

# **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. SILOS E LOCALE MACINATURA

Data: 06-10-2023

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](mailto:guerci@brunoguerci.it)

Sito Web: [www.brunoguerci.it](http://www.brunoguerci.it)

# 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. Valutazione preliminare
- 4.2. Profilo rischio vita
- 4.3. Profilo rischio beni
- 4.4. 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. Impianto idrico a diluvio

## PREMESSA

La presente relazione di riferisce al compartimento silos-macinatura.

Per il locale silos era già stato presentato un progetto con parere favorevole condizionato del 10-12-2021 prot n. 17960.

Per modifiche del lay out interno dovuto a nuovi macchinari si ripresenta un progetto con le seguenti modifiche evidenziate anche nelle tavole allegate:

Con questo nuovo progetto non vengono modificate le strutture del locale silos (tra l'altro già costruito sulla base del progetto approvato), ma viene presentato un nuovo lay out interno in cui nello stesso compartimento c'è il locale macinatura che funzionalmente fa parte dello stesso compartimento (il locale macinatura è in CLS prefabbricato con strutture R120).

Si allega anche planimetria di raffronto tra il progetto approvato e quello nuovo con evidenziate le modifiche

-il locale silos era compartimentato verso il corridoio locale materie prime ma questa compartimentazione è stata eliminata in quanto si è installata una nuova apparecchiatura che impedisce di fatto tale compartimentazione e per il fatto che a livello sottosuolo dove ci sono tutti i nastri trasportatori diventa impossibile eseguire una compartimentazione efficace.

-viene presentato anche il locale macinatura che pur essendo separato dal locale silos e dal corridoio materie prime non è compartimentato rispetto al corridoio materie prime

-il locale scarico farine cereali era compartimentato verso il corridoio locale materie prime ma questa compartimentazione è stata eliminata in quanto a livello sottosuolo dove ci sono tutti i nastri trasportatori diventa impossibile eseguire una compartimentazione efficace, rimane comunque una parete di separazione a piano terra per contenere eventuali polveri e per questioni igieniche.

In questo compartimento non ci sono presenze fisse di lavoratori in quanto tutto il processo lavorativo è automatizzato e gestito dalla control room posta nel compartimento lavorazione-forni. Solamente nei seguenti casi ci sono persone presenti:

- scarico autocisterna con farine e cereali nell'apposito locale con presenza dell'autista e di un addetto antincendio aziendale per tutte le procedure previste durante la fase di scarico
- manutenzione agli impianti, in questo caso due addetti alla manutenzione formati come addetti antincendio intervengono con impianti spenti, in assenza di lavorazioni e di scarico prodotti.

## **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 *esistente*, destinato a *deposito cereale e farine e macinatura con modifica del lay out interno*.

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.*

*i cereali e le farine presenti in quantità variabile sono i seguenti:*

*MAIS NAZIONALE*

*FRUMENTO*

*CRUSCA*

*RISO*

*FECOLA DI PATATA*

*AMIDO DI PISELLO*

*PISELLO PROTEICO*

*SEMI DI SOIA*

*PROTEINA DI PATATA*

*GLUTINE DI MAIS*

*GLUTINE DI FRUMENTO*

*LIEVITO*

*POLPA DI BARBABIETOLA*

*OLIO DI MAIS*

*FAVINO DECORTICATO*

*LINO ESTRUSO - EXTRULIN*

*MAIS FARINA*

*FARINA DI PESCE ARINGHE*

*FARINA BOVINA 55*

*FARINA POLLO 65*

CICCIOLO SUINO 75

FARINA DI TROTA

FARINA DI SALMONE

FARINA DI AGNELLO

FARINA DI CONIGLIO

FARINA DI ANATRA

FARINA DI TONNO

FARINA DI CERVO

FARINA POLLO LOW ASH

FARINA CICCIOLO BOVINO

FARINA DI SANGUE

FARINA DI BUFALO 50%

## 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

*All'interno dei silos vengono immagazzinati MAIS NAZIONALE, FRUMENTO, CRUSCA, RISO, FECOLA DI PATATA, AMIDO DI PISELLO, PISELLO PROTEICO, SEMI DI SOIA, PROTEINA DI PATATA, GLUTINE DI MAIS, GLUTINE DI FRUMENTO, LIEVITO, POLPA DI BARBABIETOLA, OLIO DI MAIS, FAVINO DECORTICATO, LINO ESTRUSO - EXTRULIN, MAIS FARINA, FARINA DI PESCE ARINGHE, FARINA BOVINA 55, FARINA POLLO 65, CICCIOLO SUINO 75, FARINA DI TROTA, FARINA DI SALMONE, FARINA DI AGNELLO, FARINA DI CONIGLIO, FARINA DI ANATRA, FARINA DI TONNO, FARINA DI CERVO, FARINA POLLO LOW ASH, FARINA CICCIOLO, BOVINO, FARINA DI SANGUE, FARINA DI BUFALO 50%, IN QUANTITÀ VARIABILI COMUNQUE PER QUANTITATIVI COMPLESIVI MASSIMI DI 1.800.000 KG. QUESTI PRODOTTI VENGONO INVIATI AL VICINO MULINO PER LA MACINATURA E LA COMPOSIZIONE DELLA MISCELA DA INVIARE AL SUCCESSIVO REPARTO DI MACINAZIONE*

### 2.2. SOSTANZE PERICOLOSE E MODALITÀ DI STOCCAGGIO

Nell'attività saranno presenti le sostanze combustibili specificate come tipologia e quantità nell'allegato S2 relativo al calcolo del carico di incendio.

