



STEB srl

Studio Tecnico Ecologico Bresciano

Sede: Via Zara n.66 - 25124 Brescia (BS) - Tel. 030.224644

www.stebsrl.com – email: info@stebsrl.com

Montichiari, marzo 2024

CASEIFICIO S. ANTONIO S.R.L.

Sede legale: via Dugali Mattina 2 – Montichiari (BS)

Sede insediamento: via Dugali Mattina 2 – Montichiari (BS)

RELAZIONE TECNICA

Allegata a domanda di valutazione del progetto
ai sensi art. 3 DPR n. 151 del 01/08/2011

INSEDIAMENTO PER LA TRASFORMAZIONE DI LATTICINI

VARIANTE RIF. PRATICA n. 55492

AGGIORNA E INTEGRA LE PRECEDENTI



Attività di cui al D.P.R. n. 151 del 01/08/2011:

Attività principale:

- n. 70.1.B: locali adibiti a deposito con quantitativi superiori a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 a 3000 m² (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA con SCIA del 29/11/2017, ATTIVITÀ INVARIATA);

Altre attività:

- n. 3.5.A: depositi di GPL in recipienti mobili (massa complessiva da 75 a 300 kg) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 16/10/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 4.3.A: depositi di GPL (serbatoi fissi da 0,3 a 5 m³) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 4.3.A: depositi di GPL (serbatoi fissi da 0,3 a 5 m³) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 4.5.B: depositi di GPL (serbatoi fissi da 5 a 13 m³) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 49.2.B: gruppi elettrogeni e/o di cogenerazione con motori di potenza da 350 kW a 700 kW (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 16/10/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 74.3.C: impianti produzione calore con potenzialità superiore a 700 kW (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 70.1.B: locali adibiti a deposito con quantitativi superiori a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 a 3000 m² (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**);
- n. 70.1.B: locali adibiti a deposito con quantitativi superiori a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 a 3000 m² (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**);
- n. 74.3.C: impianti produzione calore con potenzialità superiore a 700 kW (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**);
- n. 4.5.B: depositi di GPL (serbatoi fissi da 5 a 13 m³) (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**).

Sommario

PREMESSA	7
SCOPO ED OBIETTIVI DEL PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI	9
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	10
SEZIONE G – GENERALITA'	13
G.1. TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI	13
G.2. PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO	13
G.3.1. Definizione dei profili di rischio	15
G.3.2. Profilo di rischio R_{vita}	15
G.3.2.1. <i>Determinazione</i>	15
G.3.3. Profilo di rischio R_{beni}	17
G.3.3.1. <i>Determinazione</i>	17
SEZIONE S – STRATEGIA ANTINCENDIO.....	19
S.1. REAZIONE AL FUOCO	19
S.1.1. Premessa	19
S.1.2. Livelli di prestazione	19
S.1.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	19
S.1.4. Soluzioni progettuali.....	20
S.1.5. Classificazione dei materiali in gruppi.....	20
S.1.6. Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco	20
S.1.7. Indicazioni complementari	20
S.2. RESISTENZA AL FUOCO	21
S.2.1. Premessa	21
S.2.2. Livelli di prestazione	21
S.2.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	21
S.2.4. Soluzioni progettuali.....	22
S.2.5. Prestazioni di resistenza al fuoco con incendi convenzionali di progetto	23
S.2.6. Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con curve naturali di incendio	24
S.2.7. Curve nominali di incendio.....	24
S.2.8. Criteri di progettazione degli elementi strutturali resistenti al fuoco	24
S.2.9. Carico di incendio specifico di progetto	24
S.2.10 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione	31
S.2.11 Simboli	31
S.2.12 Classi	31
S.2.13 Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove.....	31
S.2.14 Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcolo.....	31
S.2.15 Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle	31
S.3. COMPARTIMENTAZIONE	32
S.3.1 Premessa	32
S.3.2. Livelli di prestazione	32
S.3.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	32
S.3.4. Soluzioni progettuali.....	32
S.3.5. Caratteristiche generali della compartimentazione.....	33
S.3.6. Progettazione della compartimentazione.....	33
S.3.6.1. <i>Regole generali</i>	33
S.3.6.2. <i>Compartimentazione multipiano</i>	34
S.3.7. Realizzazione della compartimentazione.....	34

S.3.7.1. Determinazione della classe di resistenza al fuoco	34
S.3.7.2. Selezione delle prestazioni degli elementi	34
S.3.7.3. Continuità della compartimentazione	34
S.3.8. Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio	35
S.3.9. Ubicazione	36
S.3.10. Comunicazioni tra attività diverse.....	36
S.3.11. Metodi per la determinazione della distanza di separazione	37
S.3.11.3. Procedura per la determinazione analitica della distanza di separazione.....	37
S.4. ESODO.....	40
S.4.1. Premessa	40
S.4.2. Livelli di prestazione	40
S.4.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	40
S.4.4. Soluzioni progettuali.....	40
S.4.5. Caratteristiche generali del sistema d'esodo	41
S.4.5.1. Luogo sicuro.....	41
S.4.5.2. Luogo sicuro temporaneo	42
S.4.5.3. Vie d'esodo	42
S.4.5.4. Scale d'esodo	42
S.4.5.5. Scale e marciapiedi mobili d'esodo	43
S.4.5.6. Rampe d'esodo	43
S.4.5.7. Porte lungo le vie d'esodo	43
S.4.6. Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	44
S.4.6.1. Profilo di rischio R_{vita} di riferimento	45
S.4.6.2. Affollamento	45
S.4.7. Requisiti antincendio minimi per l'esodo.....	45
S.4.7.1. Requisiti antincendio in caso di esodo per fasi	45
S.4.8. Progettazione del sistema d'esodo	46
S.4.8.1. Vie d'esodo ed uscite indipendenti	46
S.4.8.2. Corridoi ciechi	46
S.4.8.3. Lunghezza d'esodo	47
S.4.8.4. Altezza delle vie d'esodo.....	47
S.4.8.5. Larghezza delle vie d'esodo	47
S.4.8.6. Verifica di ridondanza delle vie d'esodo	47
S.4.8.7. Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali	47
S.4.8.8. Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali	49
S.4.8.9. Calcolo della larghezza minima delle uscite finali	50
S.4.8.10. Calcolo della larghezza minima per scale e marciapiedi mobili d'esodo	50
S.4.9. Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo	50
S.4.10. Requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo	51
S.4.11. Esodo per attività all'aperto	51
S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	52
S.5.1. Premessa	52
S.5.2. Livelli di prestazione	52
S.5.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	52
S.5.4. Soluzioni progettuali.....	53
S.5.5. Misure di prevenzione degli incendi	53
S.5.6. Progettazione della gestione della sicurezza	54
S.5.7. Gestione della sicurezza nell'attività di esercizio	54

S.5.7.1. Registro dei controlli.....	55
S.5.7.2. Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio	55
S.5.7.3. Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio	55
S.5.7.4. Preparazione all'emergenza	56
S.5.7.5. Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo	57
S.5.7.6. Centro di gestione delle emergenze	57
S.5.7.7. Unità gestionale GSA	57
S.5.7.8. Revisione periodica	57
S.5.8. Gestione della sicurezza in emergenza	57
S.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO	58
S.6.1. Premessa	58
S.6.2. Livelli di prestazione	58
S.6.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	58
S.6.4. Soluzioni progettuali.....	59
S.6.5. Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti.....	59
S.6.6. Estintori d'incendio	60
S.6.6.1. Caratteristiche	60
S.6.6.2. Progettazione	60
S.6.6.2.1. Estintori di classe A.....	60
S.6.6.2.2. Estintori di classe B.....	60
S.6.7. Estintori d'incendio carrellati	60
S.6.8. Rete idranti	60
S.6.8.1. Caratteristiche	60
S.6.8.2. Progettazione	61
S.6.9. Sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio.....	62
S.6.10. Indicazioni complementari	63
S.6.11. Segnaletica.....	63
S.7. RIVELAZIONE ED ALLARME	64
S.7.1. Premessa	64
S.7.2. Livelli di prestazione	64
S.7.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	64
S.7.4. Soluzioni progettuali.....	65
S.7.5. Impianti di rilevazione ed allarme incendio	66
S.7.6. Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante	66
S.7.7. Segnaletica.....	66
S.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....	67
S.8.1. Premessa	67
S.8.2. Livelli di prestazione	67
S.8.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	67
S.8.4. Soluzioni progettuali.....	67
S.8.4.1. Soluzioni conformi per il livello II	67
S.8.5. Smaltimento di fumo e calore d'emergenza	69
S.8.5.1. Caratteristiche	69
S.8.5.2. Dimensionamento	69
S.8.5.3. Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento	70
S.8.6. Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore	70
S.8.7. Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore.....	71

S.8.8. Segnaletica.....	72
S.9. OPERATIVITA' ANTINCENDIO.....	73
S.9.1. Premessa	73
S.9.2. Livelli di prestazione	73
S.9.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	73
S.9.4. Soluzioni progettuali.....	74
S.9.5. Accostabilità dell'autoscala	75
S.9.6. Accesso ai piani per soccorritori.....	75
S.9.7. Colonna a secco	75
S.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	76
S.10.1. Premessa	76
S.10.2. Livelli di prestazione	76
S.10.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	76
S.10.4. Soluzioni progettuali.....	76
S.10.5. Obiettivi di sicurezza antincendio	76
S.10.6. Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio.....	77
S.10.6.1. Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.....	77
S.10.6.2. Impianti fotovoltaici	78
S.10.6.3. Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici.....	81
S.10.6.4. Protezione contro le scariche atmosferiche	81
S.10.6.5. Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone	81
S.10.6.6. Impianti di distribuzione gas combustibili.....	81
S.10.6.7. Deposito di combustibili	81
S.10.6.8. Impianti di distribuzione di gas medicali	105
S.10.6.9. Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	105
S.10.6.10. Impianti di climatizzazione e condizionamento	105
SEZIONE V – REGOLE TECNICHE VERTICALI.....	105
V.1. AREE A RISCHIO SPECIFICO	105
V.1.1. Scopo e campo di applicazione	105
V.1.2. Strategia antincendio	105
V.2. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	106
V.3. VANI ASCENSORI	107
V.4. UFFICI	107
V.5. ATTIVITA' RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE.....	107
V.6. AUTORIMESSE	107
V.7. ATTIVITA' SCOLASTICHE	107
V.8. ATTIVITA' COMMERCIALI	107
V.9. ASILI NIDO	107
V.10. MUSEI, GALLERIE, ESPOSIZIONI, MOSTRE, BIBLIOTECHE E ARCHIVI IN EDIFICI TUTELATI.....	107
V.11. STRUTTURE SANITARIE.....	107
V.12. ALTRE ATTIVITA' IN EDIFICI TUTELATI	107
V.13. CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI	107
V.14. EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE	108
V.15. ATTIVITA' DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO	108
SEZIONE M – METODI.....	108
ELABORATI GRAFICI.....	108

PREMESSA

La ditta CASEIFICIO S. ANTONIO s.r.l., con sede legale in via Dugali Mattina 2 nel comune di Montichiari (BS) ed insediamento produttivo sito allo stesso indirizzo si occupa della trasformazione del latte in prodotti derivati, nello specifico formaggio Grana Padano.

L'azienda occupa un'area agricola, avente superficie complessiva pari a circa 35000 m² e situata nella zona sud-ovest del comune di Montichiari, costituita da:

- caseificio (denominato 1), di superficie pari a circa 900 m²
- magazzino stagionatura (denominato 2), di superficie pari a circa 850 m²
- reparto spedizione di superficie pari a circa 450 m²
- magazzino stagionatura (denominato 3), di superficie pari a circa 1000 m²
- reparto saline (denominato 4), di superficie pari a circa 650 m²
- magazzino stagionatura (denominato 5), di superficie pari a circa 1500 m²
- caseificio (denominato 6), di superficie pari a circa 2500 m²
- stalle suinicole (denominate STR 7, 8, 9, 10, 12, 14)
- edificio adibito a uffici e abitazione
- aree di transito
- aree adibite a verde
- vasche stoccaggio reflui zootecnici

La ditta, con riferimento alla pratica n. 55942, è già in possesso di autorizzazione all'esercizio della propria attività, ai sensi del D.P.R. 151/2011, per le seguenti attività:

Attività principale:

- n. 70.1.B: locali adibiti a deposito con quantitativi superiori a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 a 3000 m² (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA con SCIA del 29/11/2017, **ATTIVITÀ INVARIATA**);

Altre attività:

- n. 3.5.A: depositi di GPL in recipienti mobili (massa complessiva da 75 a 300 kg) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 16/10/2028 – **ATTIVITÀ INVARIATA**);
- n. 4.3.A: depositi di GPL (serbatoi fissi da 0,3 a 5 m³) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – **ATTIVITÀ INVARIATA**);
- n. 4.3.A: depositi di GPL (serbatoi fissi da 0,3 a 5 m³) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – **ATTIVITÀ INVARIATA**);
- n. 4.5.B: depositi di GPL (serbatoi fissi da 5 a 13 m³) (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – **ATTIVITÀ INVARIATA**);

- n. 49.2.B: gruppi elettrogeni e/o di cogenerazione con motori di potenza da 350 kW a 700 kW (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 16/10/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 74.3.C: impianti produzione calore con potenzialità superiore a 700 kW (ATTIVITÀ GIÀ AUTORIZZATA, PROSSIMO RINNOVO 12/05/2028 – ATTIVITÀ INVARIATA);
- n. 70.1.B: locali adibiti a deposito con quantitativi superiori a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 a 3000 m² (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**);
- n. 70.1.B: locali adibiti a deposito con quantitativi superiori a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 a 3000 m² (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**);
- n. 74.3.C: impianti produzione calore con potenzialità superiore a 700 kW (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**);
- n. 4.5.B: depositi di GPL (serbatoi fissi da 5 a 13 m³) (**NUOVA ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE**).

In data 05/12/2023 era stato presentato un progetto per l'istanza di valutazione che ha però ricevuto parere contrario. Tenendo in considerazione le osservazioni contenute nel parere ostativo, la ditta CASEIFICIO S. ANTONIO s.r.l. con la presente richiesta di valutazione del progetto, intende aggiornare, integrando, la pratica precedente allo scopo di presentare, al termine della procedura autorizzativa e della realizzazione dei lavori, la S.C.I.A. antincendio ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 151/2011.

Nel presente elaborato verranno considerate, descritte e valutate tutte le attività modificate, ovvero il magazzino stagionatura 2 – 3 e il reparto saline 4 e il caseificio 6, e non quelle rimaste invariate, già autorizzate.

SCOPO ED OBIETTIVI DEL PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI

Il progetto della sicurezza antincendio ha lo scopo di dimostrare il raggiungimento degli obiettivi della prevenzione attraverso l'applicazione della metodologia proposta nel D.M. 18/10/2019 che modifica l'allegato 1 al D.M. 03/08/2015 recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" (denominato di seguito *Codice di prevenzione incendi*).

