

# COMUNE DI CASTELNUOVO RANGONE (MO)

REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO MEDIANTE CAMBIO DI DESTINAZIONE D' USO DI PORZIONE DI FABBRICATO DA DEPOSITO A PRODUTTIVO  
- IMPIANTO SINTESIA® -

Titolo: PREVENZIONE INCENDI - VARIANTE PROGETTO AMPLIAMENTO  
RELAZIONE TECNICA secondo D.M. 18.10.2019 (RTO/RTV)

Committente:

CASTELFRIGO LV  
Via Allende, 6 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)  
legale rapp. Dott. Fara Mauro



## Progettazione ambientale

**STUDIO ASSOCIATO NE.MA**  
dell' ing. David Negrini e dell' ing. Mazzolani Roberta  
via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO)

## Progettista Architettonico, Strutturale e D.L. , coordinamento generale

**STUDIO TECNICO ING. ALDO BARANI**  
ing. Aldo Barani  
via della Pace, 170 - 41058 Vignola (Mo)

## Progetto prevenzione incendi

**TERMOTECNICA POLTRONIERI**  
Per. ind. Massimo Poltronieri  
via Tignale del Garda, 39 - 41125 Modena tel. 059 330043 - e mail: massimo@termotecnicapoltronieri.it



## Progetto generale impianti elettrici

**PROGETTAZIONE IMP. ELETTRICI**  
Per. ind. Fabio Acerbi  
via Piemonte, 2 - 46041 Asola (MN) tel. 3394656083 - e mail: fabio.acerbi@libero.it

## Progetto generale impianti meccanici

**STUDIO ASSOCIATO BURANI E NOCETTI**  
Per. ind. Paolo Burani  
via Giardini, 428 - 41124 Modena (MO) tel. 059346292- e mail: paolo@studioburani.it

CODICE TAVOLA :

**VF-REL 2**

Codice Interno:

21507 - DI-FF-REL-002

data:

Novembre 2024

FASE

Formato: A4

REVISIONE V0

Tecno-Star Due srl

Via Marmorari, 88  
41057 - Spilamberto (MO)  
MODENA - ITALY

Tel. +39 059 786 0501  
Fax +39 059 786 0500

info@tecnostardue.it  
www.tecnostardue.it



Rif.	INDICE GENERALE	pag.
	IDENTIFICAZIONE DELLA DITTA .....	4
	ELENCO ATTIVITA' ESISTENTI .....	4
	CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI .....	5
	INTERVENTO IN PROGETTO .....	6
	ATTIVITA' SOGGETTE IN PROGETTO .....	6
	ALTRI INTERVENTI IN PROGETTO .....	6
	ELENCO ALLEGATI GRAFICI .....	7
	INTRODUZIONE .....	8
	RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....	8
	G.1 - TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI .....	9
	G.2 - PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO .....	10
	G.2.1 - PRINCIPI E CARATTERISTICHE .....	10
	G.2.2 - CAMPO DI APPLICAZIONE .....	10
	G.2.3 - IPOTESI FONDAMENTALI .....	10
	G.2.4 - STRUTTURA DEL DOCUMENTO .....	10
	G.2.5 - OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE SICUREZZA ANTINCENDIO .....	10
	G.2.6 - METODOLOGIA GENERALE .....	11
	G.2.6.1 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITA' .....	12
	A - INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO .....	12
	B - DESCRIZIONE DEL CONTESTO .....	48
	C – DETERMINAZIONE QUANTITA' E TIPOLOGIA OCCUPANTI .....	49
	D – INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO INCENDIO .....	51
	E – VALUTAZIONE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI / BENI / AMBIENTE .....	51
	F – INDIVIDUAZIONE MISURE PREVENTIVE PER RIDUZIONE DEI RISCHI .....	58
	G.2.6.2 – ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO .....	60
	G.2.6.3 - STRATEGIA ANTINCENDIO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO .....	60
	G.2.6.4 - ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE ANTINCENDIO .....	60
	G.2.6.5 - INDIVIDUAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI .....	60
	G.2.7 - METODI DI PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO .....	60
	G.2.8 - METODI AGGIUNTIVI DI PROGETTAZIONE SICUREZZA ANTINCENDIO .....	60
	G.2.9 - VALUTAZIONE DEL PROGETTO ANTINCENDIO .....	61



G.2.10 - INDICAZIONI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	61
G.3 - DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITA'.....	63
G.3.2.2 - PROFILO RISCHIO VITA .....	63
G.3.3 - PROFILO RISCHIO BENI.....	68
G.3.4 - PROFILO RISCHIO AMBIENTE .....	68
COMPENSAZIONE RISCHIO – LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	69
Strategia S.1 - REAZIONE AL FUOCO.....	71
Strategia S.2 - RESISTENZA AL FUOCO .....	75
Strategia S.3 - COMPARTIMENTAZIONE.....	85
Strategia S.4 - ESODO.....	94
Strategia S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO .....	115
Strategia S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	124
Strategia S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME “IRAI” .....	143
Strategia S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....	150
Strategia S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO .....	159
Strategia S.10 - SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO.....	162
V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO .....	170
V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE - POLVERI.....	179
<b>ALLEGATO S.5 - GESTIONE SICUREZZA ANTINCENDIO .....</b>	<b>194</b>



## IDENTIFICAZIONE DELLA DITTA

Ragione sociale: CASTELFRIGO L.V. S.r.l.  
Sede legale: CASTELNUOVO RANGONE (MO) – VIA S. ALLENDE, N°6  
P.IVA / Cod.Fisc. 03588440366  
Legale Rappresentate: FARA MAURO  
Datore di Lavoro: DE SCLAVIS PATRIZIO  
Telefono (centralino): 059.539711

R.S.P.P. stabilimento: SOLCI GIACOMO  
A.S.P.P. stabilimento: VACCA FRANCESCO  
Settore di appartenenza: Industria Alimentare – Produzione di carne non di volatili e di prodotti della macellazione  
Codice ATECO: Prevalente 10.11, Primaria 10.11 – 10.13 – 10.89.89  
Secondaria 46.32.1 – 46.32.2 – 46.33.1 – 10.13

## ELENCO ATTIVITA' ESISTENTI

L'attività industriale esistente è assoggettata ai controlli del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi del D.P.R. 151/2011 (Allegato I) e D.M. 7 agosto 2012, per le seguenti attività:

N°/cat.	Attività esistenti di cui all'Allegato I del D.P.R. n°151/2011
• 1.1.C	Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm <sup>3</sup> /h. IMPIANTO FRIGORIFERO INDUSTRIALE AD AMMONIACA
• 2.2.C	Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o comburenti con potenzialità > 50 Nmc/h e fino a 2,4 Mpa. NUOVA CENTRALE COMPRESSIONE NH <sub>3</sub> (6 COMPRESSORI E 2 SEPARATORI) VECCHIA CENTRALE COMPRESSIONE NH <sub>3</sub> (5 COMPRESSORI E 3 SEPARATORI)
• 13.3.C	Impianti fissi di distribuzione carburanti per autotrazione, la nautica e l'aeronautica. Distributori fissi carburanti liquidi infiammabili e combustibili per autotrazione, uso privato. N°1 DISTRIBUTORE DI GASOLIO COLLEGATO A 3 SERBATOI da 20 mc Cad.
• 49.1.A	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiari con moto-ri endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 Kw – Fino a 350 Kw. N° 1 GRUPPO ELETTROGENO DA 275 KVA.
• 70.2.C	Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda Superiore a 3000 mq. STABILIMENTO LAVORAZIONE E CONSERVAZIONE CARNI CARNE 80 Ton + CARTONI / PLASTICA / LEGNO totale 16,7 Ton;
• 74.3.C	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità Superiore a 700 Kw. N°2 GENERATORI DI VAPORE CON POTENZA AL FOCOLARE di 2.310 Kw Cad.
• 75.2.B	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m <sup>2</sup> ; Superficie coperta superiore a 1000 m <sup>2</sup> e inferiore a 3000 m <sup>2</sup> . N°36 AUTOMEZZI





## **CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI**

L'attività industriale in oggetto è in possesso del "*Certificato di Prevenzione Incendi*" pratica N°38778 rilasciato alla ditta CASTELFRIGO S.r.l. il 05/09/2011 Prot. N°15479.

Il Certificato di Prevenzione Incendi è stato regolarmente rinnovato dalla ditta CASTELFRIGO LV S.r.l. per mezzo di "*Attestazione di rinnovo periodico di conformità antincendio*" secondo art. 5 del D.P.R. 151/2011, in data 14/08/2024 Prot. N°17694, con validità prorogata di ulteriori 5 anni e scadenza al 03/09/2029.

## **PROGETTI IN CORSO D'OPERA**

Sono stati ottenuti i pareri di conformità antincendio per la realizzazione dei seguenti progetti:

- MODIFICHE INTERNE - LAVORAZIONE CICCIOI e SERBATOI DEL GRASSO – valutazione progetto con parere definitivo favorevole DIP.VVF COM-MO Prot.Uff. 0023420 del 19/12/2022;
- IMPIANTO TERMICO – SOSTITUZIONE CALDAIA E AUMENTO POTENZIALITA' – valutazione progetto con parere definitivo favorevole DIP.VVF COM-MO Prot.Uff. 0018200 del 22/08/2024.

## **NOTE INTERFERENZE DI CANTIERE**

La Ditta CASTELFRIGO LV S.r.l. è responsabile della valutazione dei rischi per le interferenze di cantiere delle lavorazioni in corso d'opera; il Datore di Lavoro dell'attività in cui sono eseguiti gli interventi è tenuto a:

- Redigere e/o acquisire il DUVRI (*Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze di cantiere*) in conformità all'art. 26 del d.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, in cui sono indicate le misure da adottare per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze;
- Verificare l'idoneità Tecnico-Professionale delle imprese appaltatrici e dei lavoratori autonomi;
- Acquisire il PSC (*Piano di Sicurezza e Coordinamento*) redatto dal coordinatore della sicurezza, in cui è effettuale la valutazione dei rischi di cantiere, sono individuate le misure di prevenzione e protezione, e le modalità di coordinamento tra le diverse imprese per garantirne la sicurezza.



## INTERVENTO IN PROGETTO

IL PRESENTE PROGETTO COSTITUISCE VARIANTE SIGNIFICATIVA PER IL **CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DEL NUOVO FABBRICATO INDUSTRIALE IN AMPLIAMENTO**, DA ERIGERSI IN ADIACENZA DEL FABBRICATO ESISTENTE.

Il presente progetto di Prevenzione Incendi **sostituisce il progetto DEPOSITO MERCI** approvato con parere VVF prot.n. 0022642 del 09/11/2023, con **nuova destinazione d'uso dell'ampliamento in REPARTO DI LAVORAZIONE DELLA CARNE PER PRODUZIONE FARINE IN POLVERE**, anche denominato:

**NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO - IMPIANTO SINTESIA®**

## ATTIVITA' SOGGETTE IN PROGETTO

L'attività in ampliamento oggetto della presente istanza per *valutazione progetto* ai sensi dell'art. 3 del D.M. 7 agosto 2012 è individuata all'Allegato I del D.P.R. 1° agosto 2011 n.151, ai numeri:

N°/cat.	ATTIVITÀ SOGGETTE
• 3.2/B	Impianti di riempimento, depositi, rivendite di gas infiammabili in recipienti mobili: b) disciolti o liquefatti per quantitativi in massa superiori o uguali a 75 kg. <b>Depositi di gas infiammabili diversi dal GPL fino a 1.000 kg</b> N°3 GRUPPI FRIGORIFERI AD AMMONIACA (NH <sub>3</sub> ) capacità 65 kg/cad. <b>Totale 195 kg</b>
• 70.2/C	Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda Superiore a 3000 mq. <b>AMPLIAMENTO STABILIMENTO INDUSTRIALE ALIMENTARE</b>
• 74.3/C	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità: con potenzialità superiore a 700 kW. <b>GENERATORE D'ARIA CALDA "ULTRA-ROTOR" potenza 800 kW</b>

## ALTRI INTERVENTI IN PROGETTO

Contestualmente alla presente VARIANTE per il cambio destinazione d'uso dell'ampliamento in progetto, sono previsti anche i seguenti interventi allo STABILIMENTO ESISTENTE:

- 1) **IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN COPERTURA** da realizzarsi sul fabbricato esistente, per l'autoproduzione di energia elettrica con potenza nominale di 365,355 kWp.
- 2) **AMPLIAMENTO CENTRALE TERMICA** posta nel fabbricato esistente, con aumento della potenzialità termica ed installazione di nuova caldaia a gas per la produzione di vapore / acqua surriscaldata, per una potenza termica totale pari a 11.511 kWt.
- 3) **N°6 NUOVI SERBATOI ESTERNI PER GRASSO (strutto)** in contenitori non combustibili d'acciaio inox ad intercapedine d'acqua calda, con capacità totale 148 mc.

**NB: I suddetti interventi, previsti nel corpo di fabbrica esistente, sono descritti nella relazione tecnica specifica allegata, in conformità alle rispettive regole tecniche di prevenzione incendi.**



## ELENCO ALLEGATI GRAFICI

Costituiscono parte integrante e complementare alla presente relazione tecnica di prevenzione incendi per **VARIANTE CON CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DEL NUOVO FABBRICATO INDUSTRIALE IN AMPLIAMENTO** i seguenti elaborati grafici:

Elaborati grafici di prevenzione incendi "IMPIANTO SINTESIA"	Scala	Formato
<b>VF 101</b> : PLANIMETRIA INQUADRAMENTO GENERALE	1:200	A0+
<b>VF 102</b> : PIANTA PIANO TERRA - Strategie S1 / S2 / S3 / S4	1:100	A0+
<b>VF 103</b> : PIANTA SOPPALCHI / PASSERELLA 1 - Strategie S1 / S2 / S3 / S4	1:100	A0
<b>VF 104</b> : PIANTA P. PRIMO / PASSERELLA 2 - Strategie S1 / S2 / S3 / S4	1:100	A0
<b>VF 105</b> : PIANTA P. SECONDO / PASSERELLA 2 - Strategie S1 / S2 / S3 / S4	1:100	A0
<b>VF 106</b> : PIANTA COPERTURA - Strategie S1 / S2 / S3 / S4	1:100	A0
<b>VF 107</b> : PIANTA PIANO TERRA - Strategie S5 / S6 / S7	1:100	A0+
<b>VF 108</b> : PIANTA SOPPALCHI / PASSERELLA 1 - Strategie S5 / S6 / S7	1:100	A0
<b>VF 109</b> : PIANTA P. PRIMO / PASSERELLA 2 - Strategie S5 / S6 / S7	1:100	A0
<b>VF 110</b> : PIANTA P. SECONDO / PASSERELLA 2 - Strategie S5 / S6 / S7	1:100	A0
<b>VF 111</b> : PIANTA COPERTURA - Strategie S5 / S6 / S7	1:100	A0
<b>VF 112</b> : PIANTA PIANO TERRA - Strategie S8 / V1 / V2	1:100	A0+
<b>VF 113</b> : PIANTA SOPPALCHI / PASSERELLA 1 - Strategie S8 / V1 / V2	1:100	A0
<b>VF 114</b> : PIANTA P. PRIMO / PASSERELLA 2 - Strategie S8 / V1 / V2	1:100	A0
<b>VF 115</b> : PIANTA P. SECONDO / PASSERELLA 2 - Strategie S8 / V1 / V2	1:100	A0
<b>VF 116</b> : PIANTA COPERTURA - Strategie S8 / V1 / V2	1:100	A0
<b>VF 117</b> : SEZIONI FABBRICATO	1:100	A0+
<b>VF 118</b> : GRUPPI PRESSURIZZAZIONE IDRICA ANTINCENDIO Strategia S6	1:20	A1+

## RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

### INTRODUZIONE

Questa relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri di sicurezza antincendio secondo il *Codice di Prevenzione Incendi* di cui al D.M. 3 agosto 2015 aggiornato con D.M. 18 ottobre 2019, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e l'attribuzione dei "livelli di prestazione" per la determinazione delle misure di prevenzione e protezione antincendio, da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L'attività principale in progetto per LAVORAZIONE CARNI non è regolata da specifiche disposizioni di prevenzione incendi, pertanto la relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza della *Regole Tecnica Orizzontale* di prevenzione incendi (anche denominata R.T.O.), secondo le seguenti disposizioni legislative:

<b>Decreto 14 ottobre 2022</b>	Modifiche al Decreto 26 giugno 1984, concernente «Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi», al Decreto del 10 marzo 2005, concernente «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio» e al Decreto 3 agosto 2015 recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 8 marzo 2006, n.139.
<b>Decreto 24 novembre 2021</b>	Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.
<b>Decreto 18 ottobre 2019</b>	Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"
<b>Decreto 12 aprile 2019</b>	Modifiche al Decreto 3 agosto 2015, recante "approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139".
<b>D.M. 3 agosto 2015</b>	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n.139
<b>D.M. 7 agosto 2012</b>	Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'art. 2, comma 7, del D.P.R. 1° agosto 2011 n. 151
<b>D.M. 20 dicembre 2012</b>	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi



## **G.1 - TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI**

Relativamente i termini, le definizioni ed i simboli grafici di prevenzione incendi, si rimanda ai capitoli del D.M. 3 agosto 2015 aggiornato con il D.M. 18 ottobre 2019.

- G.1.1 – Premessa
- G.1.2 – Riferimenti (norma UNI CEI EN ISO 13943)
- G.1.3 – Prevenzione Incendi
- G.1.4 – Normazione volontaria
- G.1.5 – Attività
- G.1.6 – Soggetti
- G.1.7 – Geometria
- G.1.8 – Compartimentazione
- G.1.9 – Esodo
- G.1.10 – Gestione della Sicurezza Antincendio
- G.1.11 – Opere e prodotti da costruzione
- G.1.12 – Resistenza al fuoco
- G.1.13 – Reazione al fuoco
- G.1.14 – Protezione attiva
- G.1.15 – Operatività antincendio
- G.1.16 – Aree a rischio specifico
- G.1.17 – Sostanze o miscele pericolose
- G.1.18 – Atmosfere esplosive
- G.1.19 – Alimentazioni idriche
- G.1.20 – Accessori
- G.1.21 – Ingegneria della sicurezza antincendio
- G.1.22 – Tolleranze
- G.1.23 – Simboli grafici
- G.1.24 – Sigle
- G.1.25 – Linguaggio

## G.2 - PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

### G.2.1 - PRINCIPI E CARATTERISTICHE

Il presente documento riporta le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio applicate all'attività in oggetto e finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari di prevenzione incendi, come stabilito dal D.M. 18 ottobre 2019.

### G.2.2 - CAMPO DI APPLICAZIONE

Le norme tecniche di prevenzione incendi R.T.O. di cui all'articolo 1 del D.M. 3 agosto 2015 e successive modifiche, si applicano alla progettazione, realizzazione ed esercizio della nuova attività in oggetto.

### G.2.3 - IPOTESI FONDAMENTALI

La presente relazione tecnica di prevenzione incendi è redatta in conformità al R.T.O. secondo le seguenti ipotesi fondamentali:

- a. In condizioni ordinarie, l'eventuale incendio ad un'attività si avvia da un solo punto di innesco;
- b. Il rischio di incendio di una attività non può essere ridotto a zero.

### G.2.4 - STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La presente relazione tecnica di prevenzione incendi si compone essenzialmente di tre sezioni:

- Capitolo **G generalità**: che contiene i principi fondamentali per la progettazione della sicurezza antincendio, applicati all'attività in oggetto in base alla valutazione del rischio;
- Capitolo **S strategia antincendio**: che contiene le misure antincendio di prevenzione, protezione e gestione applicate all'attività in oggetto;
- Capitolo **V regole tecniche verticali**: che contiene le specifiche regole tecniche applicabili all'attività in oggetto.
- Capitolo **M metodi**: NON applicato per l'attività in oggetto.

### G.2.5 - OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE SICUREZZA ANTINCENDIO

Le soluzioni tecniche applicate nella presente relazione di prevenzione incendi, sono finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi primari:

- 1) *Sicurezza della vita umana*
- 2) *Incolumità delle persone*
- 3) *Tutela dei beni e dell'ambiente*

Gli obiettivi primari sopracitati saranno raggiunti con la progettazione, realizzazione e gestione dei seguenti punti:

- a. Minimizzare delle cause di incendio o di esplosione
- b. Garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;

- c. Limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d. Limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e. Limitare gli effetti di un'eventuale esplosione;
- f. Garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g. Garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h. Tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;
- i. Garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- j. Prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

## G.2.6 - METODOLOGIA GENERALE

La progettazione della sicurezza antincendio, per l'attività non normata in oggetto, sarà ricavata secondo la metodologia generale di cui al Paragrafo G.2.6 della R.T.O. e lo schema indicato in tabella G.2-1 del D.M. 18/10/2019, affrontando i seguenti aspetti:

- a) **Scopo della progettazione:** descrizione ed individuazione qualitativa e quantitativa dei rischi connessi all'attività ed il suo funzionamento;
- b) **Obbiettivi della sicurezza:** applicabili all'attività in oggetto (secondo quanto stabilito al Paragrafo G.2.5 della R.T.O.);
- c) **Valutazione del rischio** con individuazione dei pericoli di incendio dell'attività, la descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali sono inseriti, determinazione di quantità e tipologia degli occupanti; identificazione dei beni esposti al rischio d'incendio; valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente (secondo quanto stabilito al Paragrafo G.2.6.1 della R.T.O.);
- d) **Profili di rischi** attribuzione dei vari *profili di rischio*: Rvita, Rbeni ed Rambiente (secondo quanto stabilito al Paragrafo G.2.6.2 della R.T.O.);
- e) **Strategia antincendio** per la mitigazione del rischio, con definizione ed applicazione di *misure antincendio* ai fini della prevenzione e protezione incendio, da adottare per i pertinenti *livelli di prestazione* ed in base alle *soluzioni progettuali* del tipo: *conformi*, oppure *alternative* o in *deroga* (secondo quanto stabilito al Paragrafo G.2.7 della R.T.O.).



### G.2.6.1 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITA'

In questo capitolo sono descritti gli ambiti presenti nell'attività in oggetto al fine della valutazione del rischio per l'attività in oggetto.

### A - INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO

Il presente paragrafo della relazione tecnica contiene la descrizione dell'attività e l'individuazione qualitativa e quantitativa dei rischi connessi, il suo funzionamento, nonché l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli d'incendio presenti nell'attività in oggetto.

#### DESCRIZIONE PROCESSO PRODUTTIVO DI LAVORAZIONE

L'edificio industriale in ampliamento soggetto a cambio destinazione d'uso sarà destinato a processo produttivo per la lavorazione della CARNE suina in FARINE E AROMI IN POLVERE, tramite un impianto di processo automatizzato, denominato in autorizzazione P.A.U.R.:

**NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO MEDIANTE CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DI PORZIONE DI FABBRICATO DA DEPOSITO A PRODUTTIVO - IMPIANTO SINTESIA® -**

Il ciclo produttivo dell'impianto avrà una durata di 30 ore a prescindere dall'orario di inizio della lavorazione, al termine di questa fase ci sarà l'attività di pulizia e sanificazione degli impianti della durata di circa 6 ore.

I turni di lavoro del personale addetto si sovrapporranno per garantire la continuità delle due fasi.

Il numero di dipendenti addetti all'impianto sarà di n°4 operatori più n°1 manutentore per ogni turno di lavoro, per un totale di n°5 persone.

L'orario giornaliero del reparto a pieno regime sarà così articolato, n°3 turni da 8 ore/cad. per 300 gg/anno con n°5 persone per ogni turno:

- 1° turno dalle 06:00 alle 14:00
- 2° turno dalle 14:00 alle 22:00
- 3° turno dalle 22:00 alle 06:00

L'affollamento totale contemporaneo all'interno dell'opera da costruzione, che ospiterà l'impianto di processo, è considerando in base alla *Dichiarate dal Titolare dell'attività*, con un eventuale incremento del personale per esigenze organizzative e lavorative di ulteriori n°4 operatori, per un **totale di N°10 persone per ogni turno di lavoro.**

**NOTE:** Si anticipa che nella STRATEGIA ANTINCENDIO di cui al capitolo S.4 della presente relazione tecnica, al fine del dimensionamento dei percorsi di ESODO, l'affollamento massimo ipotizzabile terrà conto di:

- Contemporaneità di due turni di lavoro (in fase di cambio turno) max n°20 persone
- Afflusso di persone provenienti da altri compartimenti max n°10 persone (reparto ciccioli)

**AFFOLLAMENTO MASSIMO IPOTIZZABILE AI FINI DELL'ESODO = N°30 PERSONE**

Gli impianti tecnologici saranno in funzione h24 per garantire sempre la climatizzazione del reparto e il mantenimento dell'utility.



## MATERIA PRIMA

Il processo produttivo prevede la lavorazione della **materia prima intesa come CARNE SUINA**, in particolare identificate in: cotenna/pelli, rifili di lavorazioni alimentari con e senza ossa derivati dallo stabilimento industriale esistente adiacente.

## PRODOTTO FINITO

L'impianto tecnologico automatizzato per la lavorazione industriale della carne suina "SINTESIA" è realizzato per la *produzione di collagene, fosfato di calcio e aromi da prodotti di origine animale idonei al consumo umano*, **tipo farine di carne anche denominate POLVERI**.

## CARATTERISTICHE POLVERI / FARINE DI CARNE

Con il termine FARINE DI CARNE o POLVERI si intendono tutti i prodotti finiti polverizzati per mezzo degli essiccatori, ottenuti nelle FASI DI LAVORAZIONE descritte ai successivi paragrafi.

I seguenti dati dei prodotti finiti sono stati forniti dai diversi fornitori delle apparecchiature e dai riscontri tecnico-scientifici in materia dalla CASTELFRIGO LV S.r.l.

PRODOTTO	PARAMETRO	VALORE MINIMO (g/100g)	VALORE MASSIMO (g/100g)	METODO
<b>Polvere*</b>	Umidità	2,5	5	ISO 1442:1997
<b>Polvere*</b>	Grasso	1	9	ISO 1443:1973
<b>Polvere*</b>	pH**	5,0	8,0	ISO 2917:1999
<b>Polvere HI</b> Essiccazione 1 <i>ULTRA-ROTOR</i>	Granulometria	88% < 100 µm		Sympatech HELOS (H4254) & RODOS/L, R5 oppure Malvern Mastersizer 3000 oppure macchina comparabile (<1% deviazione standard da 3 misure, 3 g cadauna)
	Densità vol. (a 10 battiti)	0,5 g/ml	0,6 g/ml	International Pharmacopoeia QAS/11.450 March 2012
<b>Polvere T</b> Essiccazione 2 <i>DRUM-DRYER</i>	Granulometria	99% < 106 µm		
	Densità vol. (a 10 battiti)	0,3 g/ml	0,4 g/ml	International Pharmacopoeia QAS/11.450 March 2012
<b>Polvere</b> Essiccazione 3 SPRAY-DRYER	Granulometria	40 ÷ 60 µm		
	Densità vol. (a 10 battiti)	0,6 g/ml	0,7 g/ml	Dichiarata dal Produttore
<b>Strutto centrifugato***</b>	Grasso	99,5		ISO 1443:1973
	Umidità		0,4	ISO 1442:1997
	Proteine		0,1	ISO 937:1991

\* **Polvere** si intendono tutti i prodotti finiti polverizzati per mezzo di essiccatore a tamburo (Andritz) e/o essiccatore flash (Jackering). Questi prodotti ottenuti da qualsiasi materia prima contemplata, ovvero cotenna suina fresca o congelata, oppure teste di suino (ossa), enzimattizzati o no.

\*\* **pH** Soluzione al 2% in peso, misurato a 21°C ± 1°C.

\*\*\* **Strutto centrifugato** si intende il **grasso** animale in uscita dalla centrifuga (Polisher).



SCHEDE TECNICHE POLVERI da analisi dei diversi fornitori delle apparecchiature:

<b>SAFETY CHARACTERISTICS</b>	
<b>No. PTCH - 03133</b>	
Public pursuant to Test Report No. A04480-03-22	
Date of Issue:	11 <sup>th</sup> November 2022
Place of Issue:	Ostrava-Radvanice
Phone:	596 252 347, 257
E-mail:	zdebskij@vuuu.cz mokosl@vuuu.cz
Customer:	ERIGO SRL for Camimpianti SRL
Address:	Via Paradisi 5/A, 44040 Corporeno di Cento
Sample:	Dust sample HI
Matter	Dust
Content of water	2,90 %
Content of ash	0,39 %
Content of volatile inflammable	89,44 %
Content of no-volatile carbon	7,27 %
Medium size of grain	0,067 mm
The ignition temperature of dust layer (EN ISO/IEC 80079-20-2)	up to 400°C neg.
The ignition temperature of a dust cloud (EN ISO/IEC 80079-20-2)	490 °C
Lower explosion limit of dust clouds (EN 14034-3+A1)	50 g/m <sup>3</sup>
Max. explosion pressure	5,60 bar
Max. velocity of pressure increase (brisance)	165 bar/s
Max. explosiveness constant Kst according to EN 14034-2+A1	45 m.bar/s
Class of explosibility	St1
Minimum ignition energy of dust/air mixtures (EN 13821)	300 mJ < MIE < 1000 mJ / Es = 440 mJ
Limiting oxygen concentration (LOC)	14,5 vol. %
Determination of volume resistivity of dust (EN ISO/IEC 80079-20-2)	The group of III.B non-conductive dust

Values from test report A04480-03-22 nr PTCH-03133 (VUU 22 11 22) on powder HI



## SAFETY CHARACTERISTICS

### No. PTCH - 03132

Public pursuant to Test Report No. A04479-03-22

Date of Issue: 11<sup>th</sup> November 2022

Phone: 596 252 347, 257

Place of Issue: Ostrava-Radvanice

E-mail: zdebskij@vuuu.cz

mokosl@vuuu.cz

Customer: ERIGO SRL for Camimpianti SRL

Address: Via Paradisi 5/A, 44040 Corporeno di Cento

Sample: Dust sample T

Matter

Dust

Content of water

2,87 %

Content of ash

0,71 %

Content of volatile inflammable

85,55 %

Content of no-volatile carbon

10,88 %

Medium size of grain

< 0,040 mm

The ignition temperature of dust layer (EN ISO/IEC 80079-20-2)

up to 400°C neg.

The ignition temperature of a dust cloud (EN ISO/IEC 80079-20-2)

490 °C

Lower explosion limit of dust clouds (EN 14034-3+A1)

50 g/m<sup>3</sup>

Max. explosion pressure

6,10 bar

Max. velocity of pressure increase (brisance)

286 bar/s

Max. explosiveness constant Kst according to EN 14034-2+A1

78 m.bar/s

Class of explosibility

St1

Minimum ignition energy of dust/air mixtures (EN 13821)

30 mJ < MIE < 100 mJ / Es = 62 mJ

Limiting oxygen concentration (LOC)

14,7 vol. %

Determination of volume resistivity of dust

(EN ISO/IEC 80079-20-2)

The group of III.B non-conductive dust

Values from test report A04479-03-22 nr PTCH-03132 (VUU 22 11 22) on T powder





## DESCRIZIONE FASI DI LAVORAZIONE

Di seguito sono descritte le varie fasi di lavorazione suddivise per AMBITI, cioè aree o porzioni all'interno dell'attività industriale in ampliamento.

Ogni *ambito* o *area* è corredato di una tabella con l'elenco dei prodotti in lavorazione, dei materiali eventualmente combustibili o infiammabili, del numero di addetti previsti e degli eventuali rischi specifici d'incendio, al fine della successiva valutazione del Rischio Vita (Capitolo G.3.2.2).

## Elenco attrezzature IMPIANTO SINTESIA®

Di seguito sono elencati per ogni ambito i fornitori delle macchine che costituiranno l'impianto:

N° AREA	Apparecchiatura / Linea	Fornitore	Macchina N°
01 - 02 - 11A - 14	LINEA CENTRIFLOW HYPO + EVAPORATOR	AlfaLaval (Scansteel)	AC0682
02	WET MILLER	FrymaKoruma	104279+280
03	ULTRA-ROTOR	Jackering	A1258
04	DRUM-DRYER	Andritz	848764
06	MILLER ZPS 750	Hosokawa	N1294111
07	COMPRESSORI ASPIRAZIONE		
06 - 03 - 04 - 05	IMPIANTO POLVERI	CAMImpianti	
11A	GENERATORE VAPORE PULITO	Spirax Sarco	580002138
05 - 14	SPRAY-DRYER	Tecoma	
11A-15	DISTRIBUZIONE UTENZE	TetraPak	

## Emissioni

- ES8 (scrubber a secco): Micronizzatore, Cappa linea polveri, Tank polveri
- ES7 (scrubber a umido): Drum Dryer
- ES6 (scrubber a umido): Spray Dryer, Ultra Rotor (Vent Mill Dryer), Tank cottura (decanter discharge/post colloidal mill).

### 1) AREA 01 - MATERIA PRIMA / MACINAZIONE:

La materia prima fresca e refrigerata o congelata (proveniente dalla produzione dello stabilimento esistente) sarà portata all'interno del reparto di macinazione tramite transpallet elettrici, dotati di batterie al litio, dove sarà sminuzzata.

Si andranno a caricare n°6 bancali da 500 kg ogni ora e la materia prima sarà sminuzzata, per poi essere pompata verso gli altri impianti.

Prodotti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ PORK SKIN fresh: Materia prima fresca (cotenna).</li><li>○ PORK SKIN frozen: Materia prima congelata. (cotenna).</li><li>○ PORK HEADS: Teste di maiale</li><li>○ Antioxidant: Tocoferolo (non combustibile)</li><li>○ Enzyme: Enzimi liquidi / Proteine (non combustibili)</li><li>○ Salt Solution: Soluzione salina in acqua</li></ul>
----------	---



Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ricevimento cotenne da impianto Castelfrigo via pallet</li><li>○ Triturazione cotenne</li><li>○ Triturazione delle teste</li></ul>
Prodotti combustibili	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2.000 kg "PORK SKIN" fresh - Cotenna/Pelle maiale fresca.</li><li>○ 2.000 kg "PORK SKIN" frozen - Cotenna/Pelle maiale congelata.</li><li>○ 3.000 Kg "PORK HEADS" - Teste di maiale</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 1.800 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°2 operatori + 1 manutentore + cambio turno</li><li>○ Massimo affollamento ipotizzabile N°5 perone</li></ul>
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Manuali: Carrelli elevatori e/o transpallet elettrici</li></ul>
Miscele o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Nessuna (esclusione valutazione ATEX)</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Media (300 sec.)</li></ul>

## 2) AREA 02 - LOCALE WET / ZONA COTTURA:

La materia macinata all'interno dell'area 01 si dividerà in due flussi; CON E SENZA OSSA.

### 2A) SENZA OSSA

La carne tritata senza ossa sarà riscaldata all'interno di un fusore chiuso per poi essere convogliata all'interno di un tank dove avverrà la cottura con vapore diretto (i fumi saranno convogliati all'interno di apposito abbattitore odori scrubber a umido ES6, tale tank è denominato melting tube).

Il prodotto semilavorato verrà poi pompato in un decanter DISCHARGE (con la sua emissione convogliata nello scrubber ad umido ES6) per separare la parte solida dalla parte liquida.

La parte liquida sarà pompata nelle centrifughe per separare la parte grassa dalla parte proteica, la parte grassa sarà indirizzata verso i SILOS ESTERNI, per essere lavorata successivamente nell'impianto "ciccioli e strutto" nel corpo di fabbrica adiacente preesistente.

La parte liquida proteica sarà evaporata sottovuoto. La condensa dell'evaporatore sarà processata da un impianto di osmosi inversa, per essere poi riutilizzata come vapore di ricetta (ottimizzando il consumo d'acqua).

Questa parte liquida proteica sarà indirizzata allo SPRAY DRYER posizionato nel compartimento ESSICAZIONE 3 (Area 05).

La materia solida potrà essere indirizzata ai reparti di essiccazione denominato VENT MILL DRYER (Area 03) o al DRUM DRYER (Area 04).

### 2B) CON OSSA

Il prodotto tritato con ossa sarà sottoposto a un processo enzimatico che serve per separare tramite sedimentazione la parte liquida grasso/proteica dalla parte solida minerale, seguito da un trattamento termico (i fumi generati sono sempre convogliati in apposito scrubber a umido ES6).



La parte minerale sarà convogliata al mulino per la macinazione a secco che origina farina minerale, VENT MILL DRYER (Area 03).

La parte liquida grasso/proteica sarà poi centrifugata, dove la parte grassa sarà sempre convogliata nei SILOS ESTERNI e la parte proteica seguirà il processo descritto precedentemente per la parte liquido proteica, per poi essere polverizzata generando farina proteica, qui potrà essere polverizzata nel DRUM DRYER (Area 04) e/o SPRAY DRYER (Area 05) entrambi con i fumi saranno sempre convogliati a uno scrubber a umido (con emissioni rispettivamente ES7 e ES6).

Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Separazione in decanter (1) in solidi e grasso ("lard").</li><li>○ Separazione grasso ("lard") in separatore verticale ad alta velocità.</li><li>○ Purificazione grasso ("lard") e invio a impianto Castelfrigo</li><li>○ Lavaggio con acqua calda dei solidi provenienti dal decanter</li><li>○ Separazione nel decanter 2 trifase.</li><li>○ Concentrazione delle acque degrassate nell'evaporatore a piastre.</li><li>○ Trattamento di digestione enzimatica della materia prima, con possibilità di sgrassatura parziale prima del trattamento enzimatico.</li><li>○ Separazione dell'idrolizzato prima della concentrazione.</li><li>○ Concentrazione di idrolizzato nell'evaporatore a piastre.</li><li>○ Trasferimento delle teste macinate in vasca di lavorazione enzimatica orizzontale</li><li>○ Rimozione dell'idrolizzato liquido e trasferimento al decanter 2 con ulteriore lavorazione nel sistema di evaporazione "AlfaVap".</li><li>○ Rimozione delle ossa successive alla digestione enzimatica nel contenitore di ricezione del Cliente tramite trasportatore orizzontale</li></ul>
Prodotti combustibili	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 40.000 kg SOLIDS: Carne tritata e cotta</li><li>○ 6.250 kg LIQUOR: Miscela di grassi 22% e acqua 78%</li><li>○ 1.500 kg FAT: Grasso animale</li><li>○ 8.500 kg STICK WATER: Brodo senza grasso</li><li>○ 3.500 kg STICK WATER concentrate: Brodo con grasso</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 4.200 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°2 operatori + 1 manutentore + cambio turno</li><li>○ N°5 persone per eventuale esodo simultaneo da altro ambito</li><li>○ Massimo affollamento ipotizzabile N°10 perone</li></ul>
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Automatizzate con coclee per le parti solide e pompaggi per le parti liquide.</li></ul>
Miscele o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Nessuna (esclusione valutazione ATEX)</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Media (300 sec.)</li></ul>





### 3) AREA 03 – ESSICCAZIONE 1 “ULTRA ROTOR”

La parte solida cotta prodotta dalla materia senz'ossa, entrerà all'interno di un essiccatore che provvederà alla asciugatura, macinazione e polverizzazione all'interno della macchina chiamata VENT MILL DRYER “Jackering”.

L'aria per l'essiccazione del prodotto sarà prelevata dall'esterno sulla copertura, filtrata e riscaldata per mezzo di un GENERATORE D'ARIA CALDA, alimentato a gas metano e posto al piano secondo in apposito compatimento (AREA 12B).

L'emissione odorigena sarà abbattuta dallo scrubber a umido in copertura (ES6).

La parte minerale prodotta da materia con ossa sarà convogliata al mulino per la macinazione a secco che origina farina minerale chiamato VENT MILL DRYER (con una emissione odorigena che sarà abbattuta dallo scrubber a umido ES6).

Prodotti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ SOLIDS: Carne tritata cotta senza ossa</li><li>○ Polvere HI – Granulometria &lt; 100 µm (media 67 µm)</li></ul>
Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Trattamento in essiccatore flash dei solidi (“greaves”), provenienti dal decanter 2.</li><li>○ Essiccatura flash mediante utilizzo di aria calda proveniente da riscaldatore a gas.</li><li>○ Separazione dei solidi mediante filtro a sacchi e invio a sezione polveri.</li></ul>
Prodotti combustibili	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 800 kg SOLIDS: Carne tritata cotta senza ossa</li><li>○ 50 kg Polvere HI</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 1.800 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°1 operatore + 1 eventuale manutentore + cambio turno</li><li>○ Massimo affollamento ipotizzabile N°3 perone</li></ul>
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Automatizzate con coclee per le parti solide</li><li>○ Automatizzate pneumatiche per il prodotto in polvere</li></ul>
Miscele o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Polveri e Gas</li></ul> <p><i>Doc. INBUREX Consulting - Hamm (Deutschland)</i> <i>Report no. Ex/17952/23 del 19.12.2023</i></p>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Rapida (150 sec.)</li></ul>

### 4) AREA 04 – ESSICCAZIONE 2 “DRUM DRYER”

La parte solida cotta (prodotta sia dalla materia senz'ossa che con ossa) entrerà in un tritacarne e poi in un omogeneizzatore, che produce un liquido viscoso anche denominato Post Colloidal Mill (con emissione convogliata nello scrubber a umido ES6), che sarà poi essiccato in un evaporatore a tamburo, attraverso la macchina chiamata DRUM DRYER “Andritz” ed alimentata a vapore (con emissione convogliata nello scrubber a umido ES7).

Dalla suddetta lavorazione usciranno scaglie di carne che saranno micronizzate in un secondo mulino per la macinazione a secco, chiamato MICRONIZZATORE e posto nel compartimento AREA 06 - POLVERI (con emissione convogliata allo scrubber a secco ES8).



Prodotti in lavorazione	<ul style="list-style-type: none"><li>○ SOLIDS: Carne triturata cotta (con o senza osso)</li><li>○ FLAKES: Carne in fiocchi / scaglie essicata</li><li>○ Polvere T – Granulometria &lt; 100 µm (media 40 µm)</li></ul>
Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Essiccazione dell'idrolizzato concentrato mediante essiccatore a tamburo ("drum dryer").</li><li>○ Miscelazione del concentrato delle acque di recupero con i greaves (in uscita dal decanter 2) con successivo trattamento nell'essiccatore a tamburo ("drum dryer").</li><li>○ Recupero del film essiccato da Drum Dryer mediante trasporto solidi e prima triturazione del film mediante trasporto solidi.</li><li>○ Triturazione ed essiccazione finale attraverso unità Hosokawa</li><li>○ Recupero polveri mediante filtro a sacchi</li><li>○ Invio polveri a sezione di stoccaggio e insaccamento</li></ul>
Prodotti combustibili	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 800 kg Emulsione Proteica Carne triturata (65% SOLIDS)</li><li>○ 50 kg FLAKES; Carne secca in fiocchi / scaglie</li><li>○ 50 kg Polvere T</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2.200 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°2 operatori + 1 manutentore + cambio turno</li><li>○ N°5 persone per eventuale esodo simultaneo da altro ambito</li><li>○ Massimo affollamento ipotizzabile N°10 perone</li></ul>
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Automatizzate con coclee per le parti solide</li><li>○ Automatizzate pneumatiche per il prodotto in polvere</li></ul>
Miscele o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Polveri: Doc. TETRAPAK IT-11106475-9416-001-02 Atex Summary</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Rapida (150 sec.)</li></ul>

##### 5) AREA 05 – ESSICCAZIONE 3 "SPRAY DRYER"

La parte proteica concentrata (prodotta sia da materia senz'ossa che con ossa) in uscita dall'evaporatore sarà, eventualmente microfiltrata, lavorata e polverizzata da una macchina di polverizzazione a nebulizzazione, per mezzo di ciclone, Vibrating Sieve e forno di essiccazione a vapore, anche denominata SPRAY DRYER "Tecoma" (con i fumi sempre convogliati all'interno dello scrubber ad umido ES6).

Prodotti in lavorazione	<ul style="list-style-type: none"><li>○ STICK WATER Hydrolisate: Brodo senza grasso</li><li>○ Polvere Principe/Aroma – Granulometria media 40÷60 µm</li></ul>
Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Essiccazione del brodo Stick Water concentrato mediante essiccatore a spray</li><li>○ Separazione solidi mediante filtro a sacchi e invio a sezione polveri.</li><li>○ Invio polveri a sezione di stoccaggio e insaccamento.</li></ul>



Prodotti combustibili	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2.000 kg STICK WATER Hydrolisate: Brodo senza grasso</li><li>○ 50 kg Polvere T - Principe/Aroma</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2.700 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°1 operatore + 1 eventuale manutentore + cambio turno</li></ul> Massimo affollamento ipotizzabile N°3 perone
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Automatizzate pompaggi per le parti liquide.</li><li>○ Automatizzate pneumatiche per il prodotto in polvere.</li></ul>
Miscela o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Polveri: Doc. TECOMA DRYING TECHNOLOGY S.r.l. del 14/11/2024</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Rapida (150 sec.)</li></ul>

#### 6) AREA 06 – LOCALE POLVERI “FARINA DI CARNE”

Le polveri generate dai vari processi produttivi descritti precedentemente, anche denominate “*farine di carne*”, saranno stoccate a seconda della tipologia di prodotto in N°6 silos interni al compartimento LOCALE POLVERI per essere successivamente confezionate:

L'impianto di stoccaggio e confezionamento sarà composto da N°4 SILOS aventi capacità 15 m<sup>3</sup>/cad. e N°2 SILOS da 4 m<sup>3</sup>/cad. (con sfiati convogliati nello scrubber a secco ES8).

I silos saranno installati su una struttura metallica di acciaio (fornitura CAMImpianti), con soppalchi tecnici su diversi livelli per la sola manutenzione ed accesso ai dispositivi di sicurezza, dotata di una scala interna che consentirà ai manutentori una doppia via di fuga (verso il basso o verso l'alto).

Le polveri saranno mixate a secco o non mixate, per essere confezionate dall'impianto automatico di dosaggio in sacchi, dal peso tra i 5 kg ed i 20 kg cad., a seconda della ricetta richiesta. I sacchi saranno poi pallettizzati in un'isola di pallettizzazione automatizzata.

Un operatore addetto, tramite l'ausilio di transpallet, preleverà il pallet in uscita dalla rulliera di confezionamento, che attraverserà un filtro a raggi UV per la sanificazione e sarà immesso nel magazzino (AREA 08).

Le emissioni di tutta la linea polveri saranno aspirate e convogliate nello scrubber a secco ES8, tramite una cappa posizionata sopra di essa.

**SPRINKLER:** Nell'ambito in oggetto, per la presenza impianto tecnologico di processo con significative quantità di materiale combustibile, sarà previsto un impianto automatico di inibizione e controllo dell'incendio SPRINKLER classificato HHP2 secondo la UNI-EN 12845.

**MANUTENZIONE:** L'accesso del personale addetto alla manutenzione ai soppalchi tecnologici, sarà interdetto in fase di funzionamento dell'impianto, pertanto ai fini della sicurezza antincendio, le operazioni di pulizia e/o manutenzione saranno eseguite con IMPIANTO FERMO.



Prodotti in lavorazione	<ul style="list-style-type: none"><li>o FLAKES: Carne essiccata in fiocchi / scaglie</li><li>o Polvere HI (da <i>ULTRA-ROTOR</i>)</li><li>o Polvere T (da <i>DRUM-DRYER</i>)</li><li>o Polvere PRINCIPE/AROMA (da <i>SPRAY-DRYER</i>)</li></ul>
Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>o Triturazione e essiccazione finale attraverso unità triturazione Hosokawa</li><li>o Recupero polveri mediante filtro a sacchi</li><li>o Invio polveri a sezione di stoccaggio e insaccamento.</li><li>o Trasporto polveri da Essiccatore 1 e Essiccatore 2 mediante trasporto pneumatico</li><li>o Stoccaggio in silos dei prodotti finiti.</li><li>o Miscelatore per polveri a servizio dello stoccaggio con possibilità di dosaggio di microingredienti.</li><li>o Insaccamento dei prodotti finali e pallettizzazione.</li></ul>
Prodotti combustibili	<ul style="list-style-type: none"><li>o 15.000 kg Polvere HI</li><li>o 15.000 kg Polvere T</li><li>o 4.000 kg Polvere Principe/Aroma</li><li>o 100 kg FLAKES: Carne essiccata in fiocchi / scaglie</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>o 2.700 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li><li>o 5.000 Kg Sacchi in plastica (PE)</li><li>o 1.500 Kg Legno in bancali</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>o 5.800 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>o Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>o N°2 operatori + 1 eventuale manutentore + cambio turno</li><li>Massimo affollamento ipotizzabile N°5 perone</li></ul>
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>o Automatizzate: pneumatiche per trasporto prodotto in polvere</li><li>o Manuali: carrelli / transpallet elettrici per prodotto confezionato</li></ul>
Miscela o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>o Polvere: miscelazione prodotti ed insacchettamento</li><li>Doc. AERTECNICA s.t.p.r.l. - REV.00 del 15/11/2024</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>o Ultra-Rapida (75 sec.)</li></ul>

## 7) AREA 07 – LOCALE COMPRESSORI

Nel locale compartimento 07 saranno installati i compressori per il VUOTO adibiti al trasporto pneumatico, essi lavoreranno in aspirazione sulle condotte di trasporto del prodotto e non sarà prevista la presenza continuativa di personale.

L'aria aspirata dai compressori del vuoto sarà opportunamente filtrata all'interno dei vari reparti, pertanto, durante il normale funzionamento dell'impianto si ipotizza che non saranno presenti particelle volatili di prodotto in polvere.

Il locale sarà dotato di portone con adeguate griglie di aerazione, le quali avranno anche funzione di sfogo per eventuali sovrappressioni.



Prodotti	○ Nessuno
Lavorazioni	○ Impianto automatico di trasporto pneumatico con compressori che lavorano in depressione (aspirazione).
Materiali combustibili o infiammabili	○ Assenti
Gas pericolosi	○ Assenti
Numero occupanti	○ N°2 manutentori con accesso saltuario
Movimentazioni interne	○ Assenti
Miscele o sostanze pericolose ATEX	○ Assenti
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	○ Lenta (600 sec.)

#### 8) AREA 08 – MAGAZZINO PRODOTTO FINITO

Il prodotto finito sarà stoccato nel magazzino manualmente tramite n°1 operatore addetto, con l'ausilio di un transpallet elettrico, sempre alimentato con batterie al litio, il quale preleverà il pallet in uscita dall'impianto (rulliera) e lo andrà a stoccare ordinatamente sulle scaffalature.

NOTE: Nell'ambito in oggetto, stoccaggio ad alto rischio con altezza di impilamento della merce fino a 5 metri, sarà previsto un impianto automatico di inibizione e controllo dell'incendio del tipo SPRINKLER ad acqua, classificato HHS2 secondo la UNI-EN 12845 (vedere Capitolo S.6).

Prodotti stoccati	○ Polvere HI / T / AROMI miscelata in sacchi (farine di carne) ○ Plastica per imballaggi ○ Legno in bancali
Lavorazioni	○ Movimentazione prodotto finito e stoccaggio
Prodotti combustibili	○ 30.000 kg Polvere / Farina di carne ○ 500 Kg Sacchi in plastica (PE) ○ 500 Kg Legno (bancali)
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	○ 2.000 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m <sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0
Gas pericolosi	○ Assenti
Numero occupanti	○ N°1 operatore + 1 cambio turno Massimo affollamento ipotizzabile N°2 perone
Movimentazioni interne	○ Manuali: carrelli / transpallet elettrici
Miscele o sostanze pericolose ATEX	○ Polveri in sacchi
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	○ Ultra-Rapida (75 sec.)



## 9) AREA 09 A/B – FILTRO e CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA (A PROVA DI FUMO)

Le aree 09A CORRIDOIO A PROVA DI FUMO e 09B FILTRO sono locali compartimentati di servizio, per il collegamento interno tra stabilimento esistente e ampliamento adibiti al passaggio del personale.

NON saranno presenti impianti di processo all'interno dei corridoi d'esodo e dei locali filtro.

NON sarà consentito depositare materiali combustibili o infiammabili o gas pericolosi.

## 10) AREA 10 – PASSERELLA PIANO PRIMO livello +4,80 m

L'area 10 sarà una PASSERELLA ESTERNA DI SERVIZIO adibita esclusivamente al transito degli operatori e/o manutentori addetti all'impianto, compartimentata ai fini antincendio ed ai fini igienico-sanitari rispetto l'impianto di produzione, in modo tale da consentire il passaggio degli addetti senza attraversare il ciclo di lavorazione.

NON saranno presenti impianti di processo all'interno delle passerelle di servizio.

NON sarà consentito depositare materiali combustibili o infiammabili o gas pericolosi.

## 11) PIANO PRIMO – LAVAGGIO E TECNICA

Il piano primo (locali serie 11) è destinato in particolare ai lavaggi, alla gestione/controllo del ciclo produttivo e si divide nelle seguenti sotto aree:

### 11A - CIP DI LAVAGGIO E REFLUI livello 7,45 m

Zona destinata alle apparecchiature che effettuano i lavaggi e le sanificazioni dell'impianto.

E' previsto il lavaggio in automatico delle linee di lavorazione, delle tubazioni e degli ambienti di lavoro, con l'utilizzato CIP di lavaggio (Cleaning In Place) con soda in soluzione a 1% (idrossido di sodio NaOH); consumo circa  $\leq 1$  IBC (tank da 900 kg) di soda al 30% dopo ogni turno di lavoro.

Sarà utilizzato anche acido nitrico ( $\text{HNO}_3$ ), considerando 1 lavaggio con acido in miscela al 0,5% ogni 8 turni di lavoro da 30h (ogni 240h di produzione); consumo previsto di circa 100 kg di acido nitrico al 50% ogni 2 settimane.

Saranno previste n°4 linee di lavaggio CIP, di cui tre potranno lavare in modo simultaneo ed indipendente in diverse aree.

L'acqua necessaria per il lavaggio completo dei CIP ammonta ad un totale per turno di 33,22 ton.

Prodotti in CIP	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 9.000 kg Acido Nitrico concentrato <math>\text{HNO}_3</math> al 60%</li><li>○ 10.000 kg Soluzione Acido Nitrico <math>\text{HNO}_3</math> al 1,5 %</li><li>○ 500 kg Soluzione Acido Nitrico <math>\text{HNO}_3</math> al 8%</li><li>○ 6.000 kg Soda Caustica concentrata NaOH al 30%</li><li>○ 500 kg Soluzione Idrossido di sodio NaOH al 8%</li><li>○ 10.000 kg Soluzione Idrossido di sodio NaOH al 3%</li><li>○ 48.000 kg Acqua</li><li>○ 10.000 kg Condensato pulito (acqua di recupero)</li></ul>
Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Preparazione soluzione di lavaggio CIP</li><li>○ Preparazione acqua calda</li><li>○ Produttore Vapore/Vapore ad uso sanitario</li></ul>





Materiali in lavorazione	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 9.000 kg Acido Concentrato</li><li>○ 6.000 kg Soda Concentrata</li></ul>
Materiali combustibili d'arredo / rivestimento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 4.200 kg Pannelli sandwich in poliuretano tipo PIR da 30 kg/m<sup>3</sup> Classe reazione al fuoco B-s2,d0</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°3 operatori + cambio turno</li></ul> Massimo affollamento ipotizzabile N°6 perone
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Non previste (impianti di lavaggio automatici)</li></ul>
Miscele o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Media (300 sec.)</li></ul>

#### 11B - CONTROL ROOM livello 9,00 m

Al piano primo sarà presente anche la stanza di controllo di tutto l'impianto, dove gli operatori gestiranno e supervisioneranno il ciclo di produzione ed i lavaggi finali.

Saranno sempre presenti, sui rispettivi turni di lavoro, almeno n°2 addetti.

Prodotti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Apparecchiature elettriche / Computer</li></ul>
Lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Nessuna: Solo controllo a monitor dei parametri</li></ul>
Materiali combustibili o infiammabili	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Apparecchiature elettriche: N°10 Computer</li><li>○ Arredamento: N°5 Scrivanie e N°5 sedie</li><li>○ Cavi elettrici con guaina</li></ul>
Gas pericolosi	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Numero occupanti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ N°4 operatori + n°1 controllo qualità</li></ul> Massimo affollamento ipotizzabile N°5 perone
Movimentazioni interne	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Miscele o sostanze pericolose ATEX	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assenti</li></ul>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Media (300 sec.)</li></ul>

#### 11C – QUADRI ELETTRICI MCC1 livello 9,70 m

A fianco del locale di controllo, in separato compartimento antincendio, sarà realizzata una sala quadri elettrici in cui saranno contenuti gli armadi di controllo degli automatismi dell'impianto funzionanti in bassa tensione (400 Volt).

NOTE: La cabina elettrica PRINCIPALE di trasformazione Media Tensione / Bassa Tensione sarà posizionata in esterno, in area cortiliva a cielo libero.





Prodotti	○ Apparecchiature e quadri elettrici
Lavorazioni	○ Nessuna: Manutenzioni ordinarie o straordinarie a cura di personale tecnico qualificato
Materiali combustibili o infiammabili	○ Quadri con apparecchiature elettriche ○ Cavi elettrici
Gas pericolosi	○ Assenti
Numero occupanti	○ N°2 manutentori con accesso saltuario
Movimentazioni interne	○ Assenti
Miscele o sostanze pericolose ATEX	○ Assenti
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	○ Media (300 sec.)

## 12) PIANO SECONDO – IMPIANTI TECNOLOGICI

Il piano secondo (locali serie 12) è destinato prevalentemente a contenere gli impianti tecnologici di servizio a rischio specifico e si divide nelle seguenti sotto aree:

### 12A – LOCALE FILTRO ARIA ULTRA-ROTOR livello 10,40 m

Il locale 12A farà parte del compartimento locale 03 ULTRA-ROTOR (doppio volume posto al piano terra), in cui saranno collocati i filtri dell'aria posti a servizio dell'impianto di essiccazione e polverizzazione sottostante.