**Nell'attività saranno presenti le sostanze che potrebbero generare pericolo di esplosione in particolare le farine che potrebbero generare atmosfere esplosive, tale rischio è stato valutato e risolto con le seguenti soluzioni e procedure adottate:**

- scarico farine da automezzo nelle tramogge poste in apposito locale (locale scarico) chiuso rispetto al locale silos ed al locale macinatura
  - impianto di aspirazione polvere sulle buche di scarico attivato dall'addetto antincendio in occasione dello scarico come da procedure (in ogni caso il sistema di trasporto non parte se non parte l'impianto di aspirazione)
  - messa a terra di tutte le apparecchiature metalliche
  - messa a terra dell'autocisterna con apposita pinza per evitare le correnti elettrostatiche
  - trasporto delle farine e dei cereali con trasporto meccanico chiuso (nastri trasportatori-coclee) e non con trasporto pneumatico, valvole silos pneumatiche e non elettriche, motori delle coclee e dei nastri trasportatori situati in locale separato, rivelatori di scintille lungo il sistema di trasporto
  - sensori di temperatura nei silos con invio di allarmi
  - stoccaggio farine e cereali in silos metallici chiusi con portello antiscoppio
  - apparecchiature per macinatura chiuse e poste nel locale macinatura chiuso rispetto al locale silos
  - quadri elettrici posti in appositi locali
  - pulizia giornaliera delle apparecchiature e dei locali con asporto della eventuale polvere presente
- come evidenziato a pag 12 della relazione Atex del P.I. Pasini "la grandezza media delle particelle comunicate dal committente è pari a 500-700 µm. Particelle di questa grandezza non danno in genere origine a nubi 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 locali elencati di seguito:

- *silos deposito cereali-farine*, con associati i seguenti ambiti: *silos deposito cereali-farine*
- *locale macinatura*, con associati i seguenti ambiti: *locale macinatura*

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

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:

<b>CARICO INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO (<math>q_{f,d}</math>) [MJ/m<sup>2</sup>]</b>	<b>CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO [minuti]</b>
≤ 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/m<sup>2</sup>) 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:

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

$q_f$  è il carico d'incendio nominale (espresso in MJ/m<sup>2</sup>), 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  $\psi$  sono fattori definiti dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

$A$  è la superficie lorda del compartimento, espressa in m<sup>2</sup>

## **2.4. IMPIANTI DI PROCESSO**

*COCLEE E NASTRI TRASPORTATORI PER TRASPORTO PRODOTTI DALLA BUCA DI SCARICO AI SILOS E DAI SILOS AL REPARTO MACINATURA E DAL REPARTO MACINATURA AL MAGAZZINO MATERIE PRIME*

## **2.5. AMBITI LAVORATIVI**

Nell'attività non saranno presenti ambiti lavorativi con presenza fissa di personale.

## **2.6. MACCHINE APPARECCHIATURE ED ATTREZZI**

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

### MOTORI ELETTRICI

*MOTORI ELETTRICI PER AZIONAMENTO COCLEE E NASTRI TRASPORTATORI*

*QUADRI ELETTRICI*

## **2.7. MOVIMENTAZIONI INTERNE**

*GLI AUTOMEZZI ENTRANO NELLA ZONA DI SCARICO E IMMETTONO IL CARICO NELLA RELATIVA BUCA*



## **2.8. IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO**

Gli impianti tecnologici di servizio presenti nell'attività saranno i seguenti:

- *COCLEE E NASTRI TRASPORTATORI CON MOTORI ELETTRICI*
- *APPARECCHIATURE CON MOTORI ELETTRICI PER LA MACINATURA DEI CEREALI*

## **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 descritta sono presenti più locali che costituiscono un unico compartimento; dalla verifiche ATEX allegate e dalle misure e procedure messe in atto si esclude tale pericolo

### **2.11. VANI DEGLI ASCENSORI (V.3)**

Nell'attività non saranno presenti ascensori.

