
- 3. Contattare immediatamente, autonomamente o tramite centralino, gli addetti antincendio.*

Nel caso di irreperibilità degli addetti, ad esempio fuori dal normale orario di lavoro, chiedere autonomamente l'intervento dei Vigili del Fuoco (tel. 115), accogliere il loro arrivo e fornire le prime indicazioni sull'emergenza.

6.2. REAZIONE ALL'ALLARME

- 1. Togliere tensione ai dispositivi elettrici ed elettronici;*
- 2. Intervenire solo se sicuri di essere in grado di farlo senza mettere a rischio la propria incolumità e sempre con l'assistenza di altre persone, utilizzando esclusivamente l'attrezzatura antincendio a disposizione (estintori, idranti).*

Assicurarsi di avere sempre a disposizione una sicura via di fuga.

Non usare acqua su apparecchiature elettriche;

- 3. Nel caso l'incendio raggiunga dimensioni tali da non riuscire a spegnerlo senza mettere a rischio la propria incolumità, abbandonare immediatamente il posto di lavoro;*

6.3. SQUADRA ANTINCENDIO

Nell'attività non sarà presente una squadra antincendio ma solo addetti antincendio opportunamente formati.

6.4. PROCEDURA EVACUAZIONE

- 1. abbandonare immediatamente il posto di lavoro senza correre;*
- 2. In presenza di fumo camminare chinati respirando il meno possibile.
Proteggere la bocca e il naso con un fazzoletto preferibilmente bagnato.*
- 3. raggiungere ordinatamente i punti di raccolta;*
- 4. gli addetti antincendio si assicurano che tutti i locali sono stati evacuati*
- 5. Non allontanarsi dai punti di raccolta senza avvisare gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza;*

6.5. INFORMAZIONI AL PERSONALE

Il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione su:

- a) rischi di incendio legati all'attività svolta;*
- b) rischi di incendio legati alle specifiche mansioni svolte;*
- c) misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento a:*
 - osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro;*
 - divieto di utilizzo degli ascensori per l'evacuazione in caso di incendio;*
 - importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;*
 - modalità di apertura delle porte delle uscite;*
- d) ubicazione delle vie di uscita;*
- e) procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:*

- azioni da attuare in caso di incendio;
- azionamento dell'allarme;
- procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;
- modalità di chiamata dei vigili del fuoco.

f) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso;

g) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.

L'informazione deve essere basata sulla valutazione dei rischi, essere fornita al lavoratore all'atto dell'assunzione ed essere aggiornata nel caso in cui si verifichi un mutamento della situazione del luogo di lavoro che comporti una variazione della valutazione stessa.

L'informazione deve essere fornita in maniera tale che il personale possa apprendere facilmente.

Adeguate informazioni devono essere fornite agli addetti alla manutenzione e agli appaltatori per garantire che essi siano a conoscenza delle misure generali di sicurezza antincendio nel luogo di lavoro, delle azioni da adottare in caso di incendio e delle procedure di evacuazione.

6.6. ASSISTENZA PERSONE DISABILI

Nell'attività non saranno presenti persone affette da disabilità motorie.

ALLEGATO S.1
Elenco elaborati grafici:

Nome tavola	Scala	Formato	Nome file
-------------	-------	---------	-----------

planimetria
prospetti
sezione

planimetria
prospetto e sezioni

ALLEGATO S.2
Calcolo carico d'incendio

ELENCO COMPARTIMENTI

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m ²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m ²]	qf,d [MJ/m ²]	Classe minima	Classe progetto
1	magazzino materie prime	2032,41	1742180	857,2	768,05	-	120

MAGAZZINO MATERIE PRIME

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 2032,41 m²

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

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,40

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,80

Carico totale: 1742180 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 857,2 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 768,05 MJ