MANUTENZIONE: L'accesso del personale addetto alla manutenzione, sarà interdetto in fase di funzionamento dell'impianto, pertanto ai fini della sicurezza antincendio, le operazioni di pulizia e/o sostituzione dei filtri saranno eseguite con IMPIANTO FERMO.

Prodotti	○ Polvere HI (farina di carene)
Lavorazioni	○ Filtraggio polveri tramite filtro a sacchi
Materiali combustibili o infiammabili	○ 50 kg Polvere HI ○ Filtri macchina in fibra sintetica
Gas pericolosi	○ Metano – Generatore d'aria calda Locale attiguo 12B
Numero occupanti	○ N°2 manutentori con accesso saltuario
Movimentazioni interne	○ Assenti
Miscele o sostanze pericolose ATEX	○ Polveri trattenute dai filtri
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	○ Rapida (150 sec.)



## 12B – LOCALE GENERATORE D'ARIA CALDA livello 10,40 m

Il locale 12B conterrà un generatore d'aria calda alimentato a gas metano, avente potenzialità termica di circa 800 kW, adibito al riscaldamento dell'Ultra-Rotor. Il locale sarà compartimentato ai fini antincendio e sarà dotato di accesso protetto tramite FILTRO FUMO.

La tubazione di adduzione del gas metano avrà percorso esterno all'opera da costruzione ed entrerà nel locale dalla copertura; sulla tubazione saranno installati gli organi di sicurezza, in particolare la valvola d'intercettazione manuale, il giunto flessibile antivibrante ed una elettrovalvola automatica, del tipo normalmente chiusa, attivata dall'impianto IRAI di rivelazione incendio e fughe gas.

Sulla condotta di immissione dell'aria sarà prevista anche una serranda tagliafuoco di sicurezza, al fine di intercettare eventuali fumi caldi o fiamme generate dal malfunzionamento.

Prodotti	○ Bruciatore a gas da 800 kW
Lavorazioni	○ Produzione di aria calda con un bruciatore a gas
Materiali combustibili o infiammabili	○ Assenti
Gas pericolosi	○ Gas metano: Portata max 100 m <sup>3</sup> /h Pressione d'esercizio max 0,04 bar (400 mm.c.a.)
Numero occupanti	○ N°1 manutentore con accesso saltuario
Movimentazioni interne	○ Assenti
Miscele o sostanze pericolose ATEX	○ Gas metano: Mitigazione del rischio con aerazione permanente in alto a soffitto con superficie > 1 m <sup>2</sup>
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	○ Rapida (150 sec.)

## 12C – LOCALE QUADRI ELETTRICI MCC2 livello 10,90 m

Il locale quadri MCC2 conterrà gli impianti elettrici di potenza e costituirà un compartimento antincendio separato, in cui sarà previsto l'accesso saltuario del personale specializzato (elettricisti) in caso di guasto e/o manutenzione.

NOTE: La cabina elettrica PRINCIPALE di trasformazione Media Tensione / Bassa Tensione sarà posizionata in esterno, in area cortiliva a cielo libero.

Prodotti	○ Apparecchiature e quadri elettrici
Lavorazioni	○ Nessuna: Manutenzioni ordinarie o straordinarie a cura di personale tecnico qualificato
Materiali combustibili o infiammabili	○ Quadri con apparecchiature elettriche ○ Cavi elettrici
Gas pericolosi	○ Assenti
Numero occupanti	○ N°2 manutentori con accesso saltuario
Movimentazioni interne	○ Assenti
Miscele o sostanze pericolose ATEX	○ Assenti
Velocità caratteristica crescita dell'incendio	○ Media (300 sec.)



### **13) AREA 13 – CORRIDOIO PROTETTO INTERNO livello 10,40 m**

Il corridoio protetto sarà un locale compartimentato con funzione di PERCORSO D'ESODO PROTETTO a servizio delle aree 11 e 12, per il collegamento con la scala protetta SP2.

Il corridoio protetto sarà a servizio anche della seconda via d'esodo posta in sommità alle scale interne dell'impianto di confezionamento polveri Locale 06, a servizio del personale addetto alla manutenzione che accede all'impianto.

Il corridoio protetto sarà compartimentato rispetto agli altri locali confinanti, con strutture orizzontali, verticali e porte aventi adeguata resistenza al fuoco (rispetto al compartimento più gravoso) e sarà inoltre dotato di aperture di aerazione Evacuatori di Fumo e Calore a soffitto, azionati dall'impianto IRAI di allarme e rivelazione incendio.

NON saranno presenti impianti di processo all'interno dei locali destinati ad esodo protetto.

NON sarà consentito depositare materiali combustibili o infiammabili o gas pericolosi.

### **14) COPERTURE FABBRICATI**

La copertura dell'edificio sarà destinata esclusivamente ad impianti tecnologici, i quali non prevedono la presenza continuativa di personale.

L'accesso saltuario alla copertura per gli addetti alla manutenzione e/o le squadre d'emergenza sarà garantito per mezzo di scale esterne verticali a pioli (tipo alla marina), accessibili dai terrazzi limitrofi e/o dalle scale protette a servizio del fabbricato industriale in ampliamento.

Tutta la copertura sarà dotata di dispositivi di sicurezza anticaduta con parapetti e/o linee vita saldamente ancorate.

#### **14A – TERRAZZO ESISTENTE A CIELO LIBERO livello 10,85 m**

La copertura a cielo libero posta sul fabbricato esistente adiacente sarà prevalentemente destinata ai gruppi refrigeratori d'acqua per la climatizzazione del processo produttivo.

In particolare, saranno presenti N°3 nuovi GRUPPI FRIGORIFERI idronici, funzionanti ad energia elettrica e contenenti fluido refrigerante con soluzione di ammoniaca e acqua, anche denominato idrossido di ammonio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ).

#### **LIQUIDI INFIAMMABILI / PERICOLOSI**

Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ): capacità 65 kg ogni gruppo frigorifero x 3 = Totale 195 kg

N.B. Ogni gruppo refrigeratore avrà un circuito frigorifero ermetico indipendente, rispettando pertanto le norme di sicurezza Direttiva Macchine in materia di prevenzione incendi.

#### **IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI**

- Ammoniaca: Gas infiammabile
- Atmosfere esplosive in concentrazione tra il 15% ed il 28%
- Può esplodere se riscaldato
- Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
- Tossico se inalato
- Molto tossico per gli organismi acquatici

#### **PERICOLO SPECIFICI DERIVATI DALL'INCENDIO DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA**

- Prodotti di combustione pericolosi: Ossido di azoto ( $\text{NO}_x$ )
- Acque di spegnimento contaminate, non smaltire nell'ambiente.



#### MEZZI DI ESTINZIONE EFFICACI

- Acqua nebulizzata, schiuma alcool resistente, prodotti chimici asciutti o anidride carbonica.

#### **14B – COPERTURA A CIELO LIBERO AMPLIAMENTO livello 14,75 m**

La copertura a cielo libero del nuovo fabbricato in ampliamento sarà prevalentemente destinata alle macchine del processo produttivo, in particolare:

- Scrubber per la purificazione dell'aria
- Estrattori con filtri aria
- Raffreddatori
- Camini esalazione
- Gruppi frigoriferi ad acqua glicolata (non contenenti ammoniaca)

Sulla copertura saranno anche collocate le Unità di Trattamento Aria per la climatizzazione degli ambienti sottostanti, che devono essere mantenuti a temperatura ed umidità controllata per esigenze igieniche-sanitarie.

NOTE: Le condotte di climatizzazione dei locali e le UTA con funzione di ricircolo dell'aria, che in caso d'incendio potrebbero contribuire alla diffusione dei fumi freddi, saranno dotate dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- Rivelatori di fumo posti sulle condotte di ripresa e mandata aria;
- Interblocco per arresto alla ventilazione azionato automaticamente dall'impianto IRAI;
- Serrande tagliafuoco in prossimità dell'attraversamento dei solai.

#### **15) AREA 15 – PASSERELLA PIANO SECONDO livelli 7,46 / 10,40 m**

L'area 15 sarà una PASSERELLA ESTERNA DI SERVIZIO adibita esclusivamente al transito degli operatori e/o manutentori addetti all'impianto, compartimentata ai fini antincendio ed ai fini igienico-sanitari rispetto l'impianto di produzione, in modo tale da consentire il passaggio degli addetti senza attraversare il ciclo di lavorazione.

NON saranno presenti impianti di processo all'interno delle passerelle di servizio.

NON sarà consentito depositare materiali combustibili o infiammabili o gas pericolosi.

#### **16) AREA 16 – CORRIDOIO PROTETTO P.SECONDO livello 10,40 / 9,44 m**

Il corridoio protetto sarà un locale compartimentato con funzione di PERCORSO D'ESODO PROTETTO "A PROVA DI FUMO" a servizio del corridoio 13 e della scala di accesso alla copertura, per il collegamento con la scala protetta SP2.

Il corridoio protetto sarà compartimentato rispetto agli altri locali confinanti, con strutture orizzontali, verticali e porte aventi adeguata resistenza al fuoco (rispetto al compartimento più gravoso) e sarà inoltre dotato di aperture di aerazione Evacuatori di Fumo e Calore a soffitto, azionati dall'impianto IRAI di allarme e rivelazione incendio.

NON saranno presenti impianti di processo all'interno dei locali destinati ad esodo protetto.

NON sarà consentito depositare materiali combustibili o infiammabili o gas pericolosi.



## P.C.I. MATERIALI COMBUSTIBILI

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dei prodotti combustibili presenti nel ciclo di lavorazione e/o in deposito, identificati nei vari ambiti sopra descritti, con la nomenclatura attribuita nel processo industriale.

**Note:** Il Potere Calorifico Inferiore (Hi) dei vari materiali combustibili sono stati dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, ed attribuiti per i vari *PRODOTTI ALIMENTARI* non contemplati nella letteratura tecnica/scientifica, per analogia ed interpolazione dei materiali classificati.

Denominazione	Descrizione	P.C.I.
PORK SKIN	Pelle di suino fresca o congelata: equiparate al valore tabellato delle PELLI NATURALI	5,8 MJ/kg
PORK HEADS	Testa di suino con osso: Potere Calorifico Inferiore desunto per interpolazione dei valori tabellati della carne essiccata in peso pari al 25% di 26 MJ/kg, con grasso animale in peso pari al 25% di 39,8 MJ/kg, per un valore finale PCI calcolato pari a 23 MJ/kg.	23,0 MJ/kg
FAT	Grasso animale in lavorazione, tipo strutto	39,8 MJ/kg
LIQUOR	Miscela di acqua e grasso animale (tipo brodo brasso): Potere Calorifico Inferiore desunto per interpolazione dei valori tabellati per grasso animale al 22% di 39,8 MJ/kg ed acqua al 78%.	9 MJ/kg
SOLIDS	Carne tritata in cottura (con o senza ossa), prodotto in lavorazione composto da carne 50% ed acqua al 50%; equiparato in peso alla metà del Potere Calorifico Inferiore tabellato della CARNE ESSICCATA (26 MJ/kg)	13 MJ/kg
FLAKES MEAT	Carne fiocchi = Carne essiccata	26 MJ/kg
STICK WATER	Brodo di cottura senza o con grasso max 1%	1 MJ/kg
POLVERI tipo farine Polvere HI / T Principe / Aroma	Prodotti finiti ottenuti dalla carne di suino (con e senza osso) essiccati e polverizzati con granulometria inferiore a 100 µm per la Polvere HI e 106 µm per la Polvere T; <u>equiparati al potere calorifico tabellato per le FARINE alla rinfusa o in sacchi.</u>	16,7 MJ/kg
ACIDO concentrato	Idrossido di sodio NaOH in CIP di lavaggio	6 MJ/kg
SODA concentrata	acido nitrico HNO <sub>3</sub> in CIP di lavaggio	6 MJ/kg
ANTIOXIDANT	Antiossidanti / Tocoferolo liquido	N.C.
HYDROLISATE	Proteine disciolte in acqua	N.C.

**N.C. =** Non Classificati come materiali combustibili.



## DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI

Le lavorazioni sopra elencate sono elencate nella seguente tabella per individuazione d'ambito.

Rif. N°	Destinazione d'uso locali	Posizione	Sup.Utile
SP1	SCALA PROTETTA DI ESODO - 1	LATO EST	11,2 m <sup>2</sup>
SP2	SCALA PROTETTA DI ESODO - 2	LATO NORD-OVEST	17 m <sup>2</sup>
FF0	FILTRO FUMO (scale SP1)	P. TERRA ± 0,00 m	13 m <sup>2</sup>
FF1	FILTRO FUMO (scale SP1)	P. PASSERELLA + 4,80 m	9,5 m <sup>2</sup>
FF2	FILTRO FUMO (scale SP1)	P. PRIMO + 7,45 m	9,5 m <sup>2</sup>
FF3	FILTRO FUMO (generatore aria calda)	P. SECONDO + 10,40 m	6,8 m <sup>2</sup>
01	MATERIA PRIMA – ZONA MACINAZIONE	P. TERRA ± 0,00 m	168 m <sup>2</sup>
02	WET – ZONA COTTURA	P. TERRA ± 0,00 m	398 m <sup>2</sup>
03	ESSICCAZIONE 1 - ULTRA ROTOR	P. TERRA ± 0,00 m	93,3 m <sup>2</sup>
04	ESSICCAZIONE 2 - DRUM DRYER	P. TERRA ± 0,00 m	137,5 m <sup>2</sup>
05	ESSICCAZIONE 3 - SPRAY DRYER	P. TERRA ± 0,00 m	88,3 m <sup>2</sup>
06	LOCALE POLVERI - FARINE DI CARNE	P. TERRA ± 0,00 m	374 m <sup>2</sup>
07	SALA COMPRESSORI	P. TERRA ± 0,00 m	48,8 m <sup>2</sup>
08	MAGAZZINO FARINE DI CARNE	P. TERRA ± 0,00 m	95,7 m <sup>2</sup>
09A	FILTRO	P. TERRA ± 0,00 m	8,5 m <sup>2</sup>
09B	CORRIDOIO PROTETTO P.T.	P. TERRA ± 0,00 m	27,9 m <sup>2</sup>
10	PASSERELLA 1 TRANSITO OPERATORI	P. PRIMO + 4,60 m	262 m <sup>2</sup>
11A	CIP LAVAGGIO E TECNICA	P. PRIMO +7,45/9,00 m	446 m <sup>2</sup>
11B	CONTROL ROOM	P. PRIMO +9,00 m	35,3 m <sup>2</sup>
11C	QUADRI ELETTRICI MCC1	P. PRIMO +9,70 m	92,4 m <sup>2</sup>
12A	LOCALE FILTRI ARIA - ULTRA ROTOR	P. PRIMO +10,4 m	105,7 m <sup>2</sup>
12B	GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS	P. SECONDO +10,4 m	43 m <sup>2</sup>
12C	QUADRI ELETTRICI MCC2	P. SECONDO +10,4 m	54,2 m <sup>2</sup>
13	CORRIDOIO PROTETTO INTERNO	P. SECONDO +10,4 m	135 m <sup>2</sup>
14A	TERRAZZO ESISTENTE A CIELO LIBERO	ESTERNO +10,85	(194 m <sup>2</sup> )
14B	COPERTURA A CIELO LIBERO	ESTERNO +14,75	(1.482 m <sup>2</sup> )
15	PASSERELLA 2 TRANSITO OPERATORI	P.SECONDO+7,76/10,4m	262,2 m <sup>2</sup>
16	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	P.SECONDO+10,4/9,44 m	39 m <sup>2</sup>
<b>SUPERFICIE TOTALE AMPLIAMENTO (al netto delle coperture*) =</b>			<b>2.982 m<sup>2</sup></b>

\* **Note:** Nella superficie totale non sono considerate le coperture in quanto essendo a cielo libero non concorrono al calcolo delle superfici e volumi dell'opera da costruzione.



## CALCOLO DEL 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, tenendo conto dei materiali combustibili individuati nei vari ambiti sopra descritti.

**Note COMPARTIMENTI MULTIPIANO:** il carico d'incendio dei compartimenti multipiano è stato calcolato per ogni piano del compartimento, tenendo in considerazione l'incidenza dei materiali combustibili sull'area del singolo ambito.

Compartimento	Locali / Ambiti del compartimento	Piano	Superficie
IDc 1 multipiano	MATERIA PRIMA / MACINAZIONE (loc. 01) WET ZONA COTTURA (loc. 02)	Terra	566 m <sup>2</sup>
	CIP LAVAGGIO e TECNICA (loc. 11A) CONTROL ROOM (loc. 11B)	Primo	481,3 m <sup>2</sup>
IDc 2 multipiano	ESSICCAZIONE 1 ULTRA ROTOR (loc. 03)	Terra	93,3 m <sup>2</sup>
	FILTRI ARIA ULTRA ROTOR (loc. 12A)	Secondo	105,7 m <sup>2</sup>
IDc 3	ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (loc. 04)	Terra Doppio Volume	137,5 m <sup>2</sup>
IDc 4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY DRYER (loc. 05)	Terra Doppio Volume	88,3 m <sup>2</sup>
IDc 5	LOCALE POLVERI FARINE DI CARNE Micronizzazione e Confezionamento (loc. 06)	Terra Doppio Volume	374 m <sup>2</sup>
IDc 6	SALA COMPRESSORI (loc. 07)	Terra Doppio Volume	48,8 m <sup>2</sup>
IDc 7	MAGAZZINO FARINE DI CARNE (loc. 08)	Terra Doppio Volume	95,7 m <sup>2</sup>
IDc 8	FILTRO (loc. 09A)	Terra	5,8 m <sup>2</sup>
IDc 9	CORRIDOIO PROTETTO P.T. (loc. 9B)	Terra	27,9 m <sup>2</sup>
IDc 10	PASSERELLA 1 - TRANSITO OPERATORI	Ammezzato	262 m <sup>2</sup>
IDc 11	QUADRI ELETTRICI MCC1 (loc. 11C)	Primo	92,4 m <sup>2</sup>
IDc 12	GENERATORE D'ARIA CALDA (loc. 12B)	Secondo	43 m <sup>2</sup>
IDc 13	QUADRI ELETTRICI MCC2 (loc. 12C)	Secondo	54,2 m <sup>2</sup>
IDc 14	CORRIDOIO PROTETTO INTERNO (loc. 13)	Secondo	135 m <sup>2</sup>
IDc 15	PASSERELLA 2 - TRANSITO OPERATORI	Secondo	262,2 m <sup>2</sup>
IDc 16	CORRIDOIO PROTETTO P.2° (loc. 16)	Secondo	39 m <sup>2</sup>

**NOTE:** Nella suddetta tabella non sono riportati i compartimenti antincendio adibiti specificatamente a **percorsi d'esodo protetti** individuati in progetto come SCALE PROTETTE e FILTRI FUMO.





### CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO

La classe minima di resistenza al fuoco è 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>
$\leq 200$	nessun requisito
$\leq 300$	15
$\leq 450$	30
$\leq 600$	45
$\leq 900$	60
$\leq 1200$	90
$\leq 1800$	120
$\leq 2400$	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>

### SEGUE ELENCO DEI COMPARTIMENTI SOGGETTI A CARICO D'INCENDIO



IDc	Descrizione compartimento fabbricato in ampliamento	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Carico totale [MJ]	qf [MJ/m <sup>2</sup> ]	qf,d [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe minima	Classe progetto
ID 1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA (01) + COTTURA (02)	566 m <sup>2</sup>	898.411,9	1587,3	839,31	60	120
	P.PRIMO: LAVAGGIO E TECNICA CIP (11A) + CONTROL ROOM(11B)	481,3 m <sup>2</sup>	264.085,0	548,69	272,00	15	
ID 2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 ULTRA-ROTOR (locale 03)	93,3 m <sup>2</sup>	50.882,20	545,36	300,38	30	120
	P.SECONDO: FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (locale 12A)	105,7 m <sup>2</sup>	38.609,75	365,28	251,49	15	
ID 3	ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (locale 04)	137,5 m <sup>2</sup>	81.096,95	589,8	324,86	30	120
ID 4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (locale 05)	88,3 m <sup>2</sup>	84.251,95	954,16	583,94	45	120
ID 5	LOCALE POLVERI FARINE CARNE Micronizzazione e Confezionamento in sacchi (locale 06)	373,9 m <sup>2</sup>	907.862,2	2428,09	891,59	60	120
ID 6	SALA COMPRESSORI (locale 07)	48,8 m <sup>2</sup>	9.284,4	190,25	116,44	0	120
ID 7	MAGAZZINO FARINE (locale 08)	95,7 m <sup>2</sup>	576.360,0	6022,57	1769,19	120	120
ID 8	FILTRO (locale 09A)	5,8 m <sup>2</sup>	-	-	-	N.D.	120
ID 9	CORRIDOIO PROTETTO P.T. (09B)	27,9 m <sup>2</sup>	-	-	-	N.D.	120
ID 10	PASSERELLA 1 – TRANSITO (10)	262 m <sup>2</sup>	-	-	-	N.D.	120
ID 11	QUADRI ELETTRICI MCC1 (11C)	92,4 m <sup>2</sup>	80.000,0	865,8	429,19	30	120
ID 12	GENERATORE ARIA CALDA (12B)	43 m <sup>2</sup>	2.004,7	46,62	32,10	0	120
ID 13	QUADRI ELETTRICI MCC2 (12C)	54,2 m <sup>2</sup>	43.000,0	793,36	393,28	30	120
ID 14	CORRIDOIO PROTETTO INT. (13)	135 m <sup>2</sup>	-	-	-	N.D.	120
ID 15	PASSERELLA 2 – TRANSITO (15)	262,2 m <sup>2</sup>	-	-	-	N.D.	120
ID 16	CORRIDOIO PROTETTO P.2° (16)	39 m <sup>2</sup>	-	-	-	N.D.	120

**N.D.=** Classe Non Determinata per i compartimenti adibiti specificatamente a **percorsi d'esodo**, in quanto non è consentito detenere materiali combustibili e/o infiammabili al loro interno; pertanto, la **classe di progetto sarà pari al compartimento adiacente più gravoso**.



SEGUONO I DETTAGLI CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO PER OGNI COMPARTIMENTO

**Compartimento ID 1/PT - Carico d'incendio PIANO TERRA (ambiti 01+02)**

**DATI GENERALI**

Superficie compartimento: *566 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 ( $\delta n_7 = 0,90$ )*
- *controllo di fumo e calore con livello minimo di prestazione III ( $\delta n_8 = 0,90$ )*
- *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 ( $\delta n$ ): *0,5508*

Carico totale: *898.411,9 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *1587,3 MJ/m<sup>2</sup>*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *839,31 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
PORK SKIN	kg	5,80	No	0,85	4000,00	19720,00
PORK HEADS	kg	23,00	No	0,85	3000,00	58650,00
LIQUOR acqua e grasso	kg	9,00	No	0,85	6250,00	47812,50
SOLIDS carne tritata	kg	13,00	No	0,85	40000,00	442000,00
FAT grasso	kg	39,80	No	0,85	1500,00	50745,00
STICK WATER brodo	kg	1,00	No	0,85	12000,00	10200,00
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	50,00	50000,00
Poliuretano espanso (pannelli isolanti)	kg	26,00	No	1,00	6000,00	156000,00
Cavi elettrici (con guaina)	m	12,00	No	1,00	5000,00	60000,00

**Materiali liquidi**

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
Olio minerale (lubrificante macchine)	42,00	0,92	0,85	100,00	3284,40



**Compartimento ID 1/P1 - Carico d'incendio PIANO PRIMO (ambiti 11A+11B)**

**DATI GENERALI**

Superficie compartimento: 481,3 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 ( $\delta n1 = 0,90$ )
- gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di prestazione II ( $\delta n7 = 0,90$ )
- controllo di fumo e calore con livello minimo di prestazione III ( $\delta n8 = 0,90$ )
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ( $\delta n9 = 0,85$ )

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ( $\delta q1$ ): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q2$ ): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): 0,61965

Carico totale: 264.085 MJ

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): 548,69 MJ/m<sup>2</sup>

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): 272,00 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Computer	pz	168,00	No	1,00	10,00	1680,00
Scrivania piccola a una cassettera	pz	1170,00	Si	1,00	5,00	4680,00
Sedile in PVC classe 1	pz	40,00	No	1,00	5,00	200,00
Cavi elettrici (con guaina)	m	12,00	No	1,00	5000,00	60000,00
Poliuretano espanso (pannelli isolanti)	kg	26,00	No	1,00	4200,00	109200,00
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	8,00	8000,00

**Materiali liquidi**

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
Detergenti acidi CIP lavaggio	6,00	1,05	0,85	15000,00	80325,00



**Compartimento ID 2/PT - Carico d'incendio ESSICCAZIONE 1 (loc.03)**

**DATI GENERALI**

Superficie compartimento: *93,3 m<sup>2</sup>*

Classe di rischio: *II*

*Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso 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 ( $\delta n_7 = 0,90$ )*
- *controllo di fumo e calore con livello minimo di prestazione III ( $\delta n_8 = 0,90$ )*
- *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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): *0,5508*

Carico totale: *50.882,2 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *545,36 MJ/m<sup>2</sup>*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *300,38 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>SOLIDS carne tritata</i>	<i>kg</i>	<i>13,00</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>800,00</i>	<i>8840,00</i>
<i>Quadro elettrico (grande)</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>2000,00</i>
<i>Poliuretano espanso (pannelli isolanti)</i>	<i>kg</i>	<i>26,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>1200,00</i>	<i>31200,00</i>
<i>Cavi elettrici (con guaina)</i>	<i>m</i>	<i>12,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>600,00</i>	<i>7200,00</i>

**Materiali liquidi**

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
<i>Olio minerale (lubrificante macchine)</i>	<i>42,00</i>	<i>0,92</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>1642,20</i>



**Compartimento ID 2/P2° - Carico d'incendio LOCALE FILTRI (loc.12A)**

**DATI GENERALI**

Superficie compartimento: *105,7 m<sup>2</sup>*

Classe di rischio: *II*

*Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.*

Misure di protezione presenti:

- *rete idranti con protezione interna ( $\delta n_1 = 0,90$ )*
- *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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): *0,6885*

Carico totale: *38.609,75 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *365,28 MJ/m<sup>2</sup>*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *251,49 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Polvere HI (farine)</i>	<i>kg</i>	<i>16,70</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>709,75</i>
<i>Quadro elettrico (grande)</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>2000,00</i>
<i>Poliuretano espanso (pannelli isolanti)</i>	<i>kg</i>	<i>26,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>600,00</i>	<i>15600,00</i>
<i>Filtri in poliestere / nylon</i>	<i>kg</i>	<i>31,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>500,00</i>	<i>15500,00</i>
<i>Cavi elettrici (con guaina)</i>	<i>m</i>	<i>12,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>400,00</i>	<i>4800,00</i>





### Compartimento ID 3 - Carico d'incendio ESSICCAZIONE 2

#### DATI GENERALI

Superficie compartimento: *137,5 m<sup>2</sup>*

Classe di rischio: *II*

*Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso 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 ( $\delta n_7 = 0,90$ )*
- *controllo di fumo e calore con livello minimo di prestazione III ( $\delta n_8 = 0,90$ )*
- *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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): *0,5508*

Carico totale: *81.096,95 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *589,8 MJ/m<sup>2</sup>*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *324,86 MJ*

#### ELENCHI MATERIALI

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

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
-------------	----------------	---------------------	------------------	---------------	--------------------	----------------

##### Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>SOLIDS carne tritata</i>	<i>kg</i>	<i>13,00</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>800,00</i>	<i>8840,00</i>
<i>FLAKES carne essicata</i>	<i>kg</i>	<i>26,00</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>1105,00</i>
<i>Polvere T (farine)</i>	<i>kg</i>	<i>16,70</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>709,75</i>
<i>Quadro elettrico (grande)</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>2000,00</i>
<i>Poliuretano espanso (pannelli isolanti)</i>	<i>kg</i>	<i>26,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2200,00</i>	<i>57200,00</i>
<i>Cavi elettrici (con guaina)</i>	<i>m</i>	<i>12,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>800,00</i>	<i>9600,00</i>

##### Materiali liquidi

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
<i>Olio minerale (lubrificante macchine)</i>	<i>42,00</i>	<i>0,92</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>1642,20</i>



### Compartimento ID 4 - Carico d'incendio ESSICCAZIONE 3

#### DATI GENERALI

Superficie compartimento:  $88,3 \text{ m}^2$

Classe di rischio: *II*

*Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso 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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): *0,612*

Carico totale: *84.251,95 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *954,16 MJ/m^2*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *583,94 MJ*

#### ELENCHI MATERIALI

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

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
-------------	----------------	---------------------	------------------	---------------	--------------------	----------------

##### Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>STICK WATER brodo</i>	<i>kg</i>	<i>1,00</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>2000,00</i>	<i>1700,00</i>
<i>Polvere PRINCIPE/AROMA</i>	<i>kg</i>	<i>16,70</i>	<i>No</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>709,75</i>
<i>Quadro elettrico (grande)</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>4,00</i>	<i>4000,00</i>
<i>Poliuretano espanso (pannelli isolanti)</i>	<i>kg</i>	<i>26,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2700,00</i>	<i>70200,00</i>
<i>Cavi elettrici (con guaina)</i>	<i>m</i>	<i>12,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>500,00</i>	<i>6000,00</i>

##### Materiali liquidi

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
<i>Olio minerale (lubrificante macchine)</i>	<i>42,00</i>	<i>0,92</i>	<i>0,85</i>	<i>50,00</i>	<i>1642,20</i>



## Compartimento ID 5 – Carico d'incendio LOCALE POLVERI FARINE CARNE

### DATI GENERALI

Superficie compartimento: 373,9 m<sup>2</sup>

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- sistema automatico con acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna ( $\delta n_5 = 0,48$ )
- 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 ( $\delta q_1$ ): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): 0,3672

Carico totale: 907.862,2 MJ

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): 2428,09 MJ/m<sup>2</sup>

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): 891,59 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.]	Cellul- osico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Polvere T/HI (farine)	kg	16,70	No	0,85	30000,00	425850,00
Polvere PRINCIPE/AROMA	kg	16,70	No	0,85	4000,00	56780,00
FLAKES carne essiccata	kg	26,00	No	0,85	100,00	2210,00
Sacchi in plastica PE	kg	43,30	No	1,00	5000,00	216500,00
Legno in bancali (standard)	kg	18,40	Si	1,00	1500,00	22080,00
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	8,00	8000,00
Poliuretano espanso (pannelli isolanti)	kg	26,00	No	1,00	5800,00	150800,00
Cavi elettrici (con guaina)	m	12,00	No	1,00	2000,00	24000,00

#### Materiali liquidi

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
Olio minerale (lubrificante macchine)	42,00	0,92	0,85	50,00	1642,20



### Compartimento ID 6 - Carico d'incendio SALA COMPRESSORI

#### DATI GENERALI

Superficie compartimento:  $48,8 \text{ m}^2$

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:

- 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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

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 ( $\delta n$ ): *0,767*

Carico totale: *9.284,4 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *190,25 MJ/m<sup>2</sup>*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *116,44 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Quadro elettrico (grande)</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>6,00</i>	<i>6000,00</i>

##### Materiali liquidi

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm <sup>3</sup> ]	Massa volumica [kg/dm <sup>3</sup> ]	Coeff. Psi	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
<i>Olio minerale (lubrificante macchine)</i>	<i>42,00</i>	<i>0,92</i>	<i>0,85</i>	<i>100,00</i>	<i>3284,40</i>



### Compartimento ID 7 - Carico d'incendio MAGAZZINO FARINE

#### DATI GENERALI

Superficie compartimento:  $95,7 \text{ m}^2$

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:

- *sistema automatico con acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna ( $\delta n_5 = 0,48$ )*
- *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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

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 ( $\delta n$ ): *0,3672*

Carico totale: *576.360 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *6022,57 MJ/m^2*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *1769,19 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Polveri (farine in sacchi)</i>	<i>kg</i>	<i>16,70</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>30000,00</i>	<i>501000,00</i>
<i>Polietilene (sacchi)</i>	<i>kg</i>	<i>32,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>500,00</i>	<i>16000,00</i>
<i>Legno standard (bancali EPAL)</i>	<i>kg</i>	<i>18,40</i>	<i>Si</i>	<i>1,00</i>	<i>500,00</i>	<i>7360,00</i>
<i>Poliuretano espanso (pannelli isolanti)</i>	<i>kg</i>	<i>26,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2000,00</i>	<i>52000,00</i>



## Compartimento ID 11 – Carico d'incendio QUADRI ELETTRICI MCC1

### DATI GENERALI

Superficie compartimento: 92,4 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 ( $\delta n1 = 0,90$ )
- gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di prestazione II ( $\delta n7 = 0,90$ )
- controllo di fumo e calore con livello minimo di prestazione III ( $\delta n8 = 0,90$ )
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ( $\delta n9 = 0,85$ )

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ( $\delta q1$ ): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q2$ ): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): 0,61965

Carico totale: 80.000 MJ

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): 865,8 MJ/m<sup>2</sup>

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): 429,19 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	50,00	50000,00
Cavi elettrici (con guaina)	m	12,00	No	1,00	2500,00	30000,00





## Compartimento ID 12 – Carico d'incendio GENERATORE ARIA CALDA

### DATI GENERALI

Superficie compartimento:  $43 \text{ m}^2$

Classe di rischio: *II*

*Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza*

Misure di protezione presenti:

- *rete idranti con protezione interna ( $\delta n_1 = 0,90$ )*
- *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 ( $\delta q_1$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q_2$ ): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): *0,6885*

Carico totale: *2.004,71 MJ*

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): *46,62 MJ/m^2*

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): *32,10 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.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Quadro elettrico (grande)</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>2000,00</i>

#### Materiali gassosi intercettabili

Descrizione	P.C.I. [MJ/kg]	Massa volumica [kg/Nm <sup>3</sup> ]	Ø int [mm]	Lungh. tubo [m]	Press. [bar]	Temp. [°C]	Portata [kg/h]	Tempo interc. [s]	Carico [MJ]
<i>Gas Metano</i>	<i>50,00</i>	<i>0,72</i>	<i>107,00</i>	<i>15,00</i>	<i>0,04</i>	<i>15,00</i>	<i>100,00</i>	<i>120,00</i>	<i>4,71</i>

## Compartimento ID 13 – Carico d'incendio QUADRI ELETTRICI MCC2

### DATI GENERALI

Superficie compartimento: 54,2 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 ( $\delta n1 = 0,90$ )
- gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di prestazione II ( $\delta n7 = 0,90$ )
- controllo di fumo e calore con livello minimo di prestazione III ( $\delta n8 = 0,90$ )
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ( $\delta n9 = 0,85$ )

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ( $\delta q1$ ): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ( $\delta q2$ ): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio ( $\delta n$ ): 0,61965

Carico totale: 43.000 MJ

Carico d'incendio specifico ( $q_f$ ): 793,36 MJ/m<sup>2</sup>

Carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ): 393,28 MJ

### ELENCHI MATERIALI

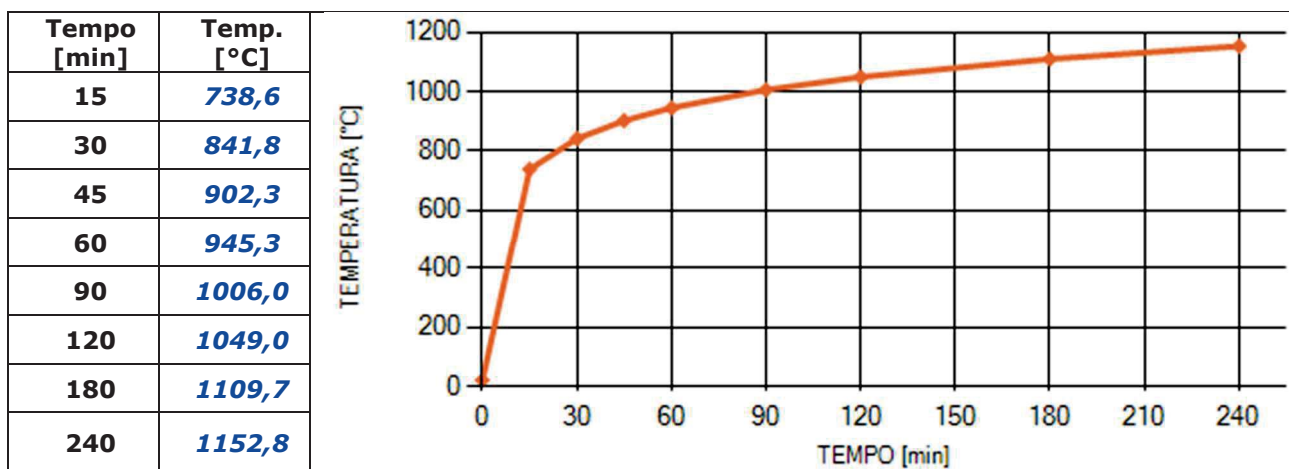
Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

#### Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellu- losico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	25,00	25000,00
Cavi elettrici (con guaina)	m	12,00	No	1,00	1500,00	18000,00

### CURVA NOMINALE DI INCENDIO

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



**Compartimento ID 00 – Carico d'incendio EDIFICIO ESISTENTE**

**Attività esistente limitrofa**

Al fine di verificare la classe di resistenza al fuoco delle strutture di separazione tra il nuovo edificio in AMPLIAMENTO e l'edificio esistente adibito a LAVORAZIONE CICCIOI, nonché le successive misure di valutazione del profilo Rischio vita per la determinazione delle lunghezze massime dei percorsi d'esodo, si riporta anche il calcolo del carico d'incendio dell'edificio esistente.

ID	Descrizione compartimento FABBRICATO ESISTENTE	Superficie [m²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m²]	qf,d [MJ/m²]	Classe calcolata	Classe minima
00	LAVORAZIONE CICCIOI	1022	545800	534,05	406,73	30	30

**SORGENTI D'INNESCO**

Le sorgenti d'innescio individuate nell'attività in oggetto in ampliamento per il "cambio destinazione d'uso" in reparto di lavorazione alimentare, sono rappresentate da:

- Macchine per la lavorazione della carne;
- Motori elettrici a bordo macchina, quadri elettrici in campo e relativi automatismi;
- Macchine funzionanti a caldo per la cottura dei prodotti, scambiatori di vapore, ecc.
- Macchine per l'essiccazione dei prodotti, generatore d'aria calda, scambiatori vapore, ecc.
- Macchine per la micronizzazione della carne tritata in farina / polvere;
- Macchine per il confezionamento delle polveri di carne;
- Impianti meccanici per il trasporto pneumatico delle polveri di carne;
- Impianti elettrici in generale (illuminazione ordinaria e d'emergenza ed impianti speciali);
- Incuria per mancata pulizia degli ambienti di lavorazione con presenza di polveri;
- Incuria per uso fiamme libere e/o sigarette accese;
- Correnti vaganti, protezione catodica;
- Elettricità statica;
- Fulmini;
- Reazioni esotermiche;
- Dolo.

**INTERAZIONE INNESCHI-COMBUSTIBILI**

Nell'attività in oggetto si individuano le seguenti interazioni tra inneschi e materiale combustibile:

- Innesco per surriscaldamento della carne nel processo di essiccazione;
- Esplosione per autocombustione delle polveri nei comparti di essiccazione;
- Innesco per surriscaldamento / malfunzionamento degli impianti meccanici di trasporto prodotti;
- Innesco per surriscaldamento o guasto ai mezzi elettrici di movimentazione manuali (transpallet);
- Innesco per corto circuito dell'impianto elettrico F.M. e/o dei quadri elettrici a bordo macchina;
- Innesco per incuria congiunta alla mancata pulizia dei locali;
- Innesco per dolo.



## **B - DESCRIZIONE DEL CONTESTO**

Il nuovo fabbricato in ampliamento allo stabilimento esistente sarà realizzato sul lato SUD-OVEST dell'attività industriale esistente, in adiacenza alla strada pubblica a circa 6 metri dal confine.

### **ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ**

Il complesso industriale è ubicato fuori dal centro abitato, in area industriale facilmente raggiungibile dalle squadre d'emergenza, attraverso la viabilità ordinaria: VIA MONTANARA (SP 17) oppure VIA PER CASTELNUOVO / DELLA PACE (SP 16).

Il nuovo fabbricato in ampliamento sarà posto a servizio dell'attività esistente, pertanto realizzato in adiacenza al reparto destinato a LAVORAZIONE CICCIOI.

Lo stabilimento è circondato da area esterna cortiliva confinante con la via pubblica ed un parcheggio pubblico in prossimità della zona oggetto d'intervento.

Le dimensioni degli accessi carrabili e dell'area cortiliva esterna di proprietà consentono un rapido e facile accesso degli automezzi di soccorso.

La viabilità esterna e interna del sito produttivo permette di raggiungere tutti i fronti del fabbricato industriale ed il transito degli automezzi VV.F. di grandi dimensioni.

Vedere elaborato grafico allegato: PLANIMETRIA INQUADRAMENTO GENERALE.

### **LAYOUT AZIENDALE**

L'edificio in ampliamento soggetto a CAMBIO DESTINAZIONE D'USO per LAVORAZIONE INDUSTRIALE ALIMENTARE sarà suddiviso in diversi compartimenti, destinati a contenere le macchine per le diverse lavorazioni previste ciclo di lavorazione (precedentemente descritto).

L'impianto industriale di lavorazione sarà progettato e realizzato, lasciando liberi i percorsi d'esodo come rappresentati negli elaborati grafici allegati.

Vedere elaborati grafici allegati PIANTE VARI LIVELLI.

### **CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI**

Il nuovo edificio in oggetto sarà del tipo prefabbricato, realizzato cioè con strutture portanti (pilastri e travi) in calcestruzzo precompresso armato.

I tamponamenti esterni saranno realizzati con pannelli prefabbricati di calcestruzzo aventi spessore totale di 24 cm (lato esposto al fuoco spessore minio S=160 e asse armature A=35 mm).

I solai intermedi e di copertura saranno realizzati con tegoli di c.a.p. precompresso del tipo "TT" con soletta collaborante armata in cls. (spessore minimo H=160 mm e asse armature A=40 mm).

I tamponamenti interni, di separazione tra i vari compartimenti, saranno realizzati con pannelli sandwich prefabbricati in lamiera d'acciaio / lana minerale / lamiera d'acciaio, fissati stabilmente alle strutture dell'edificio e certificati ai fini della resistenza al fuoco per la classe del compartimento limitrofo più gravoso.

Tutti gli elementi portanti e separanti avranno classe di resistenza al fuoco non inferiore **R/REI-120** e certificati secondo le prescrizioni del Capitolo S.2 del D.M. 18/10/2019.



**Note:** Le aperture previste sui tamponamenti esterni (finestre e porte ai vari livelli) saranno chiuse ai fini della compartimentazione e separazione secondo le prestazioni previste al Capitolo S.3, con strutture aventi pertinente resistenti al fuoco, in particolare:

- Finestre con serramenti fissi (non apribili) e vetri stratificati con resistenza al fuoco EI-120;
- Porte e portoni con chiusure apribili in caso di emergenza (uscite di sicurezza ove previste) con serramenti tagliafuoco aventi resistenza al fuoco EI-120;
- Altri varchi, previsti strutturalmente per l'inserimento delle macchine, saranno tamponati stabilmente con pannelli sandwich, anch'essi aventi resistenza al fuoco EI-120.

## **AERAZIONE DEI LOCALI**

L'edificio industriale in progetto sarà dotato di Sistema di Evacuazione Fumi e Calore (SEFC) per il pertinente *Livello di prestazione* di cui al Capitolo S.8, attraverso i seguenti sistemi:

- Aperture naturali di smaltimento fumo e calore d'emergenza, attraverso lucernari posti sulla copertura dell'edificio e dotati di sistema di apertura automatica;
- Sistemi di Evacuazione Forzata Fumo e Calore asserviti da impianto meccanico di estrazione fumo ed afflusso di aria esterna, progettati e realizzati secondo le norme UNI 9494-2.

Tutti gli impianti di aerazione ed evacuazione fumo saranno azionati automaticamente dagli impianti IRAI di rivelazione fumo ed allarme incendio.

Vedere elaborati grafici allegati e Strategia Antincendio di cui al Capitolo S.8

## **C – DETERMINAZIONE QUANTITA' E TIPOLOGIA OCCUPANTI**

### **AFFOLLAMENTO**

Nell'edificio in oggetto destinato a **REPARTO DI LAVORAZIONE DELLA CARNE PER PRODUZIONE FARINE IN POLVERE** il numero di addetti previsto per l'attività industriale è considerato in base alla dichiarazione del Responsabile dell'attività / Datore di Lavoro della CASTELFRIGO LV S.r.l.

L'impianto industriale di processo sarà del tipo automatizzato, pertanto non è sempre prevista la presenza continuativa e contemporanea degli addetti nel ciclo di lavorazione, il numero degli addetti previsti al controllo e gestione dell'impianto è stimato in **max N°6 persone**, in particolare:

- N°4 operatori (per ogni turno di lavoro)
- N°1 manutentore (per ogni turno di lavoro)
- Maggiorazione del 20% (1 persona) addetta al controllo qualità e/o campionamenti.

Gli occupanti che accedono ai locali saranno del tipo: in stato di veglia e con familiarità con l'edificio.

Nell'edificio industriale in oggetto, per esigenze produttive e di sicurezza sul lavoro, non saranno impiegate persone con ridotte o impedito capacità motorie.



Nella seguente tabella si determina un affollamento massimo ipotizzabile per ogni ambito, tenendo conto delle seguenti condizioni dinamiche di contorno all'attività:

- **Affollamento temporaneo doppio degli operatori previsti in un ambito per cambio turno;**
- **Concertazione temporanea degli operatori in un ambito per manutenzione impianti;**
- **Affollamento temporaneo in un ambito causa afflusso di persone provenienti da altri compartimenti limitrofi in fase di esodo d'emergenza.**

Ambito	DESTINAZIONE D'USO	AFFOLLAMENTO MASSIMO
00	LAVORAZIONE CICCIOLE (ESISTENTE)	N°10 persone
"SP"	SCALE PROTETTE	Transito operatori
"FF"	SCALE PROTETTE	Transito operatori
01	MATERIA PRIMA - MACINAZIONE	N°5 persone
02	WET – ZONA COTTURA	N°10 persone ***
03	ESSICCAZIONE 1 - ULTRA ROTOR	N°3 persone
04	ESSICCAZIONE 2 - DRUM DRYER	N°10 persone ***
05	ESSICCAZIONE 3 - SPRAY DRYER	N°3 persone
06	LOCALE POLVERI - FARINE DI CARNE	N°5 persone
07	SALA COMPRESSORI	Presenza occasionale
08	MAGAZZINO FARINE DI CARNE	N°2 persone
09A	FILTRO	Transito operatori
09B	CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA	Transito operatori
10	PASSERELLA 1 – TRANSITO OPERATORI	Transito operatori
11A	CIP LAVAGGIO E TECNICA	N°5 persone
11B	CONTROL ROOM	N°5 persone
11C	QUADRI ELETTRICI MCC1	N°2 persone
12A	LOCALE FILTRO - ULTRA ROTOR	N°2 persone
12B	GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS	Presenza occasionale
12C	QUADRI ELETTRICI MCC2	N°2 persone
13	CORRIDOIO PROTETTO INTERNO	Transito operatori
14A	TERRAZZO ESISTENTE A CIELO LIBERO	Presenza occasionale
14B	COPERTURA A CIELO LIBERO	Presenza occasionale
15	PASSERELLA 2 – TRANSITO OPERATORI	Transito operatori
16	CORRIDOIO PROTETTO P.SECONDO	Transito operatori

L'affollamento massimo ipotizzabile per ogni ambito, considerato cautelativamente contemporaneo al fine del dimensionamento delle Vie di Esodo di al Capitolo S.4 è pari a: max 10 persone.





## D – INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO INCENDIO

Non sono individuati beni significativi da proteggere in caso d'incendio all'opera da costruzione.

## E – VALUTAZIONE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI / BENI / AMBIENTE

In questo paragrafo è dettagliata la valutazione preliminare del rischio, quantitativa e qualitativa, delle conseguenze dell'incendio, secondo le valutazioni fatte, che saranno descritte puntualmente nei seguenti paragrafi.

### VALUTAZIONE PRELIMINARE

Di seguito è riportata la tabella riassuntiva della valutazione preliminare del rischio.

ID	COMPARTIMENTO	Carico incendio Specifico ( $q_f$ ) [MJ/m <sup>2</sup> ]	N°max occupanti	Valutazione rischio
SP	SCALE PROTETTE	N.D.	0 pp	0 (basso)
FF	FILTRI FUMO	N.D.	0 pp	0 (basso)
ID-1	P. TERRA: LAVORAZIONE	1587,3	10 pp.	3 - BASSO
	P. PRIMO: LAVAGGIO E TECNICA	548,69	10 pp.	3 - BASSO
ID-2	P. TERRA: ESSICCAZIONE 1	545,36	3 pp	3 - BASSO
	P. SECONDO: LOCALE FILTRI	365,28	2 pp.	3 - BASSO
ID-3	ESSICCAZIONE 2	589,80	10 pp	3 - BASSO
ID-4	ESSICCAZIONE 3	954,16	3 pp	3 - BASSO
ID-5	LOCALE POLVERI FARINE CARNE	2428,09	5 pp	4 - MEDIO
ID-6	SALA COMPRESSORI	190,25	0 pp	2 - BASSO
ID-7	MAGAZZINO FARINE	6022,57	2 pp	4 - MEDIO
ID-8	FILTRO	N.D.	0 pp	0 (basso)
ID-9	CORRIDOIO PROTETTO P.T.	N.D.	0 pp.	0 (basso)
ID-10	PASSERELLA 1 – TRANSITO	N.D.	0 pp.	0 (basso)
ID-11	QUADRI ELETTRICI MCC1	865,80	2 pp	3 - BASSO
ID-12	GENERATORE D'ARIA CALDA	46,62	1 pp	1 - BASSO
ID-13	QUADRI ELETTRICI MCC2	793,36	2 pp	3 - BASSO
ID-14	CORRIDOIO PROTETTO INTERNO	N.D.	0 pp.	0 (basso)
ID-15	PASSERELLA 2 – TRANSITO	N.D.	0 pp.	0 (basso)
ID-16	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	N.D.	0 pp.	0 (basso)

**0 (basso) = Aree di transito e/o percorsi d'esodo sicuri**, in cui non è prevista la lavorazione, o il deposito di materiali combustibili, o lo stazionamento delle persone, per cui si presuppone l'assenza del rischio incendio.

#### PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DI INCENDIO

La valutazione del rischio d'incendio redatta è l'analisi dell'attività e del contesto nella quale essa si svolge, finalizzata alla stima della probabilità di insorgenza di un incendio e del conseguente danno alle persone presenti, valutato nelle peggiori condizioni ragionevolmente possibili.

La valutazione del rischio d'incendio comprende:

- **Stima della probabilità d'incendio**

Il dato di partenza per la stima della probabilità di insorgenza dell'incendio è il carico d'incendio specifico ( $q_f$ ), calcolato in base al quantitativo dei materiali combustibili in lavorazione o in deposito.

Sono quindi considerate le sorgenti di innesco che possono interagire con i suddetti materiali per provocare un principio d'incendio. Esse sono dovute sia alle lavorazioni normalmente svolte nell'attività, sia a malfunzionamenti o eventi dannosi.

- **Stima del danno conseguente ad un incendio**

La stima del danno è di carattere qualitativo (o semi-quantitativo) ed è calcolata in funzione del numero e delle caratteristiche degli occupanti.

Il rischio d'incendio stimato, come prodotto della probabilità per il danno, è oggetto di analisi per individuare le misure di prevenzione e protezione necessarie a ridurre il rischio residuo, al di sotto di un livello ritenuto "tollerabile".

#### STIMA DELLA PROBABILITÀ DI INCENDIO

La stima della probabilità di incendio è stata realizzata a partire dalla quantità e dalle caratteristiche dei materiali combustibili presenti all'interno di ogni compartimento, ed in funzione della presenza di sorgenti di innesco ritenute possibili ed efficaci.

La quantità e le caratteristiche dei materiali combustibili presenti sono state determinate dal carico d'incendio specifico ( $q_f$ ) calcolato secondo il Decreto 18/10/2019 e definito come il carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda espresso in MJ/m<sup>2</sup>.

Le sorgenti di innesco sono classificate in funzione della loro probabilità di esistenza ed efficacia mediante l'assegnazione di un indice di probabilità convenzionalmente compreso tra 1,00 e 1,50. Gli indici di probabilità associati nell'analisi sono riassunti nelle seguenti tabelle, in cui i gradi di efficacia delle sorgenti di innesco sono definiti in analogia a quelli della norma UNI 1127-1:2019.

<b>Sorgenti di innesco</b>	<b>Indice di probabilità SAi</b>
La sorgente di accensione può manifestarsi continuamente o frequentemente	1.50
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze rare	1.25
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze molto rare	1.00

<b>Apparecchi e componenti che possono costituire sorgenti di innesco</b>	<b>Indice di probabilità SAi</b>
La sorgente di accensione può manifestarsi durante il normale funzionamento	1.50
La sorgente di accensione può manifestarsi in seguito a disfunzioni	1.25
La sorgente di accensione può manifestarsi in seguito a rare disfunzioni	1.00

La probabilità di incendio (P) è stata identificata da un numero, convenzionalmente compreso tra 1 e 5, definito in funzione del valore di probabilità di incendio (Pi) calcolato.

Indice probabilità incendio P	Probabilità incendio calcolata Pi
1	$P_i < 450$
2	$450 \leq P_i < 1800$
3	$1800 \leq P_i < 6000$
4	$6000 \leq P_i < 16800$
5	$P_i \geq 16800$

Il calcolo della probabilità Pi è realizzato applicando la formula seguente:

$$P_i = k_i \cdot q_f$$

dove il coefficiente di efficacia delle sorgenti di innesco ( $k_i$ ) è definito come:

$$k_i = k \cdot \prod_{i=1}^n S A_i$$

dove k, che rappresenta un coefficiente moltiplicativo funzione del numero di sorgenti di accensione presenti nella zona di pericolo, è determinato con la seguente tabella:

Coefficiente k	Numero sorgenti Efficaci presenti
1.1	1
1.2	2
1.3	3
1.4	4
1.5	$\geq 5$

### STIMA DEL DANNO

Il danno conseguente all'incendio è stato stimato in funzione del numero e delle caratteristiche prevalenti degli occupanti dell'area oggetto della valutazione.

Le caratteristiche degli occupanti sono state definite secondo le indicazioni riportate nel DM 18/10/2019, Allegato I, tabella G.3-3.

La stima del danno è effettuata secondo la seguente tabella, da cui si evidenzia come siano considerati valori di danno più elevati, situazioni in cui gli occupanti possano essere addormentati, o stiano ricevendo cure mediche.

Il caso di occupanti in transito si riferisce a situazioni come stazioni, aeroporti, e simili, dove si hanno persone che non conoscono per nulla l'edificio ed il relativo sistema delle vie di esodo.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti	Numero di occupanti			
	$n \leq 100$	$100 < n \leq 200$	$200 < n \leq 300$	$n > 300$
<i>Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio</i>	1	2	3	4
<i>Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio</i>	2	4	6	8
<i>Gli occupanti possono essere addormentati</i>	5	10	15	20
<i>Gli occupanti ricevono cure mediche</i>	6	12	18	24
<i>Gli occupanti sono in transito</i>	8	16	24	32

### STIMA DEL RISCHIO

Il rischio di incendio (relativo alla protezione degli occupanti) si determina come il prodotto della probabilità di incendio per la stima del danno conseguente.

La classificazione che ne risulta è esplicitata nella tabella seguente:

Livello di rischio Calcolato (R)	Entità del rischio
$R \leq 3$	Bassa
$3 < R \leq 8$	Media
$8 < R \leq 19$	Alta
$R > 19$	Molto alta

Il livello di rischio individuato costituisce il dato di ingresso per la valutazione del rischio d'incendio per l'attività secondo le indicazioni del DM 18/10/2019, Allegato I, art. G.2.6.1 per l'attribuzione dei profili di rischio e l'individuazione delle misure di protezione antincendio.

La matrice del rischio utilizzata per la stima del rischio d'incendio è la seguente.

		DANNO (D)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	$\geq 20$
PROBABILITÀ (P)	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

### DEFINIZIONE DEL RISCHIO

Di seguito sono elencate le ipotesi effettuate e i risultati ottenuti.