## **3. DESCRIZIONE CONDIZIONI**

### **3.1. CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ**

*i locali silos e macinatura sono accessibili da area cortilizia dello stabilimento*

### **3.2. LAY-OUT AZIENDALE**

*è stata creata questa area dedicata all'immagazzinamento delle materie prime esterna allo stabilimento IN APPOSITO LOCALE CON SILOS METALLICI, AREA DI SCARICO FARINE-CEREALI DOTATO DI STRUTTURE INDIPENDENTI RISPETTO AL RESTO DELL'EDIFICIO MENTRE IL LOCALE MACINATURA FA PARTE DELLO STABILIMENTO AVENDO STRUTTURE NON ISOLATE DAL RESTANTE EDIFICIO*

### **3.3. CARATTERISTICHE EDIFICI**

*i silos sono in lamiera di acciaio dotati di sportello antiscoppio, ed il locale è composto da strutture portanti R15 in acciaio con tamponamenti in pannelli sandwich, il locale macinatura è in cls armato prefabbricato con strutture portanti R120 e separanti dal magazzino materie prime REI120*

### **3.4. AERAZIONE**

*il locale Silos è dotato di aperture di aerazione per una superficie complessiva di 22,5 mq di cui 2,5 mq senza serramento ma con rete antinsetti, il locale macinatura è dotato di aperture di aerazione per una superficie complessiva di 20 mq*

### **3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI**

Per lo svolgimento di tutte le attività non è prevista la presenza di persone in quanto tutti gli impianti sono automatizzati e controllati dalla control room posta nel locale lavorazione-forni.

*normalmente nella zona silos non c'è presenza di personale, solo quando arriva un autocarro per lo scarico c'è un addetto per le manovre necessarie insieme all'autista e nella zona silos e macinatura solo in caso di manutenzione, il personale è normalmente nel locale magazzino materie prime*

## 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. VALUTAZIONE PRELIMINARE

*Non è stata eseguita una valutazione preliminare del rischio.*

### 4.2. 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.

#### RISCHIO VITA LOCALE SILOS

dal capitolo G3 del Codice di prevenzione Incendi il rischio vita è determinato essenzialmente da due fattori :

-**caratteristiche degli occupanti** e nel ns caso si tratta di di persone in stato di veglia e che hanno familiarità con l'edificio tabella G.3.1

-**velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio** nel ns caso visto la significativa presenza di materiale combustibile ma racchiuso in vari silos con poca aria in quanto lo spazio è occupato normalmente dal prodotto , vista la presenza di sensori di temperatura all'interno dei silos e vista l'assenza di sorgenti significative di innesco come evidenziato nella valutazione rischio incendio, si è valutato che il materiale contribuisce in modo moderato all'incendio ed è stata scelta la velocità di 300 s tabella G.3.2

#### RISCHIO VITA LOCALE MACINATURA

dal capitolo G3 del Codice di prevenzione Incendi il rischio vita è determinato essenzialmente da due fattori :

-**caratteristiche degli occupanti** e nel ns caso si tratta di di persone in stato di veglia e che hanno familiarità con l'edificio tabella G.3.1

-**velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio** nel ns caso visto il carico d'incendio specifico  $q_f \leq 200$  MJ/mq è stata scelta la velocità di 600 s tabella G.3.2

Ambito: *silos deposito cereali-farine*

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*

Ambito: *locale macinatura*

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Lenta* ( $\delta_a = 1$ )

Profilo di rischio: *A1*

### 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 sarà 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, assenza nelle vicinanze di recettori sensibili, inoltre è previsto un impianto IRAI di livello di prestazione III con impianto rivelazione incendio nel reparto macinatura e nella zona di sosta dell'autocisterna, impianto rivelazione scintille nei nastri-coclee di trasporto delle farine-cereali, sensori di temperatura nei silos ed un controllo dell'incendio con livello di prestazione III con un impianto a idranti di protezione interna ed esterna e a diluvio ad azionamento manuale nella zona di stazionamento della cisterna che permettono di limitare la propagazione dell'incendio e la mitigazione del rischio ambiente, inoltre è stata effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive.*

## 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 locali 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 - locale macinatura	A1	I	III	II	I	II	III	III	II	III	I
2 - silos deposito cereali-farine	A2	I	I	II	I	II	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 - silos deposito cereali-farine

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.*

#### Ambito n. 2 - locale macinatura

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.*

*la zona silos è composta da materiali incombustibili.*

## 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 LOCALI	Superf. [m <sup>2</sup> ]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe minima	Classe calcolata	Classe progetto	R. Vita
<i>locale macinatura</i>	<i>343,00</i>	<i>0</i>	<i>19,83</i>	<i>-</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A1</i>
<i>silos deposito cereali-farine</i>	<i>555,00</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>-</i>	<i>n.r.</i>	<i>15</i>	<i>A2</i>

### LOCALE n. 1 - locale macinatura

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: *Senza separazione strutturale*
- Tipo di occupanti: *Senza presenza di occupanti (se non occasionali)*

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)*.

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.

*Occorre verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i..*

*Le strutture devono rispettare la classe minima normativa di resistenza al fuoco ricavata per il compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto calcolato.*

### LOCALE n. 2 - silos deposito cereali-farine

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.