ELENCHI MATERIALI

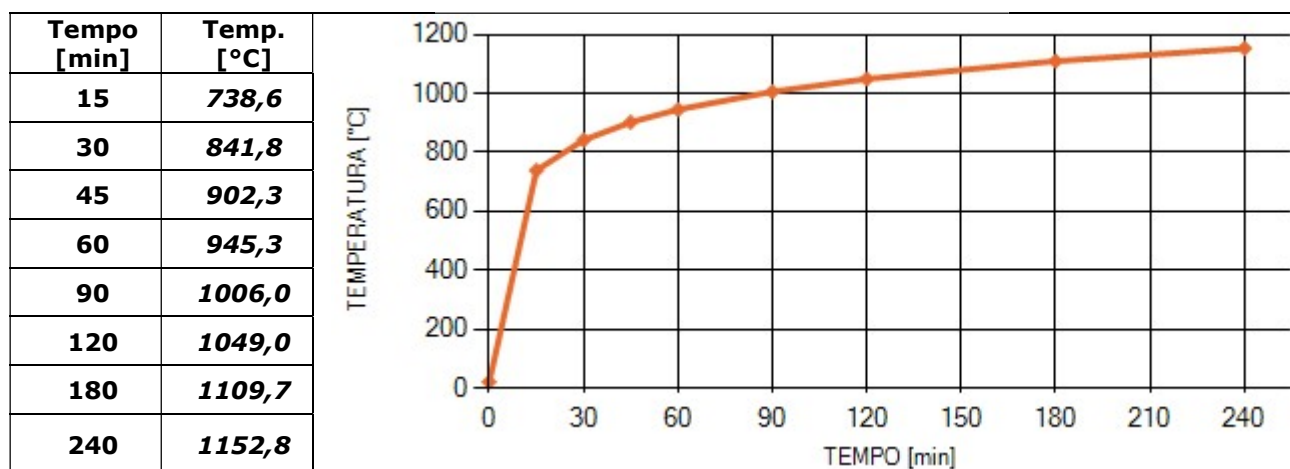
Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Farina in sacchi	m ³	7650,00	No	1,00	200,00	1530000,00
Carne essiccata	kg	26,00	No	1,00	1000,00	26000,00
Legno di abete	kg	17,00	Si	1,00	10000,00	136000,00
Carta, cerata	kg	21,50	Si	1,00	400,00	6880,00
Polietilene	kg	43,30	No	1,00	1000,00	43300,00

CURVA NOMINALE DI INCENDIO

Tipo di curva nominale: Curva incendio standard (ISO 834)



ALLEGATO S.3
Calcolo distanze di separazione

CALCOLO COMPARTIMENTAZIONE

RIASSUNTO COMPARTIMENTI

Descrizione	Compart. multipiano	Rischio vita	Classe resistenza minima	Superf. progetto [m ²]	Carico specifico Q _f [MJ/m ²]
magazzino materie prime	No	E2	120	2032,41	857,2

VERIFICA SUPERFICIE MASSIMA COMPARTIMENTI

Descrizione	Quota comp. [m]	Superf. massima [m ²]	Superf. progetto [m ²]	VERIFICA
magazzino materie prime	0	n.l.	2032,41	POSITIVA

* n.l. = nessun limite previsto

DEFINIZIONE SOLUZIONE PROGETTUALE

La soluzione scelta per limitare l'eventuale propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività è stata suddividere la volumetria delle opere da costruzione contenente l'attività in compartimenti antincendio.

La soluzione scelta per limitare l'eventuale propagazione dell'incendio verso l'esterno dell'attività è stata contenere l'attività stessa in compartimenti antincendio.

La soluzione scelta per limitare l'eventuale propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività è stata prevedere alcune distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le opere da costruzione che contengono l'attività.

Il metodo di calcolo scelto per la definizione della distanza di separazione è quello *tabellare*, il cui valore di irraggiamento (E_{soglia}) è pari a 12,60 kW/m².

Elenco piani radianti

n. piano	Descrizione	n. piastre radianti associate	Spessore della fiamma [m]	Distanza di separazione adottata [m]
1	piano1	1	-	30

Elenco piastre radianti associate al piano radiante n. 1

n. piastra	Descrizione	Compartimento	Base [m]	Altezza [m]	% foratura	Distanza separazione minima [m]
1	lato nord	magazzino materie prime	44,00	11,00	20	8,08

Elenco elementi radianti associati alla piastra radiante n. 1 - lato nord

n. elemento	Descrizione	Base [m]	Altezza [m]
1	PORTA	1,20	2,00
2	PORTA	1,20	2,00
3	PORTA	1,20	2,00

ALLEGATO S.4

Dimensionamento vie di esodo

DETTAGLIO CALCOLI

DATI GENERALI

Definizione dell'affollamento dei compartimenti:

ID comp.	Ambiti	Descrizione compartimento	Sup. comp. [m²]	Rischio vita	Tipo calcolo affollamento	Affoll. [pers.]
1	magazzino materie prime	magazzino materie prime	2032,41	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	0

Definizione numero uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	Occupanti prevalentem. in piedi	n. min uscite	n. uscite prev.
1	magazzino materie prime	Si	1	5

Definizione dell'elenco delle uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	ID ambito	ID uscita	Descrizione uscita	Tipo uscita
1	magazzino materie prime	1	1	porta verso cortile	Uscita finale
1	magazzino materie prime	1	2	porta verso cortile	Uscita finale
1	magazzino materie prime	1	3	porta verso cortile	Uscita finale
1	magazzino materie prime	1	4	porta verso cortile	Uscita finale
1	magazzino materie prime	1	5	porta verso cortile	Uscita finale

Il calcolo dell'affollamento è stato eseguito secondo le modalità descritte di seguito.