### **Compartimento ID1 – P.TERRA LAVORAZIONE / P.PRIMO LAVAGGIO E TECNICA**

Carico di incendio specifico (qf): 839,31÷272,00 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti previsti: 10 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Elettricità statica - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Fiamme e gas caldi - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - S<sub>Ai</sub> = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - S<sub>Ai</sub> = 1,25

Indice di probabilità di incendio (P): 3,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 3 - BASSO

### **Compartimento ID2 – ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR"**

Carico di incendio specifico (qf): 449,71 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti previsti: 3 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Fiamme e gas caldi - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>Ai</sub> = 1,50
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - S<sub>Ai</sub> = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>Ai</sub> = 1,50
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>Ai</sub> = 1,50

Indice di probabilità di incendio (P): 3,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 3 - BASSO

### **Compartimento ID3 – ESSICCAZIONE 2 "DRAM-DRYER"**

Carico di incendio specifico (qf): 589,80 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti previsti: 10 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Fiamme e gas caldi - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00

- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - Sai = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - Sai = 1,50
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - Sai = 1,50

Indice di probabilità di incendio (P): 3,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 3 - BASSO

#### **Compartimento ID4 – ESSICCAZIONE 3 ” SPRAY-DRYER”**

Carico di incendio specifico (qf): 954,16 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti previsti: 3 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - Sai = 1,25
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - Sai = 1,25
- Fiamme e gas caldi - Non presente - Sai = 0,00
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - Sai = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - Sai = 1,50
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - Sai = 1,50

Indice di probabilità di incendio (P): 3,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 3 - BASSO

#### **Compartimento ID5 - LOCALE POLVERI FARINE CARNE**

Carico di incendio specifico (qf): 2428,09 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti previsti: 5 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - Sai = 1,50
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi continuamente o frequentemente - Sai = 1,50
- Fiamme e gas caldi - Non presente - Sai = 0,00
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - Sai = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - Sai = 1,25
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - Sai = 1,25

Indice di probabilità di incendio (P): 4,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 4 - MEDIO

#### **Compartimento ID6 – SALA COMPRESSORI**

Carico di incendio specifico (qf): 190,25 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio





Numero di occupanti occasionali: 2 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>Ai</sub> = 1,50
- Elettricità statica - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Fiamme e gas caldi - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - S<sub>Ai</sub> = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>Ai</sub> = 1,50
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,25

Indice di probabilità di incendio (P): 2,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 2 - BASSO

### **Compartimento ID7 - MAGAZZINO FARINE CARNE**

Carico di incendio specifico (q<sub>f</sub>): 6022,57 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti previsti: 2

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,00
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Fiamme e gas caldi - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - S<sub>Ai</sub> = 1,00
- Superfici calde - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,00

Indice di probabilità di incendio (P): 4,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 4 - MEDIO

### **Compartimento ID11 - QUADRI ELETTRICI MCC1**

Carico di incendio specifico (q<sub>f</sub>): 865,80 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti occasionali: 2 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>Ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi continuamente o frequentemente - S<sub>Ai</sub> = 1,50
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi in circostanze rare - S<sub>Ai</sub> = 1,25
- Fiamme e gas caldi - Non presente - S<sub>Ai</sub> = 0,00
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - S<sub>Ai</sub> = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>Ai</sub> = 1,50
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - S<sub>Ai</sub> = 1,00

Indice di probabilità di incendio (P): 3,00



Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 3 – BASSO

### **Compartimento ID12 - GENERATORE D'ARIA CALDA**

Carico di incendio specifico (qf): 46,62 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti occasionali: 1 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>ai</sub> = 1,25
- Elettricità statica - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>ai</sub> = 1,50
- Fiamme e gas caldi - La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento - S<sub>ai</sub> = 1,50
- Fulmini - La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare - S<sub>ai</sub> = 1,00
- Superfici calde - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>ai</sub> = 1,25
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - S<sub>ai</sub> = 1,25

Indice di probabilità di incendio (P): 1,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 1 - BASSO

### **Compartimento ID13 - QUADRI ELETTRICI MCC2**

Carico di incendio specifico (qf): 793,36 MJ/m<sup>2</sup>

Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio

Numero di occupanti occasionali: 2 pp.

Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice S<sub>ai</sub> associato:

- Attrezzatura elettrica e componenti – La sorgente può manifestarsi continuamente o frequentemente – S<sub>ai</sub> = 1,50
- Elettricità statica – La sorgente può manifestarsi in circostanze rare – S<sub>ai</sub> = 1,25
- Fiamme e gas caldi – Non presente – S<sub>ai</sub> = 0,00
- Fulmini – La sorgente può manifestarsi in circostanza molto rare – S<sub>ai</sub> = 1,00
- Superfici calde – La sorgente può manifestarsi durante il normale funzionamento – S<sub>ai</sub> = 1,50
- Urto o attrito o abrasione di origine meccanica – La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni – S<sub>ai</sub> = 1,00

Indice di probabilità di incendio (P): 3,00

Indice di riferimento del danno (D): 1,00

Valore di rischio stimato (R): 3 – BASSO

## **F – INDIVIDUAZIONE MISURE PREVENTIVE PER RIDUZIONE DEI RISCHI**

Di seguito sono elencate le misure generiche, sia organizzative che impiantistiche, adottate per ridurre i pericoli che possono determinare rischi significativi.

### **Misure di tipo tecnico**

Le principali misure tecniche di prevenzione adottate, sono identificate in:



- realizzazione di impianti elettrici conformemente alle regole dell'arte a norme CEI;
- realizzazione di impianti elettrici con grado di tenuta idoneo alla presenza di Gas e/o Polveri, conformemente alle zone ATEX individuate per il pertinente rischio di esplosione;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche,
- utilizzo di macchinari, impianti ed attrezzature fisse certificate, a norme CE;
- realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte (se l'edificio dovesse risultare non auto-protetto secondo apposita relazione);
- ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- adozione di dispositivi di sicurezza manuali (impianto di allarme a pulsanti);
- adozione di impianti di sicurezza automatici "IRAI" (rivelazione e allarme incendio).
- adozione di attrezzature portatili di estinzione dei principi d'incendio (estintori);
- adozione di impianti idrici fissi manuali di estinzione degli incendi (idranti interni ed esterni);
- adozione di impianti idrici fissi automatici del tipo a SPRINKLER per l'inibizione e/o il controllo degli incendi, per i locali soggetti ad elevato carico d'incendio.

### **Misure di tipo organizzativo - gestionale**

Le principali misure organizzative e gestionali di prevenzione adottate, sono identificate in:

- rispetto dell'ordine dei materiali in deposito e verifica fruibilità dei percorsi d'esodo;
- pulizia periodica dei locali;
- controlli sulle misure di sicurezza;
- controlli sulle attrezzature e dispositivi di sicurezza;
- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione professionale dei lavoratori;
- manutenzione periodica degli impianti elettrici;
- manutenzione periodica delle attrezzature di sicurezza.

### **Regole tecniche verticali**

Nel presente progetto attualmente sono individuate aree a RISCHIO SPECIFICO soggette al rispetto delle Regole Tecniche Verticali: Vedere Capitolo V.1.

### **Atmosfere esplosive**

Nel presente progetto sono individuate aree a RISCHIO ATMOSFERE ESPLOSIVE soggette al rispetto delle Regole Tecniche Verticali: Vedere Capitolo V.2.

#### G.2.6.2 – ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO

In seguito alla valutazione del rischio d'incendio per l'attività in oggetto, il progettista attribuisce le seguenti tre tipologie di profili di rischio:

- **Rvita** = profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- **Rbeni** = profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- **Rambiente** = profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

L'attribuzione dei suddetti profili di rischio è indicata nel successivo **Capitolo G.3**

#### G.2.6.3 - STRATEGIA ANTINCENDIO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio d'incendio è mitigato con l'applicazione della *strategia antincendio di progetto*, composta da misure di prevenzione, protezione e gestionali.

Nella successiva sezione "S" *strategia antincendio*, sono applicate tutte le misure antincendio, stabilendo per ciascuna i relativi *livelli di prestazione* in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.

#### G.2.6.4 - ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE ANTINCENDIO

In base alla *valutazione del rischio* d'incendio per l'attività in oggetto e secondo i profili di rischio Rvita, Rbeni ed Rambiente nei pertinenti ambiti (Capitolo G.3), sono puntualmente attribuite le misure antincendio ed i relativi *livelli di prestazione*.

#### G.2.6.5 - INDIVIDUAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI

L'applicazione ed il rispetto delle soluzioni progettuali garantisce il raggiungimento del livello di prestazione richiesto secondo il D.M. 18 ottobre 2019 e s.m.i.

Le tipologie delle soluzioni progettuali adottate nella presente attività, sono:

a) **soluzioni conformi.**

#### G.2.7 - METODI DI PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Nel presente progetto NON sono impiegati *metodi alternativi* per la progettazione della sicurezza antincendio.

#### G.2.8 - METODI AGGIUNTIVI DI PROGETTAZIONE SICUREZZA ANTINCENDIO

Nel presente progetto NON sono impiegate *soluzioni in deroga* per la progettazione della sicurezza antincendio.



## G.2.9 - VALUTAZIONE DEL PROGETTO ANTINCENDIO

Ai fini della *valutazione del progetto* da parte del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, secondo le procedure previste dalla vigente normativa, è allegata la documentazione progettuale atta a dimostrare:

- a) *l'appropriatezza* degli obiettivi di sicurezza antincendio perseguiti, delle ipotesi di base, dei dati d'ingresso, dei metodi, dei modelli, degli strumenti normativi selezionati ed impiegati a supporto della progettazione antincendio;
- b) *la corrispondenza* delle misure di prevenzione incendi agli obiettivi di sicurezza perseguiti secondo le indicazioni del presente documento;
- c) *la correttezza* nell'applicazione di metodi, modelli e strumenti normativi.

### NOTE:

Il *Progettista* assume responsabilità in merito alla valutazione del rischio d'incendio riportata nella documentazione progettuale relativa all'attività.

Il *Responsabile dell'attività* assume responsabilità in merito al mantenimento delle condizioni di sicurezza individuate, nonché all'efficienza dei sistemi di protezione passiva e/o attiva identificati nel presente progetto, secondo le procedure determinante nella Gestione della Sicurezza Antincendio.

## G.2.10 - INDICAZIONI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

### G.2.10.1 - Prescrizioni comuni

1. Per l'installazione e la modifica sostanziale degli impianti è redatto un progetto dell'impianto, elaborato secondo la regola dell'arte e sulla base dei requisiti indicati nella specifica dell'impianto.
2. I progetti degli impianti tecnologici, elaborato secondo una norma europea o una norma nazionale, saranno a firma di *tecnico abilitato*.
3. Fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti rientranti nel campo di applicazione di specifiche tecniche armonizzate, qualora il progetto dell'impianto sia elaborato secondo norme internazionali o norme riconosciute a livello internazionale, TS o TR, lo stesso sarà a firma di *professionista antincendio*.
4. Eventuale progetto dell'impianto che prevede l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo di cui al paragrafo G.2.7, sarà a firma di *professionista antincendio*.
5. Le norme o i documenti tecnici di cui al comma 3 saranno applicati in ogni loro parte, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione, compreso l'utilizzo dei componenti necessari al corretto funzionamento dell'impianto.
6. I parametri impiegati per la progettazione degli impianti sono individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione. I responsabili dell'attività in cui saranno installati gli impianti, hanno l'obbligo di mantenere le condizioni che sono state valutate per l'individuazione dei predetti parametri di progetto.
7. Ai fini della valutazione del progetto antincendio dell'attività, prevista dalla normativa vigente, gli impianti saranno documentati dalla *specifica dell'impianto* che si intende installare o modificare sostanzialmente. La specifica dell'impianto sarà a firma di *tecnico abilitato* nel caso di cui al comma 2 o di *professionista antincendio* nel caso di cui al comma 3.



8. Al termine dei lavori di installazione degli impianti saranno forniti, al responsabile dell'attività, oltre a quanto già previsto dalla normativa vigente, i progetti esecutivi e costruttivi finali (as-built), la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata per la progettazione e l'installazione dello stesso, nonché il relativo manuale d'uso e manutenzione.
9. Gli impianti saranno progettati, realizzati, eserciti e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle disposizioni regolamentari vigenti.

#### **G.2.10.2 - Sistemi o impianti a disponibilità superiore**

Nel presente progetto NON sono previsti *impianti a disponibilità superiore*.

#### **G.2.11 - Riferimenti**

Ciascun capitolo del presente documento contiene i riferimenti a norme e pubblicazioni scientifiche da cui trae metodi, soglie, parametri.

Si indicano di seguito alcuni riferimenti bibliografici impiegati come riferimento nella stesura del presente documento:

- a. *BS 9999 "Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings", British Standards Institution (BSI)*
- b. *NFPA 101 "Life Safety Code", National Fire Protection Association*
- c. *International Fire Code 2009, International Code Council*

In merito alla valutazione del rischio, si indicano i seguenti riferimenti:

- a. *ISO 16732-1 "Fire safety engineering - Fire risk assessment - Part 1: General"*
- b. *ASTM E1776 "Standard Guide for Development of Fire-Risk-Assessment Standards"*

## G.3 - DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITA'

### G.3.1 - Definizione dei profili di rischio

Al fine di identificare il rischio di incendio dell'attività, in questo paragrafo è dettagliata la valutazione quantitativa del *livello di rischio* per i seguenti aspetti:

- Profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana* (R vita)
- Profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni economici* (R beni)
- Profilo di rischio relativo alla tutela dell'*ambiente* (R ambiente).

Il profilo di rischio **Rvita** è attribuito per ciascun compartimento dell'edificio e per ciascuno spazio a cielo libero dell'attività (copertura), come indicato al paragrafo G.3.2.

Il profilo di rischio **Rbeni** è attribuito per *l'intera attività* o ad ambiti di essa, come indicato nel paragrafo G.3.3.

Il profilo di rischio **Rambiente** è attribuito per *l'intera attività* o ad ambiti di essa, come indicato nel paragrafo G.3.4.

### G.3.2.2 - PROFILO RISCHIO VITA

Il profilo di rischio  $R_{vita}$  è attribuito ad ogni singolo compartimento dell'attività, in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio, secondo i criteri di attribuzione delle Tabelle G.3-1 e G.3-2 del D.M. 18/10/2019.

#### Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ} A$

Per "*prevalenti*" si intendono le caratteristiche degli occupanti che per numerosità e tipologia sono più rappresentativi dell'attività svolta nell'ambito considerato in qualsiasi condizione d'esercizio, secondo la Tabella G.3-1.

Considerato che l'ampliamento in oggetto sarà ad uso esclusivo dello stabilimento industriale, le caratteristiche prevalenti degli occupanti saranno:

**$\delta_{occ} = A$**  = *Stato di veglia e familiarità con l'edificio – Ambito di attività produttive in genere.*

#### Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $\delta\alpha$

Per "*prevalente*" si intende la velocità caratteristica rappresentativa del rischio di incendio in qualsiasi condizione d'esercizio, riferita al tempo  $T_a$  (in secondi), impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW, secondo i vari criteri indicati in Tabella G.3-2 (sotto riportata).



$\delta_a$	$t_a$ [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ , oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra- rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono *non significative* ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico  $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ .

[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.  
[2] Con  $h$  altezza d'impilamento.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

## Definizione dei profili di rischio dei vari ambiti presenti nei compartimenti

### Ambito: **01 - MATERIA PRIMA MACINAZIONE – P.TERRA**

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

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

Motivazione: *Presenza di materiali che contribuiscono moderatamente all'incendio (carne fresca).*

Profilo di rischio: **A2**

### Ambito: **02 - WET ZONA COTTURA – P.TERRA**

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

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

Motivazione: *Presenza di materiali che contribuiscono moderatamente all'incendio (carne fresca).*

Profilo di rischio: **A2**

### Ambito: **03 - ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR"**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Rapida* ( $\delta_a = 3$ )

Motivazione: *Presenza di materiali combustibili e lavorazioni di essiccazione che possono contribuire all'incendio (carne tritata).*

Profilo di rischio: **A3**



**Ambito: 04 - ESSICCAZIONE 2 "DRUM-DRYER"**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Rapida* ( $\delta_a = 3$ )

Motivazione: *Presenza di materiali combustibili e lavorazioni di essiccazione che possono contribuire all'incendio (carne tritata).*

Profilo di rischio: **A3**

**Ambito: 05 - ESSICCAZIONE 3 "SPRAY-DRYER"**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Rapida* ( $\delta_a = 3$ )

Motivazione: *Presenza di materiali combustibili e lavorazioni di essiccazione che possono contribuire all'incendio (carne tritata).*

Profilo di rischio: **A3**

**Ambito: 06 - LOCALE POLVERI - FARINE DI CARNE**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Ultra rapida* ( $\delta_a = 4$ )

Motivazione: *Presenza di significative quantità di materiali combustibili o miscele pericolose ai fini dell'incendio e/o delle esplosioni (farina di carne in polvere).*

Profilo di rischio: **A4**

**Ambito: 07 - SALA COMPRESSORI**

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

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

Motivazione: *Locale tecnico con carico d'incendio specifico  $Q_f < 200 \text{ MJ/m}^2$ .*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 08 - MAGAZZINO FARINE DI CARNE**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Ultra rapida* ( $\delta_a = 4$ )

Motivazione: *Impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili (farina di carne in polvere insacchettata) con altezza maggiore a 3 m ed inferiore a 5 m.*

Profilo di rischio: **A4**

**Ambito: 09A - FILTRO**

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

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

Motivazione: *Locale destinato a percorso d'esodo con carico d'incendio trascurabile.*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 09B - CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA**

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

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

Motivazione: *Locale destinato a percorso d'esodo con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**



**Ambito: 10 - PASSERELLA 1 (TRANSITO OPERATORI)**

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

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

Motivazione: *Locale destinato a transito operatori, con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 11A - CIP LAVAGGIO E TECNICA – P. PRIMO (7.45)**

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

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

Motivazione: *Presenza di materiali che contribuisco moderatamente all'incendio.*

Profilo di rischio: **A2**

**Ambito: 11B - CONTROL ROOM – P. PRIMO (9.00)**

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

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

Motivazione: *Presenza di materiali che contribuisco moderatamente all'incendio*

Profilo di rischio: **A2**

**Ambito: 11C - QUADRI ELETTRICI MCC1**

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

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

Motivazione: *Presenza di materiali che contribuisco moderatamente all'incendio (impianti elettrici con cavi classificati ai fini della reazione al fuoco).*

Profilo di rischio: **A2**

**Ambito: 12A - LOCALE FILTRO "ULTRA-ROTOR"**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Rapida ( $\delta_a = 3$ )*

Motivazione: *Presenza di materiali combustibili che possono contribuire all'incendio (filtri sintetici e polvere di carne).*

Profilo di rischio: **A3**

**Ambito: 12B - GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS**

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

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Rapida ( $\delta_a = 3$ )*

Motivazione: *Locale con impianto tecnologico di riscaldamento funzionante a gas metano.*

Profilo di rischio: **A3**

**Ambito: 12C - QUADRI ELETTRICI MCC2**

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

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

Motivazione: *Presenza di materiali che contribuisco moderatamente all'incendio (impianti elettrici con cavi classificati ai fini della reazione al fuoco).*

Profilo di rischio: **A2**



**Ambito: 13 - CORRIDOIO PROTETTO INTERNO**

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

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

Motivazione: *Locale destinato a transito operatori, con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 14A - TERRAZZO ESISTENTE A CIELO LIBERO (+10,85)**

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

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

Motivazione: *Copertura a cielo libero per impianti tecnologici, con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 14B - COPERTURA A CIELO LIBERO (+14,75)**

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

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

Motivazione: *Copertura a cielo libero per impianti tecnologici, con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 15 - PASSERELLA 2 (TRANSITO OPERATORI)**

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

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

Motivazione: *Locale destinato a transito operatori, con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**

**Ambito: 16 - CORRIDOIO PROTETTO P.SECONDO**

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

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

Motivazione: *Locale destinato a percorso d'esodo con carico d'incendio trascurabile*

Profilo di rischio: **A1**

### G.3.3 - PROFILO RISCHIO BENI

Il profilo di rischio  $R_{beni}$  è attribuito all'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione, secondo i criteri di attribuzione della Tabella G.3-5 del D.M. 18/10/2019.

- Opera da costruzione *vincolata* : **No**
- Opera da costruzione *strategica* : **No**

Il valore di rischio beni attribuito all'attività è  **$R_{beni} = 1$  (assente).**

### G.3.4 - PROFILO RISCHIO AMBIENTE

Il profilo di rischio  $R_{ambiente}$  è attribuito all'intera attività, secondo i criteri di cui al punto G.3.4 del D.M. 18/10/2019 ed è valutato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio  $R_{vita}$  e  $R_{beni}$ , tenendo conto delle seguenti valutazioni del rischio:

- Ubicazione dell'attività non rilevante, in quanto situata in area industriale preesistente, distante da centri abitati almeno 500 metri;
- Distanza dell'attività di almeno 2.000 m da eventuali ricettori sensibili (scuole, case di cura, di riposo, ecc.) nelle aree esterne;
- Tipologia e quantità dei materiali combustibili trattati e dei loro prodotti generati della eventuale combustione, non rilevanti ai fini ambientali;
- Controllo dell'incendio con RETE IDRANTI *livello di prestazione almeno III*, vedere Capitolo S.6;
- Rivelazione ed allarme con IRAI *livello di prestazione almeno III*, vedere Capitolo S.7;
- Misure di prevenzione incendio adottate tramite Gestione della Sicurezza Antincendio, con *livello di prestazione di progetto III*, vedere Capitolo S.9;
- L'attività in oggetto non ricade nel campo di applicazione del D.Lgs. 3 aprile 2006 n°152;
- L'attività in oggetto non ricade nel campo di applicazione del D.Lgs. 26 giugno 2015, n. 105 (*Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose*), in quanto non detiene e/o tratta sostanze pericolose o miscele pericolose, sottoforma di materia prima, prodotto, sottoprodotto, residuo o prodotto intermedio, come definite nell'Allegato 1 parte 1 e 2.

Si attribuisce il rischio ambiente nell'attività esaminata  **$R_{ambiente} = NON$  significativo.**

Le operazioni di soccorso delle squadre d'intervento del Corpo dei Vigili del Fuoco sono escluse dalla valutazione del rischio ambiente.



## COMPENSAZIONE RISCHIO – LIVELLI DI PRESTAZIONE

Nella seguente tabella sono riportati tutti i livelli di prestazione delle misure antincendio, attribuite all'attività in oggetto nei Capitoli successivi, definiti secondo le varie Strategie Antincendio di cui alla sezione "S" del D.M. 3 agosto 2015, aggiornato con D.M. 18 ottobre 2019 e ss.mm.ii.

- D.M. 14 febbraio 2020 «*Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi*».
- D.M. 24 novembre 2021 «*Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi*».
- D.M. 14 ottobre 2022 «*Modifiche al decreto 26 giugno 1984, concernente Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi, al decreto del 10 marzo 2005, concernente Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio e al decreto 3 agosto 2015 recante Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del D.Lgs. 8 marzo 2006, n. 139*».

N°	COMPARTIMENTI	Rvita	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S10
SP	SCALE PROTETTE (1 / 2)	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I
FF	FILTRI FUMO (0 / 1 / 2 / 3)	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I
ID 1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA E COTTURA P.1° LAVAGGIO E TECNICA (ambiti 01 + 02 + 11A + 11B)	A2	II	III	II	I	II	III	IV	III	III	I
ID 2	ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR" (ambito 03 + 12A)	A3	II	III	II	I	II	III	IV	II-III	III	I
ID 3	ESSICCAZIONE 2 "DRAM-DRYER" (ambito 04)	A3	II	III	II	I	II	III	IV	III	III	I
ID 4	ESSICCAZIONE 3 "SPRAY-DRYER" (ambito 05)	A3	II	III	II	I	II	III	IV	II	III	I
ID 5	LOCALE POLVERI FARINE CARNE MICRONIZZAZIONE E CONFEZIONAMENTO (06)	A4	II	III	II	I	II	IV	IV	II	III	I
ID 6	SALA COMPRESSORI (07)	A1	II	III	II	I	II	II	IV	I	II	I
ID 7	MAGAZZINO FARINE DI CARNE IN SACCHI (08)	A4	II	III	II	I	II	IV	IV	II	III	I
ID 8	FILTRO (locale 09A)	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I
ID 9	CORRIDOIO PROTETTO P.T.	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I

N°	COMPARTIMENTI	Rvita	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
ID 10	PASSERELLA 1 – TRANSITO	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I
ID 11	QUADRI ELETTRICI MCC1 (ambito 11C)	A2	II	III	II	I	II	III	IV	III	III	I
ID 12	GENERATORE ARIA CALDA (ambito 12B)	A3	II	III	II	I	II	III	IV	II	III	I
ID 13	QUADRI ELETTRICI MCC2 (ambito 12C)	A2	II	III	II	I	II	III	IV	III	III	I
ID 14	CORRIDOIO PROTETTO INT.	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I
ID 15	PASSERELLA 2 – TRANSITO	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I
ID 16	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	A1	III	III	II	I	II	II	IV	I*	III	I

NOTE: Si riportano alcune informazioni preliminari in merito all'attribuzione dei vari livelli di strategia.

#### Strategia S.1 : REAZIONE AL FUOCO PERCORSI D'ESODO

In tutti i compartimenti aventi funzione *vie di esodo*, in particolare: SCALE PROTETTE, CORRIDOI PROTETTI, DISIMPEGNI, FILTRI, FILTRI FUMO E PASSERELLE, il livello di prestazione attribuito ai fini della *reazione al fuoco* sarà pari a:

**III** - I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio = Gruppo Materiali GM2

#### Strategia S.6 : CONTROLLO DELL'INCENDIO PERCORSI D'ESODO

In tutti i compartimenti aventi funzione *vie di esodo* (con basso carico d'incendio  $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ ), in particolare: SCALE PROTETTE, CORRIDOI PROTETTI, DISIMPEGNI, FILTRI, FILTRI FUMO E PASSERELLE il livello di prestazione attribuito ai fini del *controllo incendio* sarà pari a:

**II** - Estinzione di un principio d'incendio con ESTINTORI portatili.

#### Strategia S.8 : CONTROLLO DI FUMO E CALORE PERCORSI D'ESODO

In tutti i compartimenti aventi funzione *vie di esodo*, in particolare: SCALE PROTETTE, CORRIDOI PROTETTI, DISIMPEGNI, FILTRI, FILTRI FUMO E PASSERELLE (con basso carico d'incendio  $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$  e superficie lorda  $\leq 100 \text{ m}^2$ ) il livello di prestazione minimo ai fini del *controllo incendio* sarà pari a:

**I\*** = Nessun requisito.

**Note:** Tale requisito è superato per le esigenze specifiche dei VANI A PROVA DI FUMO dotati di ventilazione naturale o forzata, al fine di considerare le suddette vie di esodo del tipo PROTETTE.



## Strategia S.1 - REAZIONE AL FUOCO

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni d'uso finali, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.

### S.1.2 - Livelli di prestazione

I livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività, per la presente misura antincendio, sono identificati nella Tabella S.1-1:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

### S.1.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

L'analisi della reazione al fuoco è eseguita per ogni compartimento previsto all'interno dell'attività, nel rispetto dei criteri di attribuzione dei singoli livelli di prestazione indicati nelle Tabelle S.1-2 e S.1-3 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

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

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

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

Il livello di prestazione attribuibile alle *vie di esodo*, per l'attività in oggetto con **Rvita A1..A4** e non ricompresi negli altri livelli di attribuzione, deve essere almeno: **I (nessun requisito)**.

Il livello di prestazione di progetto attribuito alle **VIE D'ESODO** nell'attività in oggetto è:

**III = I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio.**

Il livello di prestazione per i vari materiali installati in *altri locali dell'attività* con **Rvita A1..A4**, non ricompresi negli altri criteri di attribuzione, deve essere almeno: **I (nessun requisito)**.

Il livello di prestazione di progetto attribuito per gli **ALTRI LOCALI** dell'attività in oggetto è:

**II = I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.**

La soluzione progettuale è **conforme** con l'utilizzo di materiali compresi nei seguenti gruppi:

- VIE DI ESODO (**Livello III**) = impiego materiali compresi nel gruppo **GM2**.
- ALTRI LOCALI (**Livello II**) = impiego materiali compresi nel gruppo **GM3**.

Nel presente caso per l'attività industriale in oggetto, non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

#### **NOTE: ambiti con funzione di VIE DI ESODO per utilizzo materiali gruppo GM2**

**IDc SP1 - SCALA PROTETTA EST**

**IDc SP2 - SCALA PROTETTA NORD-OVEST**

**IDc FF0 - FILTRO FUMO PIANO TERRA**

**IDc FF1 - FILTRO FUMO livello + 4,80 m**

**IDc FF2 - FILTRO FUMO livello + 7,45 m**

**IDc FF3 - FILTRO FUMO livello +10,40 m**

**IDc 9A - FILTRO PIANO TERRA**

**IDc 9B - CORRIDOIO PROTETTO P. TERRA**

**IDc 10 - PASSERELLA 1 : TRANSITO OPERATORI livello + 4,80**

**IDc 13 - CORRIDOIO PROTETTO INTERNO livello +10,40 m**

**IDc 15 - PASSERELLA 2 : TRANSITO OPERATORI livelli +7,76 / 10,40 m**

**IDc 16 - CORRIDOIO PROTETTO P. SECONDO livello +10,40 / 9,44 m**

All'interno dei suddetti compartimenti VIE DI ESODO non saranno depositati materiali combustibili.

Materiali ammessi per rivestimento e completamento	VIE DI ESODO	ALTRI LOCALI
	GM2	GM3
Rivestimenti a soffitto [1]	<b>B-s2,d0</b>	<b>C-s2,d0</b>
Controsoffitti, materiali di copertura [2]; Pannelli o Lastre di copertura [2]		
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)		
Rivestimenti a parete [1]; Partizioni interne, pareti, pareti sospese.	<b>C-II-s1</b>	<b>C-II-s2</b>
Rivestimenti a pavimento [1]; Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)		

- [1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del D.M. 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.
- [2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

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

Materiali ammessi per l'isolamento	VIE DI ESODO	ALTRI LOCALI
	GM2	GM3
Isolanti protettivi [1]	<i>D-2s,d2</i>	<i>E</i>
Isolanti lineari protettivi [1], [3]	<i>D<sub>L</sub>-2s,d2</i>	<i>E<sub>L</sub></i>
Isolanti in vista [2]	<i>B-s2,d0</i>	<i>B-s3,d0</i>
Isolanti lineari in vista [2], [3]	<i>B<sub>L</sub>-s3,d0</i>	<i>B<sub>L</sub>-s3,d0</i>

- [1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure con prodotti di resistenza al fuoco K10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.
- [2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.
- [3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300mm.

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

Materiali ammessi per impianti	VIE DI ESODO	ALTRI LOCALI
	GM2	GM3
Condotte di ventilazione e riscaldamento	<i>B-s2,d0</i>	<i>B-s3,d0</i>
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	<i>B-s2,d0</i>	<i>B-s3,d0</i>
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione ( $L < 1,5$ m)	<i>B-s2,d0</i>	<i>C-s3,d0</i>
Canalizzazioni per cavi energia, controllo e comunicazioni [2], [4], [5]	<i>Ita 1</i>	<i>Ita 1</i>
Cavi per energia, controllo e comunicazione	<i>C<sub>ca</sub> s1d,d0,a2</i>	<i>C<sub>ca</sub> s3,d1,a3</i>

[na] Non applicabile

- [1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.
- [2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.
- [3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).
- [4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.
- [5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).
- [6] In sostituzione dei cavi C<sub>ca</sub>-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E<sub>ca</sub> in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.

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





#### Note altri materiali:

- Non saranno impiegati materiali di arredo combustibili
- Eventuali armadi per deposito attrezzature saranno in metallo;

#### S.1.6 - Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco

Non è prevista la verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- a) materiali stoccati od oggetto dei processi produttivi (beni in deposito, attrezzature, ecc.);
- b) elementi strutturali portanti per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco, in quanto tutta la struttura sarà realizzata in calcestruzzo precompresso;
- c) materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30.

#### S.1.7 - Indicazioni complementari

1. La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione sarà effettuata rispettando le modifiche apportate ai D.M. 10/03/2005 e D.M. 26/06/1984 con il **D.M. 14/10/2022**.

2. Sulle facciate dell'edificio industriale non saranno utilizzati materiali di rivestimento che possano propagare l'incendio (le facciate saranno costituite da pannelli sandwich in calcestruzzo).

3. Non saranno previste prestazioni di reazione al fuoco aggiuntive per altri materiali, in quanto in esito alla valutazione del rischio e lungo i percorsi d'esodo, non saranno presenti altri rischi come: porte, lucernari, coperture combustibili sottostanti a pannelli fotovoltaici, ecc.

#### S.1.8 - Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. *Commissione europea, Direzione generale per le Imprese e l'industria, "Construction - Harmonised European Standards",*
- b. *Decreto del Ministero dell'Interno Decreto 14 ottobre 2022: Modifiche al decreto 26 giugno 1984, concernente «Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi», al decreto del 10 marzo 2005, concernente «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio» e al decreto 3 agosto 2015 recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139».*
- c. *Decreto del Ministero dell'Interno 26 giugno 1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi";*
- d. *Sezione "Prodotti antincendio sicuri" della pagina web: <http://www.vigilfuoco.it>*

## Strategia S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

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.

### S.2.2 - Livelli di prestazione

I livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio sono indicati nella Tabella S.2-1 riporta:

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

*Tabella S.2-1: Livelli di prestazione*

### S.2.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Ai fini della resistenza al fuoco dell'edificio, il livello di prestazione è ricavato valutando l'opera da costruzione, comprensiva degli impianti tecnologici al suo servizio, nel rispetto delle condizioni indicate in Tabella S.2-2 del D.M. 18/10/2019.

Il fabbricato in ampliamento da destinarsi a LAVORAZIONE CARNE IN FARINA avrà le seguenti caratteristiche comuni a tutti i compartimenti:

- Tipologia: *Opere da costruzione comprensive di manufatti di servizio, nonché dei relativi impianti tecnologici, compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;*
- Ubicazione: *Fuori terra;*
- Tipo di separazione: *Strutturalmente separata da altre opere da costruzione, ma realizzata in adiacenza ad altro fabbrico, tale per cui l'eventuale cedimento della nuova porzione potrebbe causare danni alle opere da costruzione adiacenti.*
- Tipo di occupanti: *Con presenza di occupanti (non prevalentemente disabili);*
- Densità di affollamento < 0,2 persone/m<sup>2</sup>;
- Adibita ad attività: *affidente ad un solo responsabile dell'attività*
- Rischio vita: *compreso tra A1, A2, A3, A4*
- Rischio beni: *pari a 1*

Considerate le caratteristiche sopra elencate, il *livello di prestazione* individuato per il mantenimento dei requisiti in caso d'incendio all'edificio è:

***III - Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.***

La soluzione progettuale adottata è: **conforme**

### S.2.4.3 - Soluzioni conformi per livello di prestazione III

Per il raggiungimento del livello di prestazione III sono applicate le seguenti soluzioni:

1. Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione *in base agli incendi convenzionali di progetto*, descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 18/10/2019;
2. *Classe minima di resistenza al fuoco* per ogni compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  come indicato in tabella S.2-3.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

Il calcolo della resistenza al fuoco è stato eseguito per ogni compartimento nel precedente capitolo **G.2.6.1** (*valutazione del rischio d'incendio per l'attività*), nel rispetto delle indicazioni del Capitolo S.2 del D.M. 18/10/2019, con le modalità descritte in questo paragrafo.

IDc	Descrizione compartimento	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe minima calcolata	Classe di progetto	Rvita
ID 1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA (01) + COTTURA (02)	566 m <sup>2</sup>	± 0,0	839,31	60	120	A2
	P.PRIMO: LAVAGGIO E TECNICA CIP (11A) + CONTROL ROOM(11B)	481,3 m <sup>2</sup>	+ 7,45 / 9	272,00	15		
ID 2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 ULTRA-ROTOR (locale 03)	93,3 m <sup>2</sup>	± 0,0	300,38	30	120	A3
	P.SECONDO: FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (locale 12A)	105,7 m <sup>2</sup>	+10,4	251,49	15		
ID 3	ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (locale 04)	137,5 m <sup>2</sup>	± 0	324,86	30	120	A3
ID 4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (locale 05)	88,3 m <sup>2</sup>	± 0	583,94	45	120	A3



ID 5	<b>LOCALE POLVERI FARINE CARNE</b> Micronizzazione e Confezionamento in sacchi (locale 06)	373,9 m <sup>2</sup>	± 0	891,59	60	120	A4
ID 6	<b>SALA COMPRESSORI</b> (locale 07)	48,8 m <sup>2</sup>	± 0	116,44	0	120	A1
ID 7	<b>MAGAZZINO FARINE</b> (locale 08)	95,7 m <sup>2</sup>	± 0	1769,19	120	120	A4
ID 8	<b>FILTRO</b> (locale 09A)	5,8 m <sup>2</sup>	± 0	N.D.	-	120	A1
ID 9	<b>CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA</b>	27,9 m <sup>2</sup>	± 0	N.D.	-	120	A1
ID 10	<b>PASSERELLA 1 – TRANSITO</b> (10)	262 m <sup>2</sup>	+ 4,8	N.D.	-	120	A1
ID 11	<b>QUADRI ELETTRICI MCC1</b> (11C)	92,4 m <sup>2</sup>	+ 9,7	429,19	30	120	A2
ID 12	<b>GENERATORE ARIA CALDA</b> (12B)	43 m <sup>2</sup>	+ 10,4	32,10	0	120	A3
ID 13	<b>QUADRI ELETTRICI MCC2</b> (12C)	54,2 m <sup>2</sup>	+ 10,9	393,28	30	120	A2
ID 14	<b>CORRIDOIO PROTETTO INT.</b> (13)	135 m <sup>2</sup>	+ 10,4	N.D.	-	120	A1
ID 15	<b>PASSERELLA 2 – TRANSITO</b> (15)	262,2 m <sup>2</sup>	7,76/10,4	N.D.	-	120	A1
ID 16	<b>CORRIDOIO PROTETTO P.2°</b> (16)	39 m <sup>2</sup>	10,4/9,44	N.D.	-	120	A1

**N.D.=** Classe Non Determinata per i compartimenti adibiti specificatamente a **percorsi d'esodo**, in quanto non è consentito detenere materiali combustibili e/o infiammabili al loro interno; pertanto, la **classe di progetto sarà pari al compartimento adiacente più gravoso**.

### S.2.5 - Verifica prestazioni di resistenza al fuoco con incendi convenzionali di progetto

1. Le prestazioni di resistenza al fuoco dell'edificio e dei relativi compartimenti, saranno verificate in base agli incendi convenzionali di progetto, rappresentati da curve nominali di incendio, in conformità al paragrafo S.2.7 del D.M. 18/10/2019.
2. I criteri di progettazione degli elementi strutturali resistenti al fuoco saranno conformi a quanto indicato nel paragrafo S.2.8 del D.M. 18/10/2019.
3. L'andamento delle temperature negli elementi sarà valutato per l'intervallo di tempo di esposizione pari alla classe minima di resistenza al fuoco prevista per ciascun compartimento.
4. La procedura per il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  impiegata per la definizione della classe di resistenza al fuoco, è conforme al paragrafo S.2.9.
5. Il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto, non è determinato con riferimento all'effettiva area di pertinenza dello stesso, in quanto la distribuzione dei materiali combustibili all'interno dell'attività sarà abbastanza omogenea.
6. Le curve nominali di incendio sono applicate ad un compartimento dell'edificio alla volta, tenendo conto degli elementi orizzontali dei compartimenti multipiano, che garantiranno la resistenza al fuoco per il carico d'incendio dell'area sottostante.
7. Tra i compartimenti con elementi di compartimentazione comuni, la classe di tali elementi è pari alla maggiore delle classi di ciascun compartimento.



8. I valori del carico d'incendio specifico di progetto e delle caratteristiche del compartimento antincendio, adottati nel presente progetto, costituiscono un vincolo d'esercizio per le attività da svolgere all'interno della costruzione.

### **S.2.6 - Verifica prestazioni di resistenza al fuoco con curve naturali di incendio**

Qualora necessario, in fase esecutiva di progettazione e realizzazione del fabbricato, potranno essere adottate le verifiche di resistenza al fuoco con le curve naturali di incendio, tenendo conto delle prescrizioni di cui al Capitolo S.2.6 ed S.2.7 del D.M. 18/10/2019.

1. L'andamento delle temperature negli elementi potrà essere valutato in riferimento a una curva naturale d'incendio (S.2.7), tenendo conto della durata dello scenario di incendio indicata nel capitolo M.2.
2. Il processo di individuazione degli scenari di incendio di progetto sarà conforme a quanto indicato nel capitolo M.2.
3. Le curve naturali di incendio potranno essere determinate mediante:
  - a. *modelli di incendio sperimentali,*
  - b. *modelli di incendio numerici semplificati dell'Eurocodice UNI EN 1991-1-2,*
  - c. *modelli di incendio numerici avanzati.*
4. Le curve di incendio naturale saranno determinate per lo specifico compartimento antincendio, con riferimento a metodi di riconosciuta affidabilità come quelli di cui al comma 3 e facendo riferimento, quando necessario, al carico di incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  di cui al paragrafo S.2.9 ponendo pari ad 1 i coefficienti  $\delta_{ni}$  relativi alle misure antincendio che si intende modellare secondo i criteri di cui al capitolo M.2.
5. I valori del carico d'incendio e delle caratteristiche del compartimento antincendio costituiranno un vincolo d'esercizio per le attività, da svolgere all'interno della costruzione.
6. I criteri di progettazione degli elementi strutturali resistenti al fuoco, sono riportati nel successivo paragrafo S.2.8.

### **S.2.8 - Criteri di progettazione strutturale in caso d'incendio**

1. La capacità del sistema strutturale in caso di incendio sarà determinata sulla base della capacità portante propria dei singoli elementi strutturali, comprese le condizioni di carico e vincolo, tenuto conto della eventuale presenza dei materiali protettivi.
2. I requisiti di sicurezza all'incendio, le deformazioni ed espansioni dei materiali protettivi dovute ai cambiamenti di temperatura per effetto dell'esposizione al fuoco, saranno valutati in riferimento ad una curva nominale d'incendio, da Professionista strutturale abilitato.
3. Nel progetto e nelle verifiche di sicurezza all'incendio, ai fini della certificazione degli elementi portanti, il Progettista terrà conto della combinazione dei carichi per azioni eccezionali delle vigenti N.T.C.

#### **S.2.8.2 - Elementi strutturali secondari**

1. Ai fini della verifica e certificazione dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali secondari, il Progettista terrà conto che il cedimento di tali elementi per effetto dell'incendio, non comprometta:
  - a. *La capacità portante degli elementi strutturali dell'edificio;*
  - b. *L'efficacia degli elementi costruttivi di compartimentazione;*

- c. Il funzionamento dei sistemi di protezione attiva;
  - d. L'esodo in sicurezza degli occupanti;
  - e. La sicurezza dei soccorritori.
2. Ai fini delle verifiche dei requisiti di cui ai suddetti punti **1.d** e **1.e**, sarà sufficiente che la capacità portante degli elementi strutturali secondari, sia garantita per un tempo tale che tutti gli occupanti dell'attività raggiungano e permangano in un luogo sicuro.

Tale verifica è garantita con l'adozione delle soluzioni previste per il livello di prestazione II:

- La classe minima di resistenza al fuoco degli elementi secondari sarà almeno pari a R-30.

### **S.2.8.3 - Elementi vulnerabili in condizioni di incendio**

Ai fini della verifica dei requisiti di resistenza al fuoco, per le strutture vulnerabili in caso d'incendio, si intendono quelle strutture di protezione di tipo leggero, che per loro natura risultano particolarmente sensibili all'azione del fuoco.

Nell'attività in oggetto si individuano, come possibili eventuali strutture di compartimentazione di tipo *vulnerabile*, le pareti verticali di separazione interna tra i seguenti compartimenti:

- **ID-1** LAVORAZIONE MATERIA PRIMA / **ID-2** ESSICCAZIONE ULTRA-ROTOR
- **ID-2** ESSICCAZIONE ULTRA-ROTOR / **ID-3** ESSICCAZIONE DRAM-DRYER
- **ID-3** ESSICCAZIONE DRAM-DRYER / **ID-4** ESSICCAZIONE SPRAY-DRYER
- **ID-4** ESSICCAZIONE SPRAY-DRYER / **ID-5** LOCALE POLVERI FARINE
- **ID-5** LOCALE POLVERI FARINE / **ID-6** LOCALE COMPRESSORI
- **ID-5** LOCALE POLVERI FARINE / **ID-7** MAGAZZINO FARINE
- **ID-7** MAGAZZINO FARINE / **ID-6** LOCALE COMPRESSORI

Suddette strutture di compartimentazione interna saranno realizzate con PANNELLI SANDWICH in acciaio / lana di roccia / acciaio, e saranno certificate in base ai RISULTATI DI PROVE eseguiti in Laboratori accreditati, per la classe di resistenza al fuoco pari a **EI-120**.

**N.B.:** Al fine di limitare la vulnerabilità di tali strutture nei confronti degli incendi, i pannelli sandwich saranno rinforzati e sostenuti da adeguate strutture "rompitratta", appositamente predisposte dal produttore e/o dimensionate da Ingegnere Strutturista, al fine di irrigidire la struttura e migliorarne la stabilità in caso d'incendio.

### **S.2.9 - Procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto**

1 - Il carico d'incendio specifico di progetto è stato determinato precedentemente al Capitolo G.2.6.1 (valutazione del rischio d'incendio per l'attività) secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta q_1 * \delta q_2 * \delta q_n * q_f$$

Dove:

$q_{f,d}$  : carico d'incendio specifico di progetto [MJ/m<sup>2</sup>].

$\delta q_1$  : fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6.

$\delta q_2$  : è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-7.

$\delta n = \prod_i \delta n_i$  : fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2-8.

$q_f$  : è valore nominale del carico d'incendio specifico [ $\text{MJ/m}^2$ ] determinato secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad (\text{S.2-5})$$

Dove:

$g_i$  : massa dell'i-esimo materiale combustibile [espressa in kg].

$H_i$  : potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile; i valori di  $H_i$  dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716, dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, oppure essere mutuati dalla letteratura tecnica [espresso in MJ/kg].

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

$\psi_i$  : fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:

0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco e comunque classe minima almeno EI 15 (es. armadi resistenti al fuoco per liquidi infiammabili, ...);

0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici, ...);

1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray, ...);

$A$  : *superficie lorda del piano del compartimento* o, nel caso degli incendi localizzati, superficie lorda effettiva di distribuzione del carico di incendio.

2 - Il calcolo del carico d'incendio è stato eseguito secondo la formula S.2-5, senza avvalersi della valutazione statistica per specifica attività.

3 - Non saranno presenti strutture portanti lignee per l'attività in oggetto.

4 - Fatto salvo quanto indicato al comma 6 del paragrafo S.2.5, lo spazio di riferimento coincide con il compartimento antincendio considerato e il carico di incendio specifico è quindi riferito alla *superficie lorda del piano* del compartimento stesso, con una distribuzione sufficientemente uniforme del carico di incendio.

5 – Non si individua una marcata e ben identificata distribuzione disomogenea del carico di incendio.

### S.2.10 - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere

1. I prodotti e gli elementi costruttivi saranno classificati in base alle loro caratteristiche di resistenza al fuoco, secondo i simboli e le classi indicate nelle tabelle di cui ai paragrafi S.2.11 e S.2.12 del D.M. 18/10/2019, in conformità alle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE, 2003/629/CE e 2011/232/UE.

2. Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi posti in opera saranno determinate in base alle seguenti casistiche:

a. Prove;

b. Calcoli,

c. Confronti alle tabelle

3. Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo, saranno conformi a quanto prescritto nel paragrafo S.2.13 del D.M. 18/10/2019.
4. Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli, saranno conformi a quanto previsto nel paragrafo S.2.14 del D.M. 18/10/2019.
5. Le modalità di classificazione di elementi costruttivi, in base a confronti con tabelle, saranno conformi a quanto previsto nel paragrafo S.2.15 del D.M. 18/10/2019.

### S.2.11 - Simboli

Per la definizione dei simboli utilizzati a progetto relativi alle prestazioni di resistenza al fuoco di elementi costruttivi o strutturali, si fa riferimento alla tabella S.2-12 del D.M. 18/10/2019.

Simbolo	Prestazione	Descrizione
R	Capacità portante	Capacità di un elemento strutturale di portare i carichi presenti in condizioni di incendio normalizzato, per un certo periodo di tempo
E	Tenuta	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di fumi e gas caldi per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate
I	Isolamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio calore di un incendio normalizzato per un certo periodo di tempo. A seconda dei limiti più o meno severi al trasferimento di calore, il requisito si specializza in I1 o I2. L'assenza di indicazione al pedice sottintende il requisito I2.
W	Irraggiamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di limitare, per un certo periodo di tempo, l'irraggiamento termico da parte della superficie non esposta in condizioni di incendio normalizzate.
M	Azione meccanica	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di resistere all'impatto da parte di altri elementi senza perdere i requisiti di resistenza al fuoco.
C	Dispositivo automatico di chiusura	Capacità di chiusura di un varco da parte di un elemento costruttivo in condizioni normalizzate di incendio e di sollecitazione meccanica.
S	Tenuta di fumo	Capacità di un elemento di chiusura di limitare o ridurre il passaggio di gas o fumi freddi in condizioni di prova normalizzate. Il requisito si specializza in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S<sub>a</sub>: se la tenuta al passaggio dei gas o fumi è garantita a temperatura ambiente;</li> <li>• S<sub>m</sub> (o S200): se la tenuta al passaggio dei gas o fumi è garantita sia a temperatura ambiente che a 200°C.</li> </ul>
P o PH	Continuità di corrente o capacità di segnalazione	Capacità di funzionamento di un cavo percorso da corrente o da segnale ottico in condizioni di incendio normalizzate
G	Resistenza all'incendio della fuliggine	Capacità di condotto di passaggio di fumi di resistere all'incendio di fuliggine in condizioni di incendio normalizzate, garantendo la tenuta al passaggio di gas caldi e l'isolamento termico.
K	Capacità di protezione al fuoco	Capacità di rivestimenti a parete o a soffitto di proteggere i materiali o gli elementi costruttivi o strutturali su cui sono installati dalla carbonizzazione, dall'accensione o da altro tipo di danneggiamento, per un certo periodo di tempo in condizioni di incendio normalizzate.
D	Durata della stabilità a temperatura costante	Capacità delle barriere al fumo di conservare i requisiti di resistenza al fuoco in condizioni di incendio normalizzate.
DH	Durata della stabilità lungo la curva standard tempo-temperatura	
F	Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore	Capacità degli evacuatori di fumo motorizzati (F) o naturali (B) di conservare i requisiti di funzionamento in condizioni di incendio normalizzate.
B	Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore	



### **S.2.12 - Classi**

Per la classificazione di resistenza al fuoco degli elementi costruttivi portanti, separanti o di altri prodotti utilizzati nell'edificio nei vari compartimenti previsti a progetto, si rimanda alle tabelle riportate negli specifici paragrafi S.2.12; S.2.13; S.2.14; S.2.15 di cui al D.M. 18/10/2019.

1. Le norme contenute nelle tabelle di cui al presente capitolo sono indicate genericamente con la classifica EN senza far riferimento allo status vigente (prEN, ENV, EN).
2. Alla classificazione REI-M di un prodotto per un dato intervallo di tempo corrisponde automaticamente anche la classificazione REI, RE, R per lo stesso periodo indipendentemente dalla presenza di tale valore nella tabella pertinente.
3. Alla classificazione EI-M di un prodotto per un dato intervallo di tempo corrisponde automaticamente anche la classificazione EI e E per lo stesso periodo indipendentemente dalla presenza di tale valore nella tabella pertinente.
4. Al requisito I di un prodotto per un dato intervallo di tempo corrisponde automaticamente anche il requisito W per lo stesso periodo indipendentemente dalla presenza di tale valore nella tabella pertinente.
5. Ai fini della resistenza al fuoco, gli elementi costruttivi ed i prodotti da costruzione non marcati CE possono essere classificati con qualsiasi classe discreta compresa tra 15 e 360 minuti (15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360). In caso di obbligo di marcatura CE successivo alla classificazione, le classi non ammesse non sono impiegabili.
6. La classificazione di resistenza al fuoco di un prodotto per un dato intervallo di tempo è estendibile a tutte le classi inferiori.

Per la classificazione di resistenza al fuoco degli elementi costruttivi portanti, separanti o di altri prodotti utilizzati nell'edificio nei vari compartimenti previsti a progetto, si rimanda alle tabelle riportate negli specifici paragrafi:

**S.2.12.1** - Elementi portanti privi di funzione di compartimento antincendio

**S.2.12.2** – Elementi portanti con funzione di compartimento antincendio

**S.2.12.3** – Prodotti e sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere da costruzione

**S.2.12.4** – Parti o elementi non portanti di opere di costruzioni e prodotti afferenti

**S.2.12.5** – Prodotti destinati ai sistemi di ventilazione, esclusi i sistemi di estrazione fumo e calore

**S.2.12.6** – Prodotti destinati all'uso nelle installazioni tecniche

**S.2.12.7** – Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo fumo e calore

### **S.2.13 – Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove**

I prodotti, che dovranno avere particolari requisiti di resistenza al fuoco, potranno essere certificati dal costruttore/fornitore sulla base di *risultati di prove* (rapporti di classificazione di Laboratori o Istituti certificati) in conformità alle norme europee EN 13501, EN 133381, EN 1363-1/2 e secondo quanto indicato nel capitolo S.2.13 della R.T.O. del D.M. 18/10/2019 e successivi aggiornamenti.

### **S.2.14 – Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli**

I metodi di calcolo della resistenza al fuoco hanno l'obiettivo di consentire la progettazione di elementi costruttivi portanti, separanti o non separanti, resistenti al fuoco anche prendendo in considerazione i collegamenti e le mutue interazioni con altri elementi, sotto specifiche condizioni di esposizione al fuoco e attraverso il rispetto di criteri prestazionali e l'adozione di particolari costruttivi.

I componenti, che saranno eventualmente certificati con i metodi di calcolo ai fini della resistenza al fuoco, rispetteranno gli Eurocodici di seguito indicati e le appendici contenenti i parametri definiti a livello nazionale (NDPs):

- a. EN 1991-1-2 "Azioni sulle strutture - Parte 1-2: Azioni generali -Azioni sulle strutture esposte al fuoco";
- b. EN 1992-1-2 "Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
- c. EN 1993-1-2 "Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio";
- d. EN 1994-1-2 "Progettazione delle strutture miste acciaio calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio";
- e. EN 1995-1-2 "Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio";
- f. EN 1996-1-2 "Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
- g. EN 1999-1-2 "Progettazione delle strutture di alluminio - Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";

I metodi di calcolo potranno necessitare della determinazione, al variare delle temperature, dei parametri termofisici dei sistemi protettivi eventualmente presenti sugli elementi costruttivi portanti. In questi casi i valori che assumono detti parametri saranno determinati esclusivamente attraverso le prove indicate nel paragrafo S.2.13.

### **S.2.15 – Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle**

Ai fini della classificazione di elementi costruttivi resistenti al fuoco, le tabelle riportate nel Capitolo S.2.15 del D.M. 19/10/2019 possono costituire condizioni sufficienti.

Dette condizioni non costituiscono un obbligo qualora si proceda alla determinazione delle prestazioni di resistenza al fuoco secondo gli altri metodi di cui ai paragrafi S.2.13 e S.2.14.

I valori contenuti nelle tabelle sono il risultato di campagne sperimentali e di elaborazioni numeriche e si riferiscono alle tipologie costruttive e ai materiali di maggior impiego.

Per l'eventuale classificazione in base a confronti con tabelle si rimanda al D.M. 19/10/2019:

S.2-40 : Muratore non portanti in blocchi di laterizio (requisiti E, I, M)

S.2-41 : Murature non portanti in blocchi di calcestruzzo normale (requisiti E, I, M)

S.2-42 : Murature non portanti in blocchi di calcestruzzo leggero o areato autoclavato (requisiti E, I)

S.2-43 : Murature non portanti in blocchi di pietra squadrata (requisiti E, I, M)

S.2-44 : Muratori portanti in blocchi (requisiti R, E, I, M)

S.2-45 : Solai (requisito R)

S.2-46 : Solai (requisiti E, I)

S.2-47 : Travi in cemento armato (requisito R)



S.2-48 : Pilastri in cemento armato (requisito R)

S.2-49 : Pareti portanti in cemento armato (requisiti R, E, I, M)

S.2-50 : Pareti non portanti in cemento armato (requisiti E, I, M)

I valori riportati nelle suddette tabelle, pur essendo cautelativi, non consentono estrapolazioni o interpolazioni tra gli stessi ovvero oppure modifiche delle condizioni di utilizzo.

L'uso delle tabelle è strettamente limitato alla classificazione di elementi costruttivi per i quali è richiesta la resistenza al fuoco nei confronti della curva temperatura-tempo standard di cui al paragrafo S.2.7 e delle altre azioni meccaniche previste in caso di incendio.

Altre tabelle di natura sperimentale o analitica diverse da quelle sopra elencate non sono ritenute valide ai fini del presente capitolo.

**N.B.:** Non saranno consentiti impianti o elementi di impianti a sviluppo lineare “sotto traccia” (ad es. cavi, condutture, tubazioni e canali in genere) che possano limitare in modo imprevedibile la resistenza al fuoco delle strutture.

#### **S.2.16 - Riferimenti**

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. *Commissione europea, Direzione generale per le Imprese e l'industria, Joint Research Center, “Construction - Harmonised European Standards”*
- b. *Commissione europea, Direzione generale per le Imprese e l'industria, “Construction - Harmonised European Standards”.*



## Strategia S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

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.

### Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Secondo i criteri di attribuzione della Tabella S.3-2 del D.M. 18/10/2019, si determinano i livelli di prestazione della resistenza al fuoco attribuibile all'opera da costruzione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico $q$ , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

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

Il livello di prestazione di progetto ai fini della compartimentazione è attribuito in:

***II : È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio:***

- 1 - la propagazione dell'incendio verso altre attività;
- 2 - la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività stessa.

La soluzione progettuale adottata è: **conforme**

Si esclude l'applicazione del livello superiore III in quanto l'attività in oggetto presenta le seguenti caratteristiche:

- Non sono presenti ambiti limitrofi alla stessa attività con differenti tipologie di Rischio;
- Non sono presenti attività con elevato affollamento;
- Non sono presenti sostanze o miscele pericolose in significative quantità;
- Non sono eseguite lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- Non sono presenti compartimenti con profilo di rischio  $R_{vita}$  specifico compresi da D a C.

### S.3.4.1 – Soluzioni conformi per livello di prestazione II

1 - Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività sarà impiegata almeno una delle soluzioni conformi di cui al paragrafo S.3.4.1 delle RTO, in particolare:

***a. inserimento delle diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.***



2 - Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, sarà impiegata la seguente soluzione conforme:

**a. Suddivisione della volumetria dell'edificio contenente l'attività in oggetto, in compartimenti antincendio, come previsto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, aventi caratteristiche conformi al paragrafo S.3.7 del D.M. 18/10/2019.**

3 - Non saranno presenti diverse attività (afferenti ad altri responsabili) all'interno dell'opera da costruzione in oggetto, pertanto NON sarà applicato il Paragrafo S.3.9.

4 - Non saranno presenti comunicazioni tra diverse attività afferenti a diversi responsabili (in quanto non presenti altre attività), pertanto NON sarà applicato il Paragrafo S.3.10.