Conformemente al paragrafo G.2.5 del suddetto decreto, la presente progettazione intende individuare soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi primari della prevenzione incendi:

1. sicurezza della vita umana,
2. incolumità delle persone,
3. tutela dei beni e dell'ambiente.

A tal fine si procede con la metodologia esplicitata nel capitolo G.2:

- elaborazione della valutazione del rischio d'incendio, adoperando strumenti tratti dalla regola dell'arte ed adatti al grado di complessità dell'attività,
- determinazione dei profili di rischio secondo le indicazioni del capitolo G.3,
- definizione della strategia antincendio, calibrata sulla specifica attività, finalizzata alla mitigazione del rischio di incendio appena valutato ed al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.

La strategia antincendio così definita viene attuata per mezzo di misure antincendio graduate per livelli di prestazione.

I livelli di prestazione di ciascuna misura antincendio vengono concretamente applicati all'attività per mezzo di soluzioni progettuali conformi o alternative, come descritti nella presente relazione e rappresentate negli elaborati grafici allegati.

La corretta selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio di incendio dell'attività ad una soglia considerata accettabile.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

La ditta effettua la produzione esclusiva di Grana Padano, formaggio che gode della denominazione di origine protetta (d.o.p.).

Le principali fasi del ciclo produttivo sono le seguenti:

1. ricezione del latte crudo di vacca
2. processo di affioramento naturale
3. cottura
4. formatura
5. salatura
6. stagionatura

Identificazione e descrizione dell'insediamento

L'accessibilità al sito avviene attraverso un unico accesso da pubblica strada (via Dugali Mattina), lato nord, che permette l'ingresso nella proprietà.

Non si rilevano particolari ostacoli al facile raggiungimento dell'attività da parte dei mezzi di soccorso (l'affiancamento alle strutture da parte dei mezzi di soccorso può avvenire su tutti i lati dei vari capannoni presenti).

Come accennato in premessa, l'attività è inserita in un'area prevalentemente agricola, ubicata nella zona sud-ovest del territorio urbanizzato del comune di Montichiari.

L'azienda occupa vari capannoni, suddivisi tra magazzini/caseificio/stalle suinicole/uffici, e da piazzale asfaltato. Il CASEIFICIO S. ANTONIO s.r.l., occupa l'intero lotto.

Come già indicato, la superficie complessiva pari a circa 35000 m² è così suddivisa:

- caseificio (denominato 1), di superficie pari a circa 900 m²
- magazzino stagionatura (denominato 2), di superficie pari a circa 850 m²
- reparto spedizione di superficie pari a circa 450 m²
- magazzino stagionatura (denominato 3), di superficie pari a circa 1000 m²
- reparto saline (denominato 4), di superficie pari a circa 650 m²
- magazzino stagionatura (denominato 5), di superficie pari a circa 1500 m²
- caseificio (denominato 6), di superficie pari a circa 2500 m²
- stalle suinicole (denominate STR 7, 8, 9, 10, 12, 14)
- edificio adibito a uffici e abitazione
- aree di transito
- aree adibite a verde
- vasche stoccaggio reflui zootecnici

L'altezza antincendio dei fabbricati è sempre inferiore a 10 m.

La movimentazione dei materiali e dei prodotti finiti, all'interno degli stabilimenti, avviene manualmente (transpallet manuali) o a mezzo di carrelli elevatori elettrici.

Sostanze pericolose

L'attività non prevede l'utilizzo di vernici e solventi; il grosso delle materie prime utilizzate e lavorate, costituito da latticini, è comunque caratterizzato da carichi di incendio significativi.

Le uniche sostanze pericolose presenti sono rappresentate dai gas all'interno degli impianti di adduzione.

Il carico di incendio dell'attività è costituito dai pallet in legno, da carta/cartone e dalle importanti quantità di forme di latte e latticini.

Come già indicato, l'attività prevede la presenza di un deposito di bombole di gas combustibili, già autorizzato.

Impianti tecnologici

Gli impianti presenti sono esclusivamente a servizio dell'attività produttiva e sono di seguito elencati:

- impianto elettrico
- impianto idraulico ad uso igienico – sanitario
- impianto di riscaldamento degli uffici
- impianti fotovoltaici sulle coperture

Occupanti esposti al rischio d'incendio

Presso l'intera attività sono generalmente presenti persone che ben conoscono i luoghi e non vi sono addetti che hanno problemi nella deambulazione.

L'accesso di eventuali visitatori e/o persone esterne (es. manutentori, rappresentanti e/o clienti) viene sempre correttamente gestito in applicazione dell'art. 26 del D.Lgs 81/08 e s.m.i.; pertanto, al momento dell'ingresso, vengono illustrati i contenuti del piano di emergenza e delle procedure da attuare.

Tali figure sono sempre accompagnate dal personale dell'azienda.

Beni esposti al rischio d'incendio

Non sono presenti beni esposti al rischio d'incendio in quanto il complesso risulta isolato, inoltre, all'interno dei capannoni non vi sono beni di particolare pregio per la collettività.

Conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente

Le distanze massime dalle uscite di sicurezza presenti in ciascun locale, sono sempre inferiori a quanto previsto dal Codice. Come indicato nei paragrafi successivi, il sistema di vie d'esodo presente risulta sufficiente a garantire in maniera veloce e sicura l'allontanamento, verso luogo sicuro, delle persone dal reparto; va sottolineato che gli affollamenti previsti sono esigui.

Non si riscontrano, pertanto, gravi conseguenze dell'incendio sugli occupanti.

Inoltre, considerando l'impossibilità di diffusione dell'eventuale incendio verso le altre attività grazie alle caratteristiche dei luoghi, l'assenza di sostanze pericolose, le distanze interne ed esterne, non si rilevano gravi conseguenze dell'incendio sui beni e sull'ambiente circostante.

Misure preventive

Le misure per ridurre ulteriormente possibili pericoli residui risultano le seguenti:

- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- eseguire tutte le verifiche periodiche previste per le attrezzature e gli impianti che ne sono soggetti;
- eseguire tutte le verifiche periodiche previste per le attrezzature e gli impianti antincendio;
- controllare che venga rispettato il divieto di fumare all'interno dei locali;
- controllare sempre gli accessi alle zone operative dell'officina da parte di terzi e che ne sia impedito l'accesso ai clienti;
- nominare e formare nuovi componenti della squadra antincendio qualora nel tempo quelli già designati non siano più presenti (la squadra antincendio deve essere sempre presente);
- eseguire, come esercitazione, la prova di evacuazione almeno una volta l'anno.

SEZIONE G – GENERALITA'

G.1. TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

Per quanto riguarda i termini, le definizioni e i simboli grafici utilizzati nella presente relazione, si fa riferimento al Capitolo G.1 del Codice di prevenzione incendi ed ai suoi successivi capitoli nei quali le definizioni sono maggiormente dettagliate.

G.2. PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

Le ipotesi fondamentali della progettazione antincendio sono le seguenti:

1. in condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto di innesco.
2. il rischio di incendio di un'attività non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali hanno pertanto il fine di minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro limiti considerati accettabili.

Il progetto di prevenzione incendi è quindi finalizzato all'individuazione delle soluzioni tecniche per il raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, quindi la sicurezza della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni e dell'ambiente. Tali obiettivi sono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- a) minimizzare le 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'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.

Inizialmente il progettista descrive qualitativamente e quantitativamente l'attività ed il suo funzionamento. In seguito, valuta il rischio di incendio a cui attribuisce i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} e $R_{ambiente}$ e mitiga il rischio di incendio applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali. Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione, graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (I, II, III, ...). Il progettista applica all'attività 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.

Per ogni livello di prestazione di ciascuna misura antincendio sono previste diverse soluzioni progettuali per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto. In particolare, sono definite tre tipologie di soluzioni progettuali:

- a) *soluzioni conformi*: il progettista che fa ricorso alle soluzioni conformi, proposte nella sezione Strategia antincendio, non è obbligato a fornire ulteriori valutazioni tecniche per dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione;
- b) *soluzioni alternative*: il progettista può fare ricorso alle soluzioni alternative proposte nei paragrafi della sezione Strategia antincendio, se presenti, e qualora non siano formulate può proporre specifiche soluzioni alternative. In questo caso è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione, impiegando uno dei metodi di progettazione della sicurezza antincendio ammessi per ciascuna misura antincendio;
- c) *soluzioni in deroga*: il progettista ricorre al procedimento di deroga qualora non possono essere efficacemente applicate né le soluzioni conformi, né le soluzioni alternative. Il progettista che sceglie le soluzioni in deroga è tenuto a dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendi, impiegando uno dei metodi di progettazione della sicurezza antincendio previsti.

Per le attività non normate (*caso in esame*) deve essere effettuata la valutazione del rischio di incendio seguendo la seguente metodologia:

- a) individuazione dei pericoli di incendio attraverso l'indicazione di elementi che permettono di determinare i pericoli stessi presenti nell'attività,
- b) descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti,
- c) identificazione e descrizione del rischio di incendio caratteristico della specifica attività tramite attribuzione dei profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$.

Terminata la valutazione del rischio di incendio, la progettazione della sicurezza antincendio prosegue secondo la seguente metodologia:

- a) adozione di tutte le misure antincendio che compongono la strategia antincendio per contrastare tale rischio di incendio;
- b) attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio;
- c) selezione delle soluzioni progettuali più adatte alla natura ed alla tipologia d'attività.

Per le attività normate, la valutazione del rischio di incendio è implicitamente effettuata dalla normativa, attraverso la definizione, nella regola tecnica verticale, dei profili di rischio e dei livelli di prestazione caratteristici dell'attività. Pertanto, la valutazione del rischio di incendio da parte del progettista è limitata ai restanti aspetti peculiari e specifici dell'attività oggetto di regola tecnica verticale. Nelle regole tecniche verticali possono essere descritte eventuali soluzioni progettuali complementari o sostitutive di quelle conformi dettagliate nella sezione Strategia antincendio, oppure semplici prescrizioni aggiuntive, specifiche per la tipologia di attività.

G.3. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ

G.3.1. Definizione dei profili di rischio

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:

- R_{vita} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- R_{beni} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- $R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

G.3.2. Profilo di rischio R_{vita}

G.3.2.1. Determinazione

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito per compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio (tabella G.3-1);
- δ_{α} : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW (tabella G.3-2).

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Caso in esame
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Compartimenti in esame: <ul style="list-style-type: none"> - magazzini stagionatura 2-3 e reparto spedizione - reparto saline 4 - caseificio 6 - uffici caseificio 6 (piano terra e primo)

Stralcio Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti.

Sono evidenziate le caratteristiche prevalenti degli occupanti del compartimento riguardanti la situazione in esame.

δ_{α}	t_{α} [1]	Criteri	Caso in esame
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.	Reparto saline 4 Caseificio 6 Uffici Caseificio 6 (piano terra e primo)

δ_α	t_α [1]	Criteri	Caso in esame
3	150 s rapida	<p>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).</p> <p>Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2].</p> <p>Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845.</p> <p>Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili.</p> <p>Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</p>	Magazzini stagionatura 2-3 e reparto spedizione
<p>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 $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$.</p> <p>[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.</p>			

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

Sono evidenziate le velocità caratteristiche prevalenti di crescita dell'incendio riguardante la situazione in esame.

Considerando, il comportamento al fuoco di una forma di formaggio (vedere Allegato n. 1), la superficie massima dei blocchi di deposito (sempre inferiore a 25 m^2), lo spazio attorno ad ogni deposito (sempre maggiore di 1,2 m), la tipologia di materiali stoccati (latticini), la configurazione dell'immagazzinamento (merce su scaffali con ripiani pieni) e le lavorazioni effettuate, si assume **R_{vita} pari a A3 per il compartimento “magazzino stagionatura 2 e 3 – reparto spedizione”.**

Considerando, la tipologia di materiali stoccati, la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riportata al paragrafo “Descrizione dell'attività” e il valore del carico di incendio specifico di progetto calcolato al paragrafo S.2.9, si assume invece **R_{vita} pari a A2 per i compartimenti “reparto saline”, “caseificio 6” e “uffici”.**

G.3.3. Profilo di rischio R_{beni}

G.3.3.1. Determinazione

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli ambiti che costituiscono l'attività e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in essa contenuti, in base alla seguente tabella:

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-6: Determinazione di R_{beni} .

È evidenziata l'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} presa a riferimento per la verifica oggetto della presente relazione tecnica: trattasi di un edificio di tipo non strategico e non vincolato, pertanto R_{beni} pari a 1.

G.3.4. Profilo di rischio $R_{ambiente}$

Il profilo di rischio ambientale $R_{ambiente}$ è da ritenersi **non significativo** tenendo conto dell'ubicazione dell'attività, dell'assenza di ricettori sensibili nelle aree esterne (e nelle immediate vicinanze), della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti, e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Tali aspetti verranno considerati, descritti e valutati nel presente elaborato.

Tenendo presente quanto precedentemente riportato, si considerano i seguenti profili di rischio:

Compartimento 1: "Magazzini stagionatura 2 e 3 – reparto spedizione"		
R_{vita}	δ_{occupanti}	δ_α
A3	A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	150 rapida
R_{beni}	Opera da costruzione vincolata	Opera da costruzione strategica
1	NO	NO
R_{ambiente}	Rischio ambiente	
NO	Non significativo	

Compartimento 2: "Reparto saline 4"		
R_{vita}	δ_{occupanti}	δ_α
A2	A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	300 media
R_{beni}	Opera da costruzione vincolata	Opera da costruzione strategica
1	NO	NO
R_{ambiente}	Rischio ambiente	
NO	Non significativo	

Compartimento 3: "Caseificio 6"		
R_{vita}	δ_{occupanti}	δ_α
A2	A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	300 media
R_{beni}	Opera da costruzione vincolata	Opera da costruzione strategica
1	NO	NO
R_{ambiente}	Rischio ambiente	
NO	Non significativo	

Compartimento 4: "Uffici – Caseificio 6" (piano terra e primo)		
R_{vita}	δ_{occupanti}	δ_α
A2	A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	300 media
R_{beni}	Opera da costruzione vincolata	Opera da costruzione strategica
1	NO	NO
R_{ambiente}	Rischio ambiente	
NO	Non significativo	

SEZIONE S – STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1. REAZIONE AL FUOCO

S.1.1. Premessa

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni finali di applicazione, 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 per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella seguente tabella:

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.

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione per la reazione al fuoco.

S.1.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Per la reazione al fuoco dei percorsi d'esodo, si applica la Tabella S.1-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

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

Considerando il profilo di rischio R_{vita} individuato al paragrafo G.3.2, è evidenziato il livello di prestazione per la reazione al fuoco dei percorsi d'esodo riguardanti la situazione in esame (I).

Per la reazione al fuoco degli altri locali, si applica la Tabella S.1-3 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.

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

Considerando il profilo di rischio R_{vita} individuato al paragrafo G.3.2, è evidenziato il livello di prestazione per la reazione al fuoco degli altri locali (I).