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

*il reparto silos è isolato strutturalmente dalla costruzione adiacente ed ha strutture autonome .  
Il locale macinatura è dotato di pannelli di tamponamento REI120 verso il locale materie prime*

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 locali:

<b>Descrizione compartimento</b>	<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Multipiano</b>	<b>Classe minima</b>	<b>Classe progetto</b>	<b>Rischio Vita</b>
<i>n. 1 - locale macinatura</i>	<i>343,00</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>REI120</i>	<i>A1</i>
<i>n. 2 - silos deposito cereali- farine</i>	<i>555,00</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>0</i>	<i>A2</i>

*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.*

*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	2	-	7,58	32





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

*l'edificio dei silos è una costruzione autonoma con strutture metalliche indipendenti dal resto del fabbricato*

#### **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 locale macinatura**

Affollamento: 2 occupanti

Numero uscite finali: 2

- *uscita 6 - U11 uscita verso l'esterno*
- *uscita 7 - U10 USCITA VERSO L'ESTERNO*

*Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:*

<b>Descrizione esodo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lunghezza [m]</b>
<i>E8</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>38,0</i>
<i>E9</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>44,0</i>

#### **Compartimento n. 2 - Compartimento silos deposito cereali-farine**

Affollamento: 0 occupanti

Numero uscite finali: 7

- *uscita 8 - U06 USCITA VERSO L'ESTERNO*
- *uscita 9 - U07 USCITA VERSO L'ESTERNO*
- *uscita 10 - U08 USCITA VERSO L'ESTERNO*
- *uscita 11 - U09 USCITA VERSO L'ESTERNO*
- *uscita 12 - U16 USCITA SU SCALE ESTERNE*

- uscita 13 - U17 USCITA SU SCALE ESTERNE
- uscita 14 - U18 USCITA SU SCALE ESTERNE

*Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:*

<b>Descrizione esodo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lunghezza [m]</b>
E6	Senza protezione	44,0
E7	Senza protezione	42,0
E20	Senza protezione	42,0
E10	Senza protezione	38,0
E17	Senza protezione	9,0
E18	Senza protezione	9,0
E19	Senza protezione	9,0

*la costruzione è dotata di una uscita di sicurezza apribile a spinta al piano terra ed una scala esterna di 90 cm con rampe e pianerottoli che permette agli addetti alla manutenzione di raggiungere per 4 piani interni e la sommità dei silos, ogni piano interno è dotato di porta larga 90 cm apribile a spinta verso il pianerottolo della scala esterna*

## **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.

*il personale addetto sarà formato sui rischi di incendio e sulla necessità di ridurre il rischio di formazione di atmosfere esplosive, ad esempio eliminando giornalmente la polvere che si deposita sui pavimenti e sulle apparecchiature*

## **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

*BRUNO GUERCI*

*VIA FALCONE 19 43029 TRAVERSETOLO PR*

riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Classe incendio	Eventuali note
<i>silos deposito cereali-farine</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>A</i>	
<i>locale macinatura</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>A</i>	

Descrizione ambito	n. estintori	Descrizione
<i>silos deposito cereali-farine</i>	<i>3</i>	
<i>locale macinatura</i>	<i>2</i>	

#### **Ambito n. 1 - silos deposito cereali-farine**

*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: 3.*

*La capacità estinguente totale degli estintori di classe A installati nell'ambito sarà 110.*

*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.*

*sono previsti 3 estintori a polvere 6 kg 55A 233BC e 4 estintori a CO2, il locale è protetto da impianto idranti sia di protezione interna che di protezione esterna non è stato previsto impianto sprinkler o a diluvio in quanto i silos sono a pianta quadrata gli uni attaccati agli altri per cui diventa impossibile il raffreddamento perimetrale dei silos stessi, l'impianto a diluvio è invece previsto nella zona di sosta dell'autocisterna con comando manuale, COMPOSTO DA 5 UGELLI A CONO PIENO D 3/4" CONPORTATA DI 700 L/M CADAUNO E RAGGIO D'AZIONE DI 5 M*

#### **Ambito n. 2 - locale macinatura**

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

*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.*

*sono previsti 2 estintori a polvere 6 kg 55A 233BC e 4 estintori a CO2, il locale è protetto da impianto idranti sia di protezione interna che di protezione esterna .*

### **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.

<b>Descrizione ambito</b>	<b>L.d.P.</b>	<b>Tipo soluzione</b>	<b>Eventuali note</b>
<i>silos deposito cereali-farine</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	
<i>locale macinatura</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	

Ambito n. 1 - silos deposito cereali-farine

*Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Rivelazione automatica dell'incendio locale sosta autocisterna 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:*

- *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*

*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.*

*i silos saranno dotati di sonde termiche e le coclee/nastri trasportatori di rivelatori di scintille collegate all'impianto generale di rivelazione fumi ed allarme*

Ambito n. 2 - locale macinatura

*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:*

- *Spazi comuni*
- *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

*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.*

*i silos saranno dotati di sonde termiche e le coclee/nastri trasportatori di rivelatori di scintille collegate all'impianto generale di rivelazione fumi ed allarme*