### S.3.5 – CARATTERISTICHE GENERALI

#### S.3.5.1 - Spazio scoperto

Lo spazio scoperto limita la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti.

Lo spazio scoperto non è un compartimento antincendio.

##### Definizione normativa:

1. Lo spazio scoperto è uno spazio a cielo libero (o superiormente grigliato), anche delimitato su tutti i lati, avente:

**a. superficie lorda minima libera in pianta, espressa in  $m^2$ , non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza in metri della parete più bassa che lo delimita;**

**b. distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto  $\geq 3,50$  m.**

3. Nel presente progetto non saranno presenti spazi scoperti superiormente grigliati.

Se necessario realizzare spazi scoperti superiormente grigliati, il rapporto tra la superficie utile e la superficie lorda totale della griglia sarà  $\geq 75\%$ .

3. Le eventuali strutture che aggettano (o rientrano) su *spazio scoperto*, rispetteranno le condizioni di cui al precedente punto 1, inoltre avranno un rapporto fra la sporgenza (o rientranza) e relativa altezza dell'oggetto  $\leq 1/2$ .

4. La superficie lorda minima libera in pianta dello *spazio scoperto* sarà comunque sempre superiore al netto delle superfici aggettanti.

5. La distanza minima di 3,50 m è stata verificata nel presente progetto, tendo in considerazione le pareti più vicine in caso di rientranze, tra parete e limite esterno della proiezione dell'oggetto in caso di sporgenza, e fra i limiti esterni delle proiezioni di oggetti prospicienti.

#### S.3.5.2 - Compartimento

La funzione del compartimento è di limitare la progressione dell'incendio all'interno delle opere da costruzione, relegandone gli effetti a spazi circoscritti per un lasso temporale prestabilito "R-EI" espresso in minuti, come definito al Capitolo G.1 delle RTO.



### 3.5.3 - Compartimento a prova di fumo

I compartimenti considerati *a prova di fumo* in caso di incendio saranno realizzati in modo tale da garantire almeno una delle seguenti misure antincendio aggiuntive, verso i compartimenti comunicanti dai quali si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo:

- a. il compartimento sarà dotato di un sistema di pressione differenziale progettato, installato e gestito secondo la norma UNI EN 12101-6;*
- b. i compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo, saranno dotati di SEFC che mantengono i fumi al di sopra dei varchi di comunicazione (capitolo S.8);*
- c. il compartimento sarà dotato di SEFC, i compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo saranno dotati di SEFC (capitolo S.8);*
- d. il compartimento sarà separato con spazio scoperto dai compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo;*
- e. il compartimento sarà separato con filtro a prova di fumo (paragrafo S.3.5.5) dai compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo;*
- f. il compartimento sarà separato con altri compartimenti a prova di fumo dai compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo.*

### S.3.5.4 - Filtro

I locali denominati *filtro* saranno compartimenti antincendio dotati di tutte le seguenti caratteristiche:

- a. classe di resistenza al fuoco  $\geq 30$  minuti;*
- b. muniti di due o più chiusure dei varchi con porte tagliafuoco almeno E 30-Sa;*
- c. carico di incendio specifico  $q_f \leq 50 \text{ MJ/m}^2$ ;*
- d. non vi si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose;*
- e. non vi si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.*

*N.B.: Nel filtro è comunque ammessa la presenza di limitate apparecchiature elettriche, impianti tecnologici e di servizio ausiliari al funzionamento dell'attività.*

### FILTRI IN PROGETTO

Nel presente progetto sono previsti i seguenti locali con la funzione di FILTRO, aventi tutte le misure antincendio sopra elencate:

- **Loc. 9A: FILTRO PIANO TERRA compartimento IDc-8**
- **Loc. 10: PASSERELLA 1 – TRANSITO OPERATORI (+4,80) compartimento IDc-10**
- **Loc. 15: PASSERELLA 2 – TRANSITO OPERATORI (+7,76/10,4) compartimento IDc-15**

### S.3.5.5 - Filtro a prova di fumo

1. Il *filtro a prova di fumo*, anche denominato in progetto *FILTRO FUMO*, avrà le stesse caratteristiche del filtro suddetto (paragrafo S.3.5.4) e sarà dotato di almeno una delle seguenti ulteriori caratteristiche:

- a. mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizioni di emergenza, da specifico sistema progettato, realizzato e gestito secondo la regola dell'arte (a norme UNI EN 12101-6);*
- b. dotato di camino per lo smaltimento dei fumi d'incendio e di ripresa d'aria dall'esterno, adeguatamente progettati e di sezione  $\geq 0,10 \text{ m}^2$ ;*
- c. areato direttamente verso l'esterno con aperture di superficie utile complessiva  $\geq 1 \text{ m}^2$ . Tali aperture saranno permanentemente aperte o dotate di chiusure apribili in modo automatico in caso di incendio. E' escluso l'impiego di condotti.*

2. Tutti i varchi dei *filtri a prova di fumo* saranno dotati di chiusure tipo porte e/o portoni tagliafuoco, aventi classe di resistenza al fuoco non inferiori a E-30, e comunque pari alla classe più gravosa del compartimento adiacente previsto a progetto, cioè **EI-120**.

### FILTRI A PROVA DI FUMO IN PROGETTO

Nel presente progetto sono previsti i seguenti FILTRI A PROVA DI FUMO, aventi almeno una delle misure antincendio sopra elencate:

- **Loc. 9B CORRIDOIO PROTETTO (piano terra) compartimento IDc-9**  
*a. mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizioni di emergenza.*
- **Loc. FF0 - FILTRO FUMO (livello +0,00) compartimento IDc-FF0**  
*a. mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizioni di emergenza.*
- **Loc. FF1 - FILTRO FUMO (livello +4,80) compartimento IDc-FF1**  
*a. mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizioni di emergenza.*
- **Loc. FF2 - FILTRO FUMO (livello +7,45) compartimento IDc-FF2**  
*a. mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizioni di emergenza.*
- **Loc. FF3 - FILTRO FUMO (piano secondo +10,40) compartimento IDc-FF3**  
*c. areato direttamente verso l'esterno con apertura di superficie utile complessiva  $\geq 1 \text{ m}^2$ .*
- **Loc. 14 CORRIDOIO PROTETTO (piano secondo +10,40) compartimento IDc-14**  
*c. areato direttamente verso l'esterno con aperture di superficie utile complessiva  $\geq 1 \text{ m}^2$ . Tali aperture saranno poste a soffitto (copertura) e dotate di chiusure apribili in automatico in caso di incendio, azionate dall'impianto IRAI.*
- **Loc. 16 CORRIDOIO PROTETTO (passerella +9,40/10,40) compartimento IDc-16**  
*c. areato direttamente verso l'esterno con aperture di superficie utile complessiva  $\geq 1 \text{ m}^2$ . Tali aperture saranno poste a soffitto (copertura) e dotate di chiusure apribili in automatico in caso di incendio, azionate dall'impianto IRAI.*

### S.3.5.6 - Superfici vulnerabili di chiusura esterna del compartimento

Nel presente edificio in progetto non saranno previste superfici vulnerabili di chiusura verso l'esterno tipo: facciate continue, facciate ventilate, coperture ventilate, ecc.

Le tipologie di strutture destinate alla compartimentazione di piano, orizzontali e/o verticali, presenti all'interno dell'edificio, non costituiranno pregiudizio per l'efficacia della resistenza al fuoco o di qualsiasi altra compartimentazione.

### S.3.5.7 - Segnaletica

Le porte tagliafuoco saranno contrassegnate su entrambi i lati con cartello a norme UNI EN ISO 7010-F007, riportante il messaggio "Porta tagliafuoco tenere chiusa" oppure "Porta tagliafuoco a chiusura automatica" se munite di fermo elettromagnetico in apertura.



### S.3.6 - PROGETTAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO

#### S.3.6.1 - Regole generali

1. Sono realizzati compartimenti distinti, secondo le seguenti casistiche:

- a. ciascun piano interrato e fuori terra di attività multipiano;*
- b. aree dell'attività con diverso profilo di rischio;*
- c. altre attività ospitate nella medesima opera da costruzione.*

2. È ammessa la presenza di compartimenti multipiano alle condizioni indicate al paragrafo S.3.6.2.

3. La superficie lorda dei vari compartimenti non sarà superiore ai valori massimi previsti in tabella S.3-6, in particolare:

- Rvita più gravoso **A4**
- Quota del compartimento  $\leq 12$  m
- Superficie massima compartimento **12.000 m<sup>2</sup>**

#### S.3.6.2 - Compartimento multipiano

1. È prevista la presenza di compartimenti multipiano alle condizioni della tabella S.3-7, in funzione del profilo di rischio Rvita dei compartimenti e delle caratteristiche geometriche dell'opera da costruzione.

2. Sarà comunque rispettata la massima superficie lorda di compartimento di cui alla tabella S.3-6 ed i vincoli dettati dalle altre misure antincendio (es. esodo, capitolo S.4).

Rvita	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota > -1 m e ≤ 6 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2	I piani a quota > -5 m e ≤ 12 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2		[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota > 12 m e ≤ 32 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti ≤ 7 m (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]
[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		
[2] Se $q_r < 600 \text{ MJ/m}^2$ , controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6)		
[3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		
[4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).		

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano





## COMPARTIMENTO MULTIPIANO IN PROGETTO

Nel presente progetto per esigenze funzionali del processo di lavorazione industriale e per impossibilità tecnica alla compartimentazione orizzontale (causa passaggio impianti non separabili), sono previsti i seguenti compartimenti multipiano:

### IDc-1 (Rvita A2) comprendente i seguenti ambiti:

- **Locale 01** MATERIA PRIMA / MACINAZIONE Quota Piano TERRA  $\pm 0,00$
- **Locale 02** WET / ZONA COTTURA Quota Piano TERRA  $\pm 0,00$
- **Locale 11A** CIP LAVAGGIO E TECNICA Quota Piano PRIMO +7,45
- **Locale 11B** CONTROL ROOM Quota Piano SECONDO +9,00

Prescrizioni aggiuntive secondo Tabella S.3-7: Nessuna

### IDc-2 (Rvita A3) comprendente i seguenti ambiti:

- **Locale 03** ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR" Quota  $\pm 0,00$  - DOPPIO VOLUME
- **Locale 12A** FILTRO "ULTRA-ROTOR" Quota +10,40 - PIANO SECONDO

Prescrizioni aggiuntive secondo Tabella S.3-7:

[1] IRAI Rivelazione e allarme incendio di livello prestazione III Vedere Capitolo **S.7**

[2]  $Q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$  controllo dell'incendio di livello prestazione III Vedere Capitolo **S.6**

## S.3.7 - Realizzazione della compartimentazione

L'opera da costruzione in progetto sarà realizzata a diversi compartimenti antincendio, suddivisi per diverse aree dell'attività (anche nel rispetto di diversi profili rischio vita) ed aventi le seguenti caratteristiche:

IDc	Descrizione compartimento	Superficie totale [m <sup>2</sup> ]	Quota [m]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rvita
ID 1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA (01) + COTTURA (02)	1047,3 m <sup>2</sup>	$\pm 0$	Sì	60	120	A2
	P.PRIMO: LAVAGGIO E TECNICA CIP (11A) + CONTROL ROOM(11B)		7,45 / 9		15		
ID 2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 ULTRA-ROTOR (locale 03)	199 m <sup>2</sup>	$\pm 0$	Sì	30	120	A3
	P.SECONDO: FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (locale 12A)		+10,4		15		
ID 3	ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (locale 04)	137,5 m <sup>2</sup>	$\pm 0$	No	30	120	A3
ID 4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (locale 05)	88,3 m <sup>2</sup>	$\pm 0$	No	45	120	A3
ID 5	LOCALE POLVERI FARINE CARNE Micronizzazione e Confezionamento in sacchi (locale 06)	373,9 m <sup>2</sup>	$\pm 0$	No	60	120	A4



IDc	Descrizione compartimento	Superficie totale [m <sup>2</sup> ]	Quota [m]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rvita
ID 6	SALA COMPRESSORI (locale 07)	48,8 m <sup>2</sup>	± 0	No	0	120	A1
ID 7	MAGAZZINO FARINE (locale 08)	95,7 m <sup>2</sup>	± 0	No	120	120	A4
ID 8	FILTRO (locale 09A)	5,8 m <sup>2</sup>	± 0	No	-	120	A1
ID 9	CORRIDOIO PROTETTO P.T. (09B)	27,9 m <sup>2</sup>	± 0	No	-	120	A1
ID 10	PASSERELLA 1 – TRANSITO (10)	262 m <sup>2</sup>	4,8	No	-	120	A1
ID 11	QUADRI ELETTRICI MCC1 (11C)	92,4 m <sup>2</sup>	9,7	No	30	120	A2
ID 12	GENERATORE ARIA CALDA (12B)	43 m <sup>2</sup>	10,4	No	0	120	A3
ID 13	QUADRI ELETTRICI MCC2 (12C)	54,2 m <sup>2</sup>	10,9	No	30	120	A2
ID 14	CORRIDOIO PROTETTO INT. (13)	135 m <sup>2</sup>	10,4	No	-	120	A1
ID 15	PASSERELLA 2 – TRANSITO (15)	262,2 m <sup>2</sup>	7,76/10,4	No	-	120	A1
ID 16	CORRIDOIO PROTETTO P.2° (16)	39 m <sup>2</sup>	10,4/9,44	No	-	120	A1

#### S.3.7.1 - Determinazione della classe di resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è stata determinata dal calcolo del carico d'incendio secondo il precedente Capitolo **S.2** e la valutazione del rischio iniziale di cui al Capitolo **G.2.6.1**.

Non sono previsti compartimenti adiacenti afferenti a diversi responsabili di attività.

#### S.3.7.2 - Selezione delle prestazioni degli elementi

1. Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati alla tabella S.3-9.

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

3. Tutte le chiusure dei varchi, tra i vari compartimenti e le vie d'esodo della stessa attività, saranno almeno a tenuta dei fumi caldi (E) e tenuta all'isolamento termico (I).

4. Le porte tagliafuoco installate lungo le principali vie di passaggio degli occupanti, ove possibile saranno munite di fermo elettromagnetico in apertura, asservito dall'impianto IRAI.



**NOTE TENDE TAGLIAFUOCO:**

- Le chiusure dei varchi interni tra i compartimenti: **IDc-1 / IDc-2 / IDc-3 / IDc-4 / IDc-5 / IDc-7** saranno protette con **TENDE TAGLIAFUOCO** del tipo a srotolamento verticale, con tenuta ai fumi caldi (E) ed all'irraggiamento (W), classe **EW-120**

Le tende tagliafuoco saranno normalmente mantenute in posizione di chiusura e saranno dotate di sistema di chiusura automatica comandato dall'impianto IRAI (vedere capitolo S.7), per l'azionamento di almeno uno dei seguenti sistemi:

- **attivazione manuale del sistema di allarme incendio a pulsanti,**
- **attivazione automatica dai rivelatori di fumo e calore.**

**S.3.7.3 - Continuità dei compartimenti**

Le chiusure d'ambito *orizzontali e verticali* dei compartimenti saranno in grado di formare una barriera continua ed uniforme contro la propagazione dell'incendio, in particolare:

- giunzioni tra gli elementi di compartimentazione,
- attraversamento degli impianti tecnologici o di processo con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell'incendio possono attaccare l'integrità e la forma dell'impianto (es. tubazioni di PVC con collare, sacchetti penetranti nelle canaline portacavi, ...) oppure con l'adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l'elemento di separazione quando gli effetti dell'incendio possono causare solo il riscaldamento dell'impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all'incendio dell'elemento di compartimentazione, con idonei materiali isolanti);
- canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell'installazione di serrande tagliafuoco o impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- camini di esaustione o di estrazione fumi impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- facciate continue: **NON PREVISTE**;
- ascensori **NON PREVISTI** e/o altri condotti verticali **CAVEDI / CANALI IMPIANTI**.

**S.3.8 – Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio**

Ai fini della applicazione della soluzione conforme per il livello di prestazione II (paragrafo S.3.4.1) per la presente misura antincendio, è applicata la soluzione:

- inserimento delle diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo **S.3.7**.*

**NOTE:** Non è pertanto necessario procedere al calcolo della interposizione della *distanza di separazione* in spazio a cielo libero tra *ambiti della stessa attività* o verso *altre attività* per le seguenti scelte progettuali:

- **L'opera da costruzione è compartimentata ai fini antincendio con strutture portanti, perimetrali e tamponamenti, aventi classe di resistenza al fuoco pari a R/EI-120;**
- L'opera da costruzione è confinante con area a *cielo libero su via pubblica*; pertanto, anche considerando l'eventuale delle paratie esterne, pari all'altezza dell'edificio di 15 metri, non coinvolgerebbe altre attività.



### **S.3.9 - Ubicazione**

Nel presente progetto non è presente la coesistenza di più attività nella stessa opera da costruzione.

### **S.3.10 - Comunicazioni tra attività**

Non esiste comunicazione tra altre *attività* afferenti a *diversi responsabili*.

Sono presenti comunicazioni interne con altri reparti dell'attività industriale, individuate nelle uscite di sicurezza USI-01 e USI-02 del compartimento adiacente **IDc-00 LAVORAZIONE CICCIOLI**.

### **S.3.11 - Metodi per la determinazione della distanza di separazione**

Capitolo omesso in quanto non è necessario procedere con il calcolo delle distanze di separazione per attività inserita in compartimento con le caratteristiche di cui al paragrafo **S.3.7**.

### **S.3.12 - Riferimenti**

Si riportano i riferimenti in merito alla realizzazione dei compartimenti antincendio:

- a. Eurocodice 1, UNI EN 1991-1-2;
- b. UNI EN 12101-6.

## Strategia S.4 - ESODO

La finalità del sistema d'esodo in progetto è quella di assicurare che gli occupanti dell'attività in oggetto possano raggiungere un luogo sicuro, a permanere al sicuro (autonomamente o con assistenza), prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano, a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco.

La procedura per la verifica dell'esodo è stata eseguita con il metodo:

**a) Esodo simultaneo.**

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, con le modalità descritte in questo paragrafo.

### S.4.2 - Livello di prestazione

Al fine di garantire la sicurezza primaria delle persone, 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.*

### S.4.3 – Criteri di attribuzione del livello di prestazione

L'attribuzione del livello di prestazione è eseguita nel rispetto della tabella S.4-2 della R.T.O.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Tutte le attività
<b>II</b>	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

*Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione*

Il livello di prestazione individuato per l'attività è: ***I** (tutte le attività)*

### S.4.4 - Soluzioni progettuali

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

#### S.4.4.1 - Soluzioni conformi per livello di prestazione I

1. Il sistema d'esodo dell'attività in oggetto è progettato con metodo *iterativamente*, nel rispetto di quanto previsto al paragrafo S.4.6 del D.M. 19/10/2019.

- a.** Sono definiti i dati di ingresso di cui al *paragrafo S.4.6*, utilizzando per ciascun compartimento il profilo di rischio  $R_{vita}$  più gravoso ed il relativo affollamento;
- b.** Sono assicurati i requisiti antincendio minimi del *paragrafo S.4.7* (numero di uscite);

c. È definito lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro, dimensionato secondo le indicazioni dei successivi paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie d'esodo ed uscite, corridoi ciechi, luoghi sicuri temporanei e lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali, superficie dei luoghi sicuri e degli eventuali spazi calmi;

d. È verificata la rispondenza del sistema d'esodo alle caratteristiche di cui al *paragrafo S.4.5*.

2. Nell'attività in oggetto **sono stati considerati i requisiti antincendio aggiuntivi** di cui al successivo paragrafo **S.4.10**, per l'incremento delle lunghezze dei percorsi d'esodo.

3. L'attività non si svolge all'aperto, pertanto non sono valutate le indicazioni al *paragrafo S.4.11*.

### **S.4.5 - Caratteristiche del sistema d'esodo**

Il sistema d'esodo è progettato nel rispetto di quanto previsto nelle RTO paragrafo S.4.5 del D.M. 18/10/2019 e successivi aggiornamenti.

#### **S.4.5.1 – Luogo sicuro**

1 - Si considera *luogo sicuro* per l'attività almeno una delle seguenti soluzioni:

a) La pubblica via;

b) Ogni altro spazio a cielo libero sicuramente collegato alla pubblica via in ogni condizione d'incendio, che non sia investito dai prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti sia limitato a  $2,5 \text{ kW/m}^2$ , in cui non vi sia pericolo di crolli, che sia idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

2. Si ritengono soddisfatte le condizioni del comma 1, lettera **b** applicando tutti i seguenti criteri:

- i. *la distanza di separazione che limita l'irraggiamento sugli occupanti è calcolata con i metodi previsti al capitolo S.3; tale distanza è da ritenersi cautelativa anche nei confronti dei prodotti della combustione;*
- ii. *qualora all'opera da costruzione sia attribuito livello di prestazione per la resistenza al fuoco inferiore a III (capitolo S.2), a meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista, la distanza minima per evitare il pericolo di crollo è pari alla sua massima altezza;*
- iii. *la minima superficie lorda è calcolata tenendo in considerazione le superfici minime per occupante di tabella S.4-36.*

3. Il luogo sicuro dell'attività "*punto di raccolta*" verrà contrassegnato con apposito cartello a norme UNI EN ISO 7010-E007 o equivalente (secondo Tabella S.4-8 della R.T.O.).

#### **S.4.5.2 – Luogo sicuro temporaneo**

Il *luogo sicuro temporaneo* è definito al Capitolo G.1 come: luogo in cui è temporaneamente trascurabile il rischio d'incendio per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano, tale rischio è riferito ad un incendio in ambiti di attività specificati, diversi dal luogo considerato.

1 - Relativamente ad un compartimento, si può considerare *luogo sicuro temporaneo* qualsiasi altro compartimento o *spazio scoperto*, che può essere attraversato dagli occupanti per raggiungere il *luogo sicuro* tramite il sistema d'esodo senza rientrare nel compartimento in esame.

#### **S.4.5.3 – Vie di esodo**

1. Ai fini delle vie di esodo l'altezza minima dei percorsi sarà almeno pari a **H 2 metri** e non sono considerati i seguenti percorsi:

*scaie portatili,*

*ascensori,*

*rampe con pendenza superiore al 20%.*

2. Nell'attività in oggetto sarà ammesso l'uso di scaie verticali fisse del tipo alla marinara, a servizio di locali ove vi sia basso affollamento ed esclusiva presenza di personale specificatamente formato, quali in particolare: locali impianti e/o servizio (soppalchi), accessi alle coperture, ecc.

3. Tutte le superfici delle vie d'esodo non presenteranno avvallamenti, superfici sdruciolevoli o sporgenze pericolose e saranno mantenute libere, in condizioni tali da rendere sicuro il transito degli occupanti addetti all'impianto.

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

**NOTE:** Si precisa che i varchi di apertura (finestre e/o porte) poste sulle pareti esterne che confinano con le PASSERELLE DI TRANSITO OPERATORI, avranno caratteristiche di resistenza al fuoco pari al compartimento EI-120.

#### **S.4.5.3.1 – Vie di esodo protetta**

1. I percorsi d'esodo protetti (corridoi, disimpegni filtro, scaie, ecc.) saranno inseriti in vani protetti ad essi dedicati, compartimentati rispetto agli altri ambiti dell'attività con strutture e porte aventi classe di resistenza al fuoco **R/EI-120**.

In tali vani sarà ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3.

2. Le *scaie d'esodo protette* condurranno in *luogo sicuro* direttamente o eventualmente tramite percorso d'esodo protetto (filtro a prova di fumo).

#### **ELENCO VIE DI ESODO PROTETTE IN PROGETTO:**

- **IDc-9** : CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA
- **IDc-15** : PASSERELLA 1 – TRANSITO OPERATORI (livello 4,80)
- **IDc-14** : CORRIDOIO PROTETTO P.SECONDO
- **IDc-15** : PASSERELLA 2 – TRANSITO OPERATORI (livello 7,76/10,4)
- **IDc-16** : CORRIDOIO PROTETTO P.SECONDO

#### S.4.5.3.2 – Vie di esodo a prova di fumo

1. I *percorsi d'esodo a prova di fumo* (es. corridoi e scale) saranno inseriti in *vani a prova di fumo* compartimentato rispetto agli altri ambiti dell'attività, con strutture e porte aventi classe di resistenza al fuoco **R/EI-120**.

In tali vani sarà ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3.

2. Le *scale d'esodo a prova di fumo* condurranno direttamente in luogo sicuro o tramite percorso d'esodo a prova di fumo.

#### ELENCO VIE DI ESODO A PROVA DI FUMO IN PROGETTO:

- **IDc-SP1** : SCALA PROTETTA LATO EST che adduce in luogo sicuro tramite FILTRO FUMO;
- **IDc-SP2** : SCALA PROTETTA LATO NORD-OVEST che adduce direttamente in luogo sicuro.

#### S.4.5.3.3 – Vie di esodo esterna

1. Le *vie di esodo esterne* saranno completamente esterne alle opere da costruzione. Inoltre, durante l'esodo degli occupanti, non saranno soggette ad irraggiamento dovuto all'incendio superiore a  $2,5 \text{ kW/m}^2$  e non saranno investite dai prodotti della combustione.

In prossimità delle vie di esodo esterne è generalmente ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari all'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3.

2. Sono soddisfatte le condizioni di cui al comma 1 applicando almeno uno dei criteri di cui alla tabella S.4-5 del D.M. 19/10/2019, in particolare:

##### **Criterio 1:**

*La porzione di chiusura d'ambito dell'opera da costruzione su cui è collocata la via d'esodo esterna (orizzontale o verticale, anche adiacente all'opera da costruzione) possederà caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30, oppure E 30 nel caso di vie d'esodo realizzate con materiali e strutture incombustibili.*

*Tale porzione sarà ottenuta come area di influenza della proiezione del piano di calpestio della via d'esodo sulla costruzione con R<sub>offset</sub> pari a 1,80 m.*

*La porzione ottenuta sarà prolungata perpendicolarmente fino al più basso piano di riferimento o fino a terra.*

*Gli infissi, anche parzialmente ricompresi nella porzione, avranno pari classe di resistenza al fuoco, non inferiori a EI-30 o pari alla classe del compartimento retrostante.*

3. Ai fini delle prestazioni, una *via d'esodo esterna* è considerata equivalente nei seguenti casi:

- a.** per piani con quota  $\leq 24 \text{ m}$ , ad una *via d'esodo a prova di fumo* con caratteristiche di *filtro*;
- b.** nei restanti casi, ad una *via d'esodo protetta* con caratteristiche di *filtro*.

4. Le scale d'esodo esterne, poste a servizio degli impianti in COPERTURA, condurranno in *luogo sicuro* tramite percorso d'esodo a prova di fumo o via d'esodo esterna.

#### S.4.5.3.4 - Via d'esodo senza protezione

Le vie d'esodo senza protezione sono tutte quelle che non possono essere classificate come protette, a prova di fumo o esterne.



#### **S.4.5.4 – Scale d’esodo**

1. Ove eventualmente previsto un pavimento inclinato che immette in una scala d’esodo, la pendenza verrà interrotta ad una distanza dalla scala almeno pari alla larghezza della stessa.
2. Tutte le scale d’esodo saranno dotate di corrimano laterale ed avranno larghezza < a 2.400 mm.
3. Le scale d’esodo saranno prive di elementi di inciampo, in particolare:
  - a. *i gradini avranno alzata e pedata costanti;*
  - b. *saranno interrotte da pianerottoli di sosta.*
4. Nelle zone IMPIANTI TECNOLOGICI con un numero limitato di occupanti e di breve durata, saranno ammessi brevi tratti di scale con gradini aventi altezza o pedata variabili, in base alla conformazione del lay-out.
5. Saranno evitate scale d’esodo composte da un solo gradino. Se il gradino singolo non è eliminabile, sarà opportunamente segnalato

#### **S.4.5.5 - Scale e marciapiedi mobili d’esodo**

Non sono presenti scale e/o marciapiedi mobili di esodo.

#### **S.4.5.6 – Rampe d’esodo**

Non sono presenti rampe di esodo.

#### **S.4.5.7 – Porte lungo le vie d’esodo**

1. Le porte installate lungo le vie d’esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.
2. L’apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d’esodo.
3. Le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

##### **S.4.5.7.1 – Porte ad apertura manuale**

Le porte d’esodo ad apertura manuale rispetteranno i requisiti minimi riportati nella tabella S.4-6 del D.M. 18/10/2019, in funzione delle caratteristiche dei locali e del numero degli occupanti nell’ambito delle condizioni più gravose:

- Ambiti di attività non aperti al pubblico - N° occupanti < 50 - Verso nel senso dell’esodo  
Dispositivi d’apertura a norma UNI-EN 1125 con maniglione o barra a semplice spinta.
- AREE A RISCHIO SPECIFICO - N° occupanti < 5 - Verso nel senso dell’esodo  
Dispositivi d’apertura a norma UNI-EN 179 con maniglia a leva oppure piastra a spinta.

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

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

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

#### S.4.5.7.2 – Porte ad azionamento automatico

Non sono previste porte ad azionamento automatico.

#### S.4.5.7.3 – Tornelli

Non sono previste tornelli e/o varchi automatici.

#### S.4.5.8 – Uscite finali

Le uscite finali verso il luogo sicuro avranno le seguenti caratteristiche:

- Saranno posizionate in modo da garantire la rapida evacuazione degli occupanti;
- Saranno sempre disponibili anche da un incendio in altre zone (aperte e fruibili).
- Saranno contrassegnate sul lato esterno del luogo sicuro, con cartello a norme UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, con indicato "Uscita di emergenza – Lasciare libero il passaggio"



#### S.4.5.9 – Segnaletica d'esodo ed orientamento

1. Il sistema d'esodo sarà facilmente riconoscibile ed impiegabile dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza:

- Accesso visivo e tattile alle informazioni;
- Grado di differenziazione architettonica;
- Uso della segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010;
- Ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione all'allestimento interno del layout.

2. La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà l'orientamento degli occupanti, a tal fine:

- a. Saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (Voi siete qui) ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). Potranno essere applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza – Planimetrie per l'emergenza"
- b. Possono anche essere applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS)".

				
E007 Luogo sicuro	E024 Spazio calmo	E001 Via d'esodo	E026 Via d'esodo verso spazio calmo	E060 Sedia d'evacuazione

Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010

#### S.4.5.10 – Illuminazione di sicurezza

1. Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza, lungo tutto il sistema delle vie d'esodo, fino al raggiungimento del luogo sicuro esterno.
2. L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un livello di illuminazione sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI-EN 1838 e comunque  $\geq$  di 1 Lux lungo la linea centrale dell'esodo.
3. Ambito di attività industriale in cui non è prevista la presenza di ridotta illuminazione ordinaria, pertanto, non sarà realizzata l'illuminazione dei gradini segnapasso.

#### S.4.5.11 – Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili

Capito non applicabile per l'attività in oggetto.

#### S.4.5.12 – Installazioni per gli spettatori

Capito non applicabile per l'attività in oggetto.

#### S.4.5.13 – Sistemi d'esodo comuni

Capito non applicabile per l'attività in oggetto.

### S.4.6 – Progettazione sistema d'esodo

#### S.4.6.1 – Profili di rischio R<sub>vita</sub> di riferimento

Ciascun componente del sistema d'esodo per l'attività in oggetto, è dimensionato e verificato in funzione del più gravoso profilo di rischio R<sub>vita</sub> dei compartimenti serviti.

#### S.4.6.2 – Affollamento

L'affollamento massimo di ciascun locale per l'attività industriale in oggetto, non ricompresa nella Tabella S.4-12 e S.4-13 di cui al D.M. 18/10/2019, è determinato in conformità al punto 2 del paragrafo S.4.6.2 per mezzo di *Dichiarazione del responsabile dell'attività*.

**Le larghezze minime dei percorsi d'esodo finali (uscite che adducono in luogo sicuro) sono state determinate e verificate tenendo conto delle seguenti contemporaneità:**

- **N°10 addetti / operatori** per l'edificio industriale in oggetto di ampliamento;
- **+ 100% incremento per cambio turno** (contemporaneità non continuativa);
- **N°10 persone in transito** per eventuale esodo simultaneo dall'edificio adiacente esistente destinato alla LAVORAZIONE CICCIOI.

#### AFFOLLAMENTO MASSIMO TOTALE IPOTIZZABILE = N°30 PERSONE.

IDc	Descrizione compartimento	Sup. ambito [m²]	Rischio vita	Tipo calcolo affollamento	Affoll. max [pers.]	n. min uscite	n. uscite prog.
ID 1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA + COTTURA	566	A2	N° addetti dichiarati dal responsabile dell'attività.	10**	2	3
	P.PRIMO: CIP LAVAGGIO TECNICA e CONTROL ROOM	481,3	A2		6	2	2
ID 2	P.TERRA: ESSICCAZIONE ULTRA-ROTOR	93,3	A3		3	1	1
	P.SECONDO: FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR	105,7	A3		2	1	2
ID 3	ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER	137,5	A3		10**	1	2
ID 4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER	88,3	A3		3	1	2
ID 5	LOCALE POLVERI FARINE CARNE confezionamento	373,9	A4		5	2	2
ID 6	SALA COMPRESSORI	48,8	A1		2	2	2
ID 7	MAGAZZINO FARINE	95,7	A4		2	2	2
ID 8	FILTRO	5,8	A1		ES 5	1	1
ID 9	CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA	27,9	A1		ES 2	1	2
ID 10	PASSERELLA 1 TRANSITO	262	A1		TR 6	2	2
ID 11	QUADRI ELETTRICI MCC1	92,4	A2		2	1	1
ID 12	GENERATORE ARIA CALDA	43	A3		1	1	1
ID 13	QUADRI ELETTRICI MCC2	54,2	A2		2	1	1
ID 14	CORRIDOIO PROTETTO INTERNO P.SECONDO	135	A1		ES 6	1	2
ID 15	PASSERELLA 2 TRANSITO	262,2	A1		TR 6	2	2
ID 16	CORRIDOIO PROTETTO ESTERNO P.SECONDO	39	A1		ES 6	1	1

**NOTE:**

**\*\*** Affollamento massimo ipotizzabile per concentrazione di tutti gli operatori addetti all'impianto ed eventuale afflusso di occupanti provenienti dagli ambiti adiacenti.

**ES** Affollamento massimo temporaneo in compartimento con funzione di ESODO D'EMERGENZA

**TR** Affollamento massimo temporaneo in compartimento con funzione di TRANSITO PERSONALE

#### S.4.7 – Requisiti antincendio minimi per l'esodo

1. Il numero minimo di vie d'esodo verticali e/o orizzontali per ciascun ambito dell'attività è stato determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 per il numero minimo di vie d'esodo e dal paragrafo S.4.8.2 per l'ammissibilità dei corridoi ciechi.

2. Al fine di evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie d'esodo, saranno adottate le seguenti soluzioni:

- a. Le vie di esodo verticali (scale) che collegano i compartimenti dell'attività saranno protette da vani con resistenza al fuoco determinata secondo il precedente Capitolo S.2, in classe di progetto **REI-120** e con chiusure dei varchi di comunicazione **EI-120**.

*NOTE: non è necessario proteggere la scala che scende da un soppalco inserito nello stesso compartimento e si possono impiegare scale senza protezione all'interno dei compartimenti multipiano (capitolo S.3).*

- b. Per le vie d'esodo verticali *a prova di fumo* (scale protette), proveniente dai compartimenti collegati saranno impiegate chiusure dei varchi di comunicazione in classe di progetto **EI-120**.

3. L'edificio in progetto non avrà piani interrati e/o a quota inferiore a - 5 m.

4. Per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'opera da costruzione, in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento più gravoso "altri casi" (paragrafo S.4.6.1):

- a. Non esistono piani fuori terra a quota superiore a quella prevista in tabella S.4-14;
- b. Non esistono piani interrati a quota inferiore a quella prevista in tabella S.4-14.

$R_{vita}$	Piani a quota inferiore	Piani a quota superiore
B1, B2, B3	< -5 m	> 32 m
B1 [1], B2 [1], B3 [1], D1, D2	< -1 m	> 12 m
Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3	< -1 m	> 32 m
Altri casi	< -5 m	> 54 m
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

5. Non saranno presenti ambiti aperti al pubblico all'interno dell'attività.

6. Gli occupanti dell'attività industriale in oggetto (operatori) avranno familiarità con l'edificio, pertanto, non si tiene in considerazione il senso inverso dell'esodo.

7. Al fine di non ostacolare la convergenza dei flussi di occupanti alle vie d'esodo, si prevede di applicare strisce gialle a terra, per delimitare le zone di deposito e lasciare fruibili i percorsi d'esodo.



8. Attività industriale non soggetta ad elevato affollamento, pertanto non si tiene in considerazione il contro-flusso dei soccorritori.

#### S.4.7.1 – Requisiti antincendio in caso di esodo per fasi

Non è previsto l'esodo per fasi.

#### S.4.8 – Progettazione d'esodo

Il sistema d'esodo è dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere un *luogo sicuro temporaneo* (es. compartimento adiacente) o direttamente il *luogo sicuro*, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano, in riferimento del paragrafo S.4.12.

##### S.4.8.1 – Vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie d'esodo o le uscite di sicurezza presenti nell'attività in oggetto saranno indipendenti, ragionevolmente contrapposte, pertanto, è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

##### S.4.8.1.1 – Numero minimo di vie d'esodo indipendenti

1. Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, sono previste almeno due vie d'esodo indipendenti ragionevolmente contrapposte.
2. I *corridoi ciechi* rispetteranno le prescrizioni del successivo Paragrafo S.4.8.2.

##### S.4.8.1.2 – Numero minimo di uscite indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi *sovraffollamento localizzato* alle uscite, da ciascun *locale* o *spazio a cielo libero* dell'attività, è previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella tabella S.4-15 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

$R_{vita}$	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 150 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

Il numero minimo delle uscite di sicurezza di ogni locale o compartimento per l'attività in oggetto con  $R_{vita}$  compreso tra A1...A4 "*Altri casi*" sarà:

- uscite indipendenti almeno n°2 (due)
- ove ammesso il *corridoio cieco* nel Paragrafo S.4.8.2 = n°1 (una)



#### S.4.8.1.3 – Determinazione dell'indipendenza tra le vie d'esodo orizzontali e tra le uscite

Sono considerate *indipendenti* le coppie di vie d'esodo orizzontali, che conducono verso uscite distinte, quando è verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei è superiore a 45°.
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco a tutta altezza con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30.

#### S.4.8.1.4 – Determinazione dell'indipendenza tra vie d'esodo verticali

Si considerano indipendenti coppie di vie d'esodo verticali quando inserite in compartimenti distinti, oppure qualora almeno una delle due sia via d'esodo esterna.

**NOTE:** Le due scale d'esodo previste a progetto **SP1** SCALA PROTETTA LATO EST e **SP2** SCALA PROTETTA LATO NORD-OVEST sono del tipo *protette ed indipendenti*, senza altre considerazioni.

#### S.4.8.2 – Corridoi ciechi (Lcc)

1. Dall'ambito servito, il corridoio cieco offre agli occupanti una sola via d'esodo senza alternative, pertanto, saranno strettamente limitati i percorsi d'esodo unidirezionali, compatibilmente con il layout degli impianti industriali.

2. Per ogni corridoio cieco individuato in progetto (Lcc), sono verificate le seguenti condizioni, in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento:

- Al fine di limitare il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non sarà superiore ai valori massimi previsti nella tabella S.4-18;
- Al fine di limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza dei corridoi ciechi non sarà superare ai valori massimi  $L_{cc}$  della tabella S.4-18, opportunamente incrementati secondo ai requisiti antincendio aggiuntivi S.4.10.

R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>	R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L<sub>cc</sub> possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

#### INCREMENTO LUNGHEZZE MASSIME DEI CORRIDOI CIECHI

Nel presente progetto si è fatto ricorso ai **REQUISITI ANTINCENDIO AGGIUNTIVI** di cui al Paragrafo **S.4.10** per incremento delle lunghezze di esodo, ad esclusione dei compartimenti con  $R_{vita}$  A4 (per cui non è ammesso effettuare alcuna maggiorazione).

**Fattore requisito antincendio aggiuntivo  $\delta m$  36% per i compartimenti:**

- IDc-1 LAVORAZIONE (MATERIA PRIMA - WET COTTURA) con Rvita A2
- IDc-2 ESSICCAZIONE 1 (ULTRA-ROTOR) con Rvita A3
- IDc-3 ESSICCAZIONE 2 (DRUM-DRYER) con Rvita A3:
- IDc-4 ESSICCAZIONE 3 (SPRAY-RAYER) con Rvita A3

**LUNGHEZZE MASSIME TOTALI DEI CORRIDOI CIECHI**

- IDc-1 LAVORAZIONE Rvita A2 Lcc max 30 m +  $\delta m$  36%  $\leq$  40,8 m
- IDc-2 ESSICCAZIONE 1 (Ultra-Rotor) Rvita A3 Lcc max 15 m +  $\delta m$  36%  $\leq$  20,4 m
- IDc-3 ESSICCAZIONE 2 (Drum-Dryer) Rvita A3 Lcc max 15 m +  $\delta m$  36%  $\leq$  20,4 m
- IDc-4 ESSICCAZIONE 3 (Spray- Dryer) Rvita A3 Lcc max 15 m +  $\delta m$  36%  $\leq$  20,4 m
- IDc-5 LOCALE POLVERI Rvita A4 Lcc max  $\leq$  10 m
- IDc-6 COMPRESSORI Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- IDc-7 MAGAZZINO FARINE Rvita A4 Lcc max  $\leq$  10 m
- IDc-8 CORRIDOIO P.TERRA Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- IDc-9 FILTRO P.TERRA Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- IDc-10 PASSERELLA 1 - TRANSITO Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- IDc-11 QUADRI ELETTRICI MCC1 Rvita A2 Lcc max 30 m +  $\delta m$  36%  $\leq$  40,8 m
- IDc-12 GENERATORE ARIA CALDA Rvita A3 Lcc max  $\leq$  15 m
- IDc-13 QUADRI ELETTRICI MCC2 Rvita A2 Lcc max  $\leq$  30 m
- IDc-14 CORRIDOIO PROTETTO P.2° Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- IDc-15 PASSERELLA 2 - TRANSITO Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- IDc-16 CORRIDOIO PROTETTO P.2° Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m
- COPERTURE IMPIANTI TECNOLOGICI Rvita A1 Lcc max  $\leq$  45 m

3. In relazione alla maggiore protezione offerta, è ammesso omettere dalla verifica delle condizioni della tabella S.4-18 la porzione di corridoio cieco finale, avente caratteristiche come tabella S.4-20 per le vie d'esodo in SCALA PROTETTA tipo FILTRO a PROVA DI FUMO:

Caratteristiche porzione omessa Tabella S.4.21	Max lunghezza omessa $L_{om}$ [1]	Prescrizioni aggiuntive
Con caratteristiche di filtro ed a prova di fumo	Illimitata	[2]
<p>Gli ambiti serviti avranno densità di affollamento <math>\leq 0,4</math> p/m<sup>2</sup> e non aperti al pubblico.</p> <p>[1] La max lunghezza omessa <math>L_{om}</math> è calcolata come media pesata, senza considerare le porzioni con <math>L_{om}</math> illimitata (esempio in tabella S.4-22). Le caratteristiche di protezione saranno crescenti nel senso dell'esodo.</p> <p>[2] Gli ambiti serviti saranno sorvegliati da IRAI di livello di prestazione III (capitolo S.7) e sarà prevista la gestione della sicurezza di livello di prestazione II (capitolo S.5).</p>		

Si precisa oltremodo che, laddove il layout dell'attività possa comportare la presenza di "corridoi ciechi" sarà posta particolare attenzione affinché la loro lunghezza sia inferiore ai relativi rischi Rvita dei compartimenti interessati.

### S.4.8.3 – Lunghezze d'esodo (Les)

1. Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dall'incendio, almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività, rispetteranno i valori massimi Les della Tabella S.4-25, in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento ed in conformità alla Tabella S.4-26 del D.M. 18/10/2019 e s.m.i.

R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>	R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

2. Quando la prima porzione della via d'esodo è costituita da un corridoio cieco (Lcc), sono contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla *lunghezza d'esodo*, comprensiva del percorso effettuato in *corridoio cieco*, e le condizioni indicate al precedente paragrafo S.4.8.2 (corridoi ciechi ed incremento delle lunghezze).

3. È ammesso *omettere* dalla verifica della lunghezza d'esodo di cui al comma 1 le vie d'esodo verticali con caratteristiche di filtro "SCALE PROTETTE" e le *vie d'esodo esterne* poiché si ritiene improbabile che vi si inneschi un incendio.

### INCREMENTO LUNGHEZZE MASSIME DELLE VIE D'ESODO

Nel presente progetto si è fatto ricorso ai **REQUISITI ANTINCENDIO AGGIUNTIVI** di cui al Paragrafo **S.4.10** per incremento delle lunghezze di esodo, ad esclusione dei compartimenti con Rvita A4 (per cui non è ammesso effettuare alcuna maggiorazione).

#### Fattore requisito antincendio aggiuntivo δm 36% per i compartimenti:

- IDc-1 LAVORAZIONE (MATERIA PRIMA - WET COTTURA) con Rvita A2
- IDc-2 ESSICCAZIONE 1 (ULTRA-ROTOR) con Rvita A3
- IDc-3 ESSICCAZIONE 2 (DRUM-DRYER) con Rvita A3:
- IDc-4 ESSICCAZIONE 3 (SPRAY-DRYER) con Rvita A3

### LUNGHEZZE MASSIME TOTALI DELLE VIE D'ESODO

- IDc-1 LAVORAZIONE Rvita A2 Les max 60 m + δm 36% ≤ 81,6 m
- IDc-2 ESSICCAZIONE 1 (Ultra-Rotor) Rvita A3 Les max 45 m + δm 36% ≤ 61,2 m
- IDc-3 ESSICCAZIONE 2 (Drum-Dryer) Rvita A3 Les max 45 m + δm 36% ≤ 61,2 m
- IDc-4 ESSICCAZIONE 3 (Spray- Dryer) Rvita A3 Les max 45 m + δm 36% ≤ 61,2 m
- IDc-5 LOCALE POLVERI Rvita A4 Les max ≤ 30 m
- IDc-6 SALA COMPRESSORI Rvita A1 Les max ≤ 70 m
- IDc-7 MAGAZZINO FARINE Rvita A4 Les max ≤ 30 m
- IDc-8 CORRIDOIO P.TERRA Rvita A1 Les max ≤ 70 m
- IDc-9 FILTRO P.TERRA Rvita A1 Les max ≤ 70 m



• IDc-10 PASSERELLA 1 - TRANSITO	Rvita A1	Les max $\leq 70$ m
• IDc-11 QUADRI ELETTRICI MCC1	Rvita A2	Les max $60 \text{ m} + \delta \text{m } 36\% \leq 81,6$ m
• IDc-12 GENERATORE ARIA CALDA	Rvita A3	Les max $\leq 45$ m
• IDc-13 QUADRI ELETTRICI MCC2	Rvita A2	Les max $\leq 60$ m
• IDc-14 CORRIDOIO PROTETTO P.2°	Rvita A1	Les max $\leq 70$ m
• IDc-15 PASSERELLA 2 - TRANSITO	Rvita A1	Les max $\leq 70$ m
• IDc-16 CORRIDOIO PROTETTO P.2°	Rvita A1	Les max $\leq 70$ m
• COPERTURE IMPIANTI TECNOLOGICI	Rvita A1	Les max $\leq 70$ m

#### S.4.8.4 – Altezze delle vie d'esodo

1. L'altezza minima delle vie di esodo sarà pari ad almeno 2 m.
2. Qualora necessario per ingombri di impianti tecnologici, in ambito specifico ove vi è esclusiva presenza di personale specificamente formato e con occasionale o breve durata, in numero limitato di occupanti, saranno ammesse altezze inferiori, per brevi tratti segnalati.

#### S.4.8.5 – Larghezze percorsi d'esodo

1. Le larghezze delle vie d'esodo rispetteranno le minime misure di passaggio, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori.

Tra gli elementi sporgenti non sono considerati il corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza  $\leq 80$  mm.

2. La larghezza minima delle vie d'esodo è adottata lungo tutta la via d'esodo.
3. La larghezza minima delle vie d'esodo, è determinata considerando le condizioni più gravose per i componenti del sistema d'esodo, anche tramite la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6, come previsto ai paragrafi S.4.8.7, S.4.8.8, S.4.8.9, S.4.8.10 del D.M. 18/10/2019 e s.m.i.
4. L'attività industriale in oggetto non avrà densità di affollamento  $\geq 0,7$  persone/m<sup>2</sup>.
5. Non saranno previste specifiche vie d'esodo per accesso dei soccorritori.

#### S.4.8.6 – Verifica della ridondanza delle vie d'esodo

1. Nei compartimenti ed ambiti dell'attività in oggetto, serviti da più di una via d'esodo orizzontale, si suppone che l'incendio possa renderne una indisponibile.

2. Ai fini della verifica di ridondanza, rendendo indisponibile una via d'esodo orizzontale alla volta, si è verificato che:

- le restanti vie d'esodo sono indipendenti;
- la larghezza complessiva, delle restanti vie d'esodo, risulta sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti in base all'affollamento dichiarato.

3. Le *vie d'esodo a prova di fumo*, aventi le caratteristiche di *filtro* (SCALE PROTETTE) sono considerate sempre disponibili e non sono sottoposte a verifica di ridondanza.

4. Non sono soggetti alla verifica di ridondanza: i *corridoi ciechi* e le *lunghezze d'esodo*.

#### S.4.8.7 – Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

1. La *larghezza minima*  $L_O$  delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, porte, uscite, ecc.), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata attribuendo il profilo di Rischio vita peggiorativo (nell'ambito dell'attività in oggetto):

$$L_O = L_U * n_O$$

con:

$L_O$  = Larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali [mm].

$L_U$  = Larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento [mm/persona].

$n_O$  = Numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.

$R_{vita}$	Larghezza unitaria	$\Delta t_{coda}$	$R_{vita}$	Larghezza unitaria	$\Delta t_{coda}$
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s	-	-	-

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a  $\Delta t_{coda}$ .

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima  $L_O$  non sarà suddivisa tra più percorsi, in quanto trattasi di attività lavorativa in cui è esclusa la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato e/o casi di densità di affollamento significativa.

#### CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI:

A scopo cautelativo, considerata anche la promiscuità dell'esodo con l'edificio esistente adiacente adibito a LAVORAZIONE CICCIOLE, **si determina la larghezza minima di tutte le vie d'esodo orizzontali tenendo in considerazione l'affollamento massimo ipotizzabile totale ed il Rischio Vita più gravoso dell'attività:**

$L_U$  per  $R_{vita}$  **A4** = 12,30 mm/pp

$n_O$  = **max n°30 occupanti**

$L_O$  = 12,30 \* 30 **≥ 369 mm**

La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali rispetterà comunque i criteri della Tabella S.4-28:

<b>Larghezza minima esodo ≥ 800 mm</b>	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
<b>Larghezza minima esodo ≥ 600 mm</b>	<b>Ambiti serviti ove vi sarà esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti:</b> es. LOCALI IMPIANTI o di SERVIZIO, in particolare SOPPALCHI MACCHINE e LOCALE POLVERI.



#### S.4.8.8 – Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

In funzione della modalità d'esodo adottata "*esodo simultaneo*" (paragrafo S.4.1), la larghezza minima  $L_v$  delle vie di esodo verticali (scale), che consentono il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata nel rispetto dei paragrafi S.4.8.8.1 del D.M. 18/10/2019.

##### S.4.8.8.1 – Calcolo in caso di esodo simultaneo

In conformità all'esodo simultaneo applicato per l'attività in oggetto, le vie di esodo verticali sono progettate in modo tale da consentire *l'evacuazione contemporanea e rapida di tutti gli occupanti*, da tutti i piani serviti.

La larghezza dei percorsi d'esodo verticali è calcolata con:  $L_v = L_u * n_o$

Dove:

$L_v$  = Larghezza minima delle vie d'esodo verticali [mm]

$L_u$  = Larghezza unitaria determinata dalla tabella S.4-29 ed S.4-30 in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento e del numero dei piani serviti dalle vie d'esodo verticali; [mm/persona]

$n_v$  = Numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, proveniente da tutti i piani serviti, nelle condizioni d'esodo più gravose (massimo affollamento dei piani serviti).

#### CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE D'ESODO VERTICALI

Considerato che gli occupanti dei piani e livelli superiori, sono serviti da n°2 SCALE PROETTE, senza promiscuità con l'edificio esistente adiacente, si determina la larghezza minima delle vie d'esodo verticali, **tenendo in considerazione cautelativamente l'affollamento massimo ipotizzabile ed il Rischio Vita più gravoso dell'attività:**

$L_v$  per Rvita **A4** con 1 piano = 14,60 mm/pp

$n_o$  = **max N°20 occupanti** (n°10 operatori + contemporaneità 100% per cambio turno)

$L_o = 14,60 * 20 \geq 292 \text{ mm}$

#### INCREMENTO LARGHEZZA UNITARIA DELLE SCALE D'ESODO IN RELAZIONE AI GRADINI

In base alla conformazione delle scale (alzata e pedata dei gradini) la larghezza minima, dei percorsi d'esodo verticali **per ambiti specifici a servizio di personale specificatamente formato e di breve durata, è maggiorata secondo i parametri riportati nella seguente Tabella S.4-30.**

Alzata gradini	Pedata gradini		
	$p \geq 30 \text{ cm}$	$25 \text{ cm} \leq p < 30 \text{ cm}$	$22 \text{ cm} \leq p < 25 \text{ cm}$
$a \leq 17 \text{ cm}$	0%	+10%	+25% [1]
$17 \text{ cm} < a \leq 18 \text{ cm}$	+5%	+15%	+50% [1]
$18 \text{ cm} < a \leq 19 \text{ cm}$	+15%	+25%	+100% [1]
$19 \text{ cm} < a \leq 22 \text{ cm}$	+25% [1]	+100% [1]	+200% [1]
Non sono ammessi gradini con pedata < 22 cm o alzata > 22 cm, salvo da locali ove vi sia esclusiva presenza di personale specificatamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti. Sono ammessi gradini a ventaglio; pedata ed alzata sono misurate a 300 mm dal lato interno della scala.			
[1] Queste combinazioni sono ammesse solo a seguito di specifica valutazione del rischio.			

Tabella S.4-30: Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini





I gradini delle scale per l'esodo verticale di ambiti specifici SOPPALCHI MACCHINE – ZONA POLVERI / CONFEZIONAMENTO potranno avere le seguenti caratteristiche:

- Alzata "a" da 18 a 19 cm
- Pedata "p" da 25 a 30 cm
- Maggiorazione larghezza unitaria = +25%
- **L<sub>0</sub> maggiorata = 146 +25% ≥ 365 mm**

La larghezza minima delle scale per le vie d'esodo verticali rispetterà comunque i criteri minimi indicati nella Tabella S.4-32:

Larghezza scale	Criterio
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti.
≥ 600 mm	<b>Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti:</b> es. LOCALI IMPIANTI o di SERVIZIO, in particolare SOPPALCHI MACCHINE e LOCALE POLVERI.

#### S.4.8.8.2 – Calcolo in caso di esodo per fasi

Nell'attività lavorativa industriale in oggetto non è applicato l'esodo per fasi.

#### S.4.8.9 – Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

In merito alla convergenza di due vie d'esodo verso la stessa uscita finale, impiegate da un numero di occupanti inferiore a 50 persone, non sono applicate le convergenze dei flussi e non sono previste prescrizioni aggiuntive sugli sbarchi.

#### S.4.8.10 – Calcolo della larghezza minima per scale e marciapiedi mobili

Non sono previste scale e/o marciapiedi mobili.

#### S.4.9 – Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche

Opera da costruzione a servizio dello stabilimento industriale, non destinato ad ospitare persone con disabilità motorie, anche parziali e/o temporanee.

#### S.4.10 – Requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo

1. In relazione alla presenza di requisiti antincendio aggiuntivi, sono state implementate alcune delle misure indicate nei precedenti paragrafi per le lunghezze dei corridoi ciechi e dei percorsi d'esodo.

2. Sono state incrementate le massime lunghezze d'esodo **Les** (di cui alla tabella S.4-25) come riportato di seguito:

$$Les,d = (1 + \delta m) * Les$$

con:

Les,d<sub>max</sub> : lunghezza d'esodo di progetto [m]

δm : fattore calcolato secondo il comma 4 del Paragrafo S.4-10

3. Sono state incrementate le massime lunghezze del corridoi ciechi **L<sub>cc</sub>** (di cui alla tabella S.4-18) come riportato di seguito:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta m) * L_{cc}$$

con:

$L_{cc,d_{max}}$  : lunghezza corridoio cieco di progetto[m]

$\delta m$  : fattore calcolato secondo comma 4 del Paragrafo S.4-10

4. Il fattore di incremento  **$\delta m$**  tiene conto dei differenti *requisiti antincendio aggiuntivi* previsti nel compartimento servito dalla via d'esodo, ed è calcolato come segue:

$$\delta m = \sum \delta m_i$$

con:

$\delta m_i$  : fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38 attribuito

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta m_i$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, $h_m$ in metri [1]	$\leq 3$ m	0%
	$> 3$ m, $\leq 4$ m	5%
	$> 4$ m, $\leq 5$ m	10%
	$> 5$ m, $\leq 6$ m	15%
	$> 6$ m, $\leq 7$ m	18%
	$> 7$ m, $\leq 8$ m	21%
	$> 8$ m, $\leq 9$ m	24%
	$> 9$ m, $\leq 10$ m	27%
	$> 10$ m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.		