S.1.4. Soluzioni progettuali

Per i compartimenti dell'attività oggetto della presente, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

S.1.5. Classificazione dei materiali in gruppi

La classificazione in gruppi di materiali seguirà i criteri indicati alla sezione S.1.5 e le tabelle S.1-5, S.1-6, S.1-7 e S.1-8 del Codice di prevenzione incendi.

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

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

- a. materiali stoccati od oggetto di processi produttivi;
- b. elementi strutturali portanti per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;
- c. materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30.

S.1.7. Indicazioni complementari

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione va effettuata rispettando il DM 10/03/2005, mentre per gli altri materiali va effettuata rispettando il DM 26/06/1984.

S.2. RESISTENZA AL FUOCO

S.2.1. Premessa

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 per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione sono riportati nella seguente tabella:

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 per la resistenza al fuoco.

S.2.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione, si applica la Tabella S.2-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
II	<p>Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ○ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

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

Considerando i profili di rischio individuati al paragrafo G.3, la geometria dell'edificio, gli affollamenti e la tipologia di persone presenti all'interno dei luoghi di lavoro, si assegna il livello di prestazione II per la resistenza al fuoco per il "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione" e si assegna invece il livello di prestazione III per il "reparto saline 4", il "caseificio 6" e gli "uffici caseificio 6".

S.2.4. Soluzioni progettuali

Per il "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione", per garantire il livello di prestazione II attribuito alla strategia, si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

1. Deve essere interposta distanza di separazione su spazio a cielo libero non inferiore alla massima altezza della costruzione verso altre opere da costruzione e verso il confine dell'area su cui sorge l'attività medesima (condizione verificata nel caso in esame – vedere elaborati grafici TAVOLA 01 in allegato).

2. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
3. La classe minima di resistenza al fuoco deve essere pari almeno a 30 o inferiore, qualora consentita dal livello di prestazione III per il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ del compartimento in esame.

Per il “reparto saline 4”, il “caseificio 6” e gli “uffici caseificio 6”, per garantire il livello di prestazione III attribuito alla strategia, si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

1. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
2. La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2.3.

S.2.5. Prestazioni di resistenza al fuoco con incendi convenzionali di progetto

- La resistenza al fuoco degli elementi strutturali della costruzione deve essere verificata in base agli incendi convenzionali di progetto rappresentati dalla curva nominale di incendio la cui espressione è riportata nel paragrafo S.2.7.
- I criteri di progettazione degli elementi strutturali resistenti al fuoco sono riportati nel paragrafo S.2.8.
- L’andamento delle temperature negli elementi deve essere valutato per l’intervallo di tempo di esposizione pari alla classe minima di resistenza al fuoco prevista per ciascun livello di prestazione.
- La procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$, impiegato per la definizione della classe di resistenza al fuoco, è riportata nel paragrafo S.2.9.
- Il carico di incendio specifico di progetto per i vari compartimenti è stato determinato con riferimento alla totale area di pertinenza in quanto sono presenti materiali combustibili in quantità piuttosto uniformemente distribuite.
- Le curve nominali di incendio devono essere applicate ad ogni compartimento dell’edificio alla volta.
- In caso di compartimenti con elementi di compartimentazione comuni, la classe di tali elementi deve essere coerente con quella del compartimento di origine dell’incendio.
- La classe di resistenza al fuoco di elementi orizzontali di separazione deve essere coerente con quella del compartimento sottostante.
- I valori del carico d’incendio specifico di progetto e delle caratteristiche del compartimento antincendio adottati nel progetto costituiscono un vincolo d’esercizio per le attività da svolgere all’interno della costruzione.

S.2.6. Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con curve naturali di incendio

Non applicate nel caso in esame.

S.2.7. Curve nominali di incendio

Si rimanda a quanto contenuto nel presente specifico paragrafo del decreto.

S.2.8. Criteri di progettazione degli elementi strutturali resistenti al fuoco

La progettazione strutturale ai fini antincendio segue i criteri indicati alla sezione S.2.8 del Codice di prevenzione incendi. La resistenza al fuoco degli elementi strutturali secondari è sufficiente a garantire l'esodo in sicurezza di tutti gli occupanti.

S.2.9. Carico di incendio specifico di progetto

Il carico di incendio specifico di progetto, indicato più brevemente con $q_{f,d}$, è calcolato mediante l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento;
- Misure di protezione attiva e passiva adottate.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

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

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

dove:

$q_{f,d}$ carico d'incendio specifico di progetto. [MJ/m²]

δ_{q1} fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-4 del Codice di prevenzione incendi.

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-5 del Codice di prevenzione incendi.

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6 del Codice di prevenzione incendi.

q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico in MJ/m² da determinarsi secondo la formula:

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

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile. [kg]
- H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile; i valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002, dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica. [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 cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.
- ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:
0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco (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. [m²]

Di seguito sono riportati i calcoli dei carichi di incendio dei compartimenti individuati al successivo capitolo S.3.

Calcolo del carico di incendio specifico di progetto – magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione

Considerando i materiali che potenzialmente possono partecipare alla combustione e accorpando le voci che lo consentono, in quanto assimilabili tra loro per caratteristiche fisiche, è possibile inserire i dati di calcolo nelle formule sopra esposte. I valori considerati sono i seguenti:

- $\delta_{q1} = 1,40$ ($1000 \text{ m}^2 \leq \text{area compartimento} < 2500 \text{ m}^2$)
- $\delta_{q2} = 1,00$ (classe di rischio II)
- $\delta_n = 0,68$ (rete idranti con protezione interna ed esterna + impianto di rivelazione automatica)
- $A = 2322 \text{ m}^2$ (superficie netta magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione)

Descrizione	UM	H [MJ/UM]	g [UM]	m (fatt. part.)	Ψ (fatt. lim.)	Carico [MJ]
Legno	kg	17,5	165.000	0,85	1,00	2.454.375
Formaggi grassi (25000 forme con acqua al 30%)	kg	17	525.000	1,00	1,00	8.925.000
Carta/cartoni	kg	17	200	0,80	1,00	2.720
Altro materiale combustibile	kg	24,0	100,00	1,0	1,0	2400
Rivestimento	kg	38	1.300	1,00	1,00	49.400

Applicando i valori di cui sopra alle formule precedenti, si ottiene il carico di incendio specifico di progetto:

Carico totale =	11433,9	MJ	
Area [m ²] =	2322	m ²	
$q_f =$	4924,1	MJ/m ²	
$\delta_{q1} =$	1,4	(1000 m ² ≤ area compartimento < 2500 m ²)	
$\delta_{q2} =$	1,0	(classe di rischio II)	
$\delta_{qn} =$	0,68		
$q_{f,d} =$	4687,8	MJ/m ²	

In relazione a quanto indicato al paragrafo S.2.4.2, per le strutture di cui al “magazzino 2-3 e reparto spedizione” è pertanto richiesto un requisito minimo per la resistenza al fuoco delle strutture pari a **R/REI 30**.

Calcolo del carico di incendio specifico di progetto – reparto saline

Considerando i materiali che potenzialmente possono partecipare alla combustione e accorpando le voci che lo consentono, in quanto assimilabili tra loro per caratteristiche fisiche, è possibile inserire i dati di calcolo nelle formule sopra esposte. I valori considerati sono i seguenti:

- $\delta_{q1} = 1,40$ ($1000 \text{ m}^2 \leq \text{area compartimento} < 2500 \text{ m}^2$)
- $\delta_{q2} = 1,00$ (classe di rischio II)
- $\delta_n = 1,00$
- $A = 1018 \text{ m}^2$ (superficie netta reparto saline)

Descrizione	UM	H [MJ/UM]	g [UM]	m (fatt. part.)	Ψ (fatt. lim.)	Carico [MJ]
Materiale elettrico	kg	34,0	100,00	1,0	1,0	3400
Materiale plastico	kg	42,0	100,00	1,0	1,0	4200
Formaggi, latte e latticini	kg	12	4.000	1,00	1,00	48000
Altro materiale combustibile	kg	24	500	1,00	1,00	12000

Applicando i valori di cui sopra alle formule precedenti, si ottiene il carico di incendio specifico di progetto:

Carico totale =	67600	MJ	
Area [m ²] =	1018	m ²	
$q_f =$	66,4	MJ/m ²	
$\delta_{q1} =$	1,4	($1000 \text{ m}^2 \leq \text{area compartimento} < 2500 \text{ m}^2$)	
$\delta_{q2} =$	1,0	(classe di rischio II)	
$\delta_{qn} =$	1,0		
$q_{f,d} =$	92,96	MJ/m ²	

In relazione a quanto indicato al paragrafo S.2.4.2, per le strutture di cui al reparto “saline” è pertanto richiesto un requisito minimo per la resistenza al fuoco delle strutture pari a R/REI 30.

Considerando i calcoli di cui ai punti precedenti, si prescrive che le strutture di separazione tra il compartimento magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione, il compartimento reparto saline e gli appartamenti dei custodi abbiano caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a R/REI 240.

Considerando la presenza di appartamento per i custodi, nel compartimento magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione, si prescrive inoltre l'estensione della resistenza al fuoco R/REI 240 tramite pannellatura di larghezza pari a 2m (vedere elaborati grafici in allegato).

Si prescrive inoltre che le strutture di separazione tra il compartimento reparto saline e gli appartamenti dei custodi abbiano caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a R/REI 60.

Calcolo del carico di incendio specifico di progetto – caseificio 6

Considerando i materiali che potenzialmente possono partecipare alla combustione e accorpando le voci che lo consentono, in quanto assimilabili tra loro per caratteristiche fisiche, è possibile inserire i dati di calcolo nelle formule sopra esposte. I valori considerati sono i seguenti:

- $\delta_{q1} = 1,40$ ($1000 \text{ m}^2 \leq \text{area compartimento} < 2500 \text{ m}^2$)
- $\delta_{q2} = 1,00$ (classe di rischio II)
- $\delta_n = 0,8$ (rete idranti con protezione interna ed esterna)
- $A = 2075 \text{ m}^2$ (superficie netta caseificio)

Descrizione	UM	H [MJ/UM]	g [UM]	m (fatt. part.)	Ψ (fatt. lim.)	Carico [MJ]
Legno arredi	kg	18,4	200,00	0,8	1,0	2944
Carta, oggetti vari	kg	17,0	200,00	0,8	1,0	2720
Altro materiale combustibile	kg	24,0	200,00	1,0	1,0	4800
Materiale plastico	kg	42,0	200,00	1,0	1,0	8400
Materiale elettrico	kg	34,0	200,00	1,0	1,0	6800
Formaggi, latte e latticini	kg	12	90.000	1,00	1,00	1.080.000
Legno arredi	kg	18,4	200,00	0,8	1,0	2944

Applicando i valori di cui sopra alle formule precedenti, si ottiene il carico di incendio specifico di progetto:

Carico totale =	1105664	MJ	
Area [m ²] =	2075	m ²	
$q_f =$	489	MJ/m ²	
$\delta_{q1} =$	1,4	(1000 m ² ≤ area compartimento < 2500 m ²)	
$\delta_{q2} =$	1,0	(classe di rischio II)	
$\delta_{qn} =$	0,8		
$q_{f,d} =$	596,83	MJ/m ²	

In relazione a quanto contenuto nella tabella S.2-3, di seguito riportata, per le strutture di cui al reparto “caseificio 6” è pertanto richiesta una resistenza al fuoco delle strutture pari a R/REI 45.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45

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

Calcolo del carico di incendio specifico di progetto – uffici piano terra caseificio 6

Considerando i materiali che potenzialmente possono partecipare alla combustione e accorpando le voci che lo consentono, in quanto assimilabili tra loro per caratteristiche fisiche, è possibile inserire i dati di calcolo nelle formule sopra esposte. I valori considerati sono i seguenti:

- $\delta_{q1} = 1,00$ (area compartimento < 500 m²)
- $\delta_{q2} = 0,80$ (classe di rischio I)
- $\delta_n = 0,8$ (rete idranti con protezione interna ed esterna)
- $A = 251$ m² (superficie netta uffici/spogliatoi)

Descrizione	UM	H [MJ/UM]	g [UM]	m (fatt. part.)	Ψ (fatt. lim.)	Carico [MJ]
Legno arredi	kg	18,4	500,00	0,8	1,0	7360
Carta, oggetti vari	kg	17,0	500,00	0,8	1,0	6800
Altro materiale combustibile	kg	24,0	150,00	1,0	1,0	3600
Materiale plastico	kg	42,0	200,00	1,0	1,0	8400
Materiale elettrico	kg	34,0	300,00	1,0	1,0	10200
Vestiaro	kg	19,0	100,00	1,0	1,0	1900

Applicando i valori di cui sopra alle formule precedenti, si ottiene il carico di incendio specifico di progetto:

Carico totale =	38260	MJ	
Area [m ²] =	251	m ²	
$q_r =$	152,2	MJ/m ²	
$\delta_{q1} =$	1,0	(area compartimento < 500 m ²)	
$\delta_{q2} =$	0,8	(classe di rischio I)	
$\delta_{qn} =$	0,8		
$q_{f,d} =$	97,4	MJ/m ²	

In relazione a quanto contenuto nella tabella S.2-3, di seguito riportata, per le strutture di cui al reparto “uffici caseificio 6” è pertanto richiesto nessun requisito minimo per la resistenza al fuoco delle strutture.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/m ²	Nessun requisito

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

Calcolo del carico di incendio specifico di progetto – uffici piano primo caseificio 6

Considerando i materiali che potenzialmente possono partecipare alla combustione e accorpando le voci che lo consentono, in quanto assimilabili tra loro per caratteristiche fisiche, è possibile inserire i dati di calcolo nelle formule sopra esposte. I valori considerati sono i seguenti:

- $\delta_{q1} = 1,00$ (area compartimento < 500 m²)
- $\delta_{q2} = 0,80$ (classe di rischio I)
- $\delta_n = 1,00$
- $A = 81$ m² (superficie netta uffici)

Descrizione	UM	H [MJ/UM]	g [UM]	m (fatt. part.)	Ψ (fatt. lim.)	Carico [MJ]
Legno arredi	kg	18,4	100,00	0,8	1,0	1472
Carta, oggetti vari	kg	17,0	100,00	0,8	1,0	1360
Materiale plastico	kg	42,0	100,00	1,0	1,0	4200
Materiale elettrico	kg	34,0	100,00	1,0	1,0	3400

Applicando i valori di cui sopra alle formule precedenti, si ottiene il carico di incendio specifico di progetto:

Carico totale =	10432	MJ	
Area [m ²] =	81	m ²	
$q_f =$	81,3	MJ/m ²	
$\delta_{q1} =$	1,0	(area compartimento < 500 m ²)	
$\delta_{q2} =$	0,8	(classe di rischio I)	
$\delta_{qn} =$	1,0		
$q_{f,d} =$	102,6	MJ/m ²	

In relazione a quanto contenuto nella tabella S.2-3, di seguito riportata, per le strutture di cui al reparto “uffici caseificio 6” è pertanto richiesto nessun requisito minimo per la resistenza al fuoco delle strutture.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/m ²	Nessun requisito

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

Si prescrive inoltre che le strutture di separazione tra il compartimento caseificio 6 e gli uffici al piano terra e al piano primo, il locale inverter al piano terra e il locale tecnico al piano primo abbiano caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a R/REI 60

Inoltre, le strutture di separazione tra il compartimento caseificio 6 e la centrale termica/vano tecnico piano interrato hanno caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a R/REI 120.