## **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 locali.

<b>Descrizione locale</b>	<b>L.d.P.</b>	<b>Tipo soluzione</b>	<b>Eventuali note</b>
<i>silos deposito cereali-farine</i>	<i>II</i>	<i>conforme</i>	
<i>locale macinatura</i>	<i>II</i>	<i>conforme</i>	

### **Locale n. 1 - silos deposito cereali-farine**

*Il livello di prestazione individuato per il locale 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 SE3.*

*La superficie utile totale delle aperture sarà 22,50 m<sup>2</sup>, 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 22,20 m<sup>2</sup>.*

*Il 10% di Ssm deve essere realizzato con apertura di tipo SEa o SEb o SEc.*

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 2,50 m<sup>2</sup> di tipo SEa, Permanentemente aperte.
- 20,00 m<sup>2</sup> 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, ...)).

#### Locale n. 2 - locale macinatura

Il livello di prestazione individuato per il locale 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 SE1.

La superficie utile totale delle aperture sarà 20,00 m<sup>2</sup>, 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 8,58 m<sup>2</sup>.

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 20,00 m<sup>2</sup> di tipo SEd, Provviste da elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta.

#### Determinazione superficie aperture di smaltimento

<b>Descrizione locale</b>	<b>L.d.P.</b>	<b>Tipo apertura</b>	<b>Tipo realizz.</b>	<b>Formula di calcolo</b>	<b>Superficie minima [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie progetto [m<sup>2</sup>]</b>
silos deposito cereali-farine	II	SE1		A / 40	13,88	22,50
locale macinatura	II	SE1		A / 40	8,58	20,00

dove:

A è la superficie lorda del locale, espressa in m<sup>2</sup>

### **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 locali.

<b>Descrizione locale</b>	<b>L.d.P.</b>	<b>Tipo soluzione</b>	<b>Eventuali note</b>
silos deposito cereali-farine	III	conforme	
locale macinatura	III	conforme	

#### Locale n. 1 - silos deposito cereali-farine

*Il livello di prestazione individuato per il locale 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  $\leq 50$  metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.*

*Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.*

*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".*

#### Locale n. 2 - locale macinatura

*Il livello di prestazione individuato per il locale 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  $\leq 50$  metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.*

*Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.*

*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, viene allegata relazione sugli impianti elettrici firmata da progettista abilitato.

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  $\leq 0.5$  s e un'autonomia  $> 30'$
  - impianto di rivelazione e allarme incendi, con un tempo di interruzione  $\leq 0.5$  s e un'autonomia  $> 30'$
  - sistemi di controllo o di estinzione incendi, con un tempo di interruzione  $\leq 15$  s e un'autonomia  $> 120'$
  - impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
- Per tutte le attività è stata eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione che si allega.

- controllo delle esplosioni.

Per evitare la formazione di atmosfere esplosive durante le operazioni di scarico dei prodotti dall'autocisterna nella tramoggia si sono adottate le seguenti soluzioni:

-l'autocisterna deve essere allacciata all'impianto di messa a terra dell'edificio tramite apposita pinza per evitare scariche elettrostatiche dovute alla differenza di potenziale, se questo non avviene tutto l'impianto di trasferimento di materiale nei silos rimane fermo

-il locale viene messo in depressione da apposita apparecchiatura di aspirazione dotata di filtri a sicurezza positiva se la macchina non parte o i filtri sono intasati tutto l'impianto di trasferimento di materiali ai silos rimane fermo

-la velocità di trasferimento del materiale dalla tramoggia ai silos di stoccaggio avviene ad una velocità bassa di circa 0,3 m/s per limitare al massimo la formazione di polveri

-le coclee/nastri trasportatori sono chiusi rispetto all'ambiente e dotati di rivelatori di scintille collegati all'impianto di rivelazione incendio generale

-i motori delle coclee/nastri trasportatori sono collocati in ambienti separati non comunicanti con il locale silos

## **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**

*in caso di avvistamento dell'incendio occorre dare l'allarme schiacciando l'apposito pulsante manuale, intervenire con l'estintore, se l'incendio aumenta occorre togliere tensione ed utilizzare l'impianto a idranti di protezione interna ed esterna*

### **6.2. REAZIONE ALL'ALLARME**

*allontanarsi uscendo dall'edificio e portarsi al punto di raccolta*

### **6.3. SQUADRA ANTINCENDIO**

Nell'attività non sarà presente una squadra antincendio.