Calcolo affollamento secondo tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

Per determinare l'affollamento è stata utilizzata la tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., che definisce una densità di affollamento specifica (o criteri di calcolo) in funzione della tipologia dell'attività.

ESODO ORIZZONTALE

Associazione esodo – uscita:

ID esodo	Descrizione esodo	Tipo esodo	ID uscita	Descrizione uscita
1	E1	Senza protezione	1	porta verso cortile
2	E2	Senza protezione	2	porta verso cortile
3	E3	Senza protezione	3	porta verso cortile
4	E4	Senza protezione	4	porta verso cortile
5	E5	Senza protezione	5	porta verso cortile

Dimensioni vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Lungh. max [m]	Lungh. esodo [m]	Largh. min [mm]	Largh. esodo [mm]	Lungh. max corrid. cieco [m]	Lungh. corrid. cieco [m]
1	1	50,00	30,00	600	1200	20,00	0,00

2	1	50,00	30,00	600	1200	20,00	0,00
3	1	50,00	29,00	600	1200	20,00	0,00
4	1	50,00	30,00	600	1200	20,00	0,00
5	1	50,00	18,00	600	1200	20,00	0,00

Verifica indipendenza vie di esodo:

Compartimento	Prima via di esodo	Seconda via di esodo	Angolo tra vie esodo [°]	Separazione resistente al fuoco	VERIFICA
1 - magazzino materie prime	1 - E1	2 - E2	90	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	1 - E1	3 - E3	90	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	2 - E2	3 - E3	90	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	1 - E1	4 - E4	130,0	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	2 - E2	4 - E4	130,0	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	3 - E3	4 - E4	130,0	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	1 - E1	5 - E5	130,0	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	2 - E2	5 - E5	130,0	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	3 - E3	5 - E5	90	No	POSITIVA
1 - magazzino materie prime	4 - E4	5 - E5	90	No	POSITIVA

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio vita	Uscita esclusa	Largh. min. esodo [mm]	Largh. tot esodo [mm]	VERIFICA
1 - 1 - magazzino materie prime	E2	1 - porta verso cortile	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - magazzino materie prime	E2	2 - porta verso cortile	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - magazzino materie prime	E2	3 - porta verso cortile	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - magazzino materie prime	E2	4 - porta verso cortile	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - magazzino materie prime	E2	5 - porta verso cortile	600	4800	POSITIVA

USCITE FINALI

Verifica uscite finali:

ID uscita	Descrizione uscita	ID esodo orizz. associato	ID esodo vert. associato	Largh. min. uscita [mm]	Largh. uscita [mm]
1	porta verso cortile	1		600	1200
2	porta verso cortile	2		600	1200
3	porta verso cortile	3		600	1200
4	porta verso cortile	4		600	1200
5	porta verso cortile	5		600	1200

PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO

Tipologie di porte utilizzate:

- *porte ad apertura manuale*

ALLEGATO S.5

Struttura organizzativa minima

STRUTTURA ORGANIZZATIVA MINIMA	COMPITI E FUNZIONI
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> · organizza la GSA in esercizio; · organizza la GSA in emergenza.
GSA in esercizio	<p>Come prevista al paragrafo S.5.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · S.5.7.1 – Registro dei controlli; · S.5.7.2 – Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio; · S.5.7.3 – Controllo e manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio; · S.5.7.4 – Preparazione all'emergenza; · S.5.7.5 – Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie di esodo; · S.5.7.6 – Centro di gestione delle emergenze (se previsto); · S.5.7.8 – Revisione periodica.
GSA in emergenza	<p>Come prevista al paragrafo S.5.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i.:</p> <ul style="list-style-type: none"> · attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; · attivazione delle procedure di emergenza in seguito alla rivelazione dell'incendio.

ALLEGATO S.6
Estintori

ELENCO COMPARTIMENTI

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Tipo estintore	Capacità estinguente minima	Numero estintori installati	Capacità estinguente totale
1	magazzino materie prime	2032,41	A	21	9	306

<i>magazzino materie prime - magazzino materie prime</i>

ELENCO ESTINTORI CLASSE A

- Superficie compartimento: 2032,41 m²
- Superficie ambito: 2032,41 m²
- Quota: 0,0 m
- Capacità estinguente minima da garantire: 21
- Capacità estinguente installata: 306 composta da:
 - n. 9 estintori di classe 34 A

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione sia interna che esterna).

ALLEGATO S.7

Dimensionamento sistema di rivelazione e allarme incendio

Progetto già allegato a richiesta di precedenti pareri