S.2.10 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

La classificazione di resistenza al fuoco viene determinata in base ai risultati di calcoli o confronti come riportato nel paragrafo S.2.14 e S.2.15 del Codice di prevenzione incendi.

S.2.11 Simboli

La simbologia utilizzata per le prestazioni di resistenza al fuoco è quella indicata al paragrafo S.2.11 del Codice di prevenzione incendi.

S.2.12 Classi

Per le classi di resistenza al fuoco dei vari elementi costruttivi o strutturali, le classi di riferimento sono quelle indicate nella sezione S.2.12 del Codice di prevenzione incendi.

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

Non sono previste classificazioni in base ai risultati di prove, tuttavia nel caso venisse utilizzata tale modalità si farà riferimento alle metodologie indicate nella sezione S.2.13 del Codice di prevenzione incendi.

S.2.14 Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcolo

Non sono previste classificazioni in base ai risultati di calcoli, tuttavia nel caso venisse utilizzata tale modalità si farà riferimento alle metodologie indicate nella sezione S.2.14 del Codice di prevenzione incendi.

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

La classificazioni effettuate in base a confronti con tabelle devono essere conformi al paragrafo S.2.15 del Codice di prevenzione incendi.

S.3. COMPARTIMENTAZIONE

S.3.1 Premessa

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

S.3.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la compartimentazione sono riportati nella seguente tabella:

Livelli di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none">• la propagazione dell'incendio verso altre attività;• la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none">• la propagazione dell'incendio verso altre attività;• la propagazione dell'incendio e dei fumi <i>freddi</i> all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione.

S.3.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.3-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

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

Considerando, la geometria dell'edificio, il valore del carico di incendio specifico di progetto calcolato al paragrafo S.2.9, la tipologia di attività svolte e il profilo di rischio R_{vita} individuati al paragrafo G.3.2, è evidenziato il livello di prestazione per la compartimentazione preso a riferimento per tutto l'insediamento in esame.

S.3.4. Soluzioni progettuali

Per garantire il livello di prestazione II attribuito alla strategia, si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività viene impiegata la soluzione conforme selezionata nella seguente tabella:

a	inserire le 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;
b	interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività viene impiegata la soluzione conforme selezionata nella seguente tabella:

a	suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
b	interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

3. L'ubicazione delle diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.
4. Sono ammesse comunicazioni tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10. (non presenti)

S.3.5. Caratteristiche generali della compartimentazione

Le caratteristiche generali della compartimentazione sono riportate al paragrafo S.3.5 del Codice di prevenzione incendi.

S.3.6. Progettazione della compartimentazione

S.3.6.1. Regole generali

Devono essere inseriti in compartimenti distinti:

- ciascun piano interrato e fuori terra di attività multipiano;
- aree dell'attività con diverso profilo di rischio;
- altre attività ospitate nella medesima opera da costruzione.

Le condizioni di cui sopra valgono per tutte le aree aziendali, suddivise in vari compartimenti.

Le varie aree dell'attività considerata hanno i propri rispettivi profili di rischio (vedere capitolo G.3), e pertanto costituiscono diversi compartimenti antincendio:

- magazzini stagionatura 2-3 e reparto spedizione, superficie complessiva circa 2300 m²
- reparto saline, superficie complessiva circa 1018 m²
- caseificio 6, superficie complessiva circa 2075 m²
- uffici caseificio 6 piano terra, superficie complessiva circa 250 m²
- uffici caseificio 6 piano primo, superficie complessiva circa 80 m²

Pertanto, la superficie lorda dei compartimenti in oggetto rispetta i valori massimi previsti in tabella S.3-6, come riportato in grassetto nella tabella seguente:

R _{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]

Stralcio Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m².

S.3.6.2. Compartimentazione multipiano

Non presente.

S.3.7. Realizzazione della compartimentazione

S.3.7.1. Determinazione della classe di resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti è determinata secondo quanto già riportato nel capitolo S.2.

S.3.7.2. Selezione delle prestazioni degli elementi

- Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti devono possedere analoga classe di resistenza al fuoco ed essere munite di dispositivo di autochiusura (es. porte) o mantenute permanentemente chiuse (es. sportelli di cavedi impiantistici).
- Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo dovrebbero essere almeno a tenuta di fumi caldi (E) e freddi (S_a).
- Le porte tagliafuoco installate lungo le principali vie di passaggio degli occupanti dovrebbero essere preferibilmente munite di fermo elettromagnetico in apertura, asservito ad IRAI.

S.3.7.3. Continuità della compartimentazione

Le compartimentazioni orizzontali e verticali devono formare una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio. Particolare cura nella realizzazione deve essere garantita:

- nelle giunzioni tra gli elementi di compartimentazione, grazie alla corretta posa in opera,
- in corrispondenza dell'attraversamento degli impianti tecnologici o di processo con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco ovvero 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;
- in corrispondenza di canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell'installazione di serrande tagliafuoco o impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;

- in corrispondenza dei camini di esaustione o di estrazione fumi impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- in caso di facciate continue (non presenti nel caso in esame).

S.3.8. Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

L'interposizione della distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o tra attività diverse consente di limitare la propagazione dell'incendio.

Per il magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione, si adotta la procedura analitica del paragrafo S.3.11.3.

Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione e reparto saline

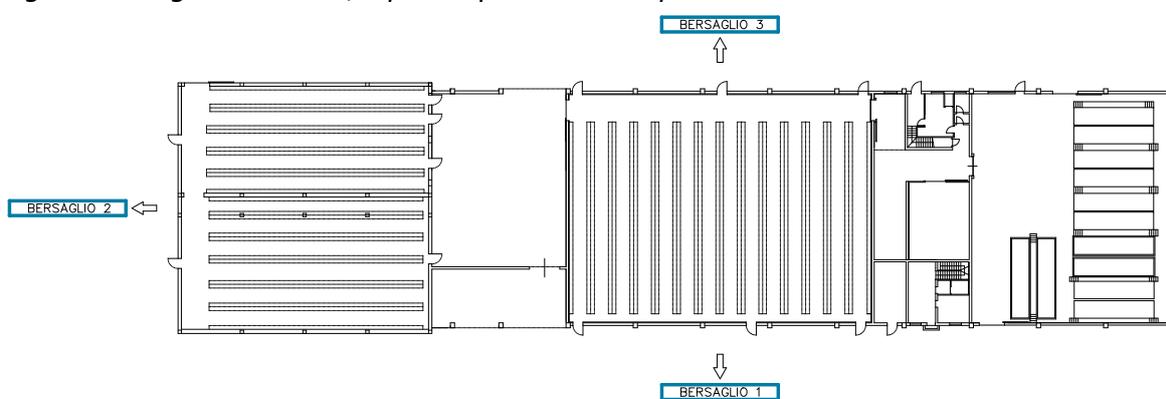


Figura 1 – Determinazione dei piani radianti.

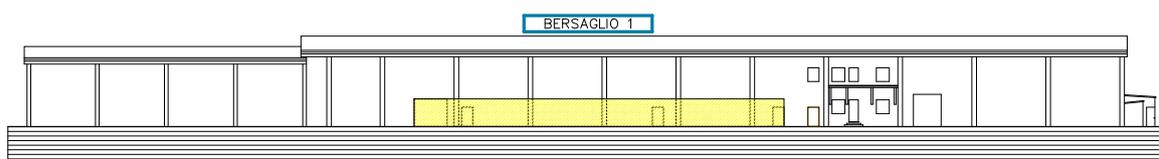


Figura 2 – Determinazione delle piastre radianti sul piano radiante 1.

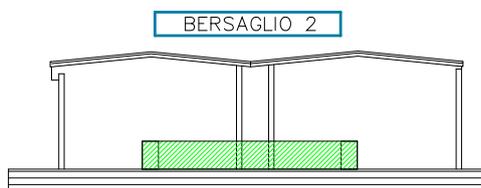


Figura 3 - Determinazione delle piastre radianti sul piano radiante 2.

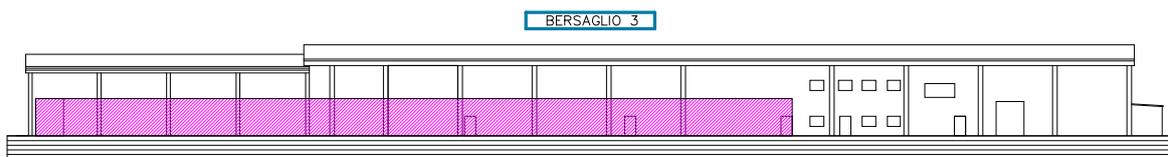


Figura 4 - Determinazione delle piastre radianti sul piano radiante 3.

N.B.: non sono considerati piani radianti i compartimenti che ospitano il reparto saline in quanto aventi carico di incendio inferiore a 600 MJ/m².

Mentre per il caseificio 6, dove il carico d'incendio risulta < 600 MJ/m², si considera soluzione conforme l'interposizione di spazio scoperto tra sorgente e bersaglio. Al fine di garantire tale soluzione conforme, in accordo a quanto previsto al paragrafo S.3.5.1, di seguito si verifica che lo spazio scoperto sia uno spazio a cielo libero o superiormente grigliato, anche delimitato su tutti i lati, avente superficie lorda minima in m² non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza in metri della parete più bassa che li delimita:

Caseificio 6

Zona spazio scoperto	Superficie lorda minima [m ²]	Verifica	3 x altezza in metri parete più bassa		
Lato ovest	> 100	>	3 x 8,9	=	26,7
Lato est	> 100	>	3 x 8,9	=	26,7
Lato sud	> 100	>	3 x 12,0	=	36,0
Lato nord	> 100	>	3 x 9,0		27,0

Inoltre, la distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto deve essere non inferiore a 3,50 m (*condizione verificata*).

S.3.9. Ubicazione

Come riportato negli elaborati grafici allegati, nell'opera da costruzione in esame non sono presenti differenti attività.

S.3.10. Comunicazioni tra attività diverse

Come riportato negli elaborati grafici allegati, nell'opera da costruzione in esame non sono presenti differenti attività.

S.3.11. Metodi per la determinazione della distanza di separazione

S.3.11.3. Procedura per la determinazione analitica della distanza di separazione

Procedura per la determinazione analitica della distanza di separazione

1. La presente procedura analitica consente di determinare la distanza di separazione che limita ad un qualsiasi valore E_{soglia} l'irraggiamento termico incidente sul bersaglio, prodotto dall'incendio della sorgente considerata.
2. Il progettista determina gli elementi radianti, il piano radiante di riferimento per la distanza oggetto di analisi, le relative piastre radianti come descritto al paragrafo S.3.11.1.
3. La distanza di misurata tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio garantisce adeguata separazione se è verificata la seguente relazione:

$$F_{2-1} \cdot E_1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

con:

F_{2-1} : fattore di vista

E_1 : potenza termica radiante dovuta all'incendio convenzionale [kW/m²]

ϵ_f : emissività della fiamma

E_{soglia} : soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio [kW/m²]

4. Il fattore di vista F_{2-1} relativo a piastra radiante rettangolare e bersaglio posizionato sull'asse di simmetria normale alla piastra è calcolato secondo la seguente relazione:

$$F_{2-1} = \frac{2}{\pi} \cdot \left(\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \tan^{-1} \frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \tan^{-1} \frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right)$$

Supponendo che gli elementi radianti siano distribuiti verticalmente al centro della piastra radiante, si calcola:

$$X = \frac{B_i \cdot p_i}{2d_i}$$

$$Y = \frac{H_i}{2d_i}$$

con:

B_i : larghezza i-esima piastra radiante [m]

H_i : altezza i-esima piastra radiante [m]

p_i : percentuale di foratura dell'i-esima piastra radiante

d_i : distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio [m]

5. La potenza termica radiante dell'incendio convenzionale E_1 è imposta come segue in funzione del carico di incendio specifico q_f del compartimento retrostante l'i-esima piastra radiante:

$$\text{se } q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2 : E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (1000 + 273,16)^4 = 149 \text{ kW/m}^2$$

$$\text{se } q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2 : E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (800 + 273,16)^4 = 75 \text{ kW/m}^2$$

L'emissività della fiamma ϵ_f è ricavata dalla seguente relazione:

$$\epsilon_f = 1 - e^{-0,3 \cdot d_f}$$

con:

d_f spessore della fiamma, pari a 2/3 dell'altezza del varco da cui esce la fiamma [m]

6. Qualora il compartimento retrostante l'i-esima piastra radiante sia dotato di misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6), la relativa distanza di separazione di può essere dimezzata.
7. Ai fini della presente procedura analitica, la distanza di separazione d in spazio a cielo libero tra sorgente e bersaglio è assunta pari al massimo dei valori delle distanze di ottenute per tutte le piastre radianti relative al piano radiante in esame.

Si riassumono i risultati ottenuti per il caso in esame.