### **6.4. PROCEDURA EVACUAZIONE**

*allontanarsi uscendo dall'edificio senza correre e portarsi al punto di raccolta*

### **6.5. INFORMAZIONI AL PERSONALE**

*il personale deve essere informato dei pericoli insiti nell'attività, sulla posizione delle vie di esodo e sul comportamento da tenere in caso di allarme antincendio*

### **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
-------------	-------	---------	-----------

**tavole , prospetti e sezioni**

**ALLEGATO S.2**

**Calcolo carico d'incendio**

**ELENCO LOCALI**

ID	Descrizione locale	Superficie [m²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m²]	qf,d [MJ/m²]	Classe minima	Classe progetto
1	silos deposito cereali-farine	555	30607500	55148,65	32400,93	-	15
2	locale macinatura	343	8500	24,78	19,82	-	120

## SILOS DEPOSITO CEREALI-FARINE

### **DATI GENERALI**

Superficie locale: 555 m<sup>2</sup>

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 ( $\delta n_2 = 0,80$ )
- gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di prestazione II ( $\delta n_7 = 0,90$ )
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ( $\delta n_9 = 0,85$ )

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ( $\delta q_1$ ): 1,20

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): 0,61

Carico totale: 30607500 MJ

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): 55148,65 MJ/m<sup>2</sup>

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): 32400,93 MJ

### **ELENCHI MATERIALI**

Nel locale 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]
Cereali	kg	17,00	No	1,00	1800000,0 0	30600000,0 0
autocarro	pz	7500,00	No	1,00	1,00	7500,00

## LOCALE MACINATURA

### **DATI GENERALI**

Superficie locale: 343 m<sup>2</sup>

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:

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ( $\delta q_1$ ): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): 1,00

Carico totale: 8500 MJ

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): 24,78 MJ/m<sup>2</sup>

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): 19,83 MJ

### **ELENCHI MATERIALI**

Nel locale 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]
Cereali	kg	17,00	No	1,00	500,00	8500,00

## **ALLEGATO S.3**

### **Calcolo distanze di separazione**

## CALCOLO COMPARTIMENTAZIONE

### RIASSUNTO Locali

Descrizione	Compart. multipiano	Rischio vita	Classe resistenza minima	Superf. progetto [m <sup>2</sup> ]	Carico specifico Q <sub>f</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]
<i>silos deposito cereali-farine</i>	No	A2	n.r.	555,00	55148,65
<i>locale macinatura</i>	No	A1	n.r.	343,00	24,78

### VERIFICA SUPERFICIE MASSIMA locali

Descrizione	Quota comp. [m]	Superf. massima [m <sup>2</sup> ]	Superf. progetto [m <sup>2</sup> ]	VERIFICA
<i>silos deposito cereali-farine</i>	0	n.l.	555,00	POSITIVA
<i>locale macinatura</i>	0	n.l.	343,00	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, locale silos e macinatura sono un unico compartimento.

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 verso l'esterno dell'attività è stata prevedere alcune distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le opere da costruzione.

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/m<sup>2</sup>.

#### Elenco piani radianti

n. piano	Descrizione	n. piastre radianti associate	Spessore della fiamma [m]	Distanza di separazione adottata [m]
1	<i>piano1</i>	2	-	32

#### Elenco piastre radianti associate al piano radiante n. 1

n. piastra	Descrizione	locale	Base [m]	Altezza [m]	% foratura	Distanza separazione minima [m]
1	<i>piastra lato nord silos</i>	<i>silos deposito cereali-farine</i>	15,00	27,00	20	7,58
2	<i>piastra lato nord mulino</i>	<i>locale macinatura</i>	9,00	11,00	20	2,30

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

n. elemento	Descrizione	Base [m]	Altezza [m]
1	<i>porta</i>	1,20	2,00

Elenco elementi radianti associati alla piastra radiante n. 2 - piastra lato nord mulino

<b>n. elemento</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Base [m]</b>	<b>Altezza [m]</b>
1	porta	1,20	2,00



## **ALLEGATO S.4**

### **Dimensionamento vie di esodo**

## DETTAGLIO CALCOLI

### DATI GENERALI

Definizione dell'affollamento dei locali:

ID comp.	Ambiti	Descrizione locale	Sup. comp. [m²]	Rischio vita	Tipo calcolo affollamento	Affoll. [pers.]
1	silos deposito cereali-farine	silos deposito cereali-farine	555,00	A2	DM 18.10.2019 – tab. 4-12	2
2	locale macinatura	locale macinatura	343,00	A1	DM 18.10.2019 – tab. 4-12	2

Definizione numero uscite:

ID comp.	Descrizione locale	Occupanti prevalentem. in piedi	n. min uscite	n. uscite prev.
1	silos deposito cereali-farine	Si	1	7
2	locale macinatura	Si	1	1

Definizione dell'elenco delle uscite:

Definizione dell'elenco delle uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	ID ambito	ID uscita	Descrizione uscita	Tipo uscita
1	locale macinatura	2	6	U11 uscita verso l'esterno	Uscita finale
1	locale macinatura	2	7	U10 USCITA VERSO L'ESTERNO	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	8	U06 USCITA VERSO L'ESTERNO	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	9	U07 USCITA VERSO L'ESTERNO	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	10	U08 USCITA VERSO L'ESTERNO	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	11	U09 USCITA VERSO L'ESTERNO	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	12	U16 USCITA SU SCALE ESTERNE	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	13	U17 USCITA SU SCALE ESTERNE	Uscita finale
2	silos deposito cereali-farine	1	14	U18 USCITA SU SCALE ESTERNE	Uscita finale

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

### Calcolo affollamento da somma lavorazioni

Ogni singolo ambito presente nell'attività occupa un numero definito di persone; l'affollamento utilizzato per il calcolo delle vie di esodo è dato dalla somma di tutti gli occupanti associati ai singoli ambiti lavorativi.