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta m_i$

**Requisiti antincendio aggiuntivi di progetto IDc-1 / IDc-2 / IDc-3 / IDc-11:**

- Rivelazione ed allarme incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.7)  $\delta m_i$  15%
- Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)  $\delta m_i$  20%
- Altezza media del locale servito dalle vie d'esodo  $H > 3$  m,  $< 4$  m  $\delta m_i$  5%

**Fattore totale di progetto  $\sum \delta m_i = 36\%^{***}$**

**Requisiti antincendio aggiuntivi di progetto IDc-4 (Rvita A3):**

- Rivelazione ed allarme incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.7)  $\delta m_i$  15%
- Altezza media del locale servito dalle vie d'esodo  $H > 10$  m  $\delta m_i$  30%

**Fattore totale di progetto  $\sum \delta m_i = 36\%^{***}$**

**NOTE:**

\*\*\* Il fattore di incremento  $\delta m$  in nessun caso può superare il valore massimo del 36%.



5. Per i compartimenti con profilo di rischio Rvita pari ad **A4**, non è ammesso effettuare alcuna variazione dei valori di cui alle tabelle S.4-18 e S.4-25; pertanto, non stati utilizzati i requisiti antincendio aggiuntivi per i seguenti compartimenti:

**IDc-5:** LOCALE POLVERI - FARINA DI CARNE

**IDc-7:** MAGAZZINO FARINA DI CARNE

VERIFICA DEI PERCORSI D'ESODO PER OGNI AMBITO / COMPARTIMENTO

ID esodo	Compartimento	Rvita	Lungh. esodo max [m]	Largh. esodo [mm]	Corridoio cieco max [m]	ID esodo finale
EXT 1	SP1 : SCALA PROTETTA	A1	Illimitata	900	-	US-EXT 1
EXT 2	IDc-01 : MATERIA PRIMA	A2	Les 16	900	Lcc 9	US-EXT 2
EXT 3	IDc-01 : MATERIA PRIMA	A2	Les 13	900	Lcc 13	US-EXT 3
EXT 4	IDc-01 : WET - COTTURA	A2	Les 22	900	Lcc 10	US-EXT 4
EXT 5	IDc-01 : WET - COTTURA	A2	Les 26	900	Lcc 22	US-EXT 5
EXT 6	IDc-02 : ESSICAZIONE 1	A3	Les 18	900	Lcc 18	US-EXT 6
EXT 7	IDc-03 : ESSICAZIONE 2	A3	Les 30	900	Lcc 17	US-EXT 7
EXT 8	IDc-04 : ESSICAZIONE 3	A3	Les 26	900	Lcc 15	US-EXT 8
EXT 9	IDc-04 : ESSICAZIONE 3	A3	Les 26	900	Lcc 15	US-EXT 9
EXT 10	IDc-05 : LOCALE POLVERI	A4	Les 29	900	Lcc <10	US-EXT 10
EXT 11	IDc-05 : LOCALE POLVERI	A4	Les 30	900	Lcc <10	US-EXT 11
EXT 12	IDc-06 : SALA COMPRESSORI	A1	Les 9	900	Lcc 9	US-EXT 11
EXT 13	SP2 : SCALA PROTETTA	A1	Illimitata	900	-	US-EXT 13
USI-01	IDc-00 : ZONA ESISTENTE	A2	Les 60	900	Lcc < 30	US-EXT 4
USI-02	IDc-00 : ZONA ESISTENTE	A2	Les 45	900	Lcc < 30	US-EXT 8
USI-03	IDc-01 : WET COTTURA	A2	Les 16	900	Lcc 20	US-EXT 1
USI-04	IDc-01 : WET COTTURA	A2	Les 20	900	Lcc 12	US-EXT 6
USI-05	IDc-03 : ESSICAZIONE 2	A3	Les 27	900	Lcc 17	US-EXT 8
USI-06	IDc-07 : MAGAZZINO	A4	Les 15	900	Lcc 2	US-EXT 13
USI-07	IDc-07 : MAGAZZINO	A4	Les 12	900	Lcc 3	US-EXT 14



ID esodo	Compartimento	Rvita	Lungh. esodo max [m]	Largh. esodo [mm]	Corridoio cieco max [m]	ID esodo finale
USI-08	IDc-10 : PASSERELLA 1	A1	Les 65	900	Lcc 0	US-EXT 1
USI-09	IDc-10 : PASSERELLA 1	A1	Les 65	900	Lcc 0	US-EXT 13
USI-10	IDc-01 : CIP LAVAGGIO P.1°	A2	Les 33	900	Lcc 20	US-EXT 1
	IDc-01 : CONTROL ROOM	A2	Les 35	900	Lcc 9	
USI-11	IDc-10 : PASSERELLA 2	A1	Les 60	900	Lcc 0	US-EXT 1
	COPERTURA IMPIANTI	A1	Les 70	900	Lcc 45	
USI-12	IDc-01 : CONTROL ROOM	A2	Les 77	900	Lcc 9	US-EXT 13
	IDc-11 : Q.ELETTRICI MCC1	A2	Les 68	900	Lcc 15	
USI-13	IDc-2 : FILTRI ULTRA-ROTOR	A3	Les 60	900	Lcc 16	US-EXT 13
USI-14	IDc-2 : FILTRI ULTRA-ROTOR	A3	Les 48	900	Lcc 15	US-EXT 13
USI-15	IDc-13 : Q.ELETTRICI MCC2	A2	Les 44	900	Lcc 16	US-EXT 13
USI-16	IDc-5 : LOCALE POLVERI	A4	Les 30	900	Lcc 10	US-EXT 13
USI-17	IDc-14 : CORRIDOIO P.2°	A1	Les 48	900	Lcc 0	US-EXT 13
USI-18	IDc-16:CORRIDOIO ESTERNO	A1	Les 20	900	Lcc 18	US-EXT 13
USI-19	IDc-15 : PASSERELLA 2	A1	Les 60	900	Lcc 0	US-EXT 13
USI-20	TERRAZZO IMPIANTI ESIST.	A1	Les 70	900	Lcc 45	US-EXT 13
US-21	COPERTURA - IMPIANTI	A1	Les 60	600**	Lcc 0	US-EXT 1
US-22	COPERTURA - IMPIANTI	A1	Les 70	600**	Lcc 0	US-EXT 13

**\*\* Larghezza esodo 600 mm: Scala verticale a pioli alla marinara, per accesso alla copertura impianti tecnologici, ambiti ove vi sarà esclusiva presenza di personale specificamente formato e di occasionale / breve durata di un numero limitato di occupanti (manutentori).**



#### S.4.12 - Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. ISO 13571 "Life-threatening components of fire - Guidelines for the estimation of time to compromised tenability in fires";
- b. ISO/TR 16738 "Fire-safety engineering - Technical information on methods for evaluating behaviour and movement of people".
- c. ISO 21542 "Building construction - Accessibility and usability of the built environment";
- d. UNI EN 17210 "Accessibilità e fruibilità dell'ambiente costruito – Requisiti funzionali";
- e. BS 9999, Section 5 - "Designing means of escape";
- f. IFC, "International Fire Code 2009", Chapter 10;
- g. NFPA 101 "Life safety code", Chapter 7;
- h. "The SFPE Handbook of fire protection engineering", 5th edition, SFPE/NFPA, 2016;
- i. UK (England) Department of Health, "Health Technical Memorandum 05-02: Firecode - Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises)", 2014;
- j. UK (England) Department for Communities and Local Government Publications, "Technical Risk Assessment Guide on Transport Premises and Facilities", 2007;
- k. UK (England) Sports Grounds Safety Authority (SGSA), "Safety of Sports Grounds Guidance - Green Guide", 6th Edition, 2018;
- l. Gissi E, Ronchi E, Purser D A, "Transparency vs magic numbers: The development of stair design requirements in the Italian Fire Safety Code", Fire Safety Journal, 91, 882–891, 2017;
- m. Fruin J J, "The causes and prevention of crowd disasters", First International Conference on Engineering for Crowd Safety, London, England, 1993.
- n. Still G K, "Introduction to Crowd Science", CRC Press, 2014.



## Strategia S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso d'incendio. La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni di cui al capitolo S.5 della R.T.O., con le modalità descritte di seguito.

### S.5.2 – Livelli di prestazione

I livelli di prestazione GSA devono prevedere le misure antincendio definite nella tabella S.5-1

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

### S.5.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione della GSA è attribuito secondo i criteri generalmente accettabili dell'attività in oggetto riportati in Tabella S.5-2 della R.T.O.

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

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



### Caratteristiche principali dell'attività:

- Profilo di rischio Rvita compreso tra A1 – A4
- Profilo di rischi Rbeni = 1
- Profilo di rischio Rambiente = non significativo
- Attività non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità
- Tutti i piani dell'attività sono situati a quota compresa tra -10 m e 54 m
- Carico d'incendio specifico di alcuni ambiti  $q_f > 1.200 \text{ MJ/m}^2$
- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative
- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

In seguito alle *misure di protezione aggiuntive* considerate anche nel calcolo del carico d'incendio, il livello di prestazione individuato ai fini della Gestione della Sicurezza Antincendio: II

- *Attività non ricomprese negli altri livelli di prestazione.*

Si esclude l'applicazione del livello superiore III in quanto nell'attività in oggetto:

- Non è attribuito in profilo di rischio Rbeni compreso tra 3 e 4;
- Non è aperta al pubblico con affollamento > 300 occupanti;
- Non vi è un affollamento complessivo > 1.000 occupanti;
- Non vi sono posti letto e/o profili di rischio Rvita compresi tra D1 D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;
- Non si detengono o trattano sostanze pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti;
- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

## S.5.4 Soluzioni progettuali

### S.5.4.1 – Soluzioni progettuali conformi

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

*II - Gestione della sicurezza antincendio, per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto.*

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizza la GSA in esercizio;</li> <li>• organizza la GSA in emergenza;</li> <li>• [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;</li> <li>• [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.</li> </ul>
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <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>
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II



Nell'attività in oggetto si andrà ad attuare la struttura organizzativa minima, in conformità alla struttura organizzativa prevista in Tabella S.5-4.

### S.5.5 – Misure di prevenzione degli incendi

1. Le misure di prevenzione degli incendi, sono individuate nella prima fase di valutazione del rischio (vedere capitolo G.2) e saranno in carico al Responsabile dell'attività.

Per ciascun elemento individuato come pericoloso ai fini dell'incendio, è stato valutato se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

2. Le misure basilari per la prevenzione degli incendi sono individuate nelle seguenti azioni:

- a. Pulizia periodica ed ordine dei luoghi di lavoro al fine della riduzione sostanziale:
  - della probabilità di innesco di incendi, con riduzione delle polveri;
  - della velocità di crescita dei focolari, con divieto di depositare materiali combustibili in prossimità dell'impianto.
- b. Riduzione degli inneschi con divieto di usare fiamme libere e/o fumare in prossimità dell'impianto;
- c. Riduzione ove possibile del carico d'incendio;
- d. Sostituzione dei materiali combustibili con velocità di propagazione rapida, ove possibile con altri materiali con velocità di propagazione lenta;
- e. Controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- f. Contrasto degli incendi dolosi con controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità delle vie d'esodo ed evitando di depositare sostanze combustibili all'esterno dell'attività;
- g. Gestione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria o di modifica agli impianti, nel rispetto della sicurezza antincendio, affidandosi a Ditte qualificate e ponendo particolare attenzione a:
  - Operazioni pericolose a caldo e/o con fiamme libere;
  - Disattivazione temporanea dei sistemi di sicurezza;
  - Temporanea sospensione della continuità di compartimentazione;
  - Lavorazioni con impiego di sostanze o miscele pericolose (solventi, colle, ecc.)
- h. Formazione ed informazione del personale sui rischi specifici dell'attività in oggetto, per incendio e/o esplosione delle polveri;
- i. Istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

**NOTE:** Le misure di prevenzione degli incendi identificate nella presente relazione tecnica e nella valutazione del rischio, sono vincolanti per l'esercizio dell'attività.

### S.5.6 – Progettazione della gestione della sicurezza

La progettazione della Gestione Sicurezza Antincendio è redatta in base allo scambio di informazioni tra il Progettista ed il Responsabile dell'attività, come indicato nella tabella S.5-7 della R.T.O.

Le informazioni indispensabili al Responsabile dell'attività per la G.S.A. durante il *normale esercizio* ed *in emergenza* sono elencate in allegato alla presente relazione tecnica.

Nell'Allegato **GSA** è indicato quanto segue:

- a. Limitazioni d'esercizio dell'attività, assunte come ipotesi della progettazione antincendio durante la valutazione del rischio di incendio e la conseguente identificazione dei profili di rischio dell'attività;
- b. Indicazioni sulle misure antincendio specifiche per la tipologia d'attività, risultanti dalla valutazione del rischio di incendio;
- c. Indicazioni sulla manutenzione ed il controllo periodico dei sistemi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- d. Indicazioni sul numero di occupanti, sul livello di formazione ed addestramento richiesto per il personale o per gli addetti al servizio antincendio in riferimento alle scelte progettuali di sicurezza antincendio. In particolare:
  - Per l'attività di tipo lavorativa, il sistema di Gestione della Sicurezza Antincendio riporterà i contenuti principali del piano di emergenza, ivi inclusi il numero di addetti alla gestione delle emergenze ed il loro livello di formazione;
  - Ove è prevista l'attivazione di sistemi di protezione attiva (es. SEFFC, SPRINKLER, ecc.), il personale sarà formato ed addestrato a tale scopo.
- e. I rischi d'incendio relativi alla presenza di aree a rischio specifico, di cui si è tenuto conto nella progettazione dei sistemi protettivi, e le relative misure antincendio;
- f. Indicazioni per la gestione dell'emergenza: modalità di gestione dell'esodo, di lotta all'incendio, di protezione dei beni e dell'ambiente dagli effetti dell'incendio, come previsti durante la progettazione dell'attività.

Responsabile dell'attività	Progettista
Fornisce al progettista le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio (capitolo G.2). [1]	Riceve le informazioni dal responsabile dell'attività
Valutano congiuntamente le misure di prevenzione incendi come da paragrafo S.5.5 [1]	
Valutano il rischio di incendio dell'attività e ne definiscono la strategia antincendio [1]	
Contribuisce all'attività di progettazione della GSA. [1]	Definisce e documenta il modello della GSA.
Attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,	Fornisce al responsabile dell'attività le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,
[1] Il committente si relaziona direttamente con il progettista nel caso in cui il responsabile dell'attività non sia noto in fase di progettazione.	

Tabella S.5-7: Compiti di progettista e responsabile dell'attività in materia di progettazione della GSA

### S.5.7 – Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio

La gestione della sicurezza antincendio, durante l'esercizio dell'attività in oggetto, prevederà almeno le seguenti azioni:

- a. La riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando le misure di prevenzioni incendi, la buona pratica nell'esercizio e la programmazione della manutenzione;
- b. Il controllo e la manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio;
- c. La preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, le esercitazioni antincendio e le prove d'evacuazione periodiche.

#### **S.5.7.1 – Registro dei controlli**

Come previsto per la soluzione progettuale conforme individuata per *livello di prestazione II*, il Responsabile dell'attività provvederà a predisporre il registro dei controlli periodici antincendio (come da schema allegato), dove verranno annotati:

- a. I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- b. Le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della vigente normativa per i luoghi di lavoro;
- c. Le prove di evacuazione.

Tale registro sarà redatto anche ai sensi del comma 9 art. 71 del D.Lgs. 81/2008 e sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli enti o organi preposti.

La documentazione rilevante in materia di igiene, salute e sicurezza sul lavoro e tutela delle condizioni di lavoro, potrà essere tenuta su supporto cartaceo o informatico, in conformità al comma 5 art. 53 del D.Lgs. 81/2008.

#### **S.5.7.2 – Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio**

Il Responsabile dell'attività provvederà alla realizzazione del piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base delle valutazioni del rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione "*strategia antincendio*", il piano allegato alla presente relazione prevede le seguenti fasi:

- a. Attività di controllo ai fini della prevenzione degli incendi;
- b. Programmazione dell'attività di informazione, formazione ed addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto dello specifico profilo di rischio;
- c. Specifica informazione degli occupanti;
- d. Controlli delle vie d'esodo e della segnaletica di sicurezza al fine di garantire la fruibilità;
- e. Programmazione della manutenzione dei sistemi, impianti ed attrezzature antincendio, secondo le disposizioni vigenti;
- f. Procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle eventuali modifiche, che comprendono:
  - l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi legati agli interventi stessi,
  - le misure di sicurezza da implementare,
  - l'assegnazione delle responsabilità,
  - le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- g. Programmazione della revisione periodica della Gestione Sicurezza Antincendio secondo il paragrafo S.5.7.8.

**N.B.:** Dovrà inoltre essere pianificata la turnazione degli addetti antincendio, in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento e periodo dell'anno, considerando i turni di lavoro degli operatori e le ferie.

#### **S.5.7.3 – Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio**

1. Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati a cura del Responsabile dell'attività, nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamenti vigenti,





secondo la regola dell'arte in accordo alle norme, TS e TR pertinenti ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto o dell'attrezzatura.

2. Il manuale di uso e manutenzione\* degli impianti e delle attrezzature antincendio sarà predisposto secondo la vigente regolamentazione applicabile o normativa tecnica e sarà fornito al responsabile dell'attività.

*\* NOTE: documentazione, redatta in lingua italiana, che comprende le istruzioni necessarie per la corretta gestione dell'impianto di protezione attiva contro l'incendio e per il mantenimento in efficienza dei suoi componenti. Il manuale deve essere predisposto dall'impresa installatrice dell'impianto, anche sulla base dei dati forniti dai fabbricanti dei componenti installati, e consegnato all'utilizzatore.*

3. Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle indicate dalle norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

4. La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio sarà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che dovrà garantire la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

La periodicità delle manutenzioni degli impianti è stabilita in base a:

- norme vigenti,
- regole tecniche volontarie pertinenti (UNI, CEI, ecc.),
- manuale d'uso e manutenzione dei vari impianti e apparecchiature (fornito dal produttore).

5. Le principali norme di riferimento, per la manutenzione ed il controllo di impianti ed attrezzature Antincendio, sono indicate nella tabella S.5-8 del D.M. 18/10/2019.

Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI ISO 15779
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280

**Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio**

#### S.5.7.4 – Preparazione all'emergenza

1. La preparazione all'emergenza alla gestione della sicurezza antincendio sarà compiuta tramite le seguenti fasi:

- a. *Pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;*
- b. *Nelle attività lavorative con la formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione.  
La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza terrà conto della complessità dell'attività in oggetto e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.*

2. Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati nella Tabella S.5-9 della R.T.O. per il Livello di prestazione di progetto II.

II, III	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;</li><li>• procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto;</li><li>• procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;</li><li>• procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li><li>• procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;</li><li>• procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità;</li><li>• procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li><li>• procedure di ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantire il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ripristino dei processi ordinari dell'attività.</li></ul>
---------	---

3. La pianificazione d'emergenza includerà le planimetrie ed i documenti nei quali saranno riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità (se presenti).

4. In prossimità degli accessi di ciascun piano o zona dell'attività, saranno esposte:

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





#### **S.5.7.5 – Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo.**

1. L'attività in oggetto non è caratterizzata da promiscuità strutturale e/o impiantistica con altre attività esercite da diversi responsabili, pertanto, il sistema delle vie d'esodo e la pianificazione d'emergenza saranno eserciti da un unico responsabile.
2. Sarà prevista una pianificazione delle azioni d'emergenza di sito in cui saranno descritte le procedure di risposta all'emergenza per le parti comuni e per le eventuali interferenze tra le diverse porzioni dell'attività ai fini della sicurezza antincendio.

#### **S.5.7.6 – Centro di gestione delle emergenze**

1. Sarà predisposto il centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, commisurato alla complessità dell'attività.
2. Il centro di gestione delle emergenze, per attività con profilo di rischio A4, sarà costituito:
  - b) in apposito locale ad uso esclusivo, costituente compartimento antincendio, dotato di accesso dall'esterno, anche tramite percorso protetto, individuato nel:

**Compartimento IDc-9 CORRIDOIO PROTETTO (locale 9B) posto al PIANO TERRA.**

3. Il centro di gestione delle emergenze sarà fornito almeno di:
  - a. informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
  - b. strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
  - c. centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme.
4. Il centro di gestione dell'emergenza sarà individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

#### **S.5.7.7 – Unità gestionale GSA**

Per il *Livello di prestazione II* non è prevista l'unità gestionale GSA.

#### **S.5.7.8 – Revisione periodica**

Il Responsabile dell'attività è tenuto con cadenza periodica (almeno ogni anno), alla revisione dell'adeguatezza delle procedure predisposte nel Piano Sicurezza Antincendio in uso (GSA) e della pianificazione d'emergenza (PE), tenendo conto delle eventuali future modifiche dell'attività, significative ai fini della sicurezza antincendio.



### S.5.8 – Gestione della sicurezza in emergenza

1. La gestione della sicurezza antincendio per l'attività lavorativa in oggetto, durante l'emergenza dovrà prevedere almeno:

a) Attivazione del Piano di Emergenza aziendale (paragrafo S.5.7.4).

2. Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio, dovrà seguire:

b) la verifica dell'effettiva presenza di un incendio da parte della Squadra Antincendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza;

Nell'attività lavorativa in oggetto e durante ogni turno di lavoro, sarà assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza:

NOTE: Fuori dagli orari di lavoro, durante la notte e nelle festività (stabilimento chiuso), sarà assicurata la reperibilità di almeno un addetto del servizio antincendio.

**Il dettaglio delle suddette operazioni è riportato alla presente relazione all'ALLEGATO "GSA"**

### S.5.9 - Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. UNI, INAIL, 2011 "Linee guida per un sistema di gestione di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro (SGSSL)",
- b. UNI ISO 45001 "Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro - Requisiti e guida per l'uso";
- c. BS OHSAS 18001 e Linee guida BS OHSAS 18002 per la "Valutazione della Salute e Sicurezza sul lavoro (Occupational Health and Safety Assessment Series, OHSAS)";
- d. European guideline CFPA-E No 1:2014 F "Fire protection management system".

## Strategia S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività in oggetto per:

- Protezione nei confronti di un *principio di incendio*;
- Protezione manuale o automatica, finalizzata *all'inibizione o al controllo dell'incendio*;
- Protezione mediante completa *estinzione* di un incendio.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata *eseguita per ogni ambito*, nel rispetto delle indicazioni della R.T.O. capitolo S.6 del D.M. 18/10/2019, con le seguenti modalità.

### S.6.2 – Livello di prestazione

I vari livelli di prestazione di cui alla Tabelle S.6-1, attribuibili ai vari ambiti dell'attività, sono:

**II** : *Estinzione di un principio dell'incendio (ESTINTORI)*.

**III** : *Controllo o estinzione manuale dell'incendio (ESTINTORI + RETE IDRANTI)*.

**IV** : *Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività. (ESTINTORI + RETE IDRANTI + SPRINKLER)*

### S.6.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

L'attribuzione dei vari *livelli di prestazione* per il controllo dell'incendio sopra indicato è ricavata in base ai criteri generalmente accettabili indicati in Tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019.

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

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

I vari livelli di prestazione individuati e le soluzioni adottate per garantirne il raggiungimento della presente misura di *controllo dell'incendio*, sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi (compartimenti).



Si precisa che *tutti gli ambiti* dell'attività in oggetto hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- $R_{beni} = 1$
- $R_{ambiente}$  = non significativo
- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative.
- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

IDc	Descrizione compartimento	Rvita	Sup. totale [m <sup>2</sup> ]	Quota piano [m]	Carico d'incendio specifico $q_f$	L.d.P. (S.6)	Protezione
SP	SCALE PROTETTE (1 / 2)	A1	-	-	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori
FF	FILTRI FUMO (0 / 1 / 2 / 3)	A1	-	-	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori
1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA E COTTURA P.1° LAVAGGIO E TECNICA	A2	1047,3	$\pm 0$ 7,45 / 9	$\leq 600 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
2	ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR"	A3	199	$\pm 0$ 10,4	$\leq 600 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
3	ESSICCAZIONE 2 "DRAM-DRYER"	A3	137,5	$\pm 0$	$\leq 600 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
4	ESSICCAZIONE 3 "SPRAY-DRYER"	A3	88,3	$\pm 0$	$954 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
5	LOCALE POLVERI	A4	373,9	$\pm 0$	$2.428 \text{ MJ/m}^2$	IV	Estintori + RI + SPRINKLER
6	SALA COMPRESSORI	A1	48,8	$\pm 0$	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori + RI
7	MAGAZZINO FARINE	A4	95,7	$\pm 0$	$6.023 \text{ MJ/m}^2$	IV	Estintori + RI + SPRINKLER
8	FILTRO P.T.	A1	5,8	$\pm 0$	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori + RI
9	CORRIDOIO PROTETTO P.T.	A1	27,9	$\pm 0$	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori
10	PASSERELLA 1 – TRANSITO	A1	262	4,8	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori
11	QUADRI ELETTRICI MCC1	A2	92,4	9,7	$866 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
12	GENERATORE ARIA CALDA	A3	43	10,4	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
13	QUADRI ELETTRICI MCC2	A2	54,2	10,9	$793 \text{ MJ/m}^2$	III	Estintori + RI
14	CORRIDOIO PROTETTO INT.	A1	135	10,4	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori
15	PASSERELLA 2 – TRANSITO	A1	262,2	$\pm 0$ 7,76 / 10,4	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori
16	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	A1	39	$\pm 0$ 10,4 / 9,44	$\leq 200 \text{ MJ/m}^2$	II	Estintori



#### **S.6.4 - Soluzioni progettuali**

1. La presente misura per il controllo dell'incendio è progettata come segue:
  - a. *in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, selezionando gli agenti estinguenti secondo le indicazioni del paragrafo S.6.5;*
  - b. *la protezione dell'intera attività e dei suoi ambiti secondo i successivi paragrafi S.6.6, S.6.7, S.6.8 e S.6.9 per i vari livelli di prestazione.*
2. Saranno inoltre rispettate le indicazioni dei paragrafi S.6.10 ed S.6.11 in merito alle indicazioni complementari ed alla segnaletica.

##### **S.6.4.1 - Soluzioni conformi per il livello di prestazione II (Estintori)**

Saranno installati gli estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo **S.6.6** ed eventualmente **S.6.7**.

##### **S.6.4.2 - Soluzione conforme per il livello di prestazione III (Rete Idrica)**

1. Saranno rispettate le prescrizioni del livello di prestazione base II.
2. Sarà installata una RETE IDRANTI (RI) a protezione di singoli compartimenti, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, secondo le indicazioni del paragrafo **S.6.8**.

##### **S.6.4.3 - Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV (Sprinkler)**

1. Saranno rispettate le prescrizioni del livello di prestazione III (estintori + Rete Idranti).
2. Sarà previsto un sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di compartimenti dell'attività, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio per presenza elevato carico d'incendio, con sistema SPRINKLER secondo le indicazioni del paragrafo **S.6.9**.

#### **S.6.5 – Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti**

1. Ai fini della selezione degli agenti estinguenti, i fuochi sono classificati come in tabella S.6-4. La classificazione è definita secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.
  2. La tabella S.6-4 riporta anche alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di incendio.
  3. Le classi di fuoco estinguibili dai dispositivi saranno indicate con appropriati pittogrammi definiti dalla regola dell'arte.
  4. Nel caso di fuochi coinvolgenti impianti o apparecchiature elettriche sotto tensione, la scelta di estinguenti o mezzi di lotta contro l'incendio, è effettuata a seguito di valutazione del rischio di elettrocuzione cui potrebbe essere sottoposto l'utilizzatore durante le operazioni di estinzione.
- La possibilità di utilizzare mezzi manuali di lotta all'incendio sulle apparecchiature elettriche sotto tensione, compresi i limiti di impiego, saranno chiaramente indicate sulle etichettature del mezzo manuale individuato.



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

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

## S.6.6 – Estintori d'incendio

### S.6.6.1 – Caratteristiche

1. L'estintore è un presidio elementare di base complementare alle altre misure di protezione attiva e di sicurezza in caso d'incendio.
2. La capacità estinguente di un estintore, determinata sperimentalmente, ne indica la prestazione antincendio convenzionale dello stesso.
3. L'impiego di un estintore è riferibile solo ad un principio d'incendio e l'entità della capacità estinguente ad esso associata fornisce un grado comparativo della semplicità nelle operazioni di estinzione.
4. Ulteriori aspetti che contraddistinguono gli estintori utili alla valutazione del rischio sono: il peso o la capacità, connesse alla carica di estinguente, e la dielettricità del getto, connessa alla natura dell'estinguente. Informazioni su caratteristiche usualmente indesiderate del getto, come tossicità, residui e temperature pericolose, completano il quadro necessario per l'individuazione dell'estintore più appropriato.
5. La carica degli estintori non può essere superiore a 6 kg o 6 litri; estintori con cariche superiori sono utilizzabili solo negli ambienti destinati ad attività di processo non accessibili al pubblico se non permanentemente accompagnato.
6. Gli estintori idonei per solventi polari riportano sull'etichetta l'espressione "adatti anche per l'uso su solventi polari" immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio.
7. Gli estintori a polvere e gli estintori a biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) sono considerati idonei per l'intervento sui solventi polari.

### S.6.6.2 – Progettazione

1. La tipologia degli estintori previsti è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio e, in particolare:
  - a. in riferimento alle classi di fuoco di cui alla tabella S.6-4



- b. tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e, qualora richiesto, anche degli effetti causati sui beni protetti (ad esempio apparecchiature elettromedicali, dispositivi elettronici, libri antichi o opere d'arte, beni tutelati, ecc.).
- c. nei luoghi chiusi, nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è opportuno l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).

*Nota: L'impiego di estintori a polvere in luoghi chiusi causa, generalmente, un'improvvisa riduzione della visibilità che potrebbe compromettere l'orientamento degli occupanti durante l'esodo in emergenza o altre operazioni di messa in sicurezza; inoltre, la polvere potrebbe causare irritazioni sulla pelle e sulle mucose degli occupanti.*

2. Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto saranno collocati:

- a. in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali,
- b. in prossimità delle aree a rischio specifico.

3. Al fine di consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori per rispondere immediatamente ad un principio di incendio, le impugnature dei presidi manuali saranno collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

4. Gli estintori che richiedono competenze particolari per il loro impiego saranno segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.

5. Saranno utilizzati estintori polivalenti (efficaci per più classi di fuoco), minimizzando il numero di tipi diversi di estintori, nel rispetto delle massime distanze da percorrere.

#### **S.6.6.2.1 - Estintori di classe A**

La protezione con estintori di classe A sarà estesa all'intera attività, per ogni piano, soppalco o compartimento.

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A, sono stati determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nella Tabella S.6-5 della R.T.O.

Profilo di rischio $R_{vita}$	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

*Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A*

#### **S.6.6.2.2 - Estintori di classe B**

La protezione con estintori di classe B può essere limitata a porzioni di attività o compartimenti, ove sia presente il rischio.

**NOTE: Nell'attività industriale alimentare per la LAVORAZIONE DELLA CARNE IN FARINA, non sono previsti liquidi infiammabili in stoccaggio e/o in lavorazione.**

Saranno comunque previsti estintori in classe B per la presenza di limitate quantità di olio lubrificante presente all'interno delle macchine ed attrezzature.

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B, sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nella Tabella S.6-6 della R.T.O.

Non saranno impiegati estintori carrellati in classe B in quanto non saranno presenti liquidi infiammabili in stoccaggio e/o lavorazione.

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO <sub>2</sub>
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	$\geq 3$ [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

#### Estintori di classe F

1. Gli estintori di classe F saranno installati negli ambiti dell'attività nel rispetto dei requisiti minimi di cui alla tabella S.6-7.

2. Nell'attività in oggetto non sono previsti apparecchi di cottura intesi come *FORNELLI* e/o *FRIGGITRICI* contenenti olii vegetali o animali, ma serbatoi chiusi, anche denominati TANK, in cui è prevista la cottura della carne ed il trattamento dei grassi estratti (STRUTTO).

**NOTE:** Al fine di proteggere eventuali spandimenti di grasso animale in fuoriuscita dagli impianti industriali, causa avaria malfunzionamento e/o manutenzione, si prevede l'installazione di alcuni estintori di classe F in prossimità dei TANK di cottura.

#### S.6.6.2.4 - Estintori per altri fuochi o per rischi specifici

Non saranno previsti estintori per altri fuochi o rischi specifici.

Si precisa che solitamente gli estintori a Polvere sono comunque omologanti anche per la classe C.

Classe di incendio o altri rischi	Requisiti minimi
Classe C	Nessuno, in quanto l'estinzione in sicurezza di un fuoco di classe C da parte di occupanti non specificamente formati si effettua tramite la chiusura della valvola di intercettazione disponibile in prossimità.
Classe D	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su incendi di classe D, idonei all'uso previsto [1].
Impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Siano installati estintori adatti ad operare su impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione in prossimità della sorgente di rischio, idonei all'uso previsto [2].
Solventi polari	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su solventi polari, idonei all'uso previsto.

[1] Gli estintori per fuochi di classe D non sono idonei per altre classi di fuoco.  
[2] Gli estintori portatili conformi alla norma EN 3-7 con agente estinguente privo di conducibilità elettrica (es. polvere, anidride carbonica, ...) sono idonei all'utilizzo su impianti e apparecchiature elettriche sino a 1000 V ed alla distanza di 1 m. Gli estintori a base d'acqua conformi alla norma EN 3-7 devono superare la prova dielettrica per poter essere utilizzati su impianti ed apparecchiature elettriche sino a 1000 V e alla distanza di 1 m.

Tabella S.6-8: Requisiti estintori per altri fuochi o rischi specifici



## ELENCO ESTINTORI PORTATILI

Gli estintori saranno installati in ogni reparto dell'attività, appesi a muro all'altezza di circa 1,10 m da pavimento, mediante apposito gancio e corredati da cartello di segnalazione.

IDc	Compartimento	Sup. [m²]	N° estintori	Tipo	Capacità estinguente
1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA E COTTURA	566	5	Polvere 6 kg	34A-233B
			3	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
			3	Schiuma 6 kg	75F
	P.PRIMO: CIP LAVAGGIO E TECNICA e CONTROL ROOM	481,3	5	Polvere 6 kg	34A-233B
			2	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR"	93,3	2	Polvere 6 kg	34A-233B
	P.SECONDO: FILTRI ARIA	105,7	2	Polvere 6 kg	34A-233B
3	ESSICCAZIONE 2 "DRAM-DRYER"	137,5	2	Polvere 6 kg	34A-233B
4	ESSICCAZIONE 3 "SPRAY-DRYER"	88,3	2	Polvere 6 kg	34A-233B
5	LOCALE POLVERI E SOPPALCHI IMPIANTI	373,9	8	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
6	SALA COMPRESSORI	48,8	1	Polvere 6 kg	34A-233B
7	MAGAZZINO FARINE	95,7	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
10	PASSERELLA 1 – TRANSITO	262	5	Polvere 6 kg	34A-233B
11	QUADRI ELETTRICI MCC1	92,4	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
12	GENERATORE ARIA CALDA	43	1	Polvere 6 kg	34A-233B-C
13	QUADRI ELETTRICI MCC2	54,2	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
14	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	135	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
15	PASSERELLA 2 – TRANSITO	262,2	4	Polvere 6 kg	34A-233B
16	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	39	1	Polvere 6 kg	34A-233B
-	TERRAZZO ESIST. IMPIANTI	194	2	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	Carrellato 50 kg	A-B4 (233B)
-	COPERTURA - IMPIANTI	1.482	8	Polvere 6 kg	34A-233B

Per ogni ambito dell'attività si è applicata la distanza massima per il pertinente profilo di Rvita.

- **Rvita A1-A2 distanza massima di raggiungimento 40 m;**
- **Rvita A3 distanza massima di raggiungimento 30 m;**
- **Rvita A4 distanza massima di raggiungimento 20 m;**
- **Capacità estinguente applicata a tutti i profili di Rvita = 34A e 233B;**
- **Distanza massima dalle sorgenti di innesco (attrezzature) per la classe B = 15 m;**
- **In prossimità delle apparecchiature elettriche saranno previsti estintori specifici a CO2;**
- **In prossimità dei TANK di cottura saranno previsti estintori per la classe 75F.**

### **S.6.7 – Estintori d'incendio carrellati**

Nell'attività in oggetto sarà previsto N°1 estintore carrellato per fronteggiare principi di incendio dovuti a fuochi di classe B per la presenza di impianti tecnologici contenenti liquidi infiammabili, in particolare sul TERRAZZO ESISTENTE – IMPIANTI A CIELO LIBERO in cui è prevista l'installazione di GRUPPI FRIGO del tipo ad assorbimento, funzionanti con miscela di Ammoniaca denominata **idrossido di ammonio** (NH<sub>4</sub>OH).

**N.B.** Per l'utilizzo dell'estintore carrellato devono essere presenti almeno due operatori antincendio addestrati all'utilizzo.

### **S.6.8 – RETE DI IDRANTI (RI)**

#### **S.6.8.1 – Caratteristiche**

La *rete di idranti* (RI) per gli *ambiti* con Livello di Prestazione III, sarà costituita da un sistema di tubazioni per l'alimentazione idrica di uno o più apparecchi di erogazione.

Le RI si distinguono in:

- a. RI ordinarie destinate alla protezione di attività ubicate all'interno di opere da costruzione;
- b. RI all'aperto destinate alla protezione di attività ubicate all'aperto.

2. Le RI comprenderanno i seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica da gruppo di pressurizzazione;
- rete di tubazioni fisse ad uso esclusivo;
- attacco di mandata per autopompa;
- valvole;
- apparecchi erogatori.

3. Non sono individuare aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni per l'installazione delle Rete Idranti.

4. La RI a servizio dell'opera da costruzione in oggetto, potrà essere utilizzata anche insieme ad altri sistemi antincendio di protezione attiva, in particolare SPRINKLER, pertanto sarà garantito il corretto funzionamento per la contemporaneità di utilizzo.

### S.6.8.2 – Progettazione (RI)

La *soluzione conforme per livello di prestazione III* rispetterà quanto indicato al Paragrafo S.6.8.2 ed avrà le seguenti caratteristiche:

- 1) Rete Idrica antincendio progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779:2021;
- 2) Criterio di dimensionamento secondo la norma UNI-10779 per **Livello di pericolosità 2**:
  - Protezione INTERNA con idranti a parete del tipo a cassetta DN 45 mm, corredati di manichetta avente lunghezza di 20 m e lancia a getto frazionato;
  - Protezione ESTERNA con attacchi DN 70 mm del tipo soprassuolo o sottosuolo, con cassette per il contenimento delle manichette aventi lunghezza di 25 m e lancia a getto frazionato;
  - Continuità dell'alimentazione idrica dell'impianto RI garantita per almeno 60 minuti dal gruppo di pressurizzazione antincendio e dalla relativa riserva idrica in progetto.
- 3) L'impianto RI non sarà posto a protezione di attività civili, pertanto non saranno utilizzati Naspi.
- 4) La protezione esterna è prevista a progetto con idranti DN-70, pertanto non sarà sostituita dalla rete pubblica.
- 5) Per l'attività in oggetto con Livello di pericolosità 2 (secondo la norma UNI 10779), è prevista la protezione esterna, in conformità al livello di prestazione almeno *III* della successiva misura di *operatività antincendio* (in ottemperanza al capitolo S.9).
- 6) Negli ambiti protetti con sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio tipo SPRINKLER, quali il LOCALE POLVERI FARINA DI CARNE ed il relativo MAGAZZINO, è prevista la presenza del personale addetto; pertanto, è prevista anche la RI.
- 7) La continuità di alimentazione della Rete Idrica antincendio non sarà garantita da acquedotto, ma sarà assicurata da GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE e RISERVA IDRICA in conformità alle norme UNI 12845:2020.

### Specifiche impianto RI

Il posizionamento degli idranti è eseguito nel rispetto della suddetta norma UNI-10779 ed in particolare saranno garantite le seguenti condizioni:

- ogni punto dell'ambito o compartimento protetto disti al massimo 20 metri dall'idrante a muro;
- gli idranti saranno installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile;
- gli idranti saranno installati in prossimità delle uscite di emergenza o vie di esodo, in posizione tale da non ostacolare, in fase operativa, l'esodo dei locali stessi.

Vedere anche elaborati grafici di progetto allegati alla presente relazione.

### PROTEZIONE ESTERNA

- N°4 idranti a colonna DN 70 mm del tipo soprassuolo, realizzati a norme UNI-EN 14384, completi di cassette per la dotazione di una o più manichette DN-70 con lunghezza 25 metri a norme UNI-9487, raccordi UNI-804 e lance con valvola di intercettazione e frazionamento del getto conformi alla norma UNI-11423, chiavi di manovra ed accessori per il montaggio.

### PROTEZIONE INTERNA

- N°12 idranti a cassetta DN 45 mm del tipo a parete, realizzati in conformità alle norme UNI-EN 671-2, completi di manichette DN-45 mm con lunghezza 20 metri a norme UNI-EN 14540 e lance con valvola di intercettazione e frazionamento del getto.



## **Dimensionamento impianto RI**

### Livello di pericolosità 2 secondo norma UNI 10779:2021 – Protezione ordinaria

*Aree nelle quali c'è una presenza non trascurabile di materiali combustibili e che presentano un moderato pericolo di incendio come probabilità d'innescio, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.*

Il dimensionamento delle tubazioni ed il calcolo idraulico saranno eseguiti nel rispetto delle Appendici B e C della norma UNI 10779:2021, in modo tale da garantire l'erogazione dell'acqua con le prestazioni alla massima contemporaneità.

La distribuzione principale sarà del tipo ad anello e realizzata con tubazioni in polietilene ad alta densità PN-16, interrate ad almeno 80 cm dal piano di calpestio, conformemente alle norme di prodotto UNI-EN 12201 e di posa in opera UNI-11149.

Ogni diramazione (stacco), avrà un Diametro Nominale non minore a quello dell'idrante servito.

I raccordi in Polietilene saranno del tipo saldati a norme UNI 10520 o UNI 10521.

I tratti di tubazione posti in esterno saranno realizzati in acciaio a norme UNI 10255, con raccordi di giunzione filettati gas e/o meccanici a mezzo di scanalatura tipo Victaulic ed eventualmente protetti dal gelo per mezzo di coppelle isolanti ignifughe.

## **Prestazioni idrauliche**

L'impianto idrico antincendio RI a servizio del fabbricato industriale sarà in grado di garantire il funzionamento delle suddette attrezzature, per la protezione interna o esterna, con le seguenti contemporaneità e prestazioni secondo il Livello di pericolosità 2 della norma UNI-10779:

- Protezione INTERNA:
  - Contemporaneità N°3 idranti a muro tipo DN 45 mm,
  - Portata 120 litri/min. cad.
  - Pressione residua non minore a 2 bar (0,2 Mpa),
  - Portata nominale minima 22 m<sup>3</sup>/h.
- Protezione ESTERNA:
  - Contemporaneità N°4 attacchi DN 70 mm,
  - Portata 300 litri/min. cadauno
  - Pressione residua non minore a 3 bar (0,3 Mpa),
  - Portata nominale minima 72 m<sup>3</sup>/h
- Durata ALIMENTAZIONE IDRICA:
  - Almeno ≥ 60 minuti.

## **Continuità alimentazione idrica RI**

L'alimentazione della rete idrica antincendio sarà assicurata per mezzo di un gruppo di pressurizzazione antincendio realizzato a norme UNI-EN 12845:2020, posto all'interno di un BOX prefabbricato a norme UNI 11292:2019 e dotato di relativa riserva d'acqua interrata.

### Il gruppo antincendio di pressurizzazione della RI avrà le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione idrica singola dedicata;
- N°1 elettropompa di compensazione (pilota);
- N°1 motopompa diesel con portata nominale **72 m<sup>3</sup>/h** e pressione **5,5 bar**;
- Autonomia di funzionamento **≥ 60 minuti**;
- Riserva idrica avente capacità utile **≥ 72 m<sup>3</sup>**.



### **Volume riserva di acqua**

La riserva idrica sarà interrata ed in grado di ottemperare ai seguenti fabbisogni contemporanei:

- RETE IDRANTI capacità utile per protezione esterna 72 m<sup>3</sup>
- SPRINKLER capacità utile per il compartimento più gravoso 260 m<sup>3</sup>
- CAPACITA' UTILE TOTALE RISERVA IDRICA = **332 m<sup>3</sup>**

### **Certificazioni**

L'impianto RI sarà realizzato nel rispetto del D.M. 20/12/2012 (*Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi*), in particolare:

- UNI 10779:2021 - *Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.*
- UNI-EN 12845:2020 - *Installazioni fisse antincendio - Gruppo di pressurizzazione*
- UNI 11292:2019 - *Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio.*

La pressione minima di esercizio dell'impianto idrico antincendio non sarà superiore alla Pressione Nominale dei vari componenti e comunque almeno una PN di 12 bar.

A fine lavori l'impianto sarà collaudato e verranno prodotte le certificazioni di rispondenza e/o le dichiarazioni di conformità al D.M. n°37/2008.

## **S.6.9 - Sistemi automatici inibizione, controllo o estinzione dell'incendio SPRINKLER**

### **S.6.9.1 Caratteristiche generali**

1. Tra i sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio si annoverano quelli che basano il loro funzionamento su agenti estinguenti di tipo gassoso, ad aerosol, a polvere, a schiuma o ad acqua nebulizzata o frazionata, a diluvio.

Fra i sistemi automatici di inibizione dell'incendio rientrano gli impianti a deplezione (riduzione della concentrazione) di ossigeno, non considerati per gli ambienti con presenza di personale.

2. Nella scelta delle tipologie impiantistiche si è tenuto conto dell'eventuale incompatibilità degli agenti estinguenti con il materiale presente all'interno dell'attività, nonché degli effetti della scarica dell'estinguente sugli occupanti eventualmente presenti.

#### **S.6.9.1.1 Caratteristiche dei sistemi sprinkler**

1. I sistemi SPRINKLER (abbreviati in **SPK**) sono impianti antincendio automatici in grado di erogare acqua secondo appropriate configurazioni. Essi sono progettati per rilevare la presenza di un incendio ed estinguerlo nello stadio iniziale, oppure per tenere sotto controllo l'incendio così che l'estinzione possa essere completata con altri mezzi.

2. Gli SPK comprendono i seguenti componenti principali: alimentazione idrica; rete di tubazioni fisse, principali e terminali; stazione di controllo e allarme; valvole; erogatori sprinkler.

3. Gli erogatori sprinkler funzionano a temperature predeterminate per scaricare l'acqua sopra le parti interessate dell'area sottostante. La loro temperatura di intervento è in genere selezionata perché si adatti alle ordinarie condizioni di temperatura dell'ambiente di installazione garantendone quindi l'attivazione solo in prossimità dell'incendio.

4. Gli SPK non saranno installati nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni.



5. La presenza di uno SPK non esclude l'eventuale necessità di altri mezzi o sistemi di controllo o estinzione degli incendi.

Nel caso in oggetto di contemporanea presenza di SPK e sistemi di protezione diversi (RETE IDRANTI e sistemi per il controllo di fumo e calore) è garantito il corretto funzionamento di tutti i sistemi di protezione presenti, evitando interferenze sia nell'attivazione dell'impianto, che in quella di controllo o estinzione dell'incendio.

### **S.6.9.2 Progettazione**

1. La scelta della tipologia del sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione, in relazione ad estinguente, efficacia della protezione e sicurezza degli occupanti, è stata effettuata sulla base della valutazione del rischio incendio dell'attività, per i seguenti ambiti con elevato carico d'incendio:

- **IDc-05 LOCALE POLVERI / FARINE DI CARNE**

- **IDc-07 MAGAZZINO FARINA DI CARNE**

2. Ai fini della definizione di soluzioni conformi per la progettazione dei sistemi di inibizione, controllo o estinzione degli incendi, si applicano le norme elencate nella tabella S.6-11:

- **UNI EN 12845:2020** - *Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione.*

3. Nella progettazione del sistema si è tenuto in considerazione l'eventuale pericolo per gli occupanti, dovuto alla scarica degli agenti estinguenti, pertanto si è scelto un sistema SPK ad ACQUA.

4. Sono verificate le interazioni ed interferenze tra gli impianti di protezione attiva, in particolare:

Attivazione impianto IRAI per rivelazione fumo ed incendio, ne consegue:

- a) apertura automatica dei sistemi di ventilazione per smaltimento fumo e calore a soffitto;
- b) afflusso dell'eventuale fumo caldo dell'incendio agli ugelli sprinkler e conseguente attivazione.

5. Essendo presente impianto IRAI (vedere Capitolo S.7), sarà prevista la funzione di comunicazione per la segnalazione dello stato del sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a sprinkler, tramite contatto elettrico posto sulla **STAZIONE DI CONTROLLO SPK**.

Sarà inoltre prevista la comunicazione all'impianto IRAI dello stato di eventuali anomalie sulla stazione di controllo dello SPK per le seguenti segnalazioni

- Mancanza acqua (pressostato di minima)
- Mancanza alimentazione elettrica.

6. Considerata la presenza dell'impianto IRAI, ai fini della segnalazione dello stato del sistema automatico anche negli altri compartimenti, alla attivazione dell'impianto SPK (apertura di almeno un ugello), sarà attivata anche la segnalazione **ALLARME INCENDIO** nel resto dell'attività, per l'avvio delle procedure di emergenza.

### **DIMENSIONAMENTO SPRINKLER AD UMIDO**

L'impianto SPK sarà del tipo a UMIDO per installazione in locali con temperatura  $\geq +4^{\circ}\text{C}$ .

L'impianto avrà pertanto le tubazioni, a monte della stazione di controllo ed a valle della stazione stessa, permanentemente in pressione con acqua, per una rapida risposta.

L'impianto sprinkler sarà dotato di ugelli erogatori installati in verticale (UpRight), con bulbi termosensibili del tipo a liquido Standard ROSSO tarati a 68°C.

La caduta di pressione a valle della stazione di controllo, conseguente all'apertura di uno o più erogatori sprinkler, provocherà l'apertura automatica della valvola idraulica di bilanciamento della stazione di controllo e l'avviamento della campana idraulica di allarme.

Sarà installato sulla stazione di controllo anche un pressostato, con contatto elettrico remotizzato, che provocherà l'attivazione del sistema di allarme incendio IRAI.

### **Calcolo idraulico della rete**

L'impianto in progetto è dimensionato con il metodo: CALCO INTEGRALE.

Il calcolo idraulico della rete è stato eseguito utilizzando il software di calcolo EC742 vers. 7.22.0 di Edilclima s.r.l. – Borgomanero (NO).

### **Modalità di calcolo**

Il software applica i criteri di calcolo definiti dalla norma UNI EN 12845 ed in particolare determina:  
La portata dell'erogatore sprinkler, calcolata con la formula:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

dove Q è la portata in litri al minuto, P è la pressione in bar e K rappresenta il coefficiente di efflusso.

Il dimensionamento delle tubazioni utilizzando il metodo della massima perdita lineare ammissibile.

Il calcolo della perdita di carico lineare del tubo è ottenuto con la formula di Hazen-Williams:

$$p = \frac{6.05 \cdot Q^{1.85} \cdot 10^9}{C^{1.85} \cdot D^{4.87}}$$

dove p è la perdita di carico unitaria, Q è la portata, C è una costante dipendente dal tipo di tubo e D è il diametro del tubo.

Il calcolo delle perdite di carico puntuali è ottenuto utilizzando la tabella di conversione delle accidentalità in lunghezze equivalenti, riportata all'allegato C della norma UNI 10779:2014.

Il calcolo del dislivello minimo tra la quota della superficie libera del liquido e quella della pompa è determinato con la formula seguente:

$$z_{s,min} = NPSH_r - h_a + Y + h_t$$

dove NPSH<sub>r</sub> è il carico assoluto netto richiesto alla pompa, ha è l'altezza piezometrica assoluta sulla superficie libera del liquido, Y sono le perdite di carico nella condotta di aspirazione e h<sub>t</sub> è la tensione di vapore.

Quando il valore del dislivello è positivo, esso rappresenta il valore minimo che può assumere il battente nella vasca di aspirazione; quando il valore del dislivello è negativo, il suo valore assoluto rappresenta la massima altezza geodetica consentita di aspirazione.

### **Normative di riferimento**

Il progetto dell'impianto SPK è eseguito in conformità alle seguenti normative:

- UNI EN 12845:2020 - Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.
- UNI-EN 12259-1 - Componenti sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Sprinklers.



- UNI-EN 12259-3 - Componenti sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Valvole d'allarme a secco.
- UNI-EN 12259-4 - Componenti sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Allarmi a motore ad acqua.
- UNI-EN 12259-5 - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Indicatori di flusso.
- UNI-EN 10255 - Tubi di acciaio - Serie media (ex UNI 8863)
- NFPA 13 – 2007 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems

#### **Classificazione rischio incendio IDc-5 : LOCALE POLVERI / FARINE DI CARNE**

La classe di pericolo dell'area da proteggere è determinata tenendo conto del rischio d'incendio, secondo il Paragrafo 6 della norma UNI-EN 12845 e relativa appendice A-B, in particolare:

- Descrizione attività svolta: IMPIANTO DI PROCESSO
- Superficie della zona protetta: 374 m<sup>2</sup>
- Resistenza al fuoco: R-120
- Tipologia sprinkler: Standard 68°C
- Fattore materiale (appendice B): 1 cibo in polvere in sacchi
- Tipo merce stoccata (appendice C): categoria II – Carne / Farina in sacchi
- Livello di pericolo: Alto = **HH**
- Configurazione deposito: Tipo **ST1** (merci libere – blocchi con superficie in pianta 150 m<sup>2</sup>)
- Classe di pericolo assegnata: **HHP-2 processo**
- Protezione in aggiunta al soffitto: No

#### **Criteri di progettazione idraulica IDc-5**

In funzione della classificazione sopra indicata, per il deposito materiale in oggetto classe **HHP2**, la progettazione idraulica dell'impianto sprinkler è eseguita nel rispetto del Paragrafo 7 della norma UNI-EN 12845, secondo i seguenti requisiti minimi:

- Requisiti di pressione e portata per sistemi calcolati con il metodo: Hazen - Williams
- Impianto: AD UMIDO per temperatura locali serviti > 4°C
- Densità di scarica di progetto: **10,0 mm/min**
- **Ugelli a soffitto**: N°43 Sprinkler a bulbo Conventional – UPRIGHT **K 80 RED** (diam. 1/2)
- Area operativa per sprinkler: 8,7 m<sup>2</sup>
- Area operativa minima: 260 m<sup>2</sup>
- Area operativa effettiva: 262,3 m<sup>2</sup>
- Pressione di scarica nel punto di riferimento più elevato: 0,5 bar
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: 10 m/sec.
- Perdita di carico ammessa: 200 daPa/m
- Stazione di controllo: VICTAULIC 768N – DN 150
- Portata massima effettiva: 2.880 l/min = **172,8 m<sup>3</sup>/h**
- Alimentazione idrica **HHP: ≥ 90 min**
- Riserva idrica: (172,8 x 1,5 h) = **259,2 m<sup>3</sup>**

#### **Classificazione rischio incendio IDc-7 : MAGAZZINO FARINE DI CARNE**

La classe di pericolo dell'area da proteggere è determinata tenendo conto del rischio d'incendio, secondo il Paragrafo 6 della norma UNI-EN 12845 e relativa appendice A-B, in particolare:

- Descrizione attività svolta: DEPOSITO
- Superficie della zona protetta: 96 m<sup>2</sup>
- Resistenza al fuoco: R-120

- Tipologia sprinkler: Standard 68°C
- Fattore materiale (appendice B): 1 cibo in polvere in sacchi
- Altezza massima impilamento: **5 metri** (superiore al Prospetto 1 per il Pericolo Ordinario OH)
- Livello di pericolo richiesto: Alto **HH**
- Configurazione deposito: **ST2** (merci su pallets accatastate in file singole)
- Limitazioni Prospetto 2 per ST2: corridoi di larghezza non inferiore a **2,4 m**
- Classe di pericolo assegnata: **HHS-2 deposito**
- Distanza tra parte superiore impilamento ed erogatori a soffitto > 4 m = **sprinkler intermedi**
- Protezione intermedia aggiuntiva al soffitto: **Sì** sprinkler intermedi a livello **6 m**
- Altezza max impilamento ST2:  $H_{max} 6,0\text{ m} - 1\text{ m} = \mathbf{5\text{ metri}}$ .

### **Criteri di progettazione idraulica IDc-7**

In funzione della classificazione sopra indicata, per il deposito materiale in oggetto classe **HHS2**, la progettazione idraulica dell'impianto sprinkler è eseguita nel rispetto del Paragrafo 7 della norma UNI-EN 12845, secondo i seguenti requisiti minimi:

- Requisiti di pressione e portata per sistemi calcolati con il metodo: Hazen - Williams
- Impianto: AD UMIDO per temperatura locali serviti > 4°C
- Densità di scarica di progetto: **17,5 mm/min**
- **Ugelli a soffitto**: N°12 Sprinkler a bulbo Conventional – UPRIGHT **K 115 RED** (diam. 3/4)
- **Ugelli intermedi**: N°12 Sprinkler a bulbo con getto piatto – SIDEWALL **K 115 RED** (diam. 3/4)
- Area operativa per livello sprinkler: 8 m<sup>2</sup>
- Area operativa effettiva: 96 m<sup>2</sup> (tutto il compartimento)
- Pressione di scarica nel punto di riferimento più elevato: 0,5 bar
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: 10 m/sec.
- Perdita di carico ammessa: 200 daPa/m
- Stazione di controllo: VICTAULIC 768N – DN 150 Mm
- Portata massima effettiva: 2.190 l/min = **131,4 m<sup>3</sup>/h**
- Alimentazione idrica **HHS: ≥ 90 min**
- Riserva idrica:  $(131,4 \times 1,5\text{ h}) = \mathbf{197,1\text{ m}^3}$

### **Continuità' alimentazione idrica SPRINKLER**

L'alimentazione idrica della rete sprinkler in progetto è classificata come: **doppia superiore**.

Sarà previsto un gruppo di pressurizzazione idrica realizzato a norme UNI-EN 12845:2020, posto all'interno di un BOX prefabbricato a norme UNI 11292:2019 e dotato di relativa riserva d'acqua interrata.

Il gruppo antincendio di pressurizzazione degli SPK avrà le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione idrica doppia superiore;
- N°1 elettropompa di compensazione (pilota);
- N°1 eletto-pompa con portata nominale **173 m<sup>3</sup>/h** e pressone **8 bar**;
- N°1 motopompa diesel con portata nominale **173 m<sup>3</sup>/h** e pressone **8 bar**;
- Autonomia di funzionamento **≥ 90 minuti**;
- Riserva idrica avente capacità utile **≥ 260 m<sup>3</sup>**.

### Volume riserva di acqua

La riserva idrica sarà interrata ed in grado di ottemperare ai seguenti fabbisogni contemporanei:

- RETE IDRANTI capacità utile per protezione esterna 72 m<sup>3</sup>
- SPRINKLER capacità utile per il compartimento più gravoso 260 m<sup>3</sup>
- CAPACITA' UTILE TOTALE RISERVA IDRICA = **332 m<sup>3</sup>**

### Valvole - Stazione di controllo

Il sistema SPK sarà provvisto di una *stazione di controllo ad umido* preassemblata tipo "FIRE-PAK" collocata in esterno dai compartimenti serviti, la quale sarà protetta contro il gelo e mantenuta ad una temperatura minima > +4°C tramite un radiatore elettrico interno.

La *stazione di controllo* sarà dotata dei seguenti componenti:

- Valvola di controllo e allarme del tipo a clapet, a basso differenziale, con molle in acciaio inox e tenute in Nitrile, DN-150 (6") tipo VICTAULIC serie FireLock 751
- Gruppo TRIM standard premontato con attuatore a bassa pressione, valvole di intercettazione, circuito di prova e allarme, monometri di controllo, ecc.
- Rubinetto generale flangiato con kit di drenaggio,
- Pressostati di allarme acqua bassa pressione, con contatto elettrico per segnalazione remota,
- Campana idraulica di allarme, completa di kit di connessione e scarico acqua,
- Conformità alle norme UNI EN 12259-3:2006.

Tutte le valvole di intercettazione che potrebbero interrompere l'alimentazione di acqua saranno:

- Chiudibili in senso orario;
- Dotate di indicatore che mostri chiaramente la posizione di apertura o chiusura;
- Bloccate in posizione di apertura mediante fascetta, lucchetto o altro metodo equivalente.

### Spaziatura e posizionamento ugelli

Gli sprinkler saranno distribuiti uniformemente sull'area da proteggere, con configurazione impianto tipo a spina, secondo gli elaborati grafici allegati di progetto.

Gli sprinkler saranno posizionati a soffitto del fabbricato, in prossimità delle strutture portanti del corpo di fabbrica, e le distanze di spaziatura saranno riferite al piano orizzontale.

Al di sotto del deflettore dello sprinkler installato a soffitto, nel piano sottotetto, si manterrà uno spazio libero di almeno: 0,5 metri.

La massima area di copertura per ogni sprinkler è determinata nel rispetto del Prospetto 19 della norma UNI-EN 12845, in particolare:

- Classe deposito HHP e HHS      Massima area per sprinkler  $\leq 9,0 \text{ m}^2$
- Disposizione regolare              Distanza massima tra sprinkler S e D  $\leq 3,7 \text{ m}$ .

### Caratteristiche degli erogatori sprinkler

Gli erogatori saranno nuovi e non potranno essere verniciati.

Gli sprinkler per la relativa classe di pericolo individuata, saranno del tipo convenzionale ed avranno le seguenti caratteristiche:

- **IDc-7 MAGAZZINO** densità di scarica: **17,5 mm/min** - Coefficiente **K 115** (diam. 3/4)
- **IDc-5 LOCALE POLVERI** densità di scarica: **10,0 mm/min** – Coefficiente **K 80** (diam. 1/2)



Gli sprinkler del tipo a bulbo, avranno una temperatura di intervento prossima, ma non minore di 30°C sopra la temperatura ambientale più elevata, tenendo anche conto della temperatura in prossimità della copertura (circa 35°C in fase estiva):

- Temperatura nominale di esercizio 68°C
- Codice colore ROSSO

### **Tubazioni ed Accessori**

L'impianto sprinkler sarà realizzato con tubazioni in acciaio a norme UNI-EN 10255 serie media (ex UNI 8863) e saranno verniciate di colore rosso.

Le giunzioni tra le tubazioni ed i raccordi saranno realizzate per mezzo di scanalatura delle estremità e collari a serraggio meccanico tipo VICTAULIC.

Tutte le tubazioni saranno adeguatamente fissate con staffaggi (tasselli, collari, ancoraggi, ecc.) aventi capacità di carico secondo il Prospetto 40 e 41 della norma UNI-EN 12845.

### **Dispositivi di prova**

L'impianto sprinkler sarà permanentemente dotato dei dispositivi di prova, per la misurazione della pressione e della portata, ai fini del controllo periodico di conformità secondo quanto previsto dal Punto 8.5 della UNI-EN 12845, in particolare:

- Attacco di prova sotto alla valvola della stazione di controllo DN 50 mm;
- Sistema di scarico e smaltimento dell'acqua di prova;
- Rubinetto di prova della rete sprinkler (a valle della stazione di controllo), nel punto idraulicamente più sfavorito, con diametro nominale equivalente agli ugelli;
- Dispositivo di misurazione della portata a bordo del gruppo di pressurizzazione.

### **Massima pressione idrica**

Tutte le apparecchiature e le tubazioni costituenti l'impianto SPK, saranno certificate per resistere alla Pressione Nominale minima di 12 bar.

La pressione massima in considerazione di qualsiasi situazione di funzionamento (in esercizio oppure a mandata chiusa) non sarà superiore a 12 bar.

La differenza di altezza dell'impianto, tra l'erogatore più alto ed il punto più basso, non sarà superiore a 45 metri.

L'impianto sprinkler, a valle della valvola di controllo, non avrà collegamenti ad altri servizi.

### **Certificazioni**

L'impianto SPK sarà realizzato nel rispetto del D.M. 20/12/2012 (*Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi*), in particolare:

- UNI EN 12845:2020 - *Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.*
- UNI-EN 12845:2020 - *Installazioni fisse antincendio - Gruppo di pressurizzazione*
- UNI 11292:2019 - *Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio.*

A fine lavori l'impianto sarà collaudato e verranno prodotte le certificazioni di rispondenza e/o le dichiarazioni di conformità al D.M. n°37/2008.



## **PROTEZIONE ATTRAVERSAMENTO COCLEA – LAMA D'ACQUA**

Coclea di attraversamento parete di separazione R/EI-120 tra i compartimenti:

- **IDc 1** – LAVORAZIONE MATERIE PRIME (WET COTTURA)
- **IDc 2** – ESSICCAZIONE 1 “ULTRA ROTOR”

L'impianto di processo prevede la movimentazione delle materie prime (carne tritata) per mezzo di macchine operatrici con all'interno una vite di Archimede anche denominata *coclea* chiusa superiormente ed interamente realizzate in acciaio inox e/o ghisa.

Appurato che la coclea per sua esigenza tecnica/funzionale non può essere interrotta o sezionata ai fini della protezione contro la trasmissione del calore e/o dell'incendio, a protezione dei suddetti compartimenti sarà prevista l'adozione di un sistema automatico di inibizione per mezzo di:

- LAMA D'ACQUA ESTERNA del tipo a diluvio per il raffreddamento del corpo coclea.

### **Specifiche tecniche LAMA D'ACQUA**

Dimensionamento in riferimento alle norme NFPA 13 punto 11.3.3 *Water Curtains*:

- Portata minima 56,8 litri/min per metro lineare (ambito assenza sprinkler)
- Estensione apertura da proteggere lunghezza 1-1,2 metri
- Lama d'acqua composta da N°6 ugelli per ogni lato dell'attraversamento, con angolo di apertura a 180° tipo BOCCIOLONE art. 951 Ø1/2
- Portata ugelli cad. 10 litri/min. fattore K 20 e pressione 1,0 bar
- Portata totale di scarico lama d'acqua 120 litri/min. (7,2 mc/h).

L'attivazione della lama d'acqua sarà automatica, azionata da una Elettro-Valvola attivata dall'impianto IRAI, alla rivelazione dell'incendio nei compartimenti interessati (vedere Capitolo S.7)

L'attivazione della lama d'acqua potrà inoltre essere manuale, azionata cioè dalle squadre d'emergenza, per mezzo di una valvola di manovra (by-pass) opportunamente segnalata.

### **S.6.10 - Indicazioni complementari**

Gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno mantenuti a “regola d'arte” secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

### **S.6.11 - Segnaletica**

Tutti i presidi antincendio saranno indicati con apposita segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010, per mezzo di cartelli metallici a caratteri grandi su sfondo rosso, con indicato:

- ESTINTORE N°
- IDRANTE A PARETE N°
- IDRANTE A COLONNA N°
- ATTACCO DI MANDATA AUTOPOMPA VVF
- GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE IDRICA ANTINCENDIO



### S.6.12 - Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. *UNI EN 2 "Classificazione dei fuochi";*
- b. *UNI EN 3-7 "Estintori d'incendio portatili - Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova";*
- c. *UNI EN 1866-1 "Estintori d'incendio carrellati - Parte 1: Caratteristiche, prestazioni e metodi di prova";*
- d. *ISO/TS 11602-1 "Fire protection - Portable and wheeled fire extinguishers - Part 1: Selection and installation";*
- e. *BS 5306-8 "Fire extinguishing installations and equipment on premises. Selection and positioning of portable fire extinguishers. Code of practice";*
- f. *EUROFEU technical paper "Portable fire extinguisher section fire protection guideline for the selection and installation of portable and mobile fire extinguishers", <https://eurofeu.org/24/publications/technical-paper/>;*
- g. *BS 5306-0 "Fire protection installations and equipment on premises. Guide for selection of installed systems and other fire equipment";*
- h. *Australian Standard AS 2444 "Portable fire extinguishers and fire blankets Selection and location";*
- i. *International Fire Code, 2018 edition, Chapter 9 "Fire Protection and Life Safety Systems;*
- j. *"The SFPE Handbook of fire protection engineering", 5th edition, SFPE/NFPA, 2016.*
- k. *NFPA 101, Life Safety Code, 2018 Edition, Chapter 9 "Building Service and Fire Protection Equipment";*
- l. *VdS 2815en: 2001-03 (01) "Interaction of water extinguishing systems and smoke and heat extractors".*

## Strategia S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME “IRAI”

Gli impianti di Rivelazione incendio e segnalazione Allarme Incendio (IRAI) hanno come obiettivo la sorveglianza degli ambiti dell'attività, il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di:

- *attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ecc.);*
- *attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo, ecc.) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.*

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 della R.T.O. con le seguenti modalità.

### S.7.2 - Livelli di prestazione

La tabella S.7-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività per la presente misura antincendio.

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

*Tabella S.7-1: Livelli di prestazione*

### S.7.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La tabella S.7-2 delle R.T.O. riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Caratteristiche principali dell'attività in oggetto per il livello di prestazione: III (ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione):

- Profilo di rischio  $R_{vita} = A1 \div A4$
- Profilo di rischi  $R_{beni} = 1$
- Profilo di rischio  $R_{ambiente} = \text{non significativo}$
- Attività non aperta al pubblico
- Densità di affollamento  $\leq 0,7 \text{ persone/m}^2$ ;
- Tutti i piani dell'attività sono situati a quota compresa tra -10 e +54 m
- Carico d'incendio specifico  $q_f > \text{di } 600 \text{ MJ/m}^2$
- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

In base alle risultanze della valutazione del rischio ed all'utilizzo dei "requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo" di cui al Capitolo S.4.10, il livello di prestazione individuato nel presente progetto è: **IV** - Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

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

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

La soluzione adottata per il pertinente livello di prestazione è del tipo: **conforme**.

#### S.7.4 – Soluzioni progettuali

1. La presente misura antincendio conduce all'individuazione ed alla progettazione dei sistemi più adatti alla rivelazione dell'incendio negli ambiti sorvegliati ed alla successiva diffusione dell'allarme incendio all'attività.
2. L'impianto IRAI sarà impiegato al fine della salvaguardia dei beni e degli eventuali occupanti, pertanto, sono applicate le prescrizioni aggiuntive di cui alla Tabella S.7-3.
3. Saranno rispettate le indicazioni del paragrafo S.7.7 in merito alla segnaletica.
4. Non saranno presenti compartimenti aventi  $R_{vita}$  compreso in Ci1, Ci2, Ci3.



#### S.7.4.4 - Soluzione conforme per livello di prestazione IV

1. Saranno rispettate le prescrizioni dei livelli di prestazione II e III in particolare:
  - sarà installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo **S.7.5**, implementato con le funzioni principali:
    - **D segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti**
    - **C allarme incendio, estesa a tutta l'attività.**
  - saranno soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella **S.7-3**, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.
2. La funzione principale **A rivelazione automatica dell'incendio** **sarà estesa a tutta l'attività.**
3. Saranno previste le funzioni secondarie per consentire:
  - a) il controllo e l'avvio automatico di eventuali sistemi di protezione attiva, compresi in particolare i sistemi di chiusura dei varchi nelle compartimentazioni: *chiusura serrande tagliafuoco e sgancio delle porte tagliafuoco*;
  - b) il controllo o l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo (se previsti) non destinati a funzionare in caso di incendio.
4. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, per l'attività in oggetto con basso affollamento, **NON** sarà previsto il sistema EVAC secondo il paragrafo S.7.6.
5. Saranno inoltre soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3 (ove pertinenti) e come riportato nel seguente paragrafo S.7.5.

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.  
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.  
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.  
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.  
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.  
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.  
 [7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.  
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).  
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).  
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.  
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.  
 [12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio  $R_{vta}$  in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio



### S.7.5 - Impianti di rivelazione ed allarme incendio

La progettazione, installazione ed esercizio degli impianti IRAI è prevista in conformità alla vigente regolamentazione ed alle norme adottate dall'ente di formazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere.

1. L'impianto IRAI è progettato da Professionista abilitato ACERBI Per.Ind. FABIO e realizzato in conformità alle seguenti norme:

- UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione d'incendio;
- CEI 64-8: Impianti elettrici in bassa tensione;
- EN 54: Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio.

2. Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI è prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme.

3. I pulsanti di allarme incendio per la funzione **D** (*segnalazione manuale*) saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

4. La comunicazione dell'allarme con la funzione principale **C** (*allarme incendio*) sarà veicolata attraverso modalità multisensoriali, cioè percepibili dai vari sensi (ottico ed acustico), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza.

5. I segnali acustici di *allarme incendio* della funzione principale **C** avranno le caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

### Funzioni principali IRAI di progetto per tutta l'attività

Le funzioni principali che avrà l'impianto IRAI in progetto saranno:

- **A** = Rivelazione automatica di incendio (*in tutta l'attività*);
- **B** = Funzione di controllo e segnalazione (*in tutta l'attività*);
- **D** = Funzione di segnalazione manuale allarme (*in tutta l'attività*);
- **L** = Funzione di alimentazione di emergenza (*con batterie tampone*);
- **C** = Funzione di allarme incendio automatico (*in tutta l'attività*).

### Funzioni secondarie IRAI di progetto per tutta l'attività

Le funzioni secondarie che avrà l'impianto IRAI in progetto saranno:

- **E** = Funzione di trasmissione dell'allarme incendio:
  - alla zona adiacente *EDIFICIO ESISTENTE "LAVORAZIONE CICCIOLI"*
  - al locale presidiato *PORTINERIA / RECEPTION UFFICI*
- **F** = Funzione di ricezione dell'allarme incendio da altra zona sorvegliata:
  - dalla zona adiacente *EDIFICIO ESISTENTE "LAVORAZIONE CICCIOLI"*
- **G** = Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio:
  - *SGANCIO ELETTRICO-MAGNETI per la chiusura automatica delle porte e tende tagliafuoco*
  - *SGANCIO UTA per arresto delle macchine di ventilazione e climatizzazione dei locali*
  - *ATTIVAZIONE EFC / SEFFC per lo smaltimento del fumo e calore nell'ambito interessato*



- **H** = Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio:  
- ATTIVAZIONE LAMA D'ACQUA coclea per protezione attraversamento comparti **IDc 1 / 2**
- **J** = Funzione di trasmissione dei segnali di guasto:  
- al locale presidiato *PORTINERIA / RECEPTION UFFICI*
- **K** = Funzione di ricezione dei segnali di guasto per:  
- anomalia bassa pressione / guasto alla STAZIONE CONTROLLO SPRINKLER
- **N** = Funzione di ingresso e uscita ausiliaria per rimando segnali:  
- al CONTROL ROOM (locale 11B) posto al piano primo  
- al CORRIDOIO PROTETTO (locale 9B) posto al piano terra "*Centro Gestione Emergenze*"

### Tipologia impianti di rivelazione

Si riporta l'individuazione di progetto dei vari sistemi di rivelazione *fumo-incendio*, scelti in funzione della conformazione del layout, del tipo di lavorazione prevista e tenendo altresì conto delle operazioni di lavaggio degli ambienti che potrebbero generare falsi allarmi (vapori).

IDc	Compartimento	Ottico puntiforme	Lineare barriera	Ottico termo-velocimetrico	GAS metano	Cavo termo-sensibile	T.C. ***
1	P.T. - 01 MACINATURA			X		X	X
	P.T. - 02 WET COTTURA			X		X	X
	P.1° - 11A CIP LAVAGGIO			X		X	X
	P.1° - 11B CONTROL ROOM	X					
2	P.T. - 03 ESSICCAZIONE 1		X				X
	P.2° - 12A FILTRI ARIA			X			X
3	04 ESSICCAZIONE 2			X			X
4	05 ESSICCAZIONE 3			X			X
5	06 LOCALE POLVERI		X				X
	MACCHINA "CAMImpianti"			X			
6	07 SALA COMPRESSORI		X				
7	08 MAGAZZINO FARINE		X				X
8	9A FILTRO	X					
9	9B CORRIDOIO PROTETTO	X					
10	10 PASSERELLA 1	X					
11	11C QUADRI ELETTRICI MCC1	X					X
12	12B GENERATORE ARIA	X			X		X
13	12C QUADRI ELETTRICI MCC2	X					X
14	14 CORRIDOIO PROTETTO P.2	X					
15	15 PASSERELLA 2	X					
16	16 CORRIDOIO PROTETTO P.2	X					



\*\*\* **T.C.** = TERMO-CAMERE a raggi infrarossi ad integrazione dell'impianto IRAI, con tecnologia innovativa che permette di misurare in maniera continuativa la temperatura di una superficie e di generare un allarme prima che i fumi di un incendio si possano sviluppare all'interno di un ambiente. Si precisa che tutta l'attività sarà comunque protetta da IRAI con rivelatori certificati secondo le norme UNI 9795 e UNI EN 54 per la soluzione conforme.

#### **ATTIVAZIONE AUTOMATICA LAMA D'ACQUA COCLEA**

Coclea di attraversamento parete di separazione R/EI-120 tra i compartimenti:

- **IDc 1** – LAVORAZIONE MATERIE PRIME (WET COTTURA)
- **IDc 2** – ESSICCAZIONE 1 “ULTRA ROTOR”

L'attivazione della lama d'acqua sarà automatica, prevista dalle funzioni secondarie dell'impianto IRAI : **H** = *Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio.*

In particolare, alla rivelazione dell'incendio nei compartimenti interessati, sarà attivata una Elettro-Valvola posta sulla tubazione di alimentazione della rete idrica antincendio.

N.B.: L'attivazione della lama d'acqua potrà inoltre essere manuale, azionata cioè dalle squadre d'emergenza, per mezzo di una valvola di manovra (by-pass) opportunamente segnalata.

#### **S.7.6 - Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante**

Sistema EVAC non applicato per l'attività lavorativa industriale in oggetto con basso affollamento.

#### **S.7.7 - Segnaletica**

I presidi antincendio saranno indicati con segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.



### S.7.8 - Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. ISO 7240-1 "Fire detection and alarm systems - Part 1: General and definitions";
- b. ISO 7240-14 "Fire detection and alarm systems - Part 14: Design, installation, commissioning and service of fire detection and fire alarm systems in and around buildings";
- c. UNI CEN/TS 54-14 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione";
- d. UNI EN 54-1 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 1: Introduzione";
- e. UNI EN 54-13 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 13 - Valutazione della compatibilità dei componenti di un sistema";
- f. UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio";
- g. UNI 11744 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Caratteristica del segnale acustico unificato di pre-allarme e allarme incendio";
- h. BS 5839-1 "Fire detection and fire alarm systems for buildings. Code of practice for design, installation, commissioning and maintenance of systems in non-domestic premises";
- i. CEA Base requirements for Installers of Automatic Fire Detection and Alarm Systems (AFDS), Intruder Alarm Systems (IAS) or CCTV-Systems CEA 4048: June 2006;
- j. NFPA 72 "National fire alarm and signaling code", National Fire Protection Association, Quincy (Massachusetts), USA;
- k. UNI 11224 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi";
- l. UNI ISO 7240-19 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza";
- m. UNI CEN/TS 54-32 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio - Parte 32: Pianificazione, progettazione, installazione, messa in servizio, esercizio e manutenzione dei sistemi di allarme vocale";
- n. UNI/TR 11607:2015 "Linea guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione degli avvisatori acustici e luminosi di allarme incendio";
- o. UNI/TR 11694:2017 "Linea guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, la verifica funzionale, l'esercizio e la manutenzione dei sistemi di rivelazione fumo ad aspirazione";
- p. UNI EN 14604 "Rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico";
- q. UNI 11497 "Progettazione, installazione ed esercizio dei rivelatori autonomi di fumo trattati dalla UNI EN 14604".

## Strategia S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

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 attraverso la realizzazione di:

a. aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo paragrafo S.8.5.

c. sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC) descritti al paragrafo S.8.7.

### S.8.2 – Livelli di prestazione

I livelli di prestazione attribuibili ai *compartimenti* dell'attività in oggetto sono indicati dalla Tabella S.8-1 del D.M. 18/10/2018.

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

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

### S.8.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I singoli livelli di prestazione sono determinati per i vari *compartimenti* dell'attività, secondo i criteri generali della tabella S.8-2.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math>;</li> <li>per compartimenti con <math>q_f &gt; 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 25 \text{ m}^2</math>;</li> <li>per compartimenti con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 100 \text{ m}^2</math>;</li> <li>non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico $q_f$ , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

Si precisa che *tutti i compartimenti* dell'attività in oggetto hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- $R_{beni} = 1$
- $R_{ambiente} = \text{non significativo}$
- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative
- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.



Nella seguente tabella sono riportati i Livelli di Prestazione individuati e le relative soluzioni per garantirne il raggiungimento della presente misura di *controllo fumo e calore*.

IDc	Descrizione compartimento	Rvita	Sup. totale [m <sup>2</sup> ]	Quota piano [m]	Carico d'incendio specifico q <sub>f</sub>	L.d.P. (S.8)	Protezione
<b>SP</b>	<b>SCALE PROTETTE (1 / 2)</b>	<b>A1</b>	-	-	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>I</b>	<b>***</b>
<b>FF</b>	<b>FILTRI FUMO (0 / 1 / 2 / 3)</b>	<b>A1</b>	-	-	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>I</b>	<b>***</b>
<b>1</b>	<b>P.TERRA: MACINATURA (01) + WET COTTURA (02)</b>	<b>A2</b>	566	± 0	1587 MJ/m <sup>2</sup>	<b>III</b>	<b>SEEFC (S.8.7)</b>
	<b>P.PRIMO: CIP LAVAGGIO + CONTROL ROOM (11A/B)</b>		481,3	7,45 / 9	549 MJ/m <sup>2</sup>	<b>III</b>	<b>SEEFC (S.8.7)</b>
<b>2</b>	<b>P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 ULTRA-ROTOR (03)</b>	<b>A3</b>	93,3	± 0	545 MJ/m <sup>2</sup>	<b>III</b>	<b>SEEFC (S.8.7)</b>
	<b>P.SECONDO: FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (12A)</b>		105,7	10,4	365 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE1 (S.8.5)</b>
<b>3</b>	<b>ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (04)</b>	<b>A3</b>	137,5	± 0	590 MJ/m <sup>2</sup>	<b>III</b>	<b>SEEFC (S.8.7)</b>
<b>4</b>	<b>ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (05)</b>	<b>A3</b>	88,3	± 0	954 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE2 (S.8.5)</b>
<b>5</b>	<b>LOCALE POLVERI (06)</b>	<b>A4</b>	373,9	± 0	2.428 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE3 (S.8.5)</b>
<b>6</b>	<b>SALA COMPRESSORI (07)</b>	<b>A1</b>	48,8	± 0	190 MJ/m <sup>2</sup>	<b>I</b>	<b>Nessuna</b>
<b>7</b>	<b>MAGAZZINO FARINE (08)</b>	<b>A4</b>	95,7	± 0	6.023 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE3 (S.8.5)</b>
<b>8</b>	<b>FILTRO (9A)</b>	<b>A1</b>	5,8	± 0	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>I</b>	<b>Nessuna</b>
<b>9</b>	<b>CORRIDOIO PROTETTO (9B)</b>	<b>A1</b>	27,9	± 0	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>I</b>	<b>***</b>
<b>10</b>	<b>PASSERELLA 1 (10)</b>	<b>A1</b>	262	4,8	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE1 (S.8.5)</b>
<b>11</b>	<b>QUADRI ELETTRICI 1 (11C)</b>	<b>A2</b>	92,4	9,7	866 MJ/m <sup>2</sup>	<b>III</b>	<b>SEEFC (S.8.7)</b>
<b>12</b>	<b>GENERATORE ARIA (12B)</b>	<b>A3</b>	43	10,4	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE1 (S.8.5)</b>
<b>13</b>	<b>QUADRI ELETTRICI 2 (12C)</b>	<b>A2</b>	54,2	10,9	793 MJ/m <sup>2</sup>	<b>III</b>	<b>SEEFC (S.8.7)</b>
<b>14</b>	<b>CORRIDOIO PROTETTO (14)</b>	<b>A1</b>	135	10,4	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE1 (S.8.5)</b>
<b>15</b>	<b>PASSERELLA 2 (15)</b>	<b>A1</b>	262,2	7,76 10,4	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>II</b>	<b>SE1 (S.8.5)</b>
<b>16</b>	<b>CORRIDOIO PROTETTO (16)</b>	<b>A1</b>	39	10,4 9,44	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	<b>I</b>	<b>***</b>



\*\*\* **NOTE:** compartimenti protetti come stabilito nei capitoli precedenti S.3.5.5 (filtri a prova di fumo) e S.4.5.3.2 (vie di esodo a prova di fumo) con le seguenti soluzioni:

- **IDc-SP1/SP2** : SCALE PROTETTE A PROVA DI FUMO dotate in sommità di apertura automatica con attivazione asservita da IRAI tipo SEb con superficie di 1 m<sup>2</sup>.
- **IDc-FF0 / FF1 / FF2** : FILTRI FUMO SCALE dotati di sistema di pressurizzazione di emergenza.
- **IDc-FF3** : FILTRO FUMO dotato di apertura permanente tipo SEa con superficie di 1 m<sup>2</sup>.
- **IDc-9** : CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA dotato di sistema di pressurizzazione di emergenza.
- **IDc-16** : CORRIDOIO PROTETTO P.SECONDO dotato di apertura permanente tipo SEa con superficie di 1 m<sup>2</sup>.

#### **Livelli di Prestazione per controllo fumi e calore attribuiti nell'opera da costruzione:**

- **I** = Nessun requisito.
- **II** = Sarà possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
- **III** = Sarà mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso.

Le soluzioni adottate per garantire il raggiungimento del livello di prestazione sono: **conformi**.

#### **S.8.4 Soluzioni progettuali**

1. La presente misura antincendio è progettata secondo le indicazioni dei paragrafi **S.8.5** e **S.8.7**.
2. Saranno inoltre rispettate le indicazioni del paragrafo S.8.8 in merito alla segnaletica.

**Nota:** Il *livello di prestazione I* della presente misura antincendio non richiede l'applicazione di soluzioni progettuali.

##### **S.8.4.1 - Soluzione conforme per livello di prestazione II**

Per ogni piano e locale del compartimento individuato con il Livello di prestazione II, è stata prevista la possibilità di effettuare lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* con APERTURE NATURALI aventi caratteristiche come descritte nel successivo Paragrafo S.8.5.

#### **S.8.5 - Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza**

1. A differenza dei SEFC, correttamente dimensionati, lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.
2. Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza può essere realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ...).

##### **S.8.5.1 – Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza - Caratteristiche**

1. Le aperture di smaltimento fumo e calore saranno realizzate in modo che:
  - a. sarà possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambienti del compartimento (verso l'esterno);

- b. il fumo e calore smaltiti non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo, non propagando l'incendio verso altri locali e/o compartimenti.

2. Le aperture di *smaltimento*, identificate negli elaborati grafici di progetto come “**EFC**”, saranno previste prevalentemente in copertura del fabbricato e saranno protette in modo da evitare ostruzioni accidentali durante l'esercizio dell'attività.

3. Saranno previste indicazioni specifiche per la *gestione in emergenza* delle aperture di smaltimento, secondo **allegato GSA** (capitolo S.5).

4. Le aperture di *smaltimento* saranno realizzate secondo le tipologie previste in Tabella S.8-4 del D.M. 18/10/2019 come di seguito indicato.

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

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

### S.8.5.2 – Dimensionamento

1. La superficie utile minima complessiva **SE** delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico  $q_f$  e della superficie lorda di ciascun compartimento.

2. La superficie utile SE sarà suddivisa in più aperture, ciascuna delle quali avrà forma regolare (lucernari in copertura) e singola superficie utile superiore a 0,10 m<sup>2</sup> cad.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico $q_f$	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m <sup>2</sup>			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m <sup>2</sup>			

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

**NOTE REQUISITI AGGIUNTIVI:** Tutte le aperture tipo dimensionamento **SE3** previste a progetto, saranno dotate di superfici di smaltimento tipo **SEb**, cioè dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita da IRAI, pertanto il 10% dei requisiti aggiuntivi è sempre soddisfatto.

Nella seguente tabella sono riportate le superfici minime di smaltimento per ogni compartimento dell'attività in oggetto, per il Livello di prestazione = II.

IDc	Descrizione compartimento	Area del comparto [m <sup>2</sup> ]	Carico d'incendio specifico q <sub>f</sub>	Tipo dim.	Formula calcolo	Superficie minima	Superficie di progetto
2	P.SECONDO FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (12A)	105,7 m <sup>2</sup>	365 MJ/m <sup>2</sup>	SE1	$A / 40$	2,64 m <sup>2</sup>	SEb 3 m <sup>2</sup>
4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (05)	88,3 m <sup>2</sup>	954 MJ/m <sup>2</sup>	SE2	$A \times q_f / 40000 + A / 100$	2,99 m <sup>2</sup>	SEb 3,6 m <sup>2</sup>
5	LOCALE POLVERI (06)	373,9 m <sup>2</sup>	2.428 MJ/m <sup>2</sup>	SE3	$A / 25$	14,96 m <sup>2</sup>	SEb 15 m <sup>2</sup>
7	MAGAZZINO FARINE (08)	95,7 m <sup>2</sup>	6.023 MJ/m <sup>2</sup>	SE3	$A / 25$	3,83 m <sup>2</sup>	SEb 4 m <sup>2</sup>
10	PASSERELLA 1 (10)	262 m <sup>2</sup>	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	SE1	$A / 40$	6,55 m <sup>2</sup>	SEe 7,5 m <sup>2</sup>
12	GENERATORE ARIA (12B)	43	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	SE1	$A / 40$	1,08 m <sup>2</sup>	SEa 1,2 m <sup>2</sup>
14	CORRIDOIO PROTETTO (14)	135	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	SE1	$A / 40$	3,38 m <sup>2</sup>	SEb 3,5 m <sup>2</sup>
15	PASSERELLA 2 (15)	262,2 m <sup>2</sup>	≤ 200 MJ/m <sup>2</sup>	SE1	$A / 40$	6,56 m <sup>2</sup>	SEe 7,2 m <sup>2</sup>

Legenda:

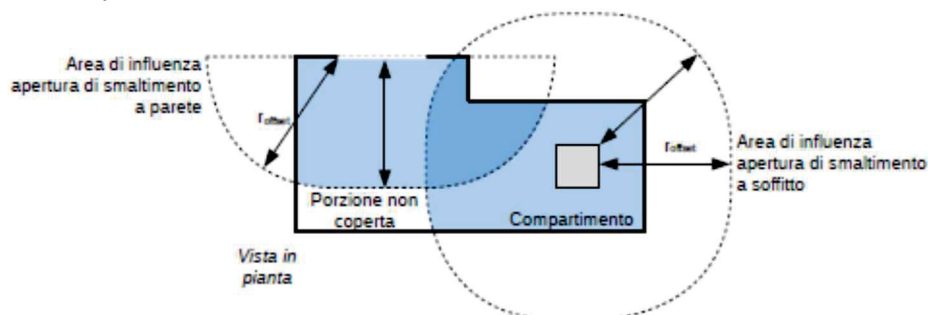
- **A** è la superficie lorda del compartimento, espressa in m<sup>2</sup>
- **q<sub>f</sub>** è il carico d'incendio specifico del compartimento, espresso in MJ/m<sup>2</sup>
- **SEa:** sono aperture permanentemente aperte
- **SEb:** sono aperture dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita dall'impianto di rivelazione e allarme incendio IRAI.
- **SEc:** sono aperture provviste di elementi di chiusura non permanenti (es: infissi) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
- **SEd:** sono aperture provviste di elementi di chiusura non permanenti (es: infissi) ad apertura comandata da posizione non protetta
- **SEe:** sono aperture provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ecc.) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni termiche d'incendio naturale tali da fondere efficacemente l'elemento stesso, o la possibilità immediata di demolizione da parte delle squadre di soccorso.

### S.8.5.3 – Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento previste a progetto sono distribuite uniformemente nel compartimento, prevalentemente a soffitto (copertura a cielo libero), al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti dei compartimenti.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è verificata negli elaborati grafici allegati al progetto, imponendo che tutti i compartimenti o ambiti siano completamente coperti in

pianta, dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, con raggio di influenza Roffset non superiore a 20 m.



*Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento*

#### S.8.4.2 – Soluzione conforme per livello di prestazione III

Per i locali o compartimenti attribuiti con il *Livello di prestazione III*, sono previsti sistemi di evacuazione di fumi e calore del tipo FORZATO, anche denominati **SEFFC**, nel rispetto di quanto indicato al paragrafo **S.8.7**.

**NOTE:** Applicazione del *Livello di prestazione superiore (III)* per impossibilità tecnica alla realizzazione di aperture di smaltimento del tipo naturali, causa compartimentazione verso l'esterno (paragrafo S.3.4.1) e geometria complessa dell'opera da costruzione.

#### S.8.7 - Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore

1. I sistemi SEFC sono progettati per creare e mantenere uno strato d'aria sostanzialmente indisturbato nella porzione inferiore dell'ambiente protetto mediante l'evacuazione di fumo e calore prodotti dall'incendio. Mantengono le vie di esodo libere da fumo e calore, agevolano le operazioni antincendio, ritardano o prevengono il *flashover* e quindi la generalizzazione dell'incendio, limitando i danni agli impianti di servizio o di processo ed al contenuto dell'ambito protetto, riducono gli effetti termici sulle strutture dell'ambiente protetto, agevolano il ripristino delle condizioni di sicurezza dell'attività dopo l'emergenza.

2. Si considera soluzione conforme i SEFC progettati, installati e gestiti in conformità alle norme:

**b.** UNI 9494-2, per SEFC ad evacuazione forzata (SEFFC).

3. Saranno inoltre soddisfatti i seguenti requisiti ove pertinenti:

**a.** in caso di presenza di sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler, ...) deve essere garantita la compatibilità di funzionamento con il SEFC utilizzato;

- Caso non pertinente in quanto negli ambiti serviti dagli SEFFC non sono presenti Sprinkler.

**b.** in presenza di impianti IRAI (estesi a tutta l'attività) sono previste le funzioni di comunicazione e controllo dello stato dell'impianto SEFFC come previsto al Capitolo S.7.

#### Applicazione normativa

La norma di riferimento UNI 9494-2 non esclude la possibilità di installare impianti SEFC anche in comparti con superfici minori a 600 m<sup>2</sup> o maggiori a 1600 m<sup>2</sup>, laddove ne sia riscontrata l'effettiva necessità per superfici inferiori o l'impossibilità di maggiori suddivisioni per superfici maggiori.

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi SEFFC sono realizzati in base alla **Appendice H della UNI 9494-2** e nel rispetto della valutazione del rischio degli ambiti.



## Valutazione del rischio SEEFC

Si riportano i punti fondamentali ai fini della valutazione del rischio degli ambiti e compartimenti protetti con i sistemi di evacuazione fumo e calore SEFFC:

- **IDc-1 : P.TERRA - LAVORAZIONE MACINATURA E COTTURA (Rvita A2)**
  - Lavorazione industriale carne automatizzata (prodotti contenuti all'interno di impianti)
  - Attività con basso affollamento (max 5 operatori)
  - Altezza dei locali  $H > 6$  metri (doppio volume)
  - Percorsi d'esodo indipendenti con uscite di sicurezza dirette verso l'esterno
  - Assenza di sostanze o miscele pericolose
  - Assenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
- **IDc-1 : P.PRIMO - CIP LAVAGGIO E TECNICA e CONTROL ROOM (Rvita A2)**
  - Locali destinati a contenere impianti di lavaggio (a servizio del ciclo produttivo sottostante)
  - Carico d'incendio specifico  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$
  - Attività con basso affollamento (max 6 operatori)
  - Altezza media dei locali  $H > 5,5$  metri (doppio volume)
  - Percorsi d'esodo protetti con uscite su scala a prova di fumo o corridoio protetto
  - Assenza di sostanze o miscele pericolose
  - Assenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
- **IDc-2 : P.TERRA ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR" (Rvita A3)**
  - Compartimento destinato a contenere impianto di processo
  - Carico d'incendio specifico  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$
  - Attività con basso affollamento e presenza non continuativa di personale
  - Altezza del locale  $H > 9$  metri (doppio volume)
  - Percorsi d'esodo indipendente con uscita di sicurezza diretta verso l'esterno
  - Assenza di sostanze o miscele pericolose
  - Assenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
- **IDc-3 : ESSICCAZIONE 2 "DRAM-DRYER" (Rvita A3)**
  - Compartimento destinato a contenere impianto di processo
  - Carico d'incendio specifico  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$
  - Attività con basso affollamento e presenza non continuativa di personale
  - Altezza del locale  $H > 9$  metri (doppio volume)
  - Percorsi d'esodo indipendente con uscita di sicurezza diretta verso l'esterno
  - Assenza di sostanze o miscele pericolose
  - Assenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
- **IDc-11 : QUADRI ELETTRICI MCC1 (Rvita A2)**
  - Compartimento destinato a contenere impianti elettrici
  - Attività con basso affollamento e presenza non continuativa di personale
  - Percorsi d'esodo indipendente con uscita su corridoio protetto (con funzione di filtro fumo)
  - Assenza di sostanze o miscele pericolose
  - Assenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
- **IDc-13 : QUADRI ELETTRICI MCC2 (Rvita A2)**
  - Compartimento destinato a contenere impianti elettrici
  - Attività con basso affollamento e presenza non continuativa di personale
  - Percorsi d'esodo indipendente con uscita su corridoio protetto (con funzione di filtro fumo)
  - Assenza di sostanze o miscele pericolose
  - Assenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio



### Caratteristiche sistemi SEFFC

I sistemi SEFFC saranno in grado di evacuare forzatamente il fumo e calore fuori dal compartimento, non propagando l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Gli impianti comprenderanno i seguenti componenti:

- ESTRATTORI DI FUMO F<sub>400-120</sub>** dotati di ventilatore assiale ad alta efficienza per il controllo dei fumi, classificati con resistenza al calore fino a 400°C per almeno 120 minuti, provvisti di marcatura CE secondo la normativa di prodotto UNI EN 12101-3:2015, aventi cadauno:
  - Portata nominale 6.800 m<sup>3</sup>/h (con aria +20°C)
  - Prevalenza utile 250 Pa.
- ALIMENTAZIONE ELETTRICA** privilegiata e di emergenza da gruppo elettrogeno.
- CONDOTTI CIRCOLARI E<sub>600-120-S</sub> (h<sub>o</sub>) 1.500 single**: Canali spirodali in acciaio speciale resistente fino a 600°C per 120 minuti e tenuta dei fumi freddi S per una pressione di esercizio fino a 1.500 Pa, provvisti di marcatura CE secondo normativa di prodotto UNI EN 12101-7:2011.
- STAFFAGGI S<sub>600-120</sub>** per installazione condotti fumi in orizzontale/verticale secondo le istruzioni del produttore (Procedura di Corretta posa in opera) certificazione di prodotto SEDuct® S600.
- SERRANDE TAGLIAFUOCO EI-120-S (v<sub>ed</sub> - h<sub>od</sub> i↔o)** per le condotte di ventilazione adibite al controllo dei fumi, del tipo ad alette contrapposte, aventi resistenza al fuoco EI e fumi freddi S fino a 120 minuti, per una pressione di esercizio fino a 1.500 Pa - C<sub>10.000</sub> AA Multi, provviste di marcatura CE secondo normativa di prodotto UNI EN 12101-8:2011, per:
  - Griglie di afflusso aria Dim. nette 800x800 mm;
  - Condotti di estrazione fumi Dim. nette 500x500 mm.
- CONDOTTE PRESA ARIA ESTERNA EI-120** canali in silicato di calcio per sistemi di controllo del fumo e calore, necessari per il fissaggio delle serrande tagliafuoco di afflusso aria ai locali, tipo SEDuct Multi-50 o lastre Promatect-L500.

Saranno inoltre previste indicazioni specifiche per la *gestione in emergenza* dei sistemi SEFFC, secondo **allegato GSA** (capitolo S.5).

### Dimensionamento

I sistemi SEFFC saranno realizzati secondo le specifiche tecniche di progetto riportate nella seguente tabella:

IDc	Descrizione ambito	Area locali [m <sup>2</sup> ]	Altezza media [m]	Prestazione UNI 9494-2 app. H	Porta minima [m <sup>3</sup> /h]	Portata progetto [m <sup>3</sup> /h]	Vol. locali [m <sup>3</sup> ]	Ric. /ora [n°]
1	P.TERRA: 01 MACINATURA	168	6,41	1 m <sup>3</sup> /sec x 100 m <sup>2</sup>	6.048	6.800	1.077	6,3
	P.TERRA: 02 WET COTTURA	398	7,6	1 m <sup>3</sup> /sec x 100 m <sup>2</sup>	14.328	20.400	3.025	6,7
	P.PRIMO: 11A CIP LAVAGGIO + 11B CONTROL ROOM	481	5,75	1 m <sup>3</sup> /sec x 100 m <sup>2</sup>	17.316	20.400	2.741	7,4
2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 03 "ULTRA-ROTOR"	93,3	9,36	1 m <sup>3</sup> /sec x 100 m <sup>2</sup>	3.359	6.800	873	7,8
3	P.TERRA: ESSICCAZIONE 2 04 "DRUM-DRYER"	137,5	9,36	1 m <sup>3</sup> /sec x 100 m <sup>2</sup>	4.950	6.800	1.287	5,3





### Verifica della distribuzione uniforme SEFFC

Al fine di garantire l'evacuazione del fumo/calore, le condotte di estrazione saranno distribuite uniformemente in pianta e nella porzione superiore (serbatoio di fumo), a circa 0,5 m dal soffitto dei locali serviti.

Le griglie di afflusso aria esterna saranno collocate in basso, ad una altezza non superiore ai 2,5 m dal piano del locale servito e saranno ragionevolmente contrapposte rispetto ai condotti di estrazione fumi/calore.

Le griglie afflusso aria esterna saranno inoltre protette con serrande tagliafuoco, aventi classe di resistenza al fuoco "EI-120" ed a tenuta di fumi freddi "S", al fine di garantire la compartimentazione in caso di sviluppo generalizzato dell'incendio (flash-over).

L'uniforme distribuzione in pianta delle estrazioni fumo/calore SEFFC e delle relative prese di afflusso dell'aria, è correttamente verificata negli elaborati grafici allegati al progetto, imponendo che tutti i compartimenti o ambiti siano completamente coperti in pianta, con raggio di influenza Roffset non superiore a 20 m.

### S.8.6 - Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore

Nel presente progetto non sono previsti sistemi di ventilazione orizzontale tipo SVOF (destinati esclusivamente per le autorimesse).

### S.8.8 Segnaletica

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

### S.8.9 Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- a. UNI 9494-1 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 1: Progettazione ed installazione dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore (SEFFC)";
- b. UNI 9494-2 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 2: Progettazione e installazione dei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC)";
- c. UNI 9494-3 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 3: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di evacuazione di fumo e calore";
- d. NFPA 92 - Standard for smoke control systems, National Fire Protection Association, Quincy (Massachusetts), USA;
- e. CEN prEN 12101-5 - Smoke and Heat Control Systems - Part 5 Guidelines on Functional Recommendations and Calculation Methods for Smoke and Heat Exhaust Ventilation Systems;
- f. AAVV, "Fire safety in buildings, smoke management guidelines", REHVA guidebook no. 24, 2018.

## Strategia S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

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 e relativi compartimenti.

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 seguenti modalità.

### S.9.2 - Livelli di prestazione

Il livello di prestazione attribuito all'attività in oggetto per la presente misura antincendio è identificato tra i vari livelli riportati nella tabella S.9-1 della R.T.O.

### S.9.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione per l'operatività antincendio è attribuito secondo i criteri generalmente accettati riportati in tabella S.9-2 della R.T.O.

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

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

In base alle caratteristiche prevalenti dell'attività industriale in oggetto, con ambiti aventi profilo di rischio  $R_{vita}$  compresi tra A3 e A4, il livello di prestazione individuato è pari a **III** :

- *Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio;*
- *Pronta disponibilità di agenti estinguenti;*
- *Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza.*

**Note:** Per la pertinente strategia *si esclude il livello di prestazione superiore (IV)* in quanto:

- Opera da costruzione che non presenta profilo di rischio Rbeni compresi tra 3 e 4;
- Attività non aperta al pubblico;
- Attività con affollamento complessivo inferiore ai 1.000 occupanti;
- Attività non destinata ad ospitare posti letto;
- Attività in cui non si detengono o trattano sostanze pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo < 25 occupanti;
- Attività in cui non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

#### **S.9.4.2 – Soluzioni conformi per livello di prestazione III**

1. Per garantire il livello di prestazione richiesto III, saranno rispettate tutte le prescrizioni e le soluzioni conformi per il *livelli di prestazione II*, in particolare:

- Sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, *adeguati al rischio d'incendio*, agli accessi ai piani di riferimento, dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività a distanza ≤ 50 metri.
- L'opera da costruzione in oggetto non sarà progettata con livello di *prestazione di resistenza al fuoco pari a I o II* (capitolo S.2), ma avrà *livello di resistenza al fuoco pari a III*, pertanto non sarà limitata la distanza di accostamento dei mezzi di soccorso.

2. Sarà presente la protezione interna della Rete Idranti, con cassette a parete DN-45 (come descritto al capitolo S.6.8).

3. Sarà presente la protezione idrica esterna con idranti soprassuolo DN-70 (come descritto al capitolo S.6.8).

4. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare anche in caso d'incendio, saranno ubicati in posizione segnalata, protetta e facilmente raggiungibili durante l'incendio, in locale compartimento individuato nel CORRIDOIO PROTETTO al PIANO TERRA (locale 09B), per i seguenti impianti:

- IRAI rivelazione ed allarme incendio;
- SEFC quadri di controllo dei sistemi di evacuazione fumo/calore.

La posizione e le logiche di funzionamento sono considerate nel capitolo della *Gestione Sicurezza Antincendio* (Allegato S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

5. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività, rilevanti ai fini dell'incendio, saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente accessibile durante l'incendio, in particolare:

- VALVOLA D'INTERCETTAZIONE DEL GAS
- VALVOLA D'INTERCETTAZIONE ARIA COMPRESSA
- INTERRUOTORE DI SGANCIO GENERALE ENERGIA ELETTRICA

Le posizioni degli organi di intercettazione e le logiche di funzionamento sono considerate nel capitolo della *Gestione Sicurezza Antincendio* (Allegato S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.



### S.9.5 – Accostabilità dell'autoscala

Per consentire l'intervento dell'autoscala dei Vigili del fuoco, gli accessi all'attività dalla via pubblica e gli spazi di manovra interni avranno i requisiti minimi secondo la Tabella S.9-5 della R.T.O.

- Larghezza minima: 3,50 m;
- Altezza libera: 4,00 m;
- Raggio di volta: 13,00 m;
- Pendenza:  $\leq 10\%$ ;
- Resistenza al carico: almeno 20 ton. (8 su asse anteriore e 12 su posteriore con passo 4 m).

Nell'attività in oggetto non sono previsti piani interni con quota superiore ai 12 metri; sarà comunque assicurata la possibilità d'accostamento dell'autoscala VVF per eventuale accesso alla *copertura*, tramite la via pubblica adiacente.

### S.9.6 – Accesso ai piani per soccorritori

Requisito non applicabile per il Livello di prestazione III.

### S.9.7 - Colonna a secco

Requisito non richiesto per la presenza della Rete Idranti.

### S.9.8 - Riferimenti

Si riportano i seguenti riferimenti normativi:

- BS 9999:2008, Section 6 - Access and facilities for fire-fighting.*
- UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio";*
- UNI/TS 11559 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti a secco - Progettazione, installazione ed esercizio";*
- OSHA 3256-09R 2015 "Fire Service Features of Buildings and Fire Protection Systems".*

## Strategia S.10 - SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

### S.10.1 – Premessa

Ai fini della sicurezza antincendio sono esaminati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio previsti a servizio dell'attività industriale in oggetto.

- a. *produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica:*
  - IMPIANTI ELETTRICI FORZA MOTRICE, ILLUMINAZIONE ORDINARIA E D'EMERGENZA
  - IMPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA, IRAI e SEFC
  - IMPIANTI ELETTRICI DI GESTIONE E SUPERVISIONE
- d. *deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti:*
  - IMPIANTO ADDUZIONE GAS METANO PER GENERATORE D'ARIA CALDA
  - IMPIANTO DI TRASPORTO PNEUMATICO DELLE POLVERI / FARINE
- e. *riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali:*
  - IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DEI LOCALI DI LAVORAZIONE
  - IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE CON GRUPPI FRIGO AD AMMONIACA (NH<sub>4</sub>OH)
  - IMPIANTI DI VENTILAZIONE ED AERAZIONE DEI LOCALI (UTA)
  - IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ED ESPULSIONE VAPORI (SCRUBBER)

Non sono previsti i seguenti impianti:

- b. *protezione contro le scariche atmosferiche: Vedere relazione di protezione contro i fulmini del Professionista ACERBI Per.Ind. FABIO;*
- c. *Sollevamento o trasporto di cose e perone (ascensori, montacarichi, ecc.).*

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi dell'attività, in base alla valutazione del rischio di incendio, sono previste adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale, in accordo con gli obiettivi di cui al Paragrafo S.10.5.

### S.10.2 – Livelli di prestazione

La tabella S.10-1 riporta un unico livello di prestazione attribuibile all'attività per la presente misura antincendio.

### S.10.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione attribuibile a tutte le attività per la presente misura antincendio 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 è: **conforme**.

### S.10.4 - Soluzioni progettuali

#### S.10.4.1 – Soluzioni progettuali conformi

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente e secondo le specifiche norme comunitarie (CE) e di buona tecnica applicabili (CEI, UNI, EN, ecc.).



Tutti gli impianti tecnologici dovranno garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo **S.10.5** e saranno conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo **S.10.6** per la specifica tipologia dell'impianto.

### **S.10.5 – Obiettivi di sicurezza antincendio**

1. Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo S.10.1 rispetteranno i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;*
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;*
- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;*
- d. consentire agli eventuali occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;*
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;*
- f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.*

2. La gestione e la disattivazione degli impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, saranno sempre e comunque:

- a. effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;*
- b. prevista e specificatamente descritta nel piano d'emergenza.*

### **S.10.6 – Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio**

Al fine del raggiungimento del livello di prestazione individuato, sono riportate le prescrizioni tecniche applicate alle specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio.

#### **S.10.6.1 – Impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'ENERGIA ELETTRICA**

1. Gli impianti elettrici 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.

A tal fine sarà previsto, in *area esterna segnalata e di facile accesso*, un SEZIONAMENTO DI EMERGENZA dell'impianto elettrico dell'attività, che agirà direttamente sulla linea principale derivata dalla CABINA ELETTRICA, posta all'esterno del fabbricato (in area cortiliva).

Gli impianti saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività. I dispositivi di protezione da sovraccarico saranno scelti in modo da garantire una corretta selettività.

I quadri elettrici generali a servizio dell'impianto saranno ubicati in un locale QUADRI ELETTRICI, posto al piano primo/secondo all'interno dell'attività e compartimentato ai fini antincendio.

Eventuali quadri elettrici contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno pertanto protetti contro l'incendio.

Indipendentemente dalla destinazione d'uso dei locali, saranno utilizzati cavi NON propaganti la fiamma, realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

La classe dei cavi **C<sub>ca</sub>-s1,d0,a1** o **C<sub>ca</sub>-s1,d1,a1** tipo FG16M16 0,6/1 KV o FG17.





3. I quadri elettrici principali non saranno installati lungo le vie d'esodo, ma nei locali appositi compartimentati LOCALI QUADRI ELETTRICI MCC1 / MCC2, qualora siano previsti quadri elettrici secondari lungo le vie d'esodo, essi saranno posizionati in modo tale da non costituire ostacolo agli occupanti.

4. I quadri elettrici non saranno installati in ambienti aperti al pubblico e saranno comunque protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

5. Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

6. Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1, che avranno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime come indicate nella tabella S.10-2.

**Impianti con funzione di gestione dell'emergenza:**

- ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA
- IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDIO "IRAI"
- IMPIANTO DI ATTIVAZIONE DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO FUMO "SE"
- IMPIANTO DI EVACUAZIONE FORZATA DEI FUMI/CALORE "SEFFC"
- IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO IDRANTI E SPRINKLER "GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE"

I suddetti impianti per la gestione dell'emergenza, i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di emergenza, saranno dotati di alimentazione elettrica e di sicurezza, tramite batterie tampone (UPS) e/o alimentazione privilegiata dal GRUPPO ELETTROGENO esistente dello stabilimento.

L'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli impianti specifici sarà:

- **illuminazione di sicurezza:** tempo di interruzione  $\leq 0.5$  s e - Autonomia **> 30'** (minuti)
- **rivelazione e allarme incendi:** tempo di interruzione  $\leq 0.5$  s - Autonomia **> 30'** (minuti)
- **sistemi evacuazione fumo e calore SEFC:** tempo di interruzione  $\leq 15$  s - Autonomia **> 30'**
- **sistemi controllo o estinzione degli incendi:** tempo di interruzione  $\leq 15$  s - Autonomia **> 120'**
- **altri impianti:** tempo di interruzione  $\leq 15$  s - Autonomia **> 120'** (minuti)

7. 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".

#### **S.10.6.2 – IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

Non sono previsti impianti fotovoltaici sul fabbricato in ampliamento, soggetto alle Regole Tecniche Orizzontali di cui al D.M. 18 ottobre 2019 e s.m.i.

**N.B.** È prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico sul fabbricato industriale ESISTENTE, di cui è prodotta **specificata relazione tecnica di prevenzione incendi** nel rispetto dei criteri generali previsti dalla "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012" nota DCPREV prot. N.1324 del 07 febbraio 2012 e successivi chiarimenti DCPREV N.6334 del 4 maggio 2012.



#### **S.10.6.3 – INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA DI VEICOLI ELETTRICI**

Non previste: i transpallet elettrici sono ricaricati in apposito locale nel fabbricato preesistente.

#### **S.10.6.4 – PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE**

Per l'attività in oggetto è stata eseguita una valutazione dei rischi da fulmini aggiornata a firma di Professionista abilitato, la quale ha dato esito secondo la norma CEI EN 62305-2 *"la protezione contro il fulmine non è necessaria"*.

Vedere allegato: RELAZIONE TECNICA VERIFICA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI a firma di ACERBI Per.Ind. FABIO.

#### **S.10.6.5 – IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE**

Nell'attività in oggetto non saranno presenti impianti di sollevamento e trasporto persone.

L'impianto industriale di lavorazione della carne, denominato *"NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO - IMPIANTO SINTESIA"*, sarà completamente automatizzato e sarà dotato nel suo complesso delle seguenti macchine:

- N° 1 frantumatore
- N° 1 tritacarne/tritacotenna per materia prima
- N° 1 fusore
- N° 1 tank con infusione di vapore diretta
- N° 2 decanter (Decanter discharge)
- N° 3 centrifughe verticali
- N° 5 scambiatori
- N° 6 tank enzimatici (5 verticali e 1 orizzontale per ossa)
- N° 12 tank per semilavorato
- N° 6 filtri rotativi
- N° 1 evaporatore a tamburo (Drum dryer)
- N° 1 evaporatore sottovuoto
- N° 1 Vent Mill Dryer
- N° 1 micronizzatore
- N° 1 unità di omogeneizzazione (Post colloidal mill)
- N° 1 polverizzatore a nebulizzazione (Spray Dryer)
- N° 1 impianto di osmosi inversa con 1 tank da 10 m<sup>3</sup> di permeato, 1 tank da 1 m<sup>3</sup> di accumulo condensa, 1 tank da 0,25 m<sup>3</sup> di polmone per rilancio permeato
- N° 1 impianto di filtrazione con tank da 10m<sup>3</sup> di polmone di accumulo, 1 m<sup>3</sup> di accumulo semilavorato, 1 tank da 0,25 m<sup>3</sup> di polmone per rilancio semilavorato
- N° 1 impianto CIP di lavaggio costituito da 2 tank da 20 m<sup>3</sup> di acqua pulita ed acqua sporca di recupero rispettivamente, 2 tank da 10 m<sup>3</sup> acido nitrico e soda caustica diluiti con acqua, 1 tank da 8 m<sup>3</sup> di soda concentrata e 1 tank da 4 m<sup>3</sup> di acido nitrico concentrato
- N° 1 tank da 0,5 m<sup>3</sup> di acido nitrico al 8% per correzione pH nelle fasi di lavoro
- N° 1 tank da 0,5 m<sup>3</sup> di soda caustica al 8% per correzione pH nelle fasi di lavoro
- N° 1 generatore di vapore/vapore



- N° 6 silos di stoccaggio prodotto finito preconfezionamento, di cui 4 da 15 m<sup>3</sup> e 2 da 4 m<sup>3</sup>
- N° 1 miscelatore a secco
- N° 1 impianto di confezionamento automatico
- N° 1 isola di pallettizzazione.

L'impianto di processo industriale, sarà progettato dalla **TETRA-PAK**, sarà realizzato ed esercito in conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE ed il Regolamento (UE) 2023/1230, per la tutela della sicurezza dei lavoratori secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008.

Gli impianti elettrici a bordo macchina rispetteranno le pertinenti norme CEI.

Tutte le macchine saranno dotate di "PULSANTI DI EMERGENZA" per l'arresto della lavorazione, inoltre l'impianto sarà supervisionato dal locale CONTROL ROOM.

#### **S.10.6.6 – IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILI “METANO”**

Sarà previsto un impianto di adduzione gas combustibile naturale “metano” per l'alimentazione del GENERATORE D'ARIA CALDA posto nel locale 12B al piano secondo a servizio dell'impianto di ESSICCAZIONE 1 – “ULTRA ROTOR”.

Il generatore d'aria calda funzionerà con gas metano, avente densità inferiore a 0,8 ed avrà una potenza termica massima di 800 kW (pari a circa una portata di 100 m<sup>3</sup>/h).

##### **Distribuzione gas**

Le condutture principali dei gas combustibili, poste a valle dei punti di consegna, saranno poste:

- interrate con attraversamento dell'area cortiliva fino al punto di ingresso più vicino;
- poste a vista ed all'esterno al fabbricato, in particolare colonna montante sul fronte nord-est, più passaggio in copertura per raggiungere in esterno il punto d'ingresso al locale contenete il generatore d'aria calda;
- contraddistinte con colore giallo ocra ed opportunamente segnalate con idonei cartelli;
- intercettate con valvola manuale con leva a manovra rapida di 90° a monte dell'impianto (alla base del fabbricato servito);
- intercettate automaticamente per mezzo di elettro-valvola azionata dall'impianto IRAI con rivelatore di fughe gas per il locale di contenimento del generatore d'aria calda.

La tubazione del gas sarà realizzata nel rispetto del D.M. 17/04/2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”

I tubi, i raccordi, le valvole ed in generale tutti i componenti della tubazione gas in questione risponderanno alle prescrizioni del suddetto D.M. 16/04/2008 e delle specifiche norme tecniche di prodotto applicabili per i vari componenti: UNI-EN 1776, UNI 9463-1, UNI-EN 12186M UNI-EN 12279, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619 o ad altre norme internazionali equivalenti.

##### **Protezione canna fumaria**

Negli attraversamenti di locali, le tubazioni saranno poste in guaina metallica non combustibile, con classe europea A1 di reazione al fuoco, aerata alle due estremità verso l'esterno e di diametro superiore di almeno 20 mm rispetto alla tubazione interna.

La canna fumaria del generatore che attraversa la copertura non lambirà materiali combustibili e sarà protetta ai fini della propagazione del calore con coppelle in lana minerale non combustibile.



### **Collaudo gas**

A installazione ultimata verrà effettuata la prova di tenuta mediante prova idraulica.

La tubazione con posa in esterno; sarà sottoposta a prova di tenuta con durata di almeno 4 ore consecutive, alle seguenti pressioni:

- 7,5 bar per condotte di 4<sup>a</sup> specie con pressione d'esercizio (MOP) 1,5÷5 bar
- 0,75 bar per condotte di 6<sup>a</sup> specie con pressione d'esercizio (MOP) < 0,5 bar

A fine lavori saranno rilasciate le certificazioni CE dei materiali utilizzati, le Dichiarazioni di Conformità al D.M. 37/2008 o le certificazioni previste dal Comando VV.F. (DICH.IMP.).

### **S.10.6.7 – DEPOSITO DI COMBUSTIBILI**

Non sono previsti depositi di liquidi combustibili.

### **S.10.6.8 – IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DI GAS MEDICALI**

Non sono previsti impianti di distribuzione gas medicali.

### **IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GAS COMBURENTI - ARIA COMPRESSA**

L'impianto di processo per la lavorazione della carne sarà provvisto di macchine ed accessori pneumatici, che pertanto utilizzeranno aria compressa alla pressione di esercizio di circa 8 bar.

La linea di alimentazione principale sarà derivata dallo stabilimento industriale esistente (centrale aria compressa in altro fabbricato) e posata con percorso aereo, su struttura di sostegno PIPE-RAK, con sbarco sul piano copertura.

La linea principale dell'aria compressa sarà dotata di valvola d'intercettazione, del tipo pneumatica N.C. (normalmente chiusa), la quale andrà in chiusura automaticamente a seguito delle seguenti azioni:

- intervento MANUALE per SGANCIO ENERGIA ELETTRICA;
- intervento AUTOMATICO dall'impianto IRAI per allarme incendio.

La distribuzione dell'aria compressa sarà realizzata con tubazioni in acciaio inox, opportunamente contraddistinte con il colore azzurro chiaro e/o con bandelle adesive "aria compressa" applicate ad intervalli regolari e su tutte le calate.

All'interno del fabbricato industriale, non saranno collocati serbatoi di accumulo dell'aria compressa.

L'impianto sarà progettato dallo Studio BURANI & NOCETTI, realizzato e gestito in conformità alla legislazione vigente e secondo le specifiche norme UNI e di buona tecnica applicabili.

A fine lavori saranno prodotte le Dichiarazioni di Conformità al D.M. 37/2008, oppure le Dichiarazioni di corretta installazione e funzionamento dell'impianto su modello DICH.IMP.

### **S.10.6.9 – OPERE DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE**

Nell'impianto industriale in oggetto è prevista l'evacuazione dei prodotti della combustione in copertura per il GENERATORE D'ARIA CALDA a servizio dell'impianto ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR" posto al piano secondo (locale 12B).

La canna fumaria di espulsione fumi in copertura sarà realizzata in acciaio inox, del tipo a doppia parete e non attraverserà o lambirà materiali combustibili.



Tutti i tratti del condotto fumi saranno opportunamente distanziati da eventuali materiali combustibili e saranno protetti con materiali isolanti, tipo coppelle in lana minerale, aventi classe europea A1 di reazione al fuoco (incombustibili).

**Note:** Non sono individuati altri impianti funzionanti a combustibile (solido, liquido o gassoso).

Verrà posta particolare attenzione anche alla evacuazione di fumi/odori caldi emessi dal ciclo di lavorazione, ove alimentato con vapore ad alta temperatura.

I condotti di emissione VAPORI CALDI saranno opportunamente distanziati da eventuali materiali combustibili e saranno protetti con materiali isolanti, tipo coppelle in lana minerale, aventi classe europea di reazione al fuoco A1 (incombustibili).

#### **S.10.6.10 - IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO**

Gli impianti di climatizzazione, condizionamento o di ventilazione avranno requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi, per mezzo di arresto di emergenza da segnale di "allarme incendio" dall'impianto IRAI;
- non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti, con installazione di serrande tagliafuoco sulle condotte di ventilazione tra attraversamenti di compartimenti antincendio;
- non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi, per mezzo di rivelatori di fumo installati anche all'interno delle condotte di ventilazione (sia sulla mandata che sulla ripresa).

Gli impianti tecnologici di climatizzazione saranno progettati dallo Studio BURANI & NOCETTI con le tipologie di seguito elencate:

Loc. 1 - TRITURAZIONE MATERIE PRIME con Aero-Refrigeratori alla temperatura +15°C

Loc. 2 - WET / ZONA COTTURA con Unità trattamento Aria alla temperatura +15°C

Loc. 3 - Essiccazione 1 "ULTRA ROTOR" con Aero-Refrigeratori alla temperatura +17°C

Loc. 4 - Essiccazione 2 "DRUM DRYER" con Unità Trattamento Aria alla temperatura +17°C

Loc. 5 - Essiccazione 3 "SPRAY DRYER" con Aero-Refrigeratori alla temperatura +17°C

Loc. 6 - POLVERI / CONFEZIONAMENTO con Unità Trattamento Aria alla temperatura +17°C

Loc. 8 - MAGAZZINO FARINE controllo umidità con Unità Trattamento Aria alla temperatura +20°C

Tutte le macchine di climatizzazione (UTA e Aero-Refrigeratori) saranno alimentate idraulicamente con acqua glicolata a bassa temperatura, prodotta dai GRUPPI REFRIGERATORI esterni posti sulla copertura a terrazzo dello stabilimento esistente attiguo.

L'alimentazione elettrica sarà derivata da quadri dedicati agli impianti tecnologici ed ogni macchina sarà dotata di interruttore di sezionamento.

Le condotte di ventilazione poste all'interno dei locali saranno in acciaio inox e/o con diffusori tessili microforati, aventi Classe di reazione al fuoco **B-s2,d0**, appartenenti al gruppo materiali **GM2**, come definito al precedente Capitolo S.1.

Le tubazioni dell'acqua glicolata saranno eseguite in acciaio inox saldato e coibentate con materiale isolante in gomma espansa e/o poliuretano espanso, aventi Classe di reazione al fuoco **B-s2,d0** o **B-L-s3,d0**, appartenenti al gruppo materiali **GM2** (capitolo S.1) e rivestite con lamierino di alluminio.



**Note:** Alcuni GRUPPI REFRIGERATORI utilizzeranno come fluido refrigerante Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) disciolta in acqua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), anche denominato idrossido d'ammonio o idrato d'ammonio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ): **vedere capitolo V.1 (aree a rischio specifico).**

## IMPIANTI DI RISCALDAMENTO A VAPORE

Nell'impianto di processo per la lavorazione della carne, in particolare per la cottura ed essiccazione della materia prima, saranno installati macchinari ed apparecchiature alimentate a vapore saturo e/o surriscaldato.

Il vapore sarà derivato dalla CENTRALE TERMICA posta nel FABBRICO ESISTENTE e soggetta ad ampliamento con aumento della potenzialità (vedere relazione tecnica specifica).

Il vapore industriale sarà fornito alla pressione di circa 10 Bar e sarà derivato con linea indipendente dedicata del collettore di distribuzione presente nella centrale termica esistente.

Le tubazioni del vapore saranno realizzate in acciaio al carbonio ASTM A 106B Sc. 40 con giunzioni Saldate, valvole d'intercettazione e controllo in ghisa GG25 PN16.

Le tubazioni di recupero condensa saranno in acciaio inox AISI 316 Sc. 20 ANSI B36.19, con giunzioni saldate; valvole d'intercettazione in acciaio inox 316, scaricatori di condensa in acciaio PN25.

Tutte le valvole e tubazioni vapore e condensa saranno isolate con materiali isolanti non combustibili (coppelle di lana di roccia) in classe di reazione al fuoco europea A1, con finitura esterna in alluminio.

L'impianto vapore sarà progettato dallo Studio BURANI & NOCETTI, realizzato e gestito in conformità alla legislazione vigente e secondo le specifiche norme UNI e di buona tecnica applicabili.

A fine lavori saranno prodotte le Dichiarazioni di Conformità al D.M. 37/2008, oppure le Dichiarazioni di corretta installazione e funzionamento dell'impianto su modello DICH.IMP.





## V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO

Il presente capitolo della Regola Tecnica Verticale riporta le indicazioni di prevenzione incendi che sono applicabili alle aree a rischio specifico individuate in progetto.

### V.1.1 – Scopo e campo di applicazione

1. La presente regola tecnica reca le indicazioni di prevenzione incendi che si applicano alle aree a rischio specifico.

2. Le aree a rischio specifico sono individuate sulla base dei seguenti criteri indicati al paragrafo V.1.1 delle R.T.V. di cui al D.M. 18/10/2019, applicabili all'intervento in oggetto:

- a. Aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili, in quantità significative: NESSUNA.
- b. Aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio: NESSUNA.
- c. Aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio di cui al Capitolo S.10:
  - **Loc. 12B GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS 800 KW (compartimento IDc-12)**
  - **Loc. 14A GRUPPI REFRIGERATORI CON AMMONIACA (terrazzo a cielo libero)**
- d. Aree con carico di incendio specifico  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ , non occupate o con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto:
  - **Loc. 06 POLVERI / CONFEZIONAMENTO FARINE (compartimento IDc-5)**
  - **Loc. 08 MAGAZZINO FARINE DI CARNE (compartimento IDc-7)**
- e. Aree in cui vi è presenza di impianti ed attrezzature con fluidi di processo in pressione o ad alta temperatura: NON INDIVIDUATE.
- f. Aree in cui vi è presenza di superfici esposte ad elevate temperature o fiamme libere: NESSUNA;
- g. Aree in cui vi è presenza di reazioni chimiche pericolose ai fini dell'incendio: NESSUNA;
- h. Ambiti dell'attività con Rambiente significativo: ASSENTI.

3. Lo stoccaggio di limitate quantità di liquidi infiammabili in armadi metallici, per impieghi funzionali all'attività principale, non è generalmente considerato rischio specifico.

### V.1.2 – Strategia antincendio

Per ogni ambito individuato come **AREA A RISCHIO SPECIFICO** si dimostra il rispetto l'applicazione delle misure compensative ai fini della strategia antincendio.



### **Loc. 12B GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS 800 kW (compartimento IDc-12)**

1. Al fine della valutazione del rischio e delle caratteristiche dell'area a rischio specifico, sono state esaminate le informazioni desumibili dalle seguenti documentazioni:

**a. Schede di sicurezza delle sostanze o miscele pericolose:**

- Gas Metano
- Farina di carne Polveri HI

**b. Norme applicabili e riferimenti:**

- D.M. 17/04/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8"
- D.M. 08/11/2019 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi"

**c. Specifiche e manuali dei fabbricanti degli impianti e delle macchine:**

- Impianto di essiccazione ULTRA-ROTOR
- Doc. Valutazione dei rischi esplosioni ATEX redatto da INBUREX Consulting - Hamm (Deutschland) Report no. Ex/17952/23 del 19.12.2023Jacking

2. In relazione alle risultanze della *valutazione del rischio di incendio* di cui al precedente Capitolo G.2.6.1 ed alle caratteristiche dell'area a rischio specifico, saranno adottate le seguenti misure:

- a) inserimento delle aree a rischio specifico in compartimenti distinti per ambiti aventi caratteristiche di rischio omogenee, interposizione di distanze di separazione, riduzione delle superfici lorde di compartimento, ubicazione fuori terra o su piani poco interrati;**
  - **INSERIMENTO IN COMPARTIMENTO "IDc-12" con classe di resistenza al fuoco R/EI-120,**
  - **PIANO SECONDO ambito con caratteristiche omogenee Rvita A3,**
  - **FILTRO FUMO per comunicazione con altri locali,**
  - **SERRANDA TAGLIAFUOCO EI-120 sulla condotta di immissione aria.**
- b) controllo dell'incendio con livello di prestazione III (capitolo S.6);**
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.6.**
- c) installazione di sistemi manuali o automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a bordo macchina per la protezione specifica degli impianti e delle apparecchiature a rischio specifico di incendio;**
  - **PRESENZA N°1 IDRANTE a parete in prossimità del compartimento (corridoio protetto).**
  - **PRESENZA IMPIANTO AUTOMATICO DI INIBIZIONE ad acqua a bordo macchina impianto di essiccazione 1 "ULTRA-ROTOR".**
- d) installazione di un impianto IRAI con livello di prestazione III (capitolo S.7);**
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.7**
  - **PRESENZA IMPIANTO "IRAI" per rilevazione FUGHE GAS AMMONIACA.**
- e) installazioni di sistemi a bordo macchina per il rilevamento automatico di anomalie o guasti che comportino la deviazione dai parametri di funzionamento ordinario degli impianti e delle attrezzature di processo, con le funzioni automatiche di allarme ed intercettazione delle alimentazioni elettriche e dei fluidi pericolosi;**
  - **PRESENZA DI ELETTROVALVOLA SULLA CONDOTTA DI ADDUZIONE GAS METANO del tipo NORMALMENTE CHIUSA azionata AUTOMATICAMENTE DALL'IMPIANTO IRAI e/o manualmente da INTERRUETTORE DI SGANCIO ELETTRICO.**
- f) effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2);**



- **VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE** al Capitolo V.2 per il compartimento servito “ESSICCAZIONE 1 – ULTRA ROTOR” di cui si precisa che il generatore d’aria calda funzionerà a tutta aria esterna (senza ricircolo) pertanto non è presente il rischio esplosione per la presenza di polvere al suo interno.
- g) *adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose;*
- **AERAZIONE PERMANENTE A SOFFITTO** in riferimento al D.M. 08/11/2019 con superficie utile pari al almeno  $1 \text{ m}^2$ , superiore alla formula  $Q \text{ 800 kW} \times K \text{ 0,0010} \times Z \text{ 0,8} = 0,64 \text{ m}^2$
- **SERRANDA TAGLIAFUOCO EI-120** sulla condotta di immissione aria.
- h) *adozione di accorgimenti per limitare l’impatto esterno di eventuali rilasci di sostanze o miscele pericolose;*
- **NON si individua il rilascio di sostanze o miscele pericolose per il generatore d’aria calda funzionante a gas metano a tutt’aria esterna.**
- i) *adozione di sistemi di rilevazione ed allarme, di procedure gestionali per la sorveglianza ed il controllo dei parametri critici dei processi;*
- **TERMOSTATO DI SICUREZZA a bordo macchina per il controllo temperatura massima.**
- j) *formazione, informazione ed addestramento degli addetti alla gestione delle lavorazioni e dei processi pericolosi;*
- **TUTTI GLI OPERATORI ADDETTI ALL’IMPIANTO riceveranno formazione professionale specifica, informazione ed addestramento nel rispetto della Gestione della Sicurezza Antincendio di cui al Capitolo S.5.**
- k) *disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso, dispositivi di protezione collettiva ed individuale;*
- **L’attività industriale sarà dotata di Dispositivi di Protezione Individuale per la protezione degli operatori addetti all’impianto.**

3. L’area a rischio specifico in oggetto GENERATORE D’ARIA CALDA A GAS è inserita all’interno di compartimento singolo IDc-12.

4. Le suddette misure preventive, protettive e gestionali imposte a progetto, saranno considerate ai fini della **Gestione Sicurezza Antincendio** dell’attività di cui all’**Allegato S.5**.



#### **Loc. 14A GRUPPI REFRIGERATORI CON AMMONIACA (terrazzo a cielo libero)**

1. Al fine della valutazione del rischio e delle caratteristiche dell'area a rischio specifico, sono state esaminate le informazioni desumibili dalle seguenti documentazioni:

**a. Schede di sicurezza delle sostanze o miscele pericolose:**

- Ammoniaca  $\text{NH}_3$  quantitativo previsto: 65 kg per ogni macchina
- Miscela con acqua/ammoniaca: Idrossido d'ammonio  $\text{NH}_4\text{OH}$

**b. Norme applicabili e riferimenti:**

- R.D. 9.01.1927, n. 147: *Regolamento per l'impiego dei gas tossici.*
- D.M. 10/06/1980 Allegato A: *Riconoscimento di efficacia di sistemi di sicurezza applicati agli impianti frigoriferi industriali ad ammoniaca (G.U. 7 luglio 1980, n. 184)*
- D.Lgs. 81/2008: *Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*

**c. Specifiche e manuali dei fabbricanti degli impianti e delle macchine:**

- *Progetto impianti tecnologici Studio BURANI & NOCETTI.*

2. In relazione alle risultanze della *valutazione del rischio di incendio* di cui al precedente Capitolo G.2.6.1 ed alle caratteristiche dell'area a rischio specifico, saranno adottate le seguenti misure:

- a) inserimento delle aree a rischio specifico in compartimenti distinti per ambiti aventi caratteristiche di rischio omogenee, interposizione di distanze di separazione, riduzione delle superfici lorde di compartimento, ubicazione fuori terra o su piani poco interrati;**
  - **INSTALLAZIONE SU TERRAZZO A CIELO LIBERO a quota +10,85 adibito ad impianti.**
- b) controllo dell'incendio con livello di prestazione III (capitolo S.6);**
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.6.**
- c) installazione di sistemi manuali o automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a bordo macchina per la protezione specifica degli impianti e delle apparecchiature a rischio specifico di incendio;**
  - **PRESENZA N°1 IDRANTE a parete posto sul terrazzo impianti.**
- d) installazione di un impianto IRAI con livello di prestazione III (capitolo S.7);**
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.7**
  - **RILEVAZIONE FUGHE GAS AMMONIACA a bordo macchina con rimando segnale ad IRAI.**
- e) installazioni di sistemi a bordo macchina per il rilevamento automatico di anomalie o guasti che comportino la deviazione dai parametri di funzionamento ordinario degli impianti e delle attrezzature di processo, con le funzioni automatiche di allarme ed intercettazione delle alimentazioni elettriche e dei fluidi pericolosi;**
  - **CENTRALINA DI CONTROLLO A BORDO MACCHINA dei parametri di funzionamento**
  - **ASSENZA intercettazione dei fluidi pericolosi in quanto trattasi di circuiti frigoriferi indipendenti in area a cielo libero, per cui è escluso il rilascio all'interno dell'attività.**
- f) effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2);**
  - **Valutazione dei rischi e prescrizioni in carico al Produttore delle macchine frigo,**
  - **Classificazione zona NON pericolosa per installazione in terrazzo a cielo libero.**
- g) adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose;**
  - **INSTALLAZIONE IN AREA A CIELO LIBERO zona tecnologica con accesso solo da personale specificatamente formato.**



- h) adozione di accorgimenti per limitare l'impatto esterno di eventuali rilasci di sostanze o miscele pericolose;*
- **IDRANTE A PARETE per abbattimento eventuali sostanze pericolose.**
- i) adozione di sistemi di rilevazione ed allarme, di procedure gestionali per la sorveglianza ed il controllo dei parametri critici dei processi;*
- **CENTRALINA DI CONTROLLO A BORDO MACCHINA con segnalazione remota dei guasti e delle anomalie al locale CONTROL ROOM.**
- j) formazione, informazione ed addestramento degli addetti alla gestione delle lavorazioni e dei processi pericolosi;*
- **TUTTI GLI OPERATORI ADDETTI ALL'IMPIANTO riceveranno formazione professionale specifica, informazione ed addestramento nel rispetto della Gestione della Sicurezza Antincendio di cui al Capitolo S.5.**
- k) disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso, dispositivi di protezione collettiva ed individuale;*
- **L'attività industriale sarà dotata di Dispositivi di Protezione Individuale per la protezione degli operatori addetti all'impianto.**

3. L'area a rischio specifico in oggetto GRUPPI REFRIGERATORI CON AMMONIACA è inserita su terrazzo a cielo libero non appartenente a compartimenti multipiano.

4. Le suddette misure preventive, protettive e gestionali imposte a progetto, saranno considerate ai fini della **Gestione Sicurezza Antincendio** dell'attività di cui all'**Allegato S.5**.



#### **Loc. 06 POLVERI / CONFEZIONAMENTO FARINE (compartimento IDc-5)**

1. Al fine della valutazione del rischio e delle caratteristiche dell'area a rischio specifico, sono state esaminate le informazioni desumibili dalle seguenti documentazioni:

**a. Schede di sicurezza delle sostanze o miscele pericolose:**

- FLAKES: Carne essiccata in fiocchi / scaglie
- Polvere HI (da ULTRA-ROTOR)
- Polvere T (da DRUM-DRYER)
- Polvere PRINCIPE/AROMA (da SPRAY-DRYER)

**b. Norme applicabili e riferimenti:**

- UNI EN 1127-1:2011: Atmosfere esplosive - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione – Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia.
- CEI EN 60079-10-2: 2016-11 (CEI 31-88) Atmosfere esplosive. Parte 10-2: classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile.

**c. Specifiche e manuali dei fabbricanti degli impianti e delle macchine:**

- CAMIMPIANTI – Impianto di confezionamento farine di carne.
- HOSOKAWA Miller ZPS - Triturazione e essiccazione finale.

2. In relazione alle risultanze della *valutazione del rischio di incendio* di cui al precedente Capitolo G.2.6.1 ed alle caratteristiche dell'area a rischio specifico, saranno adottate le seguenti misure:

- a) inserimento delle aree a rischio specifico in compartimenti distinti per ambiti aventi caratteristiche di rischio omogenee, interposizione di distanze di separazione, riduzione delle superfici lorde di compartimento, ubicazione fuori terra o su piani poco interrati;**
  - **INSERIMENTO IN COMPARTIMENTO "IDc-05" con classe di resistenza al fuoco R/EI-120.**
  - **PIANO TERRA A TUTTA ALTEZZA ambito con caratteristiche omogenee Rvita A4.**
- b) controllo dell'incendio con livello di prestazione III (capitolo S.6);**
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione superiore IV di cui al Capitolo S.6.**
- c) installazione di sistemi manuali o automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a bordo macchina per la protezione specifica degli impianti e delle apparecchiature a rischio specifico di incendio;**
  - **IMPIANTO SPRINKLER AD ACQUA a soffitto per classe HHP-2 processo (UNI EN 12845).**
- d) installazione di un impianto IRAI con livello di prestazione III (capitolo S.7);**
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.7**
  - **RILEVAZIONE INCENDIO con sensori lineari a barriera più termocamere a infrarossi.**
- e) installazioni di sistemi a bordo macchina per il rilevamento automatico di anomalie o guasti che comportino la deviazione dai parametri di funzionamento ordinario degli impianti e delle attrezzature di processo, con le funzioni automatiche di allarme ed intercettazione delle alimentazioni elettriche e dei fluidi pericolosi;**
  - **CENTRALINA DI CONTROLLO A BORDO MACCHINA dei parametri di funzionamento.**
- f) effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2);**
  - **Classificazione Zone 20/21/22 per presenza polveri farine di carne, vedere Capitolo V.2.**
- g) adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose;**
  - **Realizzazione in compartimento IDc-5.**





- h) adozione di accorgimenti per limitare l'impatto esterno di eventuali rilasci di sostanze o miscele pericolose;*
  - **Realizzazione in compartimento IDc-5.**
- i) adozione di sistemi di rilevazione ed allarme, di procedure gestionali per la sorveglianza ed il controllo dei parametri critici dei processi;*
  - **PULSANTI MANUALI D'ALLARME e RIVELAZIONE INCENDIO in conformità al Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.7.**
- j) formazione, informazione ed addestramento degli addetti alla gestione delle lavorazioni e dei processi pericolosi;*
  - **TUTTI GLI OPERATORI ADDETTI ALL'IMPIANTO riceveranno formazione professionale specifica, informazione ed addestramento nel rispetto della Gestione della Sicurezza Antincendio di cui al Capitolo S.5.**
- k) disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso, dispositivi di protezione collettiva ed individuale;*
  - **L'attività industriale sarà dotata di Dispositivi di Protezione Individuale per la protezione degli operatori addetti all'impianto.**

3. L'area a rischio specifico in oggetto POLVERI / CONFEZIONAMENTO FARINE è inserita in compartimento singolo non appartenente a compartimenti multipiano.

4. Le suddette misure preventive, protettive e gestionali imposte a progetto, saranno considerate ai fini della **Gestione Sicurezza Antincendio** dell'attività di cui all'**Allegato S.5**.



### Loc. 08 MAGAZZINO FARINE DI CARNE (compartimento IDc-7)

1. Al fine della valutazione del rischio e delle caratteristiche dell'area a rischio specifico, sono state esaminate le informazioni desumibili dalle seguenti documentazioni:

a. Schede di sicurezza delle sostanze o miscele pericolose:

- Polvere HI / T / AROMI miscelata in sacchi (farine di carne)
- Plastica per imballaggi
- Legno in bancali

b. Norme applicabili e riferimenti:

- UNI EN 1127-1:2011: Atmosfere esplosive - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione – Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia.
- CEI EN 60079-10-2: 2016-11 (CEI 31-88) Atmosfere esplosive. Parte 10-2: classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile.

c. Specifiche e manuali dei fabbricanti degli impianti e delle macchine:

- Movimentazione manuale con transpallet.

2. In relazione alle risultanze della *valutazione del rischio di incendio* di cui al precedente Capitolo G.2.6.1 ed alle caratteristiche dell'area a rischio specifico, saranno adottate le seguenti misure:

- l) *inserimento delle aree a rischio specifico in compartimenti distinti per ambiti aventi caratteristiche di rischio omogenee, interposizione di distanze di separazione, riduzione delle superfici lorde di compartimento, ubicazione fuori terra o su piani poco interrati;*
  - **INSERIMENTO IN COMPARTIMENTO “IDc-07” con classe di resistenza al fuoco R/EI-120.**
  - **PIANO TERRA A TUTTA ALTEZZA ambito con caratteristiche omogenee Rvita A4.**
- m) *controllo dell'incendio con livello di prestazione III (capitolo S.6);*
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione superiore IV di cui al Capitolo S.6.**
- n) *installazione di sistemi manuali o automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a bordo macchina per la protezione specifica degli impianti e delle apparecchiature a rischio specifico di incendio;*
  - **IMPIANTO SPRINKLER AD ACQUA a soffitto per classe HHS-2 deposito (UNI EN 12845).**
- o) *installazione di un impianto IRAI con livello di prestazione III (capitolo S.7);*
  - **SOLUZIONE CONFORME per Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.7**
  - **RILEVAZIONE INCENDIO con sensori lineari a barriera più termocamere a infrarossi.**
- p) *installazioni di sistemi a bordo macchina per il rilevamento automatico di anomalie o guasti che comportino la deviazione dai parametri di funzionamento ordinario degli impianti e delle attrezzature di processo, con le funzioni automatiche di allarme ed intercettazione delle alimentazioni elettriche e dei fluidi pericolosi;*
  - **Assenza di macchine per magazzino con movimentazione manuale.**
- q) *effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2);*
  - **Classificazione Zona 22 per presenza polveri farine di carne, vedere Capitolo V.2.**
- r) *adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose;*
  - **Realizzazione in compartimento IDc-7.**
- s) *adozione di accorgimenti per limitare l'impatto esterno di eventuali rilasci di sostanze o miscele pericolose;*
  - **Realizzazione in compartimento IDc-7.**



- t) adozione di sistemi di rilevazione ed allarme, di procedure gestionali per la sorveglianza ed il controllo dei parametri critici dei processi;*
- **PULSANTI MANUALI D'ALLARME e RIVELAZIONE INCENDIO in conformità al Livello di prestazione III di cui al Capitolo S.7.**
- u) formazione, informazione ed addestramento degli addetti alla gestione delle lavorazioni e dei processi pericolosi;*
- **TUTTI GLI OPERATORI ADDETTI ALL'IMPIANTO riceveranno formazione professionale specifica, informazione ed addestramento nel rispetto della Gestione della Sicurezza Antincendio di cui al Capitolo S.5.**
- v) disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso, dispositivi di protezione collettiva ed individuale;*
- **L'attività industriale sarà dotata di Dispositivi di Protezione Individuale per la protezione degli operatori addetti all'impianto.**

3. L'area a rischio specifico in oggetto MAGAZZINO FARINE DI CARNE è inserita in compartimento singolo non appartenente a compartimenti multipiano.

4. Le suddette misure preventive, protettive e gestionali imposte a progetto, saranno considerate ai fini della **Gestione Sicurezza Antincendio** dell'attività di cui all'**Allegato S.5**.

## V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE - POLVERI

### V.2.1 - Scopo e campo di applicazione

1. Il presente capitolo V.2 costituisce Regola Tecnica Verticale ai fini della valutazione e riduzione del rischio di esplosione per atmosfere esplosive nelle attività soggette.

2. Negli ambiti dell'attività in oggetto in cui sono presenti **POLVERI COMBUSTIBILI** anche denominate **FARINE DI CARNE**, nel ciclo di lavorazione o di trasformazione e in sistemi di trasporto, è valutato il rischio di atmosfere potenzialmente esplosive, individuando le misure tecniche necessarie al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- a. prevenire la formazione di atmosfere esplosive,*
- b. evitare le sorgenti d'accensione di atmosfere esplosive,*
- c. attenuare i danni di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza degli occupanti.*

3. Gli obiettivi di cui sopra sono raggiunti tramite le seguenti azioni:

- a. Valutazione del rischio di esplosione di cui al paragrafo V.2.2;*
- b. Adozione delle misure di prevenzione, protezione e gestionali di cui al paragrafo V.2.3.*

### V.2.2 - Valutazione del rischio di esplosione

La *valutazione del rischio di esplosione negli ambienti di lavoro* è stilata secondo le seguenti fasi:

- a. individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione;
- b. identificazione delle *caratteristiche* delle polveri combustibili che possono dar luogo ad atmosfere esplosive;
- c. classificazione delle zone con pericolo di esplosione, tramite stima della probabilità di presenza, della durata e dell'estensione delle atmosfere esplosive;
- d. identificazione dei potenziali pericoli di innesco e stima della probabilità che le sorgenti di accensione individuate possano diventare efficaci;
- e. valutazione dell'entità degli *effetti prevedibili di un'esplosione*;
- f. quantificazione del *livello di protezione*.

#### V.2.2.1 – Individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione

1. L'individuazione delle condizioni generali del pericolo d'esplosione per la presenza di POLVERI è stilata negli ambiti pericolosi dell'attività, delle apparecchiature e degli impianti di processo e tecnologici presenti, considerando anche l'organizzazione del lavoro e le funzioni svolte negli ambiti oggetto di valutazione presenti nell'attività.

2. Le analisi condotte sulle apparecchiature e sugli impianti di processo e tecnologici sono mirate all'individuazione:

- a. delle potenziali sorgenti di emissione;*
- b. delle potenziali sorgenti di accensione presenti;*

- c. delle caratteristiche costruttive, di installazione, d'uso e di manutenzione verificando la conformità:
- i. alle eventuali specifiche disposizioni legislative o specifiche tecniche armonizzate di prodotto;
  - ii. alle norme applicabili;
  - iii. alle istruzioni dei fabbricanti.

#### V.2.2.2 – Identificazione caratteristiche delle polveri combustibili

Per le POLVERI in lavorazione sono individuate le caratteristiche chimico-fisiche pertinenti all'esplosione, in tutte le condizioni ambientali significative e le caratteristiche dei sistemi di trattamento, di deposito o di stoccaggio previsti.

##### Caratteristiche chimico-fisiche POLVERI

L'impianto industriale in oggetto è adibito alla lavorazione della CARNE SUINA e prevede essenzialmente la cottura, essiccazione e micronizzazione della materia prima, per ottenere il prodotto finale FARINE PROTEICHE DI CARNE in POLVERE.

Le caratteristiche principali delle polveri di carne sono desunte dalle *schede tecniche* fornite dalla ditta CASTELFRIGO LV S.r.l. e dalla TETRA PAK S.p.A. progettista degli impianti di processo.

In allegato alla presente relazione di prevenzione incendi si riportano i TEST-REPORT:

**Polvere HI:** caratteristiche fisiche N° A04480-03-22 - Laboratorio accreditato VVUU a.s. (L1025)

**Polvere HI:** scheda sicurezza N° PTCH-03133 - Laboratorio accreditato VVUU a.s. (L1025)

**Polvere T:** caratteristiche fisiche N° A04479-03-22 - Laboratorio accreditato VVUU a.s. (L1025)

**Polvere T:** scheda sicurezza N° PTCH-03132 - Laboratorio accreditato VVUU a.s. (L1025)

In base alle suddette schede tecniche delle polveri di carne, si riportano le caratteristiche principali ai fini della prevenzione incendi per la valutazione delle zone con pericolo di esplosione.

Caratteristica	Descrizione	Valore
Granulometria polveri	Dimensione particelle del prodotto finito	40 ÷ 100 µm
Densità volumetrica	Misurata con il metodo a 10 battiti	0,3 ÷ 0,5 g/ml
Punto di infiammabilità	Temperatura autocombustione EN ISO/IEC 80079-20-2	490°C
LEL inferiore esplosione	Concentrazione minima per esplosione nubi di polvere	30 ÷ 50 g/m <sup>3</sup>
Indice di deflagrazione	Kst secondo EN 14034-3 + A1	< 150 m/sec.
Classe di esplosione	Secondo la Direttiva 2014/34/UE "ATEX"	St1 (bassa)

### **Sistema PRODUZIONE POLVERI**

Le polveri o farine di carne sono ottenute per mezzo di tre impianti di ESSICCAZIONE descritti precedentemente nel ciclo di lavorazione, in cui il processo di asciugatura avviene essenzialmente per mezzo di riscaldamento del prodotto, triturazione e successiva micronizzazione con molino.

Le macchine di essiccazione sono collocate in compartimenti separati e sono identificate in:

- ULTRA-ROTOR produzione Polvere tipo HI - Granulometria  $<100\ \mu\text{m}$  Media  $67\ \mu\text{m}$
- DRUM-DRYER produzione Polvere tipo T - Granulometria  $40\ \mu\text{m}$
- SPRAY-DRYER produzione Polvere PRINCIPE/AROMA - Granulometria  $40\div 60\ \mu\text{m}$

### **Sistema TRASPORTO POLVERI**

Il sistema interno di trasporto delle polveri è completamente automatizzato, per mezzo di impianto pneumatico che funziona in depressione, con aspirazione dalle ventilanti "centrale compressori".

Le tubazioni di trasporto delle polveri saranno realizzate in acciaio INOX e saranno completamente saldate per agevolare il flusso ed evitare il l'ostruzione di materiale all'interno delle giunzioni. Saranno presenti giunzioni flangiate solo in prossimità del collegamento alle macchine.

**N.B.:** Si precisa che essendo il sistema pneumatico di trasporto in DEPRESSIONE, rispetto agli ambienti in cui è inserito il processo produttivo, si esclude che una eventuale rottura o trafilamento delle condotte possa causare una perdita di polveri.

### **Sistema CONFEZIONAMENTO POLVERI**

L'impianto di confezionamento delle polveri comprenderà N°6 SILOS di stoccaggio a gravità, della capacità totale volumetrica di  $68\ \text{m}^3$  ( $n^{\circ}4 \times 15\ \text{m}^3/\text{cad.}$  e  $n^{\circ}2 \times 4\ \text{m}^3/\text{cad.}$ ) per una capacità massima totale in peso di 34.000 kg di polvere.

Le polveri saranno eventualmente miscelate automaticamente a seconda della ricetta richiesta, per essere confezionate in sacchi di plastica PE, dal peso tra i 5 kg ed i 20 kg cad.

### **V.2.2.3 - Classificazione delle zone con pericolo di esplosione**

L'individuazione delle zone con pericolo di esplosione è redatta in base ai seguenti punti:

*1. Attività dove vengono lavorate o depositate sostanze infiammabili o polveri combustibili, devono essere progettate, realizzate, esercite e mantenute, in modo da ridurre al minimo le emissioni di sostanze infiammabili e le conseguenti estensioni delle aree interessate dal rilascio, con riferimento a frequenza o probabilità di accadimento, durata e quantità delle emissioni.*

*2. Gli ambiti a rischio di esplosione sono ripartiti in zone in base alla probabilità di presenza dell'atmosfera esplosiva così come definito nella Tabella V.2-1. L'individuazione delle zone pericolose e della relativa probabilità di accadimento è condotta secondo le norme applicabili.*

- UNI EN 1127-1:2011: Atmosfere esplosive - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione – Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia.
- CEI EN 60079-10-2: 2016-11 (CEI 31-88) Atmosfere esplosive. Parte 10-2: classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile.



3. La suddivisione in zone dei luoghi con pericolo di esplosione può essere effettuata anche attraverso l'utilizzo di codici di calcolo riconosciuti che consentano una classificazione secondo la Tavella V.2-1 (sotto riportata).

4. Ai fini della rispondenza alle indicazioni della tabella V.2-1, la classificazione delle zone è basata sui ratei di guasto delle sorgenti di emissione e dei sistemi di controllo ambientale (es. ventilazione, aspirazione, pressurizzazione, ecc.).

Zona per la presenza di gas, vapori e nebbie	Zona per la presenza di polveri	Classificazione delle aree a rischio di esplosione	P [1]	D [2]
0	20	Luogo in cui un'atmosfera esplosiva è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente (il pericolo è presente sempre o frequentemente)	$P > 10^{-1}$	$D > 10^3$
1	21	Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva si presenti occasionalmente durante il funzionamento normale (il pericolo è presente talvolta)	$10^{-2} < P \leq 10^{-1}$	$10 < D \leq 10^3$
2	22	Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo (il pericolo è presente raramente o quasi mai)	$10^{-5} < P \leq 10^{-2}$	$10^{-1} < D \leq 10$
NP		Luogo in cui è trascurabile la probabilità di presenza dell'atmosfera esplosiva ( <i>negligible presence</i> ). Le zone NP sono considerate non pericolose.	$P \leq 10^{-5}$	-
NE		Luogo in cui il volume dell'atmosfera esplosiva è di estensione trascurabile ( <i>negligible extent</i> ). Generalmente le zone NE sono considerate non pericolose.	-	-
[1] Probabilità P di presenza su base annua [eventi/anno] [2] Durata D di presenza ATEX su base annua [ore/anno]				

Tabella V.2-1: Classificazione delle zone con presenza di atmosfera esplosiva.

## ZONE CON PRESENZA DI POLVERI

Nel presente ambito di progetto, impianto tecnologico di processo per la PRODUZIONE DI FARINA PROTEICA DI CARNE IN POLVERE, **tenuto conto delle informazioni tecniche acquisite dal fornitore dell'impianto e delle relazioni di analisi dei rischi prodotte dai costruttori delle macchine inserite nel ciclo di lavorazione:**

- Valutazione del rischio per la protezione dalle esplosioni secondo la Direttiva 2014/34/UE - macchina ULTRA-ROTOR della INBUREX Consulting - August-Thyssen Str. 1 - 59067 Hamm (Deutschland) - Report no. Ex/17952/23 del 19.12.2023;
- Riassunto Documentazione Valutazione del rischio ATEX – Doc. IT-11106475 – Emesso da TETRA PAK - LVA Process Eng. – Revisione 02 del 11.11.2024;
- Valutazione del rischio per la protezione dalle esplosioni secondo la Direttiva 2014/34/UE - macchina SPRAY-DRYER della TECOMA DRYING TECHNOLOGY S.r.l. – Via Romagna, 21 – 41053 Maranello (MO) del 14.11.2024;
- Valutazione del rischio esplosioni negli ambienti di lavoro secondo la Direttiva 99/92/CE – D.Lgs. 233/2003 e 81/2008 - Impianto POLVERI della CAMImpiantiS.r.l. - Via Paradisi, 5/A - 44042 Cento (FE) – Valutazione del rischio AERTECNICA s.t.p.r.l. del 15.11.2024.



### Elenco impianti di processo

Di seguito sono elencati i fornitori degli impianti suddivisi per ambito:

N° AREA	Apparecchiatura / Linea	Fornitore	Macchina N°
01 – 02 - 11A - 14	LINEA CENTRIFLOW HYPO + EVAPORATOR	AlfaLaval (Scansteel)	AC0682
02	WET MILLER	FrymaKoruma	104279+280
03	ULTRA-ROTOR	Jackering	A1258
04	DRUM-DRYER	Andritz	848764
06	MILLER ZPS 750	Hosokawa	N1294111
07	COMPRESSORI ASPIRAZIONE		-
06 - 03 - 04 - 05	IMPIANTO POLVERI	CAMImpianti	-
11A	GENERATORE VAPORE PULITO	Spirax Sarco	580002138
05 - 14	SPRAY-DRYER	Tecoma	
11A-15	DISTRIBUZIONE UTENZE	TetraPak	

### ZONE CON PRESENZA DI GAS, VAPORI O NEBBIE

Nel presente ambito di progetto, l'unico ambiente individuato con presenza di GAS combustibile tipo metano, è il locale n° **12B – GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS** a servizio della macchina ULTRA-ROTOR e posto in locale indipendente e compartimentato ai fini antincendio.

Tenuto conto delle seguenti condizioni di esercizio dell'impianto:

- Grado di emissione: 2 (*Emissione saltuaria - che non è prevista avvenire nel funzionamento normale e, se essa avviene, è probabile accada solo poco frequentemente e per brevi periodi*)
- Efficacia della ventilazione / diluizione: ALTA
- Disponibilità della ventilazione: BUONA (sempre disponibile con aerazione permanente)

Si desume che nell'ambito in oggetto, non sono individuate zone con presenza di gas, vapori o nebbie in concentrazione tale da generare aree a rischio di esplosione.

## CLASSIFICAZIONE ZONE CON PERICOLO ESPLOSIONE

Nella seguente tabella è riportata la suddivisione in zone degli ambiti di lavorazione dell'attività in oggetto, con la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione, effettuata attraverso l'utilizzo dei codici di calcolo di cui alla Tabella V.2-1 del D.M. 18 ottobre 2019, in base alla Probabilità e Durata presenza di zone classificate ATEX.

AREA	Zone con presenza di polveri	Presenza Gas, Vapori o Nebbie	Presenza di polveri
01	MATERIA PRIMA - MACINAZIONE	NE	NE
02	WET – ZONA COTTURA	NP	NP
03	ESSICCAZIONE 1 - ULTRA ROTOR	NP	20
04	ESSICCAZIONE 2 - DRUM DRYER	NP	22
05	ESSICCAZIONE 3 - SPRAY DRYER	NP	20
06	LOCALE POLVERI - FARINE DI CARNE	NP	20
07	SALA COMPRESSORI	NP	22
08	MAGAZZINO FARINE DI CARNE	NP	22
11A	CIP LOCALE E TECNICA	NP	NP
11B	CONTROL ROOM	NP	NP
11C	QUADRI ELETTRICI MCC1	NP	NP
12A	LOCALE FILTRO - ULTRA ROTOR	NP	21
12B	GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS	2	NP
12C	QUADRI ELETTRICI MCC2	NE	NE

### NOTE:

- Le aree a rischio ATEX sono rappresentate negli elaborati grafici allegati **Tav. VVF-118**.
- Nella classificazione delle zone NON sono stati valutati i locali privi di impianti tecnologici di processo ed i locali aventi funzione di esodo (scale, filtri, corridoi, disimpegni, ecc.).

### Legenda:

Zona	Descrizione rischio ATEX
0	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.
1	Area in cui durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia.
2	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia e, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.



<b>20</b>	<i>Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.</i>
<b>21</b>	<i>Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.</i>
<b>22</b>	<i>Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.</i>
<b>NP</b>	<i>Area in cui è trascurabile la probabilità di presenza di un'atmosfera esplosiva; Negligible Presence. Generalmente le zone NP sono considerate non pericolose</i>
<b>NE</b>	<i>Area in cui il volume dell'atmosfera esplosiva è di estensione trascurabile; Negligible Extent. Generalmente le zone NE sono considerate non pericolose.</i>

#### V.2.2.4 - Identificazione dei potenziali pericoli innesco

1. I pericoli di innesco sono strettamente legati alla presenza di sorgenti di accensione ed alle proprietà di accensione delle polveri potenzialmente esplosive.

2. Le possibili sorgenti di accensione delle polveri, individuate per l'impianto di processo e gli impianti tecnologici in oggetto, sono individuate nel seguente paragrafo, nel rispetto della Tabella V.2-2.

3. L'accensione di un'atmosfera esplosiva è strettamente dipendente dalla possibilità con cui le sorgenti di accensione si manifestano e diventano efficaci, a contatto con la miscela esplosiva.

A tale fine, le sorgenti di accensione sono così classificate secondo le RTV:

- a. sorgenti di accensione che possono manifestarsi continuamente o frequentemente, in genere presenti durante le normali operazioni;*
- b. sorgenti di accensione che possono manifestarsi in circostanze rare, in genere a seguito di malfunzionamenti prevedibili;*
- c. sorgenti di accensione che possono manifestarsi in circostanze molto rare, in genere a seguito di malfunzionamenti estremamente rari.*

4. In termini di apparecchi / macchine, sistemi di protezione e componenti utilizzati, la classificazione del comma precedente è ritenuta equivalente a:

- a. sorgenti d'accensione che possono manifestarsi durante il normale funzionamento;*
- b. sorgenti d'accensione che possono manifestarsi unicamente a seguito di malfunzionamenti previsti;*
- c. sorgenti di accensione che possono manifestarsi unicamente a seguito di malfunzionamenti rari.*

5. Al fine di assicurare un livello di protezione adeguato, **in nessuna delle zone pericolose classificate 0/20, 1/21, 2/22, sarà consentita l'installazione di sorgenti d'accensione frequenti o continue.**

Nelle suddette zone classificate ATEX sarà inoltre VIETATA l'installazione e la presenza di sorgenti di accensione come specificato dalla norma UNI EN 1127-1, in particolare:

Superfici calde
Fiamme, gas, particelle calde
Scintille di origine meccanica
Materiale ed impianti elettrici
Correnti vaganti, protezione catodica
Elettricità statica
Fulmini
Radio frequenza da $10^4$ Hz a $3 \cdot 10^{11}$ Hz
Onde elettromagnetiche da $3 \cdot 10^{11}$ Hz a $3 \cdot 10^{15}$ Hz
Radiazioni ionizzanti
Ultrasuoni
Compressione adiabatica ed onde d'urto
Reazioni esotermiche

*Tabella V.2-2: Sorgenti di accensione tratte dalla norma UNI EN 1127-1*

## ESECUZIONE IMPIANTI

Per ogni punto di emissione polveri con manifestazione *continua o frequente*, individuato precedentemente nella *classificazione delle aree a rischio esplosione* classificate **0/20, 1/21, 2/22**, saranno adottate le relative misure tecniche atte a prevenire le sorgenti di accensione.

### Tutti gli impianti tecnologici e di processo, dovranno prevedere almeno:

- Tenuta impianti elettrici = Impianti elettrici ed apparecchiature a tenuta IP55/65, conformi alla specifica zona "ATEX" in cui sono inseriti ed installati, in particolare:
  - **zona 20 – gruppo II, categoria 1 polvere : Ex II 1 D**
  - **zona 21 – gruppo II, categoria 2 polvere : Ex II 2 D (o 1 D)**
  - **zona 22 – gruppo II, categoria 3 polvere : Ex II 3 D (o 1 D o 2 D)**
- Elettricità statica = Messa a terra dell'impianto, delle strutture e delle macchine.
- Estrazione aria = Sistema di aspirazione delle polveri con ventilatori a pale antideflagranti e filtri in esecuzione ATEX, del tipo antistatici ed idro/oleo repellenti.
- Controllo temperatura = Sonde di temperatura installate nelle condotte convoglianti le polveri, in esecuzione ATEX (in bassa tensione).
- Condotti incombustibili Classe A1: Tubazioni, canali e accessori convoglianti le polveri realizzati in materiali non combustibili (acciaio Inox saldato) in classe A1 di reazione al fuoco ed antistatici.
- Protezione termica Tmax 200°C = Coibentazione termica di tutte le condotte convoglianti aria e/o fluidi caldi, con materiali non combustibili.
- Materiali antideflagranti = Apparecchiature meccaniche ausiliare di movimentazione, trasporto, sollevamento, attuazione pneumatica, ecc. che prevengano la formazione di scintille di origine meccanica per sfregamenti.





#### V.2.2.5 - Valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione

1. Ai fini della valutazione degli effetti prevedibili di un'esplosione sono valutate le conseguenze sugli eventuali occupanti esposti, sulle strutture e sugli impianti dei seguenti *effetti fisici* per una eventuale esplosione:

- a. *fiamme e gas caldi;*
- b. *irraggiamento termico;*
- c. *onde di pressione;*
- d. *proiezione di frammenti o oggetti;*
- e. *rilasci di sostanze pericolose.*

2. Per la verifica dell'obiettivo di *salvaguardia degli occupanti*, sono considerati i seguenti effetti:

- a. *danneggiamento degli elementi di compartimentazione, non resistenti all'esplosione secondo NTC ed in generale agli impatti meccanici;*
- b. *fuori servizio degli impianti di protezione attiva interni al locale di origine dell'esplosione;*
- c. *effetto domino (es. danneggiamento di altri sistemi di contenimento, impianti o apparecchiature con rilascio di sostanze pericolose, ...);*
- d. *danneggiamento delle misure di protezione adottate sulle sorgenti di accensione con conseguente innesco delle atmosfere esplosive prodotte dalle sostanze rilasciate.*

3. Nel caso in cui *all'esplosione potrebbe seguire un incendio*, si valuta questo scenario tenendo conto dell'indisponibilità di quanto danneggiato dall'esplosione.

4. Nei casi in cui *a seguito di un incendio potrebbe verificarsi un'esplosione*, si valuta quest'ultimo scenario tenendo conto dell'indisponibilità di quanto danneggiato dall'incendio.

5. L'eventuale determinazione delle sovrappressioni che si sviluppano nelle esplosioni è a carico del fabbricante delle MACCHINE, il quale dovrà garantire che tutte le apparecchiature facenti parte del ciclo produttivo, siano conformi alle normative pertinenti, Direttiva Macchine 2006/42/CE, norme ATEX e dichiarazione di conformità / marcatura CE.

Inoltre il fabbricante delle macchine deve fornire i manuali di uso e manutenzione in lingua italiana, con tutte le informazioni necessarie per l'uso e la manutenzione in sicurezza.

6. Ai fini della stima di eventuali sovrappressioni per l'impianto di processo in oggetto, non sono individuabili codici di calcolo riconosciuti.

#### V.2.2.6 – Quantificazione del livello di protezione

*Il livello di protezione contro le esplosioni, affinché un'atmosfera esplosiva possa essere innescata da una sorgente di accensione, durante il normale ciclo di lavoro è considerato adeguato, in quando occorre il fallimento di tre mezzi di protezione indipendenti.*





VERIFICA LIVELLO DI PROTEZIONE PER LA SALVAGUARDIA DEGLI OCCUPANTI	
<b>A.</b>	<b>DANNEGGIAMENTO AGLI ELEMENTI DI COMPARTIMENTAZIONE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- In caso di esplosione con danneggiamento degli elementi di compartimentazione, ogni compartimento è dotato di almeno una USCITA DI SICUREZZA INDIPENDENTE verso l'esterno del fabbricato, in area esterna a cielo libero.</li><li>- In caso di esplosione con danneggiamento agli impianti elettrici, è prevista la possibilità di SEZIONAMENTO della linea elettrica su quadro elettrico di reparto, oppure lo SGANCIO GENERALE dell'energia elettrica tramite interruttore esterno.</li><li>- In caso di esplosione con danneggiamento gli impianti meccanici, è prevista la possibilità di arresto del sistema di movimentazione e trasporto per mezzo di PULSANTE DI EMERGENZA.</li></ul>
<b>B.</b>	<b>FUORI SERVIZIO IMPIANTI PROTEZIONE ATTIVA AL LOCALE CON ESPLOSIONE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- In caso di esplosione con fuori servizio degli impianti di protezione attiva IRAI, la centrale di controllo (posizionata in locale protetto rispetto alle zone soggette a rischio esplosione), andrà automaticamente in guasto per la perdita del Loop di controllo, generando l'ALLARME INCENDIO in tutti i locali dell'attività.</li><li>- In caso di esplosione con fuori servizio degli impianti di protezione attiva SPRINKLER, è possibile intervenire manuale tramite gli IDRANTI INTERNI; oppure in alternativa tramite gli IDRANTI SOPRASSUOLO ESTERNI.</li><li>- Possibilità d'intervento delle squadre di emergenza VVF dall'area esterna perimetrale.</li></ul>
<b>C.</b>	<b>EFFETTO DOMINO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- In caso di esplosione con effetto domino e danneggiamento agli impianti di processo e stoccaggio del materiale combustibile, è possibile che avvenga il rilascio delle polveri all'interno del compartimento, non è previsto il rilascio di sostanze pericolose.</li><li>- In caso di esplosione con effetto domino a cui possa seguire un incendio con elevate sollecitazioni termiche alle strutture di compartimentazione, potrebbe avvenire lo spandimento del materiale combustibile in lavorazione e/o deposito in altri locali.</li><li>- In caso di esplosione con effetto domino a cui possa seguire un incendio, nei locali con elevato carico è previsto l'impianto SPRINKLER; ove non previsto l'impianto Sprinkler, sarà possibile intervenire manualmente con gli IDRANTI INTERNI;</li><li>- In caso di esplosione con effetto domino a cui possa seguire un incendio, con danneggiamento alla rete idrica antincendio interna o all'impianto Sprinkler (ove previsto), sarà possibile intervenire con gli IDRANTI ESTERNI.</li></ul>
<b>D.</b>	<b>DANNEGGIAMENTO MISURE DI PROTEZIONE SULLE SORGENTI DI ACCENSIONE CON CONSEGUENTE INNESCO DELLE ATMOSFERE ESPLOSIVE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- In caso di danneggiamento delle misure di protezione a bordo MACCHINA, per il controllo delle sorgenti di accensione presenti sugli impianti di processo, le macchine contenenti le polveri: SILOS, MICRONIZZATORE, FILTRI e ULTRA-ROTOR saranno dotate di PORTELLI ANTISCOPPIO, anche denominati Q-BOX, i quali provvederanno a scaricare la sovrappressione in ambiente.</li><li>- In caso di danneggiamento all'impianto penumatico di aspirazione e trasporto delle polveri, sarà previsto a monte di ogni estrattore una VALVOLA TAGLIA-FIAMMA che impedirà il proliferarsi dell'incendio all'interno del box contenente i filtri e le polveri.</li><li>- In caso di danneggiamento delle misure di protezione sugli IMPIANTI ELETTRICI, per cui possa avvenire un surriscaldamento dei cavi e/o un corto circuito, sarà possibile l'intercettazione con sgancio dell'energia elettrica per mezzo di interruttore generale.</li></ul>



NOTE SALVAGUARDIA DEGLI OCCUPANTI:

- **In condizioni ordinarie non è prevista la presenza continuativa del personale in prossimità delle aree a rischio specifico di esplosione (Zone 20);**
- **Le aree a rischio specifico di esplosione saranno INTERDETTE AL PERSONALE durante il normale funzionamento degli impianti, per mezzo di accessi protetti da cancelli e/o sportelli dotati di contatti / microinterruttori per l'inibizione o l'arresto macchina;**
- **Le operazioni di manutenzione, svuotamento filtri e pulizia, avverranno esclusivamente ad impianto FERMO, cioè alla fine del ciclo produttivo della durata di 30 ore.**

NOTE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E PULIZIA:

Il personale addetto alle operazioni di pulizia, sostituzione filtri, manutenzione ordinaria e/o straordinaria, sarà comunque esposto al pericolo di esplosione ed ai conseguenti effetti fisici nell'area limitrofa, per:

- Fiamme e gas caldi;
- Irraggiamento termico;
- Onde di pressione da esplosione;
- Proiezione di frammenti o oggetti.

A tale scopo il personale addetto alle operazioni di PULIZIA e MANUTENZIONE dovrà sempre:

- Essere formato specificatamente per il rischio esplosioni ATEX
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale appropriati: scarpe antistatiche, guanti resistenti al calore, occhiali di protezione, ecc.
- Consultare attentamente le istruzioni di uso e manutenzione delle macchine;
- Valutare preventivamente eventuali lavorazioni che possano provocare la formazione di sorgenti d'innesco (lavorazioni a caldo, scintille, fiamme libere, elettricità statica, ecc.)

### **V.2.3 – Misure di prevenzione, protezione e gestionali**

1. Le misure che saranno adottate contro il rischio di esplosione per il conseguimento del livello di protezione stabilito, sono individuate in:

- a. misure di prevenzione, che riguardano la riduzione delle probabilità di presenza ed innesco di una miscela esplosiva (riferimento Tabella V.2-3);*
- b. misure di protezione, che comportano la mitigazione degli effetti di un'esplosione entro limiti accettabili (riferimento Tabella V.2-4);*
- c. misure gestionali, che prevedono la riduzione del rischio di esplosione mediante adozione di procedure di corretta organizzazione delle lavorazioni e dei processi produttivi (riferimento Tabella V.2-5).*

2. Nel presente impianto PRODUZIONE FARINE DI CARNE IN POLVERE al fine di ricondurre il livello di rischio ad un livello accettabile, saranno attuate le seguenti *misure di PREVENZIONE, PROTEZIONE e GESTIONALI*.



***a. MISURE DI PREVENZIONE, che riguardano la riduzione delle probabilità di presenza ed innesco di una miscela esplosiva:***

- Riduzione ove possibile del numero di sorgenti di emissione presenti sui sistemi di contenimento, con esecuzione di IMPIANTI ELETTRICI "ATEX" adeguati alla zona di rischio.
- Realizzazione di sistemi di dispersione o diluizione per mezzo di IMPIANTO ESTRAZIONE ARIA, in modo da conseguire i seguenti obiettivi:
  - mantenere la concentrazione delle miscele potenzialmente esplosive al di fuori dei limiti di esplosività;
  - ridurre quanto più possibile l'estensione dell'atmosfera pericolosa a volumi trascurabili, ai fini delle conseguenze in caso di accensione;
  - confinare l'atmosfera pericolosa in aree dove non sono presenti sorgenti di accensione efficaci, all'interno di contenitori, macchine specificatamente progettati per l'utilizzo.
- Installazione di impianti di rivelazione sostanze infiammabili GAS in locale GENERATORE ARIA CALDA per:
  - attivazione delle misure di messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle sorgenti d'accensione, per mezzo di Elettro-Valvola di intercettazione automatica;
  - evacuazione delle persone preventivamente all'accensione dell'atmosfera esplosiva, a seguito di generazione PRE-ALLARME fughe gas.
- Installazione all'interno delle zone con pericolo di esplosione di impianti, attrezzature e relativi sistemi di connessione non in grado di provocarne l'accensione:
  - Componenti plastici antistatici;
  - Filtri in poliestere antistatico idro-oleo repellente;
  - Messa a terra.
- Installazione di prodotti antideflagranti, conformi alla legislazione comunitaria sui luoghi con pericolo di esplosione.
- Installazione di impianti di rivelazione delle sorgenti d'accensione (es. scintille, superfici calde), per mezzo di TERMOCAMERE a raggi infrarossi collegate all'impianto IRAI.
- Installazione di prodotti conformi alla legislazione comunitaria sui luoghi con pericolo di esplosione, certificati CE.

***b. MISURE DI PROTEZIONE, che comportano la mitigazione degli effetti di un'esplosione entro limiti accettabili:***

- Installazione di sistemi di mitigazione degli effetti di un'esplosione per ridurre al minimo i rischi rappresentati per gli occupanti dalle conseguenze fisiche di un'esplosione, in particolare:
  - sistemi di protezione mediante sfogo dell'esplosione di polveri con SPORTELLI ANTI-SCOPPIO anche denominati in progetto Q-BOX;
  - sistemi di isolamento dell'esplosione all'interno degli estrattori SCRUBBER, tramite valvole di non ritorno di tipo FLAP sui condotti di estrazione, certificate come sistema di isolamento dall'esplosione secondo EN 16447:2014.
- Adozione di un layout dell'impianto di processo suddiviso in diversi compartimenti, con l'obiettivo di ridurre al minimo il numero di occupanti esposti agli effetti di un'esplosione:
  - posizione all'interno del fabbricato in cui è prevista la presenza di breve durata di occupanti.



***c. MISURE GESTIONALI, che prevedono la riduzione del rischio di esplosione mediante adozione di procedure di corretta organizzazione delle lavorazioni e dei processi produttivi:***

- Formazione professionale dei lavoratori addetti ai luoghi dove possono formarsi atmosfere esplosive in materia di protezione contro le esplosioni.
- Predisposizione di turni di lavoro per le attività di manutenzione e pulizia che possono diventare pericolose quando interferiscono con il ciclo produttivo di lavoro.
- Assegnazione ai lavoratori addetti di attrezzature portatili e di indumenti di lavoro DPI non in grado di innescare un'atmosfera esplosiva (abiti antistatici).
- Predisposizione di specifiche procedure di lavoro e di comportamento in particolare per i lavoratori addetti alla manutenzione e pulizia.
- Segnalazione dei pericoli di formazione di atmosfere esplosive.
- Adozione di procedure specifiche in caso di emergenza per la messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle sorgenti di accensione.
- Attuazione di verifiche di sicurezza (verifica iniziale, controllo periodico e manutenzione) degli impianti e delle attrezzature installate nei luoghi di lavoro con aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, nel rispetto delle norme applicabili e dei manuali d'uso predisposti dai Fabbricanti delle macchine.

3. L'attività in oggetto, con presenza di rischio derivante da atmosfere esplosive (secondo la classificazione riportata al precedente Capitolo V.2.2.3), sarà dotata di impianti tecnologici e/o di processo corredati della documentazione tecnica attestante:

- L'idoneità dei prodotti impiegati e degli impianti installati, per lo specifico uso nel luogo di impiego previsto a progetto;
- La conformità alla Direttiva ATEX (Ex), anche per il Gruppo e la Categoria degli impianti elettrici;
- La dichiarazione conformità degli impianti tecnologici di servizio di tutte le attrezzature e/o il certificato CE dell'insieme, secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE;
- Il manuale USO e MANUTENZIONE con le indicazioni fornite dal Fabbricante e necessarie per il corretto funzionamento in sicurezza degli impianti stessi.

### **V.2.3.1 – Prodotti**

1. I prodotti ineriti nelle zone con presenza di polveri tipo **20/21/22**, potranno essere utilizzati o essere messi in servizio in un'atmosfera esplosiva, solamente dopo aver verificato la compatibilità della zona nella quale sono chiamati a svolgere la propria funzione.

Tali prodotti dovranno essere rispondenti alla direttiva ATEX di prodotto, che prevede differenti categorie in relazione all'impiego in ciascuna zona classificata al precedente **Capitolo V.2.2.3**.

2. Eventuali prodotti impiegabili in industrie ed attività di superficie (Il Gruppo della direttiva di prodotto ATEX), sono definiti nelle seguenti categorie:

a. Categoria 1 - livello di protezione molto elevato.

*I prodotti non devono essere causa di innesco anche in caso di guasto eccezionale. I mezzi di protezione sono tali che in caso di guasto di uno dei mezzi di protezione, almeno un secondo mezzo indipendente assicura il livello di sicurezza richiesto, oppure qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro, è garantito il livello di protezione richiesto.*

**b. Categoria 2 - livello di protezione elevato.**

*I mezzi di protezione garantiscono il livello di protezione richiesto anche in presenza di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre abitualmente tener conto.*

**c. Categoria 3 - livello di protezione normale.**

*I mezzi di protezione garantiscono il livello di protezione richiesto a funzionamento normale.*

3. La seguente Tabella V.2-6 della R.T.V. riporta la compatibilità dei prodotti impiegabili con le zone classificate per la presenza di atmosfere esplosive.

Atmosfera esplosiva	Zona	Categoria ATEX [1]
Gas	0	1G
	1	1G, 2G
	2	1G, 2G, 3G
Polveri	20	1D
	21	1D, 2D
	22	1D, 2D, 3D
[1] G per gas e D per dust (polvere)		

**Tabella V.2-6: Compatibilità dei prodotti per la presenza di atmosfere esplosive**

### V.2.3.2 – Impianti

1. *Gli impianti sono definiti normativamente in: attrezzature, sistemi e relativi dispositivi di collegamento, che non sono prodotti ai sensi della direttiva ATEX, qualora rappresentino un pericolo di accensione o di emissione di sostanze infiammabili.*

2. *Gli impianti e tutti i loro dispositivi di collegamento potranno essere utilizzati o messi in servizio in un'atmosfera esplosiva, solamente dopo aver verificato la compatibilità della ZONA con la Valutazione ATEX del Progettista, nella quale sono chiamati a svolgere la propria funzione.*

3. *Il livello di sicurezza degli impianti sarà conforme alle indicazioni contenute nelle norme scelte per la progettazione e la realizzazione.*

*Per impianti privi di norme con tale finalità potranno essere utilizzate tecniche di analisi di affidabilità quali Failure Mode and Effect Analysis (FMEA, EN 60812), Fault tree analysis (FTA, EN 61025), Markov (EN 61165) o mediante applicazione della progettazione basata sulla sicurezza funzionale (IEC 61511 "Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector").*

### V.2.3.3 – Opere da costruzione progettate per resistere alle esplosioni

Secondo il capitolo V.2.3.3 delle norme “RTV” di prevenzione incendi di cui al D.M. 18 ottobre 2019, *le opere da costruzione possono essere progettate in modo tale da limitare gli effetti di esplosioni all'interno delle stesse o nei confronti di costruzioni limitrofe.*

Considerata l'analisi del rischio di cui al Capitolo **G.3**, in cui si individuano i seguenti *profili di rischio*:

- Rvita occupanti = compreso tra A1 ed A4
- Rbeni opera da costruzione = 1
- Rambiente = Non significativo

Considerati inoltre i seguenti aspetti tipologici del progetto:

- Opera da costruzione destinata a contenere impianto industriale di processo automatizzato
- Attività industriale afferente ad un solo responsabile
- Presenza di personale specificatamente formato
- Basso affollamento nei luoghi di lavoro
- Assenza di occupanti con ridotte o impedito capacità motorie
- Configurazione strutturale e layout dell'opera da costruzione

Visto quanto sopra il sottoscritto Professionista considera non necessaria la progettazione dell'edificio ai fini della resistenza alle esplosioni.

### CAPITOLI NON APPLICABILI

L'edificio industriale in oggetto risulta privo di altre attività e/o ambiti assoggettabili ai successivi capitoli delle Regole Tecniche Verticali omissi (V.3 / V.4 / V.5 / V.6 / V.7 / V.8 / V.9 / V.10 / V.11 / V.12 / V.13 / V.14 / V.15).

La presente relazione tecnica di prevenzione incendi, redatta in conformità al Codice di Prevenzione Incendi di cui al D.M. 18 ottobre 2019 e ss.mm.ii. ed assoggettata a istanza “*valutazione progetto*” al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Modena, per il cambio destinazione d'uso del fabbricato industriale in REPARTO DI LAVORAZIONE DELLA CARNE PER PRODUZIONE FARINE IN POLVERE – IMPIANTO “SINTESIA” è composta in totale da 214 pagine.

Data 21 novembre 2024

Il professionista antincendio

POLTRONIERI Per.Ind. MASSIMO







## ALLEGATO S.5 - GESTIONE SICUREZZA ANTINCENDIO

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 di cui al Capitolo S.5 dei D.M. 3 agosto 2015, D.M. 18 ottobre 2019 e sarà integrata dalla Ditta CASTELFRIGO LV S.r.l. nei propri documenti SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA - ISTRUZIONE OPERATIVA DI SICUREZZA.

### DATI DELL'ATTIVITÀ

Ragione sociale: CASTELFRIGO L.V. S.r.l.  
Sede legale: CASTELNUOVO RANGONE (MO) – VIA S. ALLENDE, N°6  
P.IVA / Cod.Fisc. 03588440366  
Legale Rappresentate: FARA MAURO  
Datore di Lavoro: DE SCLAVIS PATRIZIO  
Telefono (centralino): 059.539711

R.S.P.P. stabilimento: SOLCI GIACOMO  
A.S.P.P. stabilimento: VACCA FRANCESCO

N°/cat.	ATTIVITÀ SOGGETTE AMPLIAMENTO – IMPIANTO “SINTESIA”
• 3.2/B	Impianti di riempimento, depositi, rivendite di gas infiammabili in recipienti mobili: b) disciolti o liquefatti per quantitativi in massa superiori o uguali a 75 kg. <b>Depositi di gas infiammabili diversi dal GPL fino a 1.000 kg</b> N°3 GRUPPI FRIGORIFERI AD AMMONIACA (NH <sub>3</sub> ) capacità 65 kg/cad. <b>Totale 195 kg</b>
• 70.2/C	Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda Superiore a 3000 mq. <b>AMPLIAMENTO STABILIMENTO INDUSTRIALE ALIMENTARE</b>
• 74.3/C	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità: con potenzialità superiore a 700 kW. <b>GENERATORE D'ARIA CALDA “ULTRA-ROTOR” potenza 800 kW</b>



## **A – LIMITAZIONI D'ESERCIZIO DELL'ATTIVITA'**

Destinazione d'uso: NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO - IMPIANTO SINTESIA®

Occupanti / Affollamento: Max N°10 addetti operatori specificatamente formati.

Turni di lavoro: N°3 turni di lavoro da 8 ore/cad.  
- 1° turno dalle 06:00 alle 14:00  
- 2° turno dalle 14:00 alle 22:00  
- 3° turno dalle 22:00 alle 06:00

Attività confinanti: LAVORAZIONE CICCIOLE (EDIFICIO ESISTENTE)

Occupanti / Affollamento: N°10 addetti specificatamente formati

Affollamento massimo ipotizzato ESOSO D'EMERGENZA = N°30 persone (compreso cambio turno)

### **Profili di rischio dell'attività**

Rischio vita: A1÷A4

Rischio beni: 1 (assente)

Rischio ambiente: Non significativo

### **Materiali combustibili in lavorazione CICLO PRODUTTIVO**

- PORK SKIN: Cotenna/Pelle di maiale fresca o congelata
- PORK HEADS: Teste di maiale
- FAT: Grasso animale (strutto) inviato ai serbatoi di stoccaggio esterni
- LIQUOR: Miscela di acqua e grasso animale (brodo grasso)
- SOLIDS: Carne tritata in cottura (con o senza ossa)
- FLAKES MEAT: Carne in fiocchi essicata
- STICK WATER: Brodo di cottura senza o con grasso max 1%
- POLVERI tipo HI: Farine di carne max 15.000 kg
- POLVERI tipo T: Farine di carne max 15.000 kg
- POLVERI tipo Principe / Aroma: max 4.000 kg
- FLAKES: Carne essicata in fiocchi / scaglie: max 100 kg

### **Materiali combustibili in stoccaggio MAGAZZINO**

- POLVERI INSACCHETTATE: Farina di carne max 30.000 kg
- PLASTICA: Sacchi in PE max 500 Kg
- LEGNO: Bancali max 500 Kg

### **Gas infiammabili ULTRA-ROTOR**

GAS METANO INTERCETTABILE

Potenza 800 kW (portata 277 Nmc/h.)



### **Gas comburenti**

ARIA COMPRESSA

Distribuzione pneumatica

### **Gas combustibili e/o tossici**

IDRATO D'AMMONIO -  $\text{NH}_4\text{OH}$

Gruppi Frigoriferi in copertura max 195 kg

### **Altri materiali non combustibili**

- ACIDO concentrato: Idrossido di sodio NaOH in CIP di lavaggio
- SODA concentrata: Acido nitrico  $\text{HNO}_3$  in CIP di lavaggio
- ANTIOXIDANT: Antiossidanti / Tocoferolo liquido
- HYDROLISATE: Proteine disciolte in acqua

### **Divieti e prescrizioni DEPOSITO**

- NON depositare materiali combustibili concentrati
- NON depositare sostanze infiammabili
- NON detenere gas infiammabili

### **Divieti e prescrizioni PERCORSI D'ESODO**

Non depositare e/o utilizzare materiali combustibili nei locali con funzione di vie d'esodo:

**IDc-SP:** SCALE PROTETTE (1 / 2)

**IDc-FF:** FILTRI FUMO (0 / 1 / 2 / 3)

**IDc-8:** FILTRO (locale 09A)

**IDc-9:** CORRIDOIO PROTETTO P.T.

**IDc-10:** PASSERELLA 1 – TRANSITO

**IDc-14:** CORRIDOIO PROTETTO INT.

**IDc-15:** PASSERELLA 2 – TRANSITO

**IDc-16:** CORRIDOIO PROTETTO P.2°

### **Layout**

Le zone predisposte al deposito dei materiali saranno individuate a terra con strisce gialli indelebili.  
Non depositare materiale in prossimità dei percorsi d'esodo e delle Uscite di Sicurezza.

### **Zone a rischio esplosione per presenza gas e/o polveri**

<b>Loc. 03</b>	ESSICCAZIONE 1 - ULTRA ROTOR	Zone 20
<b>Loc. 04</b>	ESSICCAZIONE 2 - DRUM DRYER	Zone 22
<b>Loc. 05</b>	ESSICCAZIONE 3 - SPRAY DRYER	Zone 20
<b>Loc. 06</b>	LOCALE POLVERI - FARINE DI CARNE	Zone 20
<b>Loc. 07</b>	SALA COMPRESSORI	Zone 22
<b>Loc. 08</b>	MAGAZZINO FARINE DI CARNE	Zone 22
<b>Loc.12A</b>	LOCALE FILTRO - ULTRA ROTOR	Zone 21
<b>Loc.12B</b>	GENERATORE D'ARIA CALDA A GAS	Zone 2



## B – INDICAZIONI SULLE MISURE ANTINCENDIO

### Personale addetto

Accesso al fabbricato con personale specificatamente addestrato ed abile.

Affollamento massimo consentito nuovo edificio N°6 occupanti.

### Compartimenti tra i locali

IDc	Descrizione compartimento	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Quota [m]	Carico incendio qf,d [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe resistenza al fuoco	Rvita
IDc 1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA (01) + COTTURA (02)	566 m <sup>2</sup>	± 0,0	839,31	120	A2
	P.PRIMO: LAVAGGIO E TECNICA CIP (11A) + CONTROL ROOM(11B)	481,3 m <sup>2</sup>	+ 7,45 / 9	272,00		
IDc 2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 ULTRA-ROTOR (locale 03)	93,3 m <sup>2</sup>	± 0,0	300,38	120	A3
	P.SECONDO: FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (locale 12A)	105,7 m <sup>2</sup>	+10,4	251,49		
IDc 3	ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (locale 04)	137,5 m <sup>2</sup>	± 0	324,86	120	A3
IDc 4	ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (locale 05)	88,3 m <sup>2</sup>	± 0	583,94	120	A3
IDc 5	LOCALE POLVERI FARINE CARNE Micronizzazione e Confezionamento in sacchi (locale 06)	373,9 m <sup>2</sup>	± 0	891,59	120	A4
IDc 6	SALA COMPRESSORI (locale 07)	48,8 m <sup>2</sup>	± 0	116,44	120	A1
IDc 7	MAGAZZINO FARINE (locale 08)	95,7 m <sup>2</sup>	± 0	1769,19	120	A4
IDc 8	FILTRO (locale 09A)	5,8 m <sup>2</sup>	± 0	N.D.	120	A1
IDc 9	CORRIDOIO PROTETTO P.TERRA	27,9 m <sup>2</sup>	± 0	N.D.	120	A1
IDc 10	PASSERELLA 1 – TRANSITO (10)	262 m <sup>2</sup>	+ 4,8	N.D.	120	A1
IDc 11	QUADRI ELETTRICI MCC1 (11C)	92,4 m <sup>2</sup>	+ 9,7	429,19	120	A2
IDc 12	GENERATORE ARIA CALDA (12B)	43 m <sup>2</sup>	+ 10,4	32,10	120	A3
IDc 13	QUADRI ELETTRICI MCC2 (12C)	54,2 m <sup>2</sup>	+ 10,9	393,28	120	A2
IDc 14	CORRIDOIO PROTETTO INT. (13)	135 m <sup>2</sup>	+ 10,4	N.D.	120	A1
IDc 15	PASSERELLA 2 – TRANSITO (15)	262,2 m <sup>2</sup>	7,76/10,4	N.D.	120	A1
IDc 16	CORRIDOIO PROTETTO P.2° (16)	39 m <sup>2</sup>	10,4/9,44	N.D.	120	A1

### Comunicazioni con altri compartimenti

L'attività comunica con il reparto LAVORAZIONE CICCIOLOI attraverso porte tagliafuoco EI-120.



### Misure generiche di prevenzione degli incendi

Le misure basilari per la prevenzione degli incendi sono individuate nelle seguenti azioni:

- a. Pulizia ed ordine dei luoghi di lavoro;
- b. Riduzione degli inneschi e divieto di usare fiamme libere;
- c. Riduzione ove possibile del carico d'incendio;
- d. Sostituzione dei materiali combustibili con velocità di propagazione rapida, ove possibile con altri materiali con velocità di propagazione lenta;
- e. Controllo e manutenzione regolare dei sistemi di lavorazione, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
- f. Contrasto degli incendi dolosi con controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità delle vie d'esodo ed evitando di depositare sostanze combustibili all'esterno dell'attività;
- g. Gestione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria o di modifica agli impianti, nel rispetto della sicurezza antincendio, affidandosi a Ditte qualificate e ponendo particolare attenzione a:
  - Operazioni pericolose a caldo e/o con fiamme libere
  - Disattivazione temporanea dei sistemi di sicurezza
  - Temporanea sospensione della continuità di compartimentazione (porte e/o pareti)
  - Lavorazioni con impiego di sostanze o miscele pericolose (solventi, colle, ecc.)
- h. Formazione ed informazione del personale su eventuali rischi specifici dell'attività;
- i. Istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare;
- j. Verifica della corretta chiusura delle porte e portoni tagliafuoco;

### Esodo di emergenza

- Attività non aperta al pubblico, occupanti in stato di veglia e familiarità con l'edificio
- Requisiti antincendio aggiuntivi per incremento delle lunghezze di esodo  $\delta m_i +36\%$
- Rvita **A1** max lunghezza d'esodo di progetto (non incrementata):  $Les \leq 70$  m
- Rvita **A2** max lunghezza d'esodo di progetto (60 m + 36%):  $Les \leq 81,6$  m
- Rvita **A3** max lunghezza d'esodo di progetto (45 m + 36%):  $Les \leq 61,2$  m
- Rvita **A4** max lunghezza d'esodo di progetto (non incrementata):  $Les \leq 30$  m

### Limitazioni d'esercizio zone ATEX

- In condizioni ordinarie non è ammessa la presenza continuativa del personale in prossimità delle aree a rischio specifico di esplosione (Zone 20);
- Le aree a rischio specifico di esplosione saranno INTERDETTE AL PERSONALE durante il normale funzionamento degli impianti, per mezzo di accessi protetti da cancelli e/o sportelli dotati di contatti / microinterruttori per l'inibizione o l'arresto macchina;
- Le operazioni di manutenzione, svuotamento filtri e pulizia, avverranno esclusivamente ad impianto FERMO, cioè alla fine del ciclo produttivo della durata di 30 ore.

### Limitazioni d'esercizio MAGAZZINO

- Impilamento massimo della merce confezionata (sacchi su bancali) H max 5 metri.



### Manutenzione e pulizia

Il personale addetto alle operazioni di pulizia, sostituzione filtri, manutenzione ordinaria e/o straordinaria, sarà comunque esposto al pericolo di esplosione ed ai conseguenti effetti fisici nell'area limitrofa, per:

- Fiamme e gas caldi;
- Irraggiamento termico;
- Onde di pressione da esplosione;
- Proiezione di frammenti o oggetti.

A tale scopo il personale addetto alle operazioni di PULIZIA e MANUTENZIONE dovrà sempre:

- Essere formato specificatamente per il rischio esplosioni ATEX
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale appropriati: scarpe antistatiche, guanti resistenti al calore, occhiali di protezione, ecc.
- Consultare attentamente le istruzioni di uso e manutenzione delle macchine;
- Valutare preventivamente eventuali lavorazioni che possano provocare la formazione di sorgenti d'innesco (lavorazioni a caldo, scintille, fiamme libere, elettricità statica, ecc.)

### Illuminazione di sicurezza

- Prevista in tutti i locali dell'attività con lampade autoalimentate;
- Prevista in esterno fino al raggiungimento del luogo sicuro.

### Dispositivi di protezione di base - ESTINTORI

IDc	Compartimento	Sup. [m²]	N° estintori	Tipo	Capacità estinguente
1	P.TERRA: LAVORAZIONE MACINATURA E COTTURA	566	5	Polvere 6 kg	34A-233B
			3	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
			3	Schiuma 6 kg	75F
	P.PRIMO: CIP LAVAGGIO E TECNICA e CONTROL ROOM	481,3	5 2	Polvere 6 kg CO <sub>2</sub> da 5 kg	34A-233B 113B
2	P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 "ULTRA-ROTOR"	93,3	2	Polvere 6 kg	34A-233B
	P.SECONDO: FILTRI ARIA	105,7	2	Polvere 6 kg	34A-233B
3	ESSICCAZIONE 2 "DRAM-DRYER"	137,5	2	Polvere 6 kg	34A-233B
4	ESSICCAZIONE 3 "SPRAY-DRYER"	88,3	2	Polvere 6 kg	34A-233B
5	LOCALE POLVERI E SOPPALCHI IMPIANTI	373,9	8	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
6	SALA COMPRESSORI	48,8	1	Polvere 6 kg	34A-233B





IDc	Compartimento	Sup. [m <sup>2</sup> ]	N° estintori	Tipo	Capacità estinguente
7	MAGAZZINO FARINE	95,7	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
10	PASSERELLA 1 – TRANSITO	262	5	Polvere 6 kg	34A-233B
11	QUADRI ELETTRICI MCC1	92,4	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
12	GENERATORE ARIA CALDA	43	1	Polvere 6 kg	34A-233B-C
13	QUADRI ELETTRICI MCC2	54,2	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
14	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	135	1	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	CO <sub>2</sub> da 5 kg	113B
15	PASSERELLA 2 – TRANSITO	262,2	4	Polvere 6 kg	34A-233B
16	CORRIDOIO PROTETTO P.2°	39	1	Polvere 6 kg	34A-233B
-	TERRAZZO ESIST. IMPIANTI	194	2	Polvere 6 kg	34A-233B
			1	Carrellato 50 kg	A-B4 (233B)
-	COPERTURA - IMPIANTI	1.482	8	Polvere 6 kg	34A-233B

#### Rete idrica antincendio – IDRANTI

Protezione interna	Tipo	N° idranti	Dotazione
IDRANTI A PARETE in cassetta	DN-45	n° 12	Manichetta da 20 m

Protezione esterna	Tipo	N° idranti	Dotazione
IDRANTI A COLONNA soprassuolo	DN-70	n° 4	Manichetta da 25 m

Alimentazione idrica idranti	Posizione	Portata	Autonomia minima
GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE	Esterno	72 m <sup>3</sup> /h	60 minuti

#### Protezione automatica delle compartimentazioni

Tipo di impianto	Locale	Tipo
BARRIERA A LAMA D'ACQUA con ugelli aperti a diluvio	IDc-1 WET ZONA COTTURA / IDc-2 ESSICAZIONE	ATTIVAZIONE AUTOMATICA DA "IRAI" E MANUALE



### Sistemi automatici - SPRINKLER

Protezione compartimento	Tipo	Specifiche
IDc-5: LOC. 06 POLVERI / FARINE	<b>N°43 Ugelli a soffitto</b>	<b>K 80 RED (diam. 1/2)</b>
IDc-7: LOC. 08 MAGAZZINO FARINE	<b>N°12 Ugelli a soffitto N°12 Ugelli intermedi</b>	<b>K 115 RED (diam. 3/4)</b>

Alimentazione idrica idranti	Posizione	Portata	Autonomia minima
GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE	<b>Esterno</b>	<b>72 m³/h</b>	<b>90 minuti</b>

Riserva idrica antincendio	Servizi	Capacità	Autonomia
INTERRATA – ZONA INGRESSO	<b>IDRANTI + SPRINKLER</b>	<b>Utile tot. 332 m³</b>	<b>90 minuti</b>

### Sistemi allarme incendio (IRAI)

Zona / locale	Sistema	Tipo
TUTTA L'ATTIVITA'	<b>Allarme incendio e segnalazione</b>	<b>Pulsanti manuali</b>

### Sistemi rivelazione automatica incendio (IRAI)

Zona / locale	Sistema	Funzioni
TUTTA L'ATTIVITA'	<b>Rivelazione fumo e allarme incendio automatico automatico</b>	<b>A+B+D+L+C E+F+G+H+J+K+N</b>

### Controllo fumo e calore – APERTURE AUTOMATICHE E SISTEMI EVACUAZIONE

Compartimento / Locale	Sistema	Attivazione
<b>IDc-1 P.TERRA: MACINATURA (01) + WET COTTURA (02)</b>	Sistema Evacuazione Forzata Fumo e Calore (SEFFC)	Automatica da IRAI
<b>IDc-1 P.PRIMO: CIP LAVAGGIO + CONTROL ROOM (11A/B)</b>	Sistema Evacuazione Forzata Fumo e Calore (SEFFC)	Automatica da IRAI
<b>IDc-2 P.TERRA: ESSICCAZIONE 1 ULTRA-ROTOR (03)</b>	Sistema Evacuazione Forzata Fumo e Calore (SEFFC)	Automatica da IRAI
<b>IDc-2: P.SECONDO FILTRI ARIA ULTRA-ROTOR (12A)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI
<b>IDc-3: ESSICCAZIONE 2 DRAM-DRYER (04)</b>	Sistema Evacuazione Forzata Fumo e Calore (SEFFC)	Automatica da IRAI
<b>IDc-4 ESSICCAZIONE 3 SPRAY-DRYER (05)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI
<b>IDc-5: LOCALE POLVERI (06)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI
<b>IDc-7: MAGAZZINO FARINE (08)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI
<b>IDc-10: PASSERELLA 1 (10)</b>	Chiusure apribili tipo SEe	Apertura dalle squadre di soccorso



<b>IDc-11 QUADRI ELETTRICI MCC1 (11C)</b>	Sistema Evacuazione Forzata Fumo e Calore (SEFFC)	Automatica da IRAI
<b>IDc-12: GENERATORE ARIA (12B)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI
<b>IDc-13 QUADRI ELETTRICI MCC2 (12C)</b>	Sistema Evacuazione Forzata Fumo e Calore (SEFFC)	Automatica da IRAI
<b>IDc-14: CORRIDOIO PROTETTO (14)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI
<b>IDc-15: PASSERELLA 2 (15)</b>	Lucernari in copertura tipo SEb	Automatica da IRAI

### **Operatività antincendio**

- Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio;
- Pronta disponibilità di agenti estinguenti;
- Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza.

### **Divieti da rispettare**

- Non eseguire lavorazioni che possano comportare la formazione di atmosfere pericolose potenzialmente esplosive (polveri, gas o vapori infiammabili).
- Eventuali operazioni di riparazione e/o manutenzione straordinaria saranno programmate ed analizzate con apposito Documento di Valutazione dei Rischi, in base al tipo di lavorazione.
- Non detenete miscele o sostanze pericolose ai fini dell'incendio.
- Non utilizzare apparecchiature funzionanti con gas infiammabili e/o pericolosi all'incendio.
- Non fumare.



## C – MANUTENZIONE E CONTROLLO SISTEMI DI SICUREZZA

### Manutenzioni per l'esercizio dell'attività

1. Pulizia ed ordine dei luoghi di lavoro;
2. Riduzione degli inneschi e divieto di usare fiamme libere;
3. Riduzione ove possibile del carico d'incendio;
4. Sostituzione dei materiali combustibili con velocità di propagazione rapida, ove possibile con altri materiali con velocità di propagazione lenta;
5. Controllo e manutenzione regolare dei sistemi di lavorazione, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
6. Contrasto degli incendi dolosi con controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità delle vie d'esodo ed evitando di depositare sostanze combustibili all'esterno dell'attività;
7. Gestione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria o di modifica agli impianti, nel rispetto della sicurezza antincendio, affidandosi a Ditte qualificate che rilascino D.U.V.R.I. e ponendo particolare attenzione a:
  - Operazioni pericolose a caldo e/o con fiamme libere
  - Disattivazione temporanea dei sistemi di sicurezza
  - Temporanea sospensione della continuità di compartimentazione (porte e/o pareti)
  - Lavorazioni con impiego di sostanze o miscele pericolose (solventi, colle, ecc.)
8. Formazione ed informazione del personale su eventuali rischi specifici dell'attività;
9. Rischio tossicità per IDRATO D'AMMONIO (NH<sub>4</sub>OH) contenuto nei GRUPPI FRIGORIFERI;
10. Istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

### Manutenzioni impianti a RISCHIO SPECIFICO / SPAZI CONFINATI / ESPLOSIONE

Le operazioni di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, agli impianti tecnologici soggetti a rischio specifico, spazi confinati e/o rischio esplosione, dovranno essere effettuate unicamente da personale specificatamente formato in conformità al D.Lgs. 87/2008 e D.P.R. 177/2011 per "ambienti sospetti di inquinamento o confinati", tenendo in considerazione i vari rischi, ad es.:

- rischio esplosioni per presenza di gas e/o polveri
- rischio asfissia per mancanza ossigeno
- rischio scariche elettriche
- rischio luoghi conduttori ristretti
- rischio intrappolamento
- rischio contatto con parti meccaniche in movimento
- rischio microclima
- rischio incendio e/o esplosione per lavorazioni pericolose.

### Registro dei controlli antincendio

Tutti i dispositivi, impianti e sistemi di prevenzione e protezione antincendio saranno sottoposti a regolari controlli periodici ed attività manutentiva con la cadenza stabilita dalle norme di riferimento e/o dalle prescrizioni dei produttori dei componenti e impianti.

Tutte le attività manutentive e di controllo saranno riportate a cura di RSPP, cronologicamente nell'apposito registro, caratterizzato dai seguenti contenuti minimi:

- Data del controllo/manutenzione;
- Tipo di dispositivo, impianto, sistema sottoposto a controllo/manutenzione;
- Numero identificativo del dispositivo;
- Esito del controllo/manutenzione;



- Eventuali criticità o anomalie riscontrate;
- Eventuali prescrizioni di riparazione o adeguamento;
- Riscontro di conferma dell'avvenuto ripristino della funzionalità del dispositivo;
- Eventuali note aggiuntive.

La responsabilità operativa dell'attuazione dei controlli e degli affidamenti a Ditte esterne qualificate sarà a carico del DATORE DI LAVORO / RSPP della ditta CASTELFRIGO LV S.r.l.

Le attività di controllo periodico saranno svolte dal personale esterno incaricato dalla Ditta ed annotate nel registro e verificate dal titolare dell'attività.

Le attività manutentive periodiche su impianti e sistemi saranno affidate a ditte specializzate che rilascino appositi rapporti di verifica e provvedono alla compilazione del registro.

Con particolare riferimento ai dispositivi antincendio che sono previsti nei *nuovi progetti* secondo il Codice di Prevenzione Incendi, sono predisposte apposite *check list* contenenti:

11. Predisposizione del registro dei controlli antincendio, con indicato le verifiche periodiche, gli interventi di manutenzione sui sistemi, impianti, dispositivi, attrezzature ed altre misure antincendio adottate;  
VEDERE CHEK-LIST tipo 1 / 2
12. Attività di informazione, formazione ed addestramento del personale, prove di evacuazione ai sensi della normativa per i luoghi di lavoro D.Lgs. 81/2008;  
VEDERE CHEK-LIST tipo 3
13. Registro manutenzione impianti tecnologici di processo dotati di sistemi di sicurezza antincendio e/o di sistemi di controllo delle esplosioni, secondo i MANUALI DI USO E MANUTENZIONE DEI PRODUTTORI MACCHINE.



## **D – PIANO DI EMERGENZA E ADDETTI**

Lo scopo del *Piano Di Emergenza* è di definire la procedura di intervento delle squadre di emergenza e dare indicazioni al personale presente sul comportamento da tenere quando si verifica una situazione di emergenza.

Obiettivo principale e prioritario di un piano di emergenza è quello di salvaguardare l'incolumità delle persone presenti e prestare soccorso alle persone colpite, quindi circoscrivere e contenere l'evento al fine di preservare (se possibile) anche i beni aziendali.

Il Piano di emergenza verrà messo in atto all'insorgere di ogni situazione di potenziale pericolo che si verifichi all'interno della azienda.

### **Informazione**

Il personale sarà informato, sulla gestione delle situazioni d'emergenza, illustrate nel presente piano e nel documento SGSA Sistema di sicurezza Antincendio.

L'informazione sarà effettuata tramite incontri specifici; data e argomento dell'incontro saranno annotati sull'apposito registro antincendio di formazione e anche secondo la certificazione aziendale in conformità al sistema 45001:2015 certificato.

L'addetto R.S.P.P. (per conto del Datore di Lavoro) provvederà ad organizzare incontri di formazione periodici per i nuovi assunti o in caso di variazioni apportate al sistema gestionale per la sicurezza.

### **Formazione**

Sarà effettuata la formazione al personale in occasione di nuove assunzioni, di cambi di mansione o di variazione del ciclo produttivo, in particolare modo per gli operatori soggetti a rischi particolari.

Gli argomenti trattati comprenderanno: le specifiche caratteristiche dell'azienda, la disposizione delle vie di fuga e le uscite di emergenza, la dislocazione dei sistemi di emergenza e le procedure interne relative alla gestione delle situazioni di emergenza.

Data, argomento e tipo d'informazione saranno annotati su apposito registro.

### **Squadra Emergenza antincendio**

Nella attività industriale in oggetto, durante il normale orario di lavoro, dovrà sempre essere garantita la presenza della squadra di emergenza antincendio, composta da almeno il seguente personale, specificatamente formato:

- N°1 persona responsabile del servizio di protezione e prevenzione RSPP
- N°1 persona responsabile della squadra di emergenza RSE o sostituto
- N°5 persone addette antincendio per rischio MEDIO/ALTO

### **Addestramento**

Saranno eseguite, con periodicità almeno annuale, le esercitazioni previste nel Piano di Emergenza per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento.

Durante le suddette esercitazioni si provvederà alla simulazione di situazioni d'emergenza, in modo da attuare quanto segue:

- percorrere le vie d'uscita,
- identificare la posizione dei dispositivi di allarme,
- identificare l'ubicazione delle attrezzature di primo intervento e spegnimento.





I riscontri di esecuzione delle esercitazioni, nonché il loro esito e le eventuali criticità emerse, saranno annotati su apposito registro.

### **Compiti dei responsabili e viceresponsabili della squadra di emergenza antincendio**

Il R.S.E. assume il comando della Squadra di Emergenza. Egli è il responsabile delle operazioni in campo, almeno fino all'arrivo degli enti di soccorso esterni.

Nel caso in cui l'RSE non sia immediatamente reperibile in azienda l'emergenza estesa verrà coordinata dai VRSE o, se non disponibili, in successione da Caporeparto/Responsabile di Funzione dell'area in cui è localizzata l'emergenza stessa, Vice Capo Reparto o dalla Portineria Centrale nel caso sia intervenuto il Reperibile. Tali figure sono nominate con il termine "sostituti", qualora intervengano.

L'RSE o i sostituti hanno il compito di:

- in seguito a segnalazione di allarme, portarsi immediatamente sul luogo dell'emergenza per valutarne la pericolosità;
- coordinandosi con il Caporeparto e/o Responsabile di funzione di area, valuta l'opportunità e le modalità di attivazione del presente piano o in caso di emergenza estesa di effettuare l'evacuazione;
- assumere la direzione operativa dell'intervento coordinando la squadra di emergenza tempestivamente convocata;
- contattare gli addetti antincendio con reperibilità;
- attivare l'evacuazione generale del personale e delle eventuali persone esterne in luoghi sicuri, dando mandato ad alcuni addetti della squadra ("Addetto all'Evacuazione") di coordinare tale evento, compreso il conteggio del personale presente sul punto di raccolta;
- disporre l'allerta degli addetti che operano in locali o in aree attigue a quella dell'emergenza;
- attivare la chiamata ed il contatto con Vigili del Fuoco e/o Pronto Soccorso;
- comunicare con RSPP / DL la cessata emergenza.

### **Compiti squadra di emergenza antincendio**

Non appena ricevuto l'avviso / l'allarme, la squadra di emergenza di reparto si recherà sul luogo dell'emergenza e si metterà a disposizione del Responsabile della Squadra di Emergenza o sostituti, per eseguire qualsiasi lavoro inerente al contenimento dell'evento, per esempio:

- salvaguardia delle persone,
- verifica immediata rischio esplosione (per presenza gas e/o liquidi infiammabili),
- intercettazione dei gas combustibili (metano) e comburenti (aria compressa),
- eventuale sgancio energia elettrica,
- operazioni di spegnimento o contenimento di un incendio,
- opere di sgombero materiale combustibile,
- verifica chiusure compartimenti,
- aperture superfici di evacuazione fumo e calore (infissi e portoni).



I compiti della Squadra di Emergenza sono:

- osservare le disposizioni impartite dal RSE o sostituti (es. azionare idranti e/o estintori, accompagnare le persone esterne in luoghi sicuri, prestare i primi soccorsi ad eventuali feriti);
- rimanere in costante contatto con il RSE o sostituti;
- comunicare al RSE (o sostituti) la conclusione dell'intervento assegnato;
- non far avvicinare estranei al luogo di emergenza;
- indossare e impiegare correttamente i mezzi di protezione adeguati.

I componenti della Squadre di Emergenza non hanno responsabilità civili e/o penali relativamente alla loro funzione.

Errori, mancati interventi o altro, in caso di situazione oggettiva di pericolo, non comportano alcuna responsabilità per i danni o gli infortuni derivanti, ovviamente con esclusione della specifica volontarietà nell'introduzione del danno (ma questo varrebbe comunque indipendentemente dalla circostanza di fare parte di squadre o meno).

Il compito o l'incombenza di queste persone è quello di provvedere in primo luogo alla salvaguardia dell'incolumità dei propri colleghi e alla loro sicurezza, in secondo luogo alla salvaguardia dei beni industriali e strumentali aziendali.

I componenti della Squadra di Emergenza aziendale, inoltre, devono:

- contribuire alla sensibilizzazione e informazione dei compagni di lavoro;
- eseguire il proprio lavoro nel rispetto delle disposizioni di esercizio, in particolare per quelle riguardanti la prevenzione incendi (costituendo esempio e stimolo per gli altri);
- segnalare subito eventuali guasti o situazioni anomale di potenziale pericolo (es. vie di esodo non agibili, stoccaggio non idoneo di materiali liquidi infiammabili, etc...);
- sorvegliare sulla cassetta di pronto soccorso del proprio reparto affinché sia sempre completa del materiale necessario, a seconda dei rischi specifici del reparto stesso.

Tutti gli addetti della Squadra sono designati dal Datore di Lavoro.

**Addetto all'evacuazione**

E' l'addetto della squadra di emergenza che riceve l'incarico di coordinare l'evacuazione del personale dai locali di lavoro interessati dall'emergenza.

**Addestramento della squadra**

La squadra di emergenza è opportunamente e periodicamente addestrata, aggiornata ed esercitata.

La squadra di emergenza conosce in dettaglio:

- gli ambienti di lavoro e le attività svolte in tali ambienti;
- i rischi connessi alle attività svolte;
- l'uso e la posizione dei mezzi e degli impianti per la gestione delle emergenze;
- l'ubicazione degli interruttori generali dell'energia elettrica e delle saracinesche di gas o liquidi pericolosi;



- le procedure di allarme, di evacuazione, di chiamata degli enti esterni;
- la struttura organizzativa del servizio per le emergenze.

### **Compiti del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione**

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e protezione ha l'incarico di assicurare la creazione e la gestibilità delle procedure necessarie a fronteggiare le situazioni di emergenza, nonché verificare consistenza numerica, distribuzione, addestramento, dotazione dei componenti delle squadre di emergenza.

In particolare egli:

- progetta, realizza e aggiorna il presente documento;
- coordina il flusso delle informazioni e stabilisce le procedure da applicare;
- sovrintende e verifica all'operato del RSE;
- verifica la dotazione delle cassette di pronto soccorso presenti presso le portinerie.
- verifica il mantenimento della formazione dei componenti delle squadre di emergenza
- effettua la registrazione dell'evento sotto forma di Non Conformità dell'area sicurezza, avvalendosi dei membri del SPP

Inoltre, assiste e supporta il Datore di Lavoro nella designazione e distribuzione dei responsabili e componenti della Squadra di Emergenza secondo i seguenti parametri:

1. Disponibilità all'occorrenza, intesa come presenza fisica sempre assicurata anche in caso di lavori a turni o assenze.
2. Qualificazione professionale dei componenti, per quanto possibile correlata al compito da svolgere.
3. Doti di buon senso ed equilibrio e capacità di supporto psicologico-rassicurativo nei confronti delle persone coinvolte nei casi in cui si possono generare situazioni di panico.
4. Capacità e tempestività d'intervento, periodicamente controllabili attraverso esercitazioni e simulazioni che favoriscono tra l'altro coesione ed unitarietà della squadra;
5. Organizzazione e pianificazione delle esercitazioni, evacuazioni e corsi di aggiornamento;
6. Pianifica i controlli periodici da parte delle squadre sui presidi per l'emergenza presenti in azienda; Quanto sopra, con l'ausilio e l'apporto del SPP aziendale, dei RSE/VRSE e con l'accordo del Datore di Lavoro.

Sarà necessario, successivamente ad un'emergenza, richiedere un sopralluogo di personale specializzato per il reintegro dei presidi di intervento utilizzati (estintori, idranti, protezioni individuali, contenuto della cassetta di Pronto Soccorso).

### **Compiti del personale**

Le altre competenze, doveri e responsabilità del personale addetto saranno individuati nel Piano di Emergenza della Ditta CASTELFRIGO LV S.r.l.



## E – PROCEDURE OPERATIVE PER L'EMERGENZA

### Scopo

L'attività metterà in atto le seguenti procedure per regolamentare le operazioni da effettuarsi in caso si verifichi un'emergenza derivante da situazioni interne, infortuni, calamità naturali o eventi esterni, al fine di intervenire tempestivamente evitando eventuali complicazioni, l'aggravarsi delle situazioni e danni alle persone.

### Campo di applicazione

La presente procedura sarà applicata in seguito al verificarsi di una qualsiasi emergenza che coinvolga l'azienda.

L'intervento dovrà essere il più tempestivo possibile e nel rispetto di quanto previsto nelle singole modalità operative.

Occorre inoltre che gli incaricati intervengano con razionalità ed in base alle nozioni apprese durante i corsi di formazione specifici.

### Riferimenti

La presente procedura fa riferimento al Decreto Legislativo 81/2008 e successive modifiche in materia di disposizioni antincendio, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

### Compiti e responsabilità

I compiti e le responsabilità, richiamati nei paragrafi che illustrano le modalità operative, sono rappresentati nella matrice seguente:

Attività	D.L.	R.L.S.	R.S.P.P.	R.S.E.
Fornire i mezzi necessari	X			
Mantenere in efficienza i mezzi a disposizione				X
Informare e formare gli addetti			X	X
Eseguire le operazioni previste dalla procedura			X	X
Verificare l'attuazione della procedura		X	X	

### Segnalazione automatica

Tutte le zone dell'attività in oggetto, IMPIANTO PRODUTTIVO "SINTESIA" saranno dotate di dispositivi automatici per la rivelazione incendio e segnalazione ottica ed acustica in loco.

Nei casi in cui questo non si verifichi si segue quanto sotto riportato.

### Segnalazione non automatica

Durante il normale orario di lavoro, chiunque avvisti o ravvisi una situazione di emergenza deve avvertire il suo superiore diretto o il Responsabile dell'attività, specificando il luogo e la natura dell'emergenza (locale o estesa) e le persone eventualmente coinvolte.



Fuori dal normale orario di lavoro occorre chiamare direttamente i numeri d'emergenza (115).

### **Procedure operative**

Come criterio generale, nel caso si verifichi una situazione per la quale sia necessario evacuare i lavoratori e intervenire per controllare l'emergenza, occorre che tutti gli operatori non interessati dalle suddette operazioni cerchino di mantenere sotto controllo l'inevitabile tensione emotiva e di allontanarsi dalla zona interessata dall'emergenza, senza intralciare le operazioni di intervento.

Uno stato di panico di un individuo o di un gruppo d'individui, infatti, può determinare conseguenze altamente negative per gli stessi:

- ostruzione delle uscite per assembramento presso di esse,
- mancata utilizzazione di tutte le uscite di sicurezza,
- confusione e tendenza ad allontanarsi dal pericolo in qualsiasi modo,
- manifestazioni di sopraffazioni ed aggressività.

L'intervento degli incaricati deve essere tempestivo ed efficace, occorre pertanto, che essi intervengano con razionalità ed in base alle nozioni apprese al corso di formazione specifico.

### **Antincendio ed evacuazione attività**

1. I lavoratori che per primi rilevano la presenza di fuoco o fumo, si adopereranno per:

- Se in sicurezza, allontanare eventuali persone presenti nel luogo pericoloso indirizzandole verso le vie di esodo rilevabili dalle planimetrie esposte, al fine di raggiungere i punti di raccolta esterni;
- Contatteranno via telefono o personalmente uno degli addetti alla squadra di emergenza antincendio (squadra già individuata nello stabilimento esistente) che provvederà a radunare anche gli altri componenti, in prossimità del luogo dell'emergenza;
- La squadra degli addetti al servizio antincendio attiverà immediatamente i pulsanti di sgancio elettrico, relativi ai reparti coinvolti dall'incendio e indicati sulle planimetrie esposte e coordinandosi, si recheranno a chiudere le valvole di intercettazione dei GAS e fluidi pericolosi;
- Contestualmente, se si ritiene necessaria l'evacuazione dello stabilimento, avviseranno telefonicamente il centralino (reception stabilimento).

2. Il Titolare o Responsabile informato del rischio, provvederà immediatamente a:

- Attivare l'allarme per evacuazione generale stabilimento;
- Tutte le persone presenti nello stabilimento ed i visitatori accompagnati dai rispettivi responsabili interni, dovranno recarsi ai punti di raccolta ubicati nel parcheggio.

Tutte le persone presenti nello stabilimento ed i visitatori accompagnati dai rispettivi responsabili interni, dovranno recarsi ai punti di raccolta ubicati nel parcheggio uffici e presso il cancello ingresso secondario dello stabilimento.

Gli addetti antincendio, che si manterranno in contatto telefonico (cellulare) e con la collaborazione dei capi reparto, dovranno valutare se tutte le persone presenti nello stabilimento abbiano raggiunto i punti di raccolta.

L'addetto al centralino/portineria, dopo l'attivazione del segnale d'allarme, raccoglierà il registro presenze visitatori e si recherà anch'esso nel punto di raccolta, nel quale si verificherà che gli eventuali visitatori siano presenti.



3. Gli addetti al Servizio Antincendio giunti sul posto, dovranno valutare rapidamente la situazione e decidere se è necessario:

- fare intervenire i Vigili del Fuoco;
- intervenire direttamente con le squadre d'emergenza interne.

4. Nel caso sia necessario fare intervenire i VV.F. un addetto del Servizio Antincendio, provvederà a comunicare lo stato di emergenza ai responsabili aziendali e provvederà inoltre a:

- inoltrare la chiamata all'Ente preposto, **formulando il numero di emergenza 112 o 115**, fornendo ai VVF le prime indicazioni sull'accaduto, seguendo la seguente procedura di chiamata;
- Mantenete la calma e parlate con chiarezza;
- Comunicate il vostro cognome, nome e numero di telefono;
- Descrivete il tipo d'evento;
- Indicate il luogo dell'evento (località, via, numero civico, ecc.) e la tipologia di attività aziendale;
- Indicare l'accesso da utilizzarsi per un rapido raggiungimento della zona interessata;
- Segnalate se ci sono feriti, persone intrappolate o impossibilitate ad evacuare;
- Segnalate quante persone sono coinvolte;
- Segnalate il tipo di materiale che sta bruciando, e/o presente nell'edificio.

5. Un addetto sarà designato, dal responsabile al Servizio Antincendio, come incaricato ad accompagnare i VVF, il quale dovrà:

- portarsi all'ingresso in attesa dei soccorsi;
- fornire loro le prime indicazioni sull'accaduto e informandoli riguardo all'assenza o all'eventuale presenza di persone all'interno dei locali, alla presenza e alla quantità di materiale infiammabile o esplosivo mantenuto all'interno dei locali;
- accompagnare i soccorritori nel luogo dell'incendio.

7. Ad incendio domato, nel caso di piccoli focolai, l'incaricato dovrà:

- valutare se è possibile riprendere il lavoro;
- controllare attentamente che non esistano focolai occulti, presenza di gas o fumo;
- controllare inoltre l'efficienza di tutti gli impianti interessati dall'incendio prima della loro riattivazione.

### **Fine dell'emergenza**

La fine dell'emergenza è stabilita d'accordo tra il RSE o suoi sostituti (VRSE) ed eventualmente il Capo Reparto. Il personale che si sia radunato nei punti di raccolta prestabiliti, non deve per alcun motivo allontanarsi, abbandonare lo stabilimento, sparpagliarsi o raggiungere altri punti diversi da quello assegnato. Deve attendere un ordine da parte del RSE o di persona che lo rappresenti (tra quelle sopra elencate).



**CHECK LIST tipo 1**

**SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (G.S.A. – D.M. 18/10/2019)**

CheckList manutenzione dei SISTEMI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO edificio IMPIANTO “SINTESIA”

Preposto che effettua la verifica/controllo Sig.....

Data Controllo	Sorveglianza Estintori					Sorveglianza Idranti INTERNI e ESTERNI					Sorveglianza impianti automatici SPRINKLER					Sorveglianza GRUPPO ANTINCENDIO					Sorveglianza Porte REI e tende tagliafuoco					Note
	-Controllo manometro -Corretta posizione					- Controllo manichetta - Corretta posizione - Controllo accessori					- Controllo stazione con valvola di attuazione - Controllo pressione - Verifica protezione gelo					- Verifica presenza allarmi - Verifica funzionalità - Verifica livello carburante - Verifica vasca					-Controllo autochiusura -Controllo integrità					
	Estintore N° ....					Idrante DN-45 N° .... Idrante DN-70 N° ....					Sprinkler scorta N°....					POMPE ANTINCENDIO					Porte REI N°...					
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	

**Legenda Periodicità Controlli** : 1 settimanale positivo / 2 mensile positivo / N= Negativo / P= Positivo

CHECK LIST tipo 2

**SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (G.S.A. – D.M. 18/10/2019)**

CheckList manutenzione dei SISTEMI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO edificio IMPIANTO “SINTESIA”

Preposto che effettua la verifica/controllo Sig.....

Data Controllo	Pulsanti di allarme - Verifica posizione e segnalazione - Verifica funzionalità - Verifica accessibilità					Sorveglianza Allarme - Controllo pulsanti - Controllo rivelatori - Corretta targhe - Controllo centrale					Sorveglianza Vie di esodo / Scale - Verifica perfetta fruibilità - Assenza di ostacoli - Verifica indicazioni					Sorveglianza Uscite di Sicurezza - Verifica perfetta fruibilità - Funzionalità Maniglione - Assenza di ostali esterni					Sorveglianza illuminazione emergenza - Controllo alimentazione - Controllo efficienza					Note
	PULSANTI ALLARME					Impianto IRAI					Via di Esodo .....					Uscita Sicurezza N° ....					LAMPAD E EMERG.					
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	
	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	1		2		N P	

Legenda Periodicità Controlli : 1 settimanale positivo / 2 mensile positivo / N= Negativo / P= Positivo

CHECK LIST tipo 3

**SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (G.S.A. – D.M. 18/10/2019)**

CheckList INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEL PERSONALE edificio IMPIANTO “SINTESIA”

Preposto che effettua la verifica/controllo Sig. ....

Data	Formazione addetti antincendio Primo soccorso	Retraining addetti antincendio Primo soccorso	Aggiornamento retraining RSPP	Informazione Lavoratori	Formazione RLS	Note
	<b>Antincendio:</b> Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  <b>Primo Soccorso:</b> Sig. _____  Sig. _____	<b>Antincendio:</b> Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  Sig. _____  <b>Primo Soccorso:</b> Sig. _____  Sig. _____	<b>R.S.P.P.</b> Sig. _____  <b>R.S.E.</b> Sig. _____	Informazione ai Sig.ri: _____  _____  _____  _____  _____  _____	Formazione RLS Sig. _____	