Piano radiante numero:	1	Distanza di separazione minima ammessa	6,15 m
n. compartimenti sul piano radiante:	1	Per irraggiamento termico massimo E_{soglia}	12,6 kW/m ²

Piastra radiante p	1			
Carico di incendio del compartimento retrostante la piastra q_{f1}				> 1200 MJ/m ²
Potenza termica radiante convenzionale dell'incendio E_1				149 kW/m ²
Base piastra $B_1 =$	40,00 m	X=0,65	Fattore di vista $F_{2,1}$	0,183
Altezza piastra $H_1 =$	3,60 m	Y=0,29	Spessore della fiamma d_{f1}	2
$S_{pr,1}$	144,00 m ²		Emissività della fiamma ϵ_{f1}	0,4512
Superficie radiante $S_{rad,1}$	18,36 m ²		Step di calcolo per $d_1 \Delta_{d1}$	0,15
P_1	0,20			
Distanza di separazione $d_1 =$				6,15 m

Piano radiante numero:	2	Distanza di separazione minima ammessa	2,55 m
n. compartimenti sul piano radiante:	2	Per irraggiamento termico massimo E_{soglia}	12,6 kW/m ²

Piastra radiante p	1			
Carico di incendio del compartimento retrostante la piastra q_{f1}				> 1200 MJ/m ²
Potenza termica radiante convenzionale dell'incendio E_1				149 kW/m ²
Base piastra $B_1 =$	16,00 m	X=0,63	Fattore di vista $F_{2,1}$	0,241
Altezza piastra $H_1 =$	2,10 m	Y=0,41	Spessore della fiamma d_{f1}	1,4
$S_{pr,1}$	33,60 m ²		Emissività della fiamma ϵ_{f1}	0,34
Superficie radiante $S_{rad,1}$	5,04 m ²		Step di calcolo per $d_1 \Delta_{d1}$	0,15
P_1	0,20			
Distanza di separazione $d_1 =$				2,55 m

Piano radiante numero:	3	Distanza di separazione minima ammessa	9,75 m
n. compartimenti sul piano radiante:	1	Per irraggiamento termico massimo E_{soglia}	12,6 kW/m ²

Piastra radiante p	1			
Carico di incendio del compartimento retrostante la piastra q_{f1}	> 1200 MJ/m ²			
Potenza termica radiante convenzionale dell'incendio E_1	149 kW/m ²			
Base piastra $B_1 =$	81,40 m	X=0,83	Fattore di vista $F_{2,1}$	0,151
Altezza piastra $H_1 =$	4,00 m	Y=0,21	Spessore della fiamma d_{f1}	2,7
$S_{pr,1}$	325,60 m ²		Emissività della fiamma ϵ_{f1}	0,55
Superficie radiante $S_{rad,1}$	19,56 m ²		Step di calcolo per d_1 Δ_{d1}	0,15
P_1	0,20			
Distanza di separazione $d_1 =$				9,75 m

Graficamente sai risultati si ottiene:

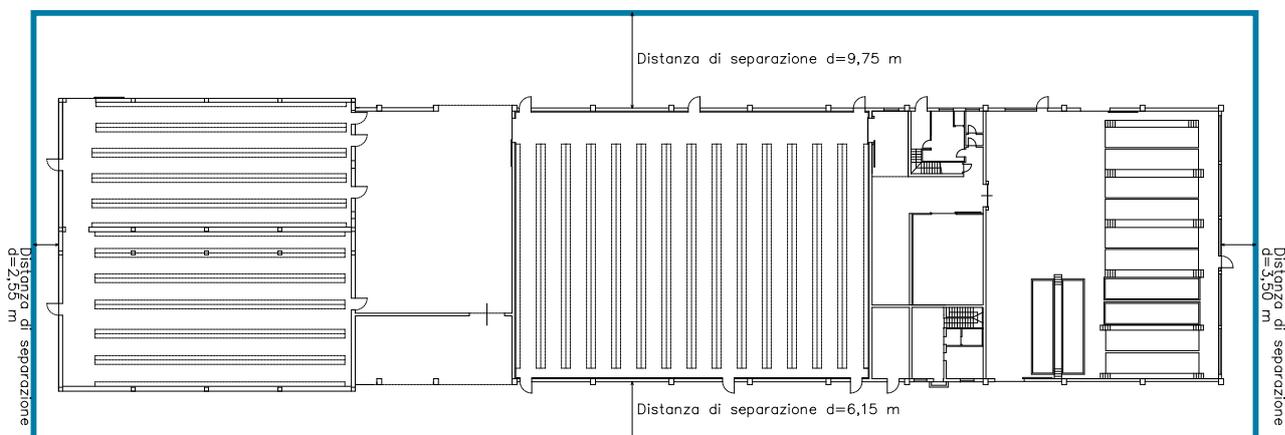


Figura 5 – Distanze di separazione.

Considerando i valori sopra riportati, nel caso in esame, tra sorgente (capannone ditta) e limite ove si riscontra irraggiamento termico massimo non sono presenti bersagli sensibili e vi è una distanza di separazione con spazio a cielo libero in grado di limitare la propagazione dell'incendio.

Si precisa che, per il magazzino stagionatura 5, già autorizzato (pratica VVF n.71850), era stata determinata una distanza di separazione pari a 7 m (parere favorevole del 07/06/2017 prot. 14080)

S.4. ESODO

S.4.1. Premessa

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

S.4.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per l'esodo sono riportati nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo.

S.4.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.4-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività.

Stralcio Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

Considerando la dimensione del compartimento, la geometria dell'edificio, le persone presenti all'interno dei luoghi di lavoro e i profili di rischio individuati al paragrafo G.3, è evidenziato il livello di prestazione per l'esodo preso a riferimento per il compartimento (I).

S.4.4. Soluzioni progettuali

Per garantire il livello di prestazione I attribuito alla strategia, si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

1. i dati di ingresso devono essere definiti nel rispetto di quanto previsto al paragrafo S.4.6: profilo di rischio R_{vita} di riferimento ed affollamento;
2. i requisiti antincendio minimi devono rispettare quanto previsto al paragrafo S.4.7;
3. lo schema e la dimensione delle vie d'esodo fino al luogo sicuro deve essere definita nel rispetto di quanto previsto ai paragrafi S.4.8 e S.4.9;
4. Il sistema d'esodo deve essere progettato nel rispetto di quanto previsto al paragrafo S.4.5;

5. Possono essere eventualmente previste le misure antincendio aggiuntive di cui al paragrafo S.4.10.

S.4.5. Caratteristiche generali del sistema d'esodo

Le caratteristiche generali del sistema d'esodo sono riportate al paragrafo S.4.5 del Codice di prevenzione incendi, di seguito si trattano solamente quelle inerenti al caso in esame nel rispetto di quanto previsto al paragrafo S.4.5 e successivi.

S.4.5.1. Luogo sicuro

Si considerano luogo sicuro per l'attività almeno le seguenti soluzioni:

- la pubblica via (presente nel caso in esame),
- 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 (presente nel caso in esame: piazzali esterni della ditta).

Considerando la distanza di separazione calcolata nel capitolo S.3, si assume come luogo sicuro per l'attività il piazzale esterno e la pubblica via. Tale luogo sicuro è idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo; inoltre, come di seguito calcolato, la sua superficie lorda rispetta le indicazioni riportate in tabella S.4-36:

Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione e reparto saline

Tipologia	Superficie minima per occupante	n. occupanti (*)	Superficie minima luogo sicuro	Superficie presente
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona	15	10,5 m ²	> 150 m ² +accesso alla pubblica via
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona	Non presente	-	-
Occupante allettato	2,25 m ² /persona	Non presente	-	-

Caseificio 6 e uffici

Tipologia	Superficie minima per occupante	n. occupanti (*)	Superficie minima luogo sicuro	Superficie presente
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona	45	31,5 m ²	> 150 m ² +accesso alla pubblica via
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona	Non presente	-	-
Occupante allettato	2,25 m ² /persona	Non presente	-	-

(*) trattasi di sovrastima cautelativa che considera la presenza di eventuali autisti esterni e/o visitatori accompagnati.

S.4.5.2. Luogo sicuro temporaneo

Non presente nella situazione in esame.

S.4.5.3. Vie d'esodo

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo devono essere non sdruciolevoli, né presentare avvallamenti o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito degli occupanti.

Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività attraverso porte e finestre esistenti non devono interferire con il sistema delle vie d'esodo.

Le condizioni di cui sopra risultano sempre rispettate nel caso in esame.

S.4.5.3.3 Via d'esodo esterna

1. Le vie d'esodo esterne (es. scale, rampe, passerelle, camminamenti, ...) devono essere completamente esterne alle opere da costruzione. Inoltre, durante l'esodo degli occupanti, non devono essere soggette ad irraggiamento dovuto all'incendio superiore a 2,5 kW/m² e non devono essere investite dai prodotti della combustione.
2. Si ritengono soddisfatte le condizioni del comma 1 applicando almeno uno dei criteri di cui alla tabella S.4-5. *(condizione verificata nel caso in esame, si precisa che gli uffici al piano primo risultano compartimentati rispetto al resto del caseificio 6).*
3. Ai fini delle prestazioni, una via d'esodo esterna è considerata equivalente:
 - a. per piani con quota ≤ 24 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 devono condurre in luogo sicuro direttamente o tramite percorso d'esodo a prova di fumo o via d'esodo esterna. *(condizione verificata nel caso in esame)*

Presenti solamente le scale di esodo presso gli uffici al piano primo del caseificio 6.

S.4.5.4. Scale d'esodo

1. Quando un pavimento inclinato immette in una scala d'esodo, la pendenza deve interrompersi almeno ad una distanza dalla scala pari alla larghezza della stessa.
2. Le scale d'esodo devono essere dotate di corrimano laterale. Le scale d'esodo di larghezza maggiore di 2400 mm dovrebbero essere dotate di uno o più corrimano centrali.
3. Le scale d'esodo devono consentire l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:
 - a. i gradini devono avere alzata e pedata costanti;
 - b. devono essere interrotte da pianerottoli di sosta.
4. Sono ammessi gradini con alzata o pedata variabili, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

5. Dovrebbero essere evitate scale d'esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d'inciampo. Se il gradino singolo non è eliminabile, deve essere opportunamente segnalato.

Presenti solamente le scale di esodo presso gli uffici al piano primo del caseificio 6.

S.4.5.5. Scale e marciapiedi mobili d'esodo

Non pertinente alla situazione in esame.

S.4.5.6. Rampe d'esodo

Non pertinente alla situazione in esame.

S.4.5.7. Porte lungo le vie d'esodo

Le porte installate lungo le vie d'esodo devono essere facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non deve ostacolare il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte devono aprirsi su aree facilmente praticabili, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

S.4.5.7.1. Porte ad apertura manuale

Le porte devono possedere i requisiti di cui alla tabella S.4-6 in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

Ambito servito	Caratteristiche 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		
Area a rischio specifico	n > 10 occupanti		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]
	n > 5 occupanti		
Altri casi			
<p>[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.</p> <p>[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.</p> <p>[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).</p> <p>[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.</p> <p>[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.</p>			

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo.

Nel caso in esame, il numero di occupanti che impiegano la singola porta risulta sempre inferiore a 50 per ambito non aperto al pubblico; pertanto, ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

S.4.5.7.2. Porte ad azionamento automatico

Non pertinente alla situazione in esame.

S.4.5.7.3. Tornelli

Non pertinente alla situazione in esame.

S.4.5.8. Uscite finali

Le uscite finali verso luogo sicuro devono essere posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro.

Le uscite finali devono essere contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio *“Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio”*.

S.4.5.9. Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) deve essere facilmente riconoscibile dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza che consente il corretto orientamento degli occupanti. Ciò può essere conseguito con l'installazione in più punti dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui viene indicata la posizione del lettore (es. *“Voi siete qui”*) ed il layout del sistema d'esodo.

S.4.5.10. Illuminazione di sicurezza

L'edificio è dotato di un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo, in grado di assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838.

S.4.5.11. Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili

Non pertinenti alla situazione in esame.

S.4.5.12. Installazioni per gli spettatori

Non pertinenti alla situazione in esame.

S.4.6. Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo

Il sistema di esodo è progettato in funzione del profilo di rischio R_{vita} e dell'affollamento.

S.4.6.1. Profilo di rischio R_{vita} di riferimento

Ciascun componente del sistema di esodo è dimensionato in funzione del più gravoso dei profili di rischio R_{vita} dei vari compartimenti serviti; pertanto, nel caso in esame, i profili di rischio R_{vita} di riferimento sono A2 per il “reparto saline”, il “caseificio 6” e “uffici caseificio 6” e A3 per il “magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione”.

S.4.6.2. Affollamento

Con riferimento ai valori di densità di affollamento riportati in tabella S.4-12 e ai criteri della tabella S.4-13, si determina l’affollamento massimo di ciascun locale:

Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione e reparto saline

Aree presenti nell’attività	Superficie	Densità di affollamento [1]	Criteri [2]	Affollamento massimo (*)
Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione	2322 m ²	-	Numero massimo di presenti	10 persone
Reparto saline	1018 m ²	-	Numero massimo di presenti	5 persone

[1] Valore indicato in tabella S.4-12 del Codice di prevenzione incendi.

[2] Valore indicato in tabella S.4-13 del Codice di prevenzione incendi.

(*) trattasi di sovrastime cautelative

Caseificio 6 e uffici

Aree presenti nell’attività	Superficie	Densità di affollamento [1]	Criteri [2]	Affollamento massimo (*)
Caseificio 6	2075 m ²	-	Numero massimo di presenti	30 persone
Uffici caseificio 6 piano terra	251 m ²	-	Numero massimo di presenti	10 persone
Uffici caseificio 6 piano primo	81 m ²	-	Numero massimo di presenti	5 persone

[1] Valore indicato in tabella S.4-12 del Codice di prevenzione incendi.

[2] Valore indicato in tabella S.4-13 del Codice di prevenzione incendi.

(*) trattasi di sovrastime cautelative

S.4.7. Requisiti antincendio minimi per l’esodo

Il numero minimo di vie d’esodo verticali e orizzontali per ciascun ambito dell’attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1.

S.4.7.1. Requisiti antincendio in caso di esodo per fasi

Per il caso in esame, non è previsto l’esodo per fasi.

S.4.8. Progettazione del sistema d'esodo

S.4.8.1. Vie d'esodo ed uscite indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, devono essere previste almeno due vie d'esodo indipendenti.

Con riferimento ai valori riportati in tabella S.4-15, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e dell'affollamento massimo, si determina il numero minimo di uscite indipendenti:

Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione e reparto saline

Aree presenti nell'attività	Affollamento dell'ambito servito	n. uscite minimo richiesto	n. uscite disponibili
Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione	< 200 OCCUPANTI	2	8
Reparto saline	< 200 OCCUPANTI	2	2

Caseificio 6 e uffici

Aree presenti nell'attività	Affollamento dell'ambito servito	n. uscite minimo richiesto	n. uscite disponibili
Caseificio 6	< 200 OCCUPANTI	2	4
Uffici caseificio 6 piano terra	< 200 OCCUPANTI	2	1 (corridoio cieco)
Uffici caseificio 6 piano primo	< 200 OCCUPANTI	2	1 (corridoio cieco)

Lo stabilimento è dotato di vie d'esodo orizzontali indipendenti, in cui è minimizzata la possibilità che le stesse possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio, con angolo tra i percorsi rettilinei superiore a 45°. Vi sono poi alcune zone che si configurano come servite da corridoio cieco (vedere paragrafo successivo).

S.4.8.2. Corridoi ciechi

Nel caso in esame, nel reparto caseificio 6 e negli uffici adiacenti, vi sono alcune zone per le quali l'angolo formato dai percorsi rettilinei risulta inferiore a 45° ed i percorsi si configurano come corridoi ciechi.

Con riferimento alla tabella S.4-18, si determinano l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco e la lunghezza massima del corridoio cieco:

R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}
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

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L_{cc} possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Nel reparto caseificio 6 e negli uffici adiacenti, i percorsi di esodo che fanno parte delle zone servite da corridoio cieco, sono sempre inferiori ai 30 m di lunghezza effettiva.

S.4.8.3. Lunghezza d'esodo

Le lunghezze d'esodo sono state verificate, mediante il metodo del filo teso, con riferimento ai valori limite in tabella S.4-25 per R_{vita}=A3 per il magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione per cui i percorsi di esodo ammessi sono fino a 45 m e per R_{vita}=A2 per il reparto saline, caseificio e uffici per cui i percorsi di esodo per raggiungere il luogo sicuro hanno sempre lunghezza inferiore a 60 metri.

S.4.8.4. Altezza delle vie d'esodo

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

S.4.8.5. Larghezza delle vie d'esodo

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

La larghezza delle vie d'esodo viene valutata lungo tutta la via d'esodo.

Dopo aver individuato le condizioni più gravose per i componenti del sistema d'esodo tramite la verifica di ridondanza prevista al paragrafo S.4.8.6, si determina la larghezza minima delle vie d'esodo come previsto ai paragrafi S.4.8.7, S.4.8.8, S.4.8.P, S.4.8.10.

S.4.8.6. Verifica di ridondanza delle vie d'esodo

Se il compartimento ha più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa renderne una indisponibile.

Nel caso in esame, per il compartimento produzione si è resa pertanto indisponibile una via d'esodo ed è stato verificato che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa hanno larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

S.4.8.7. Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali L_o (es. corridoi, porte, uscite, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti, è calcolata come segue:

$$L_o = L_u \cdot n_o$$

con:

L_o = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali; [mm]

L_u = larghezza unitaria [mm/persona] vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 per R_{vita} di riferimento;

n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontali.

R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	Δt_{coda}	R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	Δt_{coda}
A2	3,80	290 s	A3	4,60	240 s

Stralcio Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali.

Nel caso in esame, la larghezza minima delle vie di esodo orizzontali assume il seguente valore:

Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione e reparto saline

Aree presenti nell'attività	R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	L_o Larghezza minima [mm]
Magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione	A3	4,60	10 persone	46,0 (minimo 800)
Reparto saline	A2	3,80	5 persone	19,0 (minimo 800)

Caseificio 6 e uffici

Aree presenti nell'attività	R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	L_o Larghezza minima [mm]
Caseificio 6	A2	3,80	30 persone	114,0 (minimo 800)
Uffici caseificio 6 piano terra	A2	3,80	10 persone	38,0 (minimo 800)
Uffici caseificio 6 piano primo	A2	3,80	5 persone	7,6 (minimo 800)

Come indicato negli elaborati grafici in allegato alla presente, la larghezza delle vie di esodo orizzontali risulta verificata.

S.4.8.8. Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

Essendo prevista la procedura di esodo simultaneo, la larghezza minima della via d'esodo verticale L_v è calcolata secondo la procedura indicata al paragrafo S.4.8.8.1 del Codice di prevenzione incendi.

S.4.8.8.1. Calcolo in caso di esodo simultaneo

La larghezza minima delle vie d'esodo verticali L_v , che consente il regolare esodo degli occupanti, è calcolata come segue:

$$L_v = L_u \cdot n_v$$

con:

L_v = larghezza minima delle vie d'esodo verticali [mm]

L_u = larghezza unitaria [mm/persona] determinata da tabella S.4-29 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

n_v = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale nelle condizioni più gravose (paragrafo S.4.8.6).

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt _{coda}
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 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 Δt_{coda}.
I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le scale secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le rampe secondo le indicazioni della tabella S.4-31.
[F] Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

Stralcio Tabella S 4-29: Larghezza unitaria per vie di esodo verticali.

Alzata gradini	Pedata gradini		
	p ≥ 30 cm	25 cm ≤ p < 30 cm	22 cm ≤ p < 25 cm
a ≤ 17 cm	0%	+ 10 %	+25% [1]
17 cm < a ≤ 18 cm	+5%	+ 15 %	+50% [1]
18 cm < a ≤ 19 cm	+ 15%	+ 25 %	+100% [1]
19 cm < a ≤ 22 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.

Nel caso in esame, la larghezza minima delle vie di esodo verticali assume il seguente valore:

Aree presenti nell'attività	R _{vita}	Numero totale dei piani serviti	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Incremento larghezza unitaria	L _o Larghezza minima [mm]
Uffici piano primo	A2	1	4,55	5 PERSONE	+ 15 %	26,16 (≥ 900 *)

(**) la larghezza minima della via d'esodo verticale è non inferiore a 900 mm (tabella S.4-32)

Come indicato negli elaborati grafici in allegato alla presente, la larghezza delle vie di esodo verticali risulta verificata.

S.4.8.8.2. Calcolo in caso di esodo per fasi

Per il caso in esame, non si prevede l'esodo per fasi.

S.4.8.9. Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_F, che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j}$$

con:

L_F = larghezza minima dell'uscita finale [mm]

L_{O,i} = larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale [mm]

L_{V,j} = larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale [mm]

Per la gli uffici del piano primo del caseificio 6, essendo $\sum_i L_{O,i} = 0,0$ mm e $\sum_j L_{V,j} = 26,16$ mm, la larghezza minima dell'uscita finale deve essere L_F = 26,16 mm.

Come indicato negli elaborati grafici in allegato alla presente, la larghezza dell'uscita finale risulta sempre verificata.

S.4.8.10. Calcolo della larghezza minima per scale e marciapiedi mobili d'esodo

Per il caso in esame, non sono presenti scale e marciapiedi mobili.

S.4.9. Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo

In tutti i piani dell'attività nei quali vi può essere presenza non occasionale di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, deve essere adottata almeno una delle seguenti modalità:

- a. impiego di spazi calmi secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.1;
- b. esodo orizzontale progressivo secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.2;
- c. esodo orizzontale verso luogo sicuro.

Al momento non sono presenti lavoratori dotati di non sufficienti abilità; le misure saranno adottate qualora necessarie in futuro.

S.4.10. Requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo

Non richiesti alla situazione in esame.

S.4.11. Esodo per attività all'aperto

Non pertinente alla situazione in esame.

S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

S.5.1. Premessa

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 di incendio.

S.5.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono riportati nella seguente tabella:

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 per la gestione della sicurezza antincendio.

S.5.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.5-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione

Stralcio Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

Considerando il profilo di rischio più gravoso individuati al paragrafo G.3, le persone presenti all'interno dei luoghi di lavoro, la geometria dell'edificio e la tipologia di attività, è evidenziato il livello di prestazione per la gestione della sicurezza preso a riferimento per tutto l'insediamento (II).

S.5.4. Soluzioni progettuali

Per garantire il livello di prestazione II attribuito alla gestione della sicurezza antincendio, si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none">• organizza la GSA in esercizio;• organizza la GSA in emergenza;• [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;• [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addeito al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none">• sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;• coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;• si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;• segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[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.

S.5.5. Misure di prevenzione degli incendi

La riduzione della probabilità di incendio prevede alcune azioni elementari per la prevenzione degli incendi, ad esempio:

- a. pulizia dei luoghi ed ordine ai fini della riduzione sostanziale:
 - della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...);
 - della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- b. riduzione degli inneschi attraverso:
 - identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
 - divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio;
 - riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;

- c. riduzione del carico di incendio o mantenimento entro i limiti riportati nel presente progetto;
- d. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida con altri con velocità di propagazione dell'incendio più lenta;
- e. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- f. contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- g. gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere:
 - condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...);
 Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, devono essere specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al D.lgs. 81/08, ...).
- h. formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività;
- i. istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare;
- j. verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- k. verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;
- l. mantenimento delle vie d'esodo delle attività sgombre e sicuramente fruibili.

S.5.6. Progettazione della gestione della sicurezza

I contenuti della progettazione della gestione della sicurezza sono riportati al paragrafo S.5.6 del Codice di prevenzione incendi.

S.5.7. Gestione della sicurezza nell'attività di esercizio

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate. La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività prevede:

- a. la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione, come riportato al paragrafo S.5.5, ed inoltre:
 - informazioni per la salvaguardia degli occupanti.
 - formazione ed informazione del personale;
- b. il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio, di cui ai paragrafi S.5.7.1 e S.5.7.3;
- c. la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite l'elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche, di cui ai paragrafi S.5.7.4 e S.5.7.5.

S.5.7.1. Registro dei controlli

Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici dove saranno 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;
- c. le prove di evacuazione.

Il registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per il controllo da parte degli organi di controllo.

S.5.7.2. Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio

Il responsabile dell'attività deve curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base del profilo di rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano prevede:

- a. le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e 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 dell'attività;
- c. la specifica informazione agli occupanti;
- d. i controlli per garantire la fruibilità delle vie di esodo ivi compresa la segnaletica di sicurezza;
- e. la programmazione della manutenzione dei sistemi e impianti antincendio secondo le disposizioni vigenti;
- f. la pianificazione della turnazione degli addetti antincendio (ferie, permessi...) in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento.

Il responsabile dell'attività deve inoltre emanare specifiche disposizioni per assicurare la necessaria informazione sulla sicurezza antincendio agli appaltatori esterni e al personale di manutenzione.

S.5.7.3. Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere effettuati secondo la regola dell'arte e condotti in accordo alla regolamentazione vigente, a quanto indicato nelle norme tecniche pertinenti e nel manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto deve essere predisposto secondo normativa vigente ed deve essere fornito al responsabilità dell'attività.

Le operazioni da effettuare sugli impianti e la loro cadenza temporale devono essere quelle indicate dalle norme tecniche pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sui componenti che li costituiscono deve essere svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

S.5.7.4. Preparazione all'emergenza

La preparazione all'emergenza si esplicita mediante:

- a. pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b. formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza sono evidenziate nella tabella seguente:

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
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"> • procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; • procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; • 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; • 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; • procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; • procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; • 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; • procedure il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ripristino dei processi ordinari dell'attività.

Stralcio Tabella S.5-7: Preparazione all'emergenza.

La pianificazione d'emergenza deve includere planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza.

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, devono essere esposte:

- a. planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- b. precise istruzioni relative al comportamento degli occupanti in caso di emergenza;

Il piano di emergenza sarà aggiornato ogni volta che l'attività sarà modificata in modo significativo ai fini della sicurezza antincendio.

S.5.7.5. Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo

Come già indicato, considerando la presenza di appartamento per i custodi, nel compartimento magazzino stagionatura 2-3/reparto spedizione, si prescrive l'estensione della resistenza al fuoco R/REI 240 tramite pannellatura di larghezza pari a 2m (vedere elaborati grafici in allegato).

S.5.7.6. Centro di gestione delle emergenze

L'attività in esame non risulta particolarmente complessa (soprattutto in relazione agli affollamenti previsti), pertanto non si prevede la predisposizione di apposito centro di gestione emergenze.

S.5.7.7. Unità gestionale GSA

Non prevista per il caso in esame.

S.5.7.8. Revisione periodica

Si deve programmare la revisione periodica dell'adeguatezza delle procedure di sicurezza antincendio in uso e della pianificazione d'emergenza, tenendo conto di tutte le modifiche dell'attività, significative ai fini della sicurezza antincendio.

S.5.8. Gestione della sicurezza in emergenza

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza, di cui al paragrafo S.5.7.4.

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:

- a. l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;
- b. nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Inoltre, deve essere assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

S.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.1. Premessa

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- a. la protezione nei confronti di un principio di incendio;
- b. la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- c. la protezione mediante completa estinzione di un incendio.

S.6.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio sono riportati nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio.

S.6.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.6-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">○ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;○ R_{beni} pari a 1, 2;○ $R_{ambiente}$ non significativo;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²;• per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²;• per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

Stralcio Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

Considerando il profilo di rischio più gravoso individuato al paragrafo G.3, la geometria dell'edificio, il valore del carico di incendio specifico di progetto calcolato al paragrafo S.2.9 e la tipologia di materiali stoccati, si assegna il livello di prestazione II per il controllo dell'incendio preso a riferimento per il "reparto saline 4", il "caseificio 6" e gli "uffici caseificio 6", mentre si assegna il livello di prestazione III per il "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione".

S.6.4. Soluzioni progettuali

Per garantire il livello di prestazione II al "reparto saline 4", il "caseificio 6" e gli "uffici caseificio 6", si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

- a. Devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7. Anche se non richiesto dalla soluzione, nel reparto "caseificio 6" è presente una rete idranti (protezione interna ed esterna).

Per garantire il livello di prestazione III al "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione", si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

- a. Devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.
- b. Deve essere installata una rete idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.8. Nel caso in esame, nel reparto "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione" è presente una rete idranti (protezione interna ed esterna) a protezione dei locali.

S.6.5. Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti

Per l'individuazione dei fuochi e degli agenti estinguenti, si applica la Tabella S.6-4 del Codice di prevenzione incendi:

Classe di incendio	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.

Stralcio Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti.

Considerando i materiali presenti nei compartimenti, è evidenziata la classe di incendio e l'estinguente utilizzata per il caso in esame (si prevede la presenza anche di estintori per fuochi di materiali liquidi in quanto la plastica, durante la combustione, potrebbe assumere questo stato).

S.6.6. Estintori d'incendio

S.6.6.1. Caratteristiche

Le caratteristiche degli estintori d'incendio sono riportate al paragrafo S.6.6.1 del Codice di prevenzione incendi.

S.6.6.2. Progettazione

La metodologia di progettazione degli estintori d'incendio è riportata al paragrafo S.6.6.2 del Codice di prevenzione incendi.

S.6.6.2.1. Estintori di classe A

Si prevede numero, capacità estinguente e posizione degli estintori di classe A in accordo al paragrafo S.6.6.2.1 del Codice di prevenzione incendi.

Per il posizionamento, vedere gli elaborati grafici in allegato.

S.6.6.2.2. Estintori di classe B

Considerando che la gomma è un solido liquefacibile, si prevede anche la presenza di estintori di classe B.

Come indicato al punto 6, gli estintori di classe A di cui al punto precedente, dovranno avere, ciascuno, anche una capacità estinguente non inferiore alla classe 89 B.

S.6.7. Estintori d'incendio carrellati

Per il caso in esame, non sono previsti.

S.6.8. Rete idranti

S.6.8.1. Caratteristiche

Le caratteristiche della rete idranti sono riportate al paragrafo S.6.8.1 del Codice di prevenzione incendi.

S.6.8.2. Progettazione

Dimensionamento rete di idranti

La rete di idranti viene dimensionata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 12845 e dalla norma UNI 10779.

Il dimensionamento della rete prevede, inizialmente, la valutazione del livello di pericolosità relativo all'area da proteggere (vedi appendice B della UNI 10779).

A tale scopo, come previsto dalla UNI 10779, si fa riferimento al punto 6 della UNI 12845; in particolare, ci si rifà a quanto previsto al punto 6.3 della UNI 12845. In particolare, poiché la presente trattazione si riferisce ad un deposito, ci si rifà a quanto previsto al punto 6.3 della UNI 12845. Il diagramma di flusso contenuto nella figura 2, al punto 6.3.1 della norma, considerando che i locali di cui alla presente non costituiscono pericolo speciale, rimanda alla appendice C della norma. In essa, nel prospetto C.1, si ottiene che gli articoli come i pallets e materiale vario rimandano alla III categoria.

L'attività di cui alla presente relazione è quindi catalogabile, cautelativamente, come pericolo ordinario OH3.

In accordo a quanto previsto al punto B.1.1 della UNI 10779, **si classifica l'area da proteggere come Area di Livello 2.**

A tale scopo si applicano i criteri di dimensionamento idraulico previsti dal prospetto B.1 in appendice B della norma:

- protezione interna con almeno 3 idranti a muro in funzione contemporaneamente con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa con erogazione continua per almeno 60 min;
- protezione esterna con almeno 4 idranti DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa con erogazione continua per almeno 60 min.

Gli idranti sono inoltre posizionati in accordo a quanto previsto dal punto 7.5.1 della UNI 10779, ovvero:

- ogni apparecchio non protegga più di 1000 m² (superficie complessiva delle aree del capannone sempre coperta da più idranti, vedere planimetria allegata)
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m dagli idranti (vedere tavole allegate)

Nel suo intero complesso, la rete idranti in oggetto è costituito da:

- Magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione: n. 13 idranti a muro UNI 45, con cassette antincendio, cadauna contenente la lancia di erogazione a getto variabile e la manichetta della lunghezza di 20 m da collegare con raccordi unificati, per la protezione interna;
- Caseificio 6: n. 7 idranti a muro UNI 45, con cassette antincendio, cadauna contenente la lancia di erogazione a getto variabile e la manichetta della lunghezza di 20 m da collegare con raccordi unificati, per la protezione interna;
- n. 11 idranti a colonna DN 70, per la protezione esterna;
- n. 1 attacco motopompa.

Il capannone è dotato anche di un sistema di protezione esterno realizzato mediante idranti a colonna conformi alla UNI EN 14384 dotati ciascuno di tubazione flessibile di lunghezza unificata secondo la (UNI 9487), completa di raccordi e lancia di erogazione, aventi diametro DN 70.

L'impianto deve essere in grado di garantire il simultaneo funzionamento di quattro apparecchi, con le prestazioni minime di portata non minore di 300 l/min e di pressione non minore di 3 bar.

La rete idrica è sezionata per mezzo di valvole di intercettazione, posizionate in posizione facilmente accessibile. La loro distribuzione nell'impianto è realizzata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Alimentazione rete idrica

La capacità della riserva idrica deve essere grado di garantire la funzionalità degli idranti con le caratteristiche di portata e pressione richieste dalla norma per un tempo superiore ai 60 minuti richiesti (4 idranti UNI 70 x 300 l/min x 60 min = 72000 l).

La riserva idrica è dotata di gruppo di pompaggio conforme alle Norme UNI 10779, UNI 12845 e UNI 11292.

S.6.9. Sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio

Per il caso in esame, non sono previsti sistemi automatici dalle soluzioni conformi.

S.6.10. Indicazioni complementari

Gli estintori di incendio devono essere conformi alle vigenti disposizioni ed essere mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalla specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

S.6.11. Segnaletica

I presidi antincendio devono essere provvisti di segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

S.7. RIVELAZIONE ED ALLARME

S.7.1. Premessa

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) nascono con l'obiettivo principale di sorvegliare gli ambiti di una attività, rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore) e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

S.7.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la rivelazione e allarme incendio riportati nella seguente tabella:

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 per rivelazione ed allarme incendio.

S.7.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.7-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">○ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2;○ R_{beni} pari a 1;○ $R_{ambiente}$ non significativo;• densità di affollamento \leq a 0,7 persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;• carico di incendio specifico $q_f \leq$ a 600 MJ/m²;• superficie lorda di ciascun compartimento \leq 4000 m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

Stralcio Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

Considerando il profilo di rischio più gravoso individuato al paragrafo G.3, le persone presenti all'interno dei luoghi di lavoro, il valore del carico di incendio specifico di progetto calcolato al paragrafo S.2.9 e la tipologia di lavorazioni effettuate, si assegna il livello di prestazione II per la rivelazione e segnalazione dell'incendio preso a riferimento per il "reparto saline 4", il "caseificio 6" e gli "uffici caseificio 6", mentre si assegna il livello di prestazione III per il "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione".

S.7.4. Soluzioni progettuali

Per garantire il livello di prestazione II al "reparto saline 4", il "caseificio 6" e gli "uffici caseificio 6", si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

- a. Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
- b. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

Per garantire il livello di prestazione III al "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione", si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

- a. Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
- b. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.
- c. Deve essere implementata la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) estesa a porzioni dell'attività. Nel caso in esame, è presente un impianto di rivelazione automatico dell'incendio nel magazzino e nel reparto produzione.

Per il caso esame, le prescrizioni relative agli impianti IRAI sono evidenziate nella tabella seguente:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
II	(*)	B, D, L, C	-	[9]	-
III	(**)	A, B, D, L, C	E		[4] o [11]

[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
[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, ...).
[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.

Stralcio Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio.

(*) "reparto saline 4", "caseificio 6" e "uffici caseificio 6"
(**) "magazzino stagionatura 2-3 e reparto spedizione",

Si riassumono le caratteristiche dell'impianto installato

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio

Stralcio Tabella C.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

S.7.5. Impianti di rilevazione ed allarme incendio

Le caratteristiche degli impianti di rilevazione ed allarme incendio sono riportate al paragrafo S.7.5 del Codice di prevenzione incendi.

S.7.6. Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante

La soluzione progettuale individuata non prevede la predisposizione di un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza.

S.7.7. Segnaletica

I presidi antincendio devono essere indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

S.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE

S.8.1. Premessa

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.

S.8.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la misura antincendio di controllo di fumo e calore sono riportati nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da 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">• la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso,• la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per controllo di fumo e calore.

S.8.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.8-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.

Stralcio Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

Considerando le persone presenti all'interno dei luoghi di lavoro, il valore del carico di incendio specifico di progetto calcolato al paragrafo S.2.9, la geometria dell'edificio e la tipologia di lavorazioni effettuate, è evidenziato il livello di prestazione per la misura di antincendio di controllo di fumo e calore per la verifica oggetto della presente relazione tecnica.

S.8.4. Soluzioni progettuali

S.8.4.1. Soluzioni conformi per il livello II

Per ogni piano e locale del compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.5.

Considerando la presenza di finestre e lucernari, per il caso in esame, non si ritiene necessario installare un sistema di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF).

S.8.4.3. Soluzioni alternativa

1. Sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione.
2. Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione, il progettista deve impiegare uno dei metodi del paragrafo G.2.7.
3. In tabella S.8-3 sono riportate alcune modalità generalmente accettate per la progettazione di soluzioni alternative. Il progettista può comunque impiegare modalità diverse da quelle elencate.

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza (§ S.8.5)	Si dimostri, anche con metodi analitici, che i soccorritori possano smaltire fumo e calore dell'incendio nella configurazione considerata o grazie ad un impianto di smaltimento meccanico. Possono essere impiegati i metodi di progettazione descritti nell'Appendice G "Smaltimento di fumo e calore di emergenza" della norma UNI 9494-1 e nell'Appendice H "Requisiti del sistemi meccanici per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza" della norma UNI 9494-2.
Distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento (§ S.8.5.3)	Sia garantita l'accessibilità protetta per i soccorritori a tutti i piani dell'attività e la disponibilità in prossimità di attrezzature e dispositivi di protezione antincendio, oppure si dimostri il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza per i soccorritori impiegando i metodi di cui al capitolo M.3.
Caratteristiche degli SVOF (§ S.8.6)	In assenza di norme, TS o TR adottati dall'ente nazionale di normazione, possono essere utilizzati i principi di progettazione e le modalità di installazione e gestione contenute in prCEN/TS 12101-11.
Tutti i casi	Si dimostri il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza per gli occupanti ed i soccorritori impiegando i metodi di cui al capitolo M.3.

Per il caso in esame, nel compartimento costituito dal magazzino stagionatura 2 e 3 in cui la superficie di aerazione non è sufficiente a garantire il rispetto della soluzione conforme, si decide di adottare una soluzione alternativa costituita dall'installazione di un sistema meccanico per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza da progettarsi secondo quanto previsto dalla norma UNI 9494-2.

S.8.5. Smaltimento di fumo e calore d'emergenza

S.8.5.1. Caratteristiche

Le aperture di smaltimento consentono lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali del compartimento verso l'esterno dell'attività (es. direttamente o tramite condotto appositamente dimensionato, ...).

Le aperture di smaltimento risultano protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

La gestione delle aperture di smaltimento viene considerata nel piano di emergenza dell'attività.

Le aperture di smaltimento previste in progetto sono realizzate secondo la tipologia evidenziata nella Tabella S.8-4:

Tipo	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

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento sono riportate in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f calcolato secondo il paragrafo S.2.9, della superficie lorda A di ciascun compartimento:

Reparto saline

Aree presenti nell'attività	Superficie lorda [m²]	Carico incendio q_f [MJ/m²]	Sup. minima aperture di smaltimento S_{sm} [m²]	Requisiti aggiuntivi	Tipo
Reparto saline	1018	66,4	$A/40 = 25,45$	-	SE1

Tabella S.8-4: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento.

Caseificio 6 e uffici

Aree presenti nell'attività	Superficie lorda [m ²]	Carico incendio q _f [MJ/m ²]	Sup. minima aperture di smaltimento S _{sm} [m ²]	Requisiti aggiuntivi	Tipo
Caseificio 6	2075	532,9	A/40 = 51,8	-	SE1
Uffici piano terra	251	152,2	A/40 = 6,3	-	SE1
Uffici piano primo	81	128,3	A/40 = 2,0	-	SE1
Locale tecnico piano primo	88,9	98,9	A/40 = 2,2	-	SE1

Tabella S.8-4: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento.

Come indicato negli elaborati grafici in allegato alla presente, considerando lucernari, porte e portoni, la superficie delle aperture di smaltimento risulta superiore a quella minima imposta.

COMPARTIMENTO	SUPERFICIE COMPARTIMENTO [m ²]	VERIFICA [m ²]	SUPERFICIE AERAZIONE PRESENTE [m ²]
Reparto saline	1018	25,45	> 30
Caseificio 6	2075	51,8	> 100
Uffici piano terra	251	6,3	> 10
Uffici piano primo	81	2,0	> 5
Locale tecnico piano primo	88,9	2,2	> 2,2

S.8.5.3. Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Dall'analisi degli elaborati grafici si verifica che le aperture di smaltimento sono uniformemente distribuite lungo tutto il perimetro dell'edificio e tali da garantire il rispetto del criterio dell'uniforme distribuzione in pianta con la completa copertura dei locali entro il raggio di influenza di r_{offset} di circa 20 metri.

S.8.6. Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore

Come accennato, per il magazzino stagionatura 2 e 3, la soluzione progettuale individuata prevede la predisposizione di un sistema di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore.

S.8.7. Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore

La soluzione progettuale individuata prevede, come soluzione alternativa per il compartimento magazzino stagionatura 2 e 3, la predisposizione di un sistema di evacuazione meccanica di fumo e calore.

1. I SEFC creano e mantengono 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, limitano 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 considerano soluzione conforme i SEFC progettati, installati e gestiti in conformità alle norme:

b. UNI 9494-2, per SEFC ad evacuazione forzata (SEFFC).

3. Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti:

b. in presenza di IRAI devono essere previste funzioni di comunicazione e controllo dello stato dell'impianto SEFC.

Specifiche tecniche del SEFFC

Si procede alla determinazione delle specifiche tecniche facendo riferimento all'appendice H "Requisiti dei sistemi meccanici per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza" della norma UNI 9494-2.

Nello specifico al paragrafo H.3, considerando le dimensioni del locale da servire (magazzino 2 superficie pari a 845 m² e volume pari a circa 5500,00 m³; magazzino 3 superficie pari a 992 m² e volume pari a circa 7600,00 m³), viene indicato un valore minimo di portata non inferiore a 1 m³/s ogni 100 m² di superficie in pianta (il requisito richiesto è valido per locali aventi superficie superiore a 300 m² e altezza non inferiore a 3 m: entrambe le condizioni risultano rispettate in quanto l'altezza media dei locali è pari a circa 7 m), pertanto la portata in estrazione richiesta è:

$$Q_{\text{ext}} = 1 \text{ m}^3/\text{s} * (845 \text{ m}^2/100 \text{ m}^2) = 8,45 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{ext}} = 1 \text{ m}^3/\text{s} * (992 \text{ m}^2/100 \text{ m}^2) = 9,92 \text{ m}^3/\text{s}$$

A questo punto, trattandosi di locale con superficie inferiore a 1600 m², la portata in estrazione può avere come limite superiore quello previsto dal prospetto 2 della norma stessa, considerando un'altezza libera da fumo pari a 2,5 m ed il GD calcolato come previsto dalla stessa e come limite inferiore 4 m³/s.

Per il tempo di intervento delle squadre di emergenza si fa riferimento all'appendice F, ovvero pari a 16 minuti per la provincia di Brescia, ove si riscontra anche che trattandosi di locale con livello nel gruppo di pericolo OH2, si possa considerare una media velocità di propagazione: si prende quindi a riferimento il gruppo di dimensionamento 2 con portata volumetrica di aspirazione pari a 75000 m³/h (si fa presente che si tratta comunque di un locale poco frequentato).

Si prevede che l'afflusso di aria dall'esterno avvenga in modo naturale o forzato mediante apposite aperture e da collocarsi all'interno dello strato libero da fumo.

Tutte le componenti dell'impianto dovranno essere conformi alle norme tecniche richiamate nella norma UNI 9494-2.

N.B.: Rientrando nella casistica di "ambienti di piccole dimensioni", ovvero con superficie inferiore a 600 m², in fase di progettazione esecutiva dell'impianto, potranno essere effettuate specifiche valutazioni e modifiche a quanto sopra riportato che rappresenta solamente un'indicazione di tipo generale.

L'impianto installato, in accordo con quanto previsto dal capitolo H.4, dovrà essere corredato dalla documentazione minima prevista:

- progetto a firma di tecnico abilitato
- certificazione dei componenti (dichiarazione di conformità/prestazione)
- certificazione dell'impianto a firma dell'installatore
- manuale d'uso e manutenzione dell'impianto (UNI 9494-3)

S.8.8. Segnaletica

I presidi antincendio devono essere indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

S.9. OPERATIVITA' ANTINCENDIO

S.9.1. Premessa

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

S.9.2. Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per l'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
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
IV	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 Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione per l'operatività antincendio.

S.9.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione sono riportati nella Tabella S.9-2 del decreto "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

Stralcio Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

Considerando i profili di rischio individuati al paragrafo G.3, le persone presenti all'interno dei luoghi di lavoro, il valore del carico di incendio specifico di progetto calcolato al paragrafo S.2.9, la geometria dell'edificio e la tipologia di lavorazioni effettuate, è evidenziato il livello di prestazione per la misura dell'operatività antincendio preso a riferimento per tutto l'insediamento (III).

S.9.4. Soluzioni progettuali

Per garantire il livello di prestazione III attribuito alla strategia, si applica la soluzione progettuale di tipo conforme con le seguenti misure:

1. Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per i soccorritori dell'attività (condizione verificata nel caso in esame).
2. In caso di attività progettata per i livelli di prestazione I o II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza di cui al comma 1 non deve comunque essere inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione. Tale distanza deve essere segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente riportante il messaggio "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III" (condizione verificata nel caso in esame).
3. In assenza di protezione interna della rete idranti, nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7 (non applicabile: nel caso in esame è presente la protezione interna della rete idranti).
4. In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata di 60 minuti (non applicabile: nel caso in esame è presente la protezione esterna della rete idranti).
5. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio (condizione verificata nel caso in esame).
6. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio (condizione verificata nel caso in esame: all'esterno del fabbricato è posizionato il pulsante generale di sgancio dell'energia elettrica).

Si precisa che l'accessibilità al sito avviene attraverso strada pubblica che permette l'ingresso nel lotto ad uso esclusivo dell'attività; non si rilevano pertanto particolari ostacoli al facile raggiungimento dell'attività da parte dei mezzi di soccorso (l'affiancamento alle strutture da parte dei mezzi di soccorso può avvenire su tutti i lati dei vari capannoni).

S.9.5. Accostabilità dell'autoscala

Gli accessi possiedono i requisiti minimi imposti dalla tabella S.9-5, di seguito riportati:

- Larghezza: 3,50 m;
- Altezza libera: 4,00 m;
- Raggio di volta: 13,00 m;
- Pendenza: $\leq 10\%$;
- Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

Il caso in esame non presenta piani a quota > 12 m.

S.9.6. Accesso ai piani per soccorritori

Le porzioni di via d'esodo impiegate come percorso d'accesso ai piani per soccorritori devono avere una larghezza maggiorata di 500 mm rispetto a quanto calcolato per le finalità dell'esodo (capitolo S.4), al fine di facilitare l'accesso dei soccorritori in senso contrario all'esodo degli occupanti.

S.9.7. Colonna a secco

Per il caso in esame, non è richiesta una colonna a secco.

S.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

S.10.1. Premessa

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica (*presente nel caso in esame*);
- protezione contro le scariche atmosferiche (*trattasi di struttura autoprotetta*);
- sollevamento/trasporto di cose e persone (*non presente nel caso in esame*);
- deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti (*presenti depositi GPL*);
- riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali (*non presente nel caso in esame*).

S.10.2. Livelli di prestazione

Il livello di prestazione (unico) per la sicurezza degli impianti è riportato nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti.

S.10.3. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione I deve essere attribuito a tutte le attività.

S.10.4. Soluzioni progettuali

Gli impianti tecnologici e di servizio devono essere progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla normativa vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Tali impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 ed essere altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.

S.10.5. Obiettivi di sicurezza antincendio

Gli impianti tecnologici e di servizio rilevanti ai fini della sicurezza antincendio devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitare la probabilità di costituire causa di innesco di incendio o di esplosione
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti in cui sono installati ed a quelli contigui;

- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:

- a. poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

S.10.6. Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

Si applicano le seguenti misure aggiuntive alle tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

S.10.6.1. Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

1. Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica hanno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.
2. Viene valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali o impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.
3. I quadri elettrici sono installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.
4. I quadri elettrici in ambienti aperti al pubblico sono protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave (*non presenti*).
5. Gli apparecchi di manovra riportano chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.
6. Gli impianti che hanno una funzione nella gestione dell'emergenza dispongono di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2 del Codice di Prevenzione Incendi (*presenti nel caso in esame*).
7. I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio" (*non presenti nel caso in esame*).

Il caso in esame risponde alle prescrizioni sopra riportate.

In particolare, l'edificio è dotato di impianto di illuminazione di emergenza con lampade dedicate e centralina di alimentazione e controllo in continuo.

S.10.6.2. Impianti fotovoltaici

Si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulle coperture del capannone adibito a magazzino per la stagionatura/reparto saline, avente potenzialità pari a circa 400 kW, e sul caseificio 6, avente potenzialità pari a circa 285 kW.

Si procede alla valutazione dell'eventuale aggravio del preesistente livello di rischio di incendio come previsto dalla nota DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012" e dalla nota prot. n. 6334 del 04/05/2012 (ove sono descritti i chiarimenti alla nota di cui sopra).

L'aggravio delle condizioni antincendio, dovuto alla presenza dell'impianto, potrebbe concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale o totale dei traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento).

Risulta inoltre necessario valutare l'eventuale pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore VV.F. per la presenza di elementi circuitali in tensione.

Si evidenzia che, ai sensi del D. Lgs. 81/2008, è garantita l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

Requisiti tecnici dell'impianto

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto FV deve essere progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte (ove gli impianti siano eseguiti secondo i documenti tecnici emanati dal CEI e/o dagli organismi di normazione internazionale, essi si intendono realizzati a regola d'arte), inoltre tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili.

In particolare, i moduli fotovoltaici devono essere conformi alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'installazione deve essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata in quanto l'impianto fotovoltaico in esame è installato su strutture ed elementi di copertura incombustibili (Classe 0, secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005). Nel caso in esame si tratta di struttura incombustibile.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche non ostacola evacuatori di fumo e di calore (EFC) e tiene conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.).

Gli elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico (separazione tra magazzino e reparti adiacenti) si trovano sempre almeno ad un metro dalla proiezione di posa dei moduli FV.

L'impianto FV deve, inoltre, avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.
- pur non essendoci il caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innesco elettrico, la parte di impianto in corrente continua, compreso l'inverter, è comunque installata all'esterno di eventuali zone classificate ai sensi del D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX (non si conosce ancora l'ubicazione esatta, qualora gli inverter fossero installati all'interno, saranno posizionati in apposito locale);
- non sono presenti luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplodente;
- i componenti dell'impianto non sono installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né sono di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

Dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008 e dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni (in quanto trattasi di impianto con potenza nominale superiore ai 20 kW).

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto dovranno essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, deve essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008.

La predetta cartellonistica deve riportare la seguente dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (.....Volt).

La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di condotta e, poiché l'impianto è installato in copertura, dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs. 81/2008.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VVF si rimanda a quanto indicato nella nota PROTEM 622/867 del 18/02/2011, recante "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori Vigili del Fuoco".

In generale per l'impianto deve essere previsto tra l'altro:

- la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza (in posizione adeguatamente segnalata);
- l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche di cui sopra.

Tenendo conto di tutte le tipologie di materiali e prodotti impiegati, si ritiene che l'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla copertura del capannone non comporta una modifica della valutazione del rischio incendio aziendale.

Ai fini della prevenzione incendi, l'impianto fotovoltaico sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte e non si configura come attività soggetta a controllo dei VVF per il rilascio del CPI. Sarà realizzato a regola d'arte anche l'impianto elettrico secondo le norme CEI.

In fase di manutenzione saranno adottati accorgimenti alla luce del fatto che è impossibile porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare.

I componenti dell'impianto fotovoltaico non devono essere installati in "luoghi sicuri" né risultare di intralcio alle vie di esodo.

Si prevede l'installazione di un dispositivo per cui, al momento dello sgancio generale dell'impianto elettrico dell'azienda, anche all'impianto viene tolta tensione (per quanto riguarda le sue parti all'interno del capannone).

S.10.6.3. Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici

Non presenti nel caso in esame; vedere capitoli V.1 e V.2 per la zona di ricarica del carrello elevatore e del transpallet elettrici.

S.10.6.4. Protezione contro le scariche atmosferiche

Trattasi di struttura autoprotetta.

S.10.6.5. Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

Non presenti nel caso in esame.

S.10.6.6. Impianti di distribuzione gas combustibili

Non presenti nel caso in esame.

S.10.6.7. Deposito di combustibili

Nel caso in esame non sono presenti depositi di solidi, liquidi e gas combustibili.

Si prevede tuttavia di installare a servizio dell'intero stabilimento un serbatoio di GPL di capacità pari a 12,5 m³ che verrà interrato.

Si riepilogano quindi di seguito i punti della "Regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 13 m³" allegata al D.M. 14/05/2004, integrato con le modifiche introdotte dal D.M. 5/07/2005 e dal D.M. 04/03/2014, che interessano la situazione in oggetto.

TITOLO I DISPOSIZIONI GENERALI

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali.

1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto stabilito con [decreto ministeriale 30 novembre 1983](#) (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983) e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente regola tecnica, si definisce:
 - **capacità di un serbatoio:** volume geometrico interno del serbatoio;
 - **punti di riempimento:** attacchi, posti sul serbatoio fisso o collegati a questo mediante apposite tubazioni, a cui vengono connesse le estremità delle manichette flessibili in dotazione alle autocisterne per l'operazione di riempimento dei serbatoi fissi;

- **serbatoio fisso**: recipiente a pressione destinato al contenimento di gas di petrolio liquefatto, stabilmente installato sul terreno e stabilmente collegato ad impianto di distribuzione;
- **serbatoio da interro (o serbatoio interrato)**: serbatoio fisso specificamente previsto per l'installazione interrata, sia collocato totalmente sotto il piano campagna, sia collocato sopra il piano campagna (totalmente o parzialmente), quando ricoperto ai sensi di quanto indicato al punto 5.2.4.
- **serbatoio ricondizionato**: serbatoio fisso che a seguito di opportuni interventi di riparazione e/o modifica è destinato ad essere reimpiegato secondo la tipologia di installazione originaria o con tipologia diversa;
- **linee elettriche ad alta tensione**: si considerano ad alta tensione le linee elettriche che superano i seguenti limiti: 400 V efficaci per corrente alternata, 600 V per corrente continua.

2. Riferimenti normativi.

1. Ai fini dell'applicazione della presente regola tecnica si riporta una elencazione indicativa e non esaustiva, di norme tecniche attinenti il settore dei depositi fissi di G.P.L. con capacità fino a 13 m³.
 - UNI EN 12542-Attrezzature e accessori per GPL - Serbatoi fissi cilindrici di acciaio saldato, per gas di petrolio liquefatti (GPL), prodotti in serie, di capacità geometrica fino a 13 m³ - Progettazione e fabbricazione.
 - UNI EN 14570-Attrezzature e accessori per GPL - Equipaggiamento di serbatoi per GPL, fuori terra e interrati.
 - UNI EN 12817-Attrezzature e accessori per GPL - Ispezione e riqualifica dei serbatoi per gas di petrolio liquefatti (GPL) di capacità geometrica minore o uguale a 13 m³.

3. Capacità del deposito.

1. La capacità complessiva massima del deposito è fissata in 13 m³ e può essere ottenuta con uno o più serbatoi di qualsiasi capacità (nel caso in esame si prevede l'installazione di un solo serbatoio di capacità pari a 12,5 m³).
2. Non pertinente alla situazione in esame.

TITOLO II INSTALLAZIONE

4. Generalità.

1. I serbatoi devono essere installati esclusivamente su aree a cielo libero. È vietata l'installazione su terrazze e comunque su aree sovrastanti luoghi chiusi. (condizione verificata nel caso in esame, trattandosi di area a cielo libero)
2. Non pertinente alla situazione in esame.
3. Non pertinente alla situazione in esame.
4. Non pertinente alla situazione in esame.

5. Tipologie di installazione.

1. I serbatoi, a seconda delle caratteristiche costruttive, possono essere installati fuori terra o interrati o ricoperti. In tutti i casi essi devono essere ancorati e/o zavorrati, per evitare spostamenti durante il riempimento e l'esercizio e per resistere ad eventuali spinte idrostatiche. Quando i serbatoi sono installati a meno di 3 m da aree transitabili da veicoli, deve essere realizzata una idonea difesa fissa atta ad impedire urti accidentali contro i serbatoi fuori terra o il transito di veicoli sull'area di interro dei serbatoi. Questa protezione deve essere posta a distanza di almeno 1 m dal perimetro in pianta del serbatoio. Nel caso la difesa sia costituita semplicemente da un cordolo, anche discontinuo, questo deve avere altezza minima di 0,2 m e distanza minima dal serbatoio non inferiore a 1,5 m. La difesa fissa di cui sopra è assicurata, nel caso di serbatoio ricoperto, dalle prescrizioni di cui al successivo punto 9.4 bis.

5.1 Serbatoi fuori terra.

Non pertinente alla situazione in esame.

5.2 Serbatoi interrati e ricoperti.

1. I serbatoi destinati all'interro devono essere specificamente previsti per questo tipo di impiego. (condizione verificata nel caso in esame, trattasi di serbatoio nuovo avente capacità pari a 12,5 m³).
2. Di norma tutti gli accessori e i dispositivi di sicurezza sono raggruppati all'interno di un pozzetto, protetto da apposito coperchio, chiudibile a chiave e realizzato in modo da evitare il ristagno di acqua nel pozzetto medesimo. Il pozzetto ed il coperchio, se metallici, devono avere continuità elettrica con il serbatoio stesso.
3. Il collegamento equipotenziale del serbatoio con l'autocisterna deve essere effettuabile all'esterno del pozzetto e deve essere facilmente accessibile.
4. I serbatoi possono essere installati parzialmente o totalmente al di sopra del livello del suolo. In corrispondenza di ogni punto del serbatoio lo spessore minimo del materiale di ricoprimento non deve essere inferiore a 0,5 m. Il materiale di ricoprimento deve essere incombustibile e deve garantire stabilità e durabilità.

Tutte le condizioni di cui sopra, sono verificate per il caso in esame.

TITOLO III

ELEMENTI PERICOLOSI E RELATIVE DISTANZE DI SICUREZZA

6. Elementi pericolosi del deposito.

1. Sono considerati elementi pericolosi del deposito, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, il serbatoio, il punto di riempimento, il gruppo multivalvole e tutti gli organi di intercettazione e controllo, con pressione di esercizio superiore a 1,5 bar.
2. Rispetto agli elementi pericolosi del deposito, devono essere osservate le distanze di sicurezza indicate al punto 7 e le distanze di protezione indicate al punto 8.

7. Distanze di sicurezza.

1. Rispetto agli elementi pericolosi del deposito indicati al punto 6, devono essere osservate le seguenti distanze minime di sicurezza:
 - a) fabbricati, aperture di fogna, cunicoli chiusi, eventuali fonti di accensione, aperture poste al piano di posa dei serbatoi e comunicanti con locali ubicati al di sotto del piano di campagna, depositi di materiali combustibili ovvero infiammabili non ricompresi tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al DPR 1° agosto 2011, n. 151:
 - **15 m**, per depositi oltre 5 m³ fino a 13 m³ (nel caso in esame, considerando che il serbatoio è interrato, la distanza rispetto alla stalla è maggiore di 7,5 m).
 - b) fabbricati ovvero locali destinati anche in parte a esercizi pubblici, a collettività, a luoghi di riunione, di trattenimento o di pubblico spettacolo, depositi di materiali combustibili ovvero infiammabili costituenti attività soggette ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al DPR 1° agosto 2011, n. 151:
 - **22 m**, per depositi oltre 5 m³ fino a 