### 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
4	E8	Senza protezione	6	U11 uscita verso l'esterno
5	E9	Senza protezione	7	U10 USCITA VERSO L'ESTERNO
6	E6	Senza protezione	9	U07 USCITA VERSO L'ESTERNO
7	E7	Senza protezione	9	U07 USCITA VERSO L'ESTERNO
8	E20	Senza protezione	9	U07 USCITA VERSO L'ESTERNO
9	E10	Senza protezione	8	U06 USCITA VERSO L'ESTERNO
10	E17	Senza protezione	12	U16 USCITA SU SCALE ESTERNE
11	E18	Senza protezione	13	U17 USCITA SU SCALE ESTERNE
12	E19	Senza protezione	14	U18 USCITA SU SCALE ESTERNE

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]
4	0	70,0	38,0	600	1200	45,00	7,00
5	1	70,0	44,0	600	800	45,00	7,00
6	0	60,0	44,0	600	800	30,00	18,00
7	0	60,0	42,0	600	800	30,00	18,00
8	0	60,0	42,0	600	800	30,00	7,00
9	0	60,0	38,0	600	800	30,00	18,00
10	0	60,0	9,0	600	700	30,00	9,00
11	0	60,0	9,0	600	700	30,00	9,00
12	0	60,0	9,0	600	700	30,00	9,00

Verifica indipendenza vie di esodo:

Compartimento	Prima via di esodo	Seconda via di esodo	Angolo tra vie esodo [°]	Separazione resistente al fuoco	VERIFICA
1 - locale macinatura	4 - E8	5 - E9	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	6 - E6	9 - E10	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	7 - E7	9 - E10	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	8 - E20	9 - E10	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	6 - E6	10 - E17	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	7 - E7	10 - E17	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	8 - E20	10 - E17	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	9 - E10	10 - E17	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	6 - E6	11 - E18	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	7 - E7	11 - E18	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	8 - E20	11 - E18	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	9 - E10	11 - E18	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	10 - E17	11 - E18	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	6 - E6	12 - E19	90,0	No	POSITIVA

2 - silos deposito cereali-farine	7 - E7	12 - E19	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	8 - E20	12 - E19	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	9 - E10	12 - E19	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	10 - E17	12 - E19	90,0	No	POSITIVA
2 - silos deposito cereali-farine	11 - E18	12 - E19	90,0	No	POSITIVA

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio vita	Uscita esclusa	Largh. min. esodo [mm]	Largh. tot esodo [mm]	VERIFICA
1 - 1 - locale macinatura	A1	6 - U11 uscita verso l'esterno	600	800	POSITIVA
1 - 1 - locale macinatura	A1	7 - U10 USCITA VERSO L'ESTERNO	600	1200	POSITIVA
2 - 2 - silos deposito cereali-farine	A2	9 - U07 USCITA VERSO L'ESTERNO	600	2900	POSITIVA
2 - 2 - silos deposito cereali-farine	A2	8 - U06 USCITA VERSO L'ESTERNO	600	4500	POSITIVA
2 - 2 - silos deposito cereali-farine	A2	12 - U16 USCITA SU SCALE ESTERNE	600	4600	POSITIVA
2 - 2 - silos deposito cereali-farine	A2	13 - U17 USCITA SU SCALE ESTERNE	600	4600	POSITIVA
2 - 2 - silos deposito cereali-farine	A2	14 - U18 USCITA SU SCALE ESTERNE	600	4600	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]
6	U11 uscita verso l'esterno			600	1200
7	U10 USCITA VERSO L'ESTERNO			600	800
8	U06 USCITA VERSO L'ESTERNO			600	1200
9	U07 USCITA VERSO L'ESTERNO			600	800
10	U08 USCITA VERSO L'ESTERNO			600	700
11	U09 USCITA VERSO L'ESTERNO			600	700
12	U16 USCITA SU SCALE ESTERNE			600	700
13	U17 USCITA SU SCALE ESTERNE			600	700

14	U18 USCITA SU SCALE ESTERNE			600	700
----	-----------------------------	--	--	-----	-----

**PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO**

Tipologie di porte utilizzate:

- porte ad apertura manuale

## **ALLEGATO S.5**

### **Struttura organizzativa minima**

<b>STRUTTURA ORGANIZZATIVA MINIMA</b>	<b>COMPITI E FUNZIONI</b>
<b>Responsabile dell'attività</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizza la GSA in esercizio;</li> <li>• organizza la GSA in emergenza;</li> <li>• predispone, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza;</li> <li>• provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.</li> </ul>
<b>Coordinatore degli addetti del servizio antincendio</b>	<p>Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;</li> <li>• coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;</li> <li>• si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;</li> <li>• segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.</li> </ul>
<b>Addetti al servizio antincendio</b>	Attuano la GSA in esercizio e in emergenza.
<b>GSA in esercizio</b>	<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"> <li>• S.5.7.1 – Registro dei controlli;</li> <li>• S.5.7.2 – Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio;</li> <li>• S.5.7.3 – Controllo e manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio;</li> <li>• S.5.7.4 – Preparazione all'emergenza;</li> <li>• S.5.7.5 – Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie di esodo;</li> <li>• S.5.7.6 – Centro di gestione delle emergenze (se previsto);</li> <li>• S.5.7.8 – Revisione periodica.</li> </ul>
<b>GSA in emergenza</b>	<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"> <li>• attivazione ed attuazione del piano di emergenza;</li> <li>• attivazione delle procedure di emergenza in seguito alla rivelazione dell'incendio;</li> <li>• presenza continuativa di addetti al servizio antincendio.</li> </ul>

**ALLEGATO S.6**  
**Estintori**

**ELENCO locali**

ID	Descrizione locale	Superficie [m²]	Tipo estintore	Capacità estinguente minima	Numero estintori installati	Capacità estinguente totale
1	silos deposito cereali-farine	555,00	A	21	3	110



**silos deposito cereali-farine - silos deposito cereali-farine**

**ELENCO ESTINTORI CLASSE A**

- Superficie locale: 555,00 m<sup>2</sup>
- Superficie ambito: 555,00 m<sup>2</sup>
- Quota: 0,0 m
- Capacità estinguente minima da garantire: 21
- Capacità estinguente installata: 110 composta da:
  - n. 3 estintori di classe 55 A

**CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE**

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

*Il pericolo di incendio è molto limitato:*

*- sia per l'eliminazione di molte fonti di innesco (serrande dei silos pneumatiche e non elettriche, motori elettrici per il trasporto dei prodotti posti in locali non comunicanti con il locale silos)*

*- tipo di materiale stoccato farine e cereali non oleosi non soggetti ad autocombustione in quanto secondo uno studio firmato da Demontis-Cadoni-Granata-Sassu-Savarese sul sito Vigilfuoco le temperature interne non superano gli 80°C mentre per l'autocombustione per fermentazione occorre arrivare almeno a 300°C*

*- quando un silos non viene utilizzato per un certo numero di ore il materiale viene automaticamente movimentato favorendo il naturale raffreddamento del materiale insilato*

*- presenza di sonde termiche all'interno dei silos*

*- possibilità dell'operatore di scaricare il contenuto dei silos in cui è scattato l'allarme per alta temperatura*

*- presenza di rivelatori di scintille all'interno delle coclee/nastri trasportatori*

*- messa a terra con pinza dell'autocisterna con sicurezza positiva (se non agganciata la messa a terra tutto l'impianto di trasferimento non parte)*

*- area di scarico messa in depressione con aspirazione dotata di filtri a sicurezza positiva (se i filtri sono intasati o l'aspiratore non funziona tutto l'impianto di trasferimento non parte)*

*Non è stato previsto un impianto sprinkler o a diluvio in quanto i silos a forma quadrata sono attaccati uno all'altro per ottimizzazione degli spazi e diventa impossibile il raffreddamento perimetrale*

*- presenza di un operatore durante le fasi di scarico dei prodotti da autocisterna a tramoggia*

*E' previsto un impianto a diluvio a protezione dell'autocisterna, con comando manuale*

**locale macinatura - locale macinatura**

**CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE**

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

**ALLEGATO S.7  
IMPIANTO IDRICO A DILUVIO**

Quello a diluvio è un sistema fisso di protezione antincendio che inonda totalmente l'area con acqua sotto pressione, attraverso un sistema di tubazioni e di erogatori sprinkler aperti.

Le tubazioni sono vuote e rimangono tali sino a che la valvola a diluvio non viene attivata tramite un sistema di attuazione che può essere manuale, pneumatico od elettrico.

Nel ns caso è previsto un impianto a diluvio sopra l'autocisterna che trasporta le farine/cereali, l'impianto è ad azionamento manuale in quanto quando l'autocisterna entra nel locale scarico è presente un addetto antincendio durante tutta la fase di scarico dei prodotti.

*BRUNO GUERCI*

*VIA FALCONE 19 43029 TRAVERSETOLO PR*

L'impianto è collegato all'anello idranti esterno esistente con tubo in polietilene interrato d 63 e tubazione in acciaio zincato fuori terra da 2", sono previsti a 5 m di altezza n 5 ugelli aperti a cono d 3/4 con portata cadauno di 700 l/m con pressione di 4 bar, raggio di azione 5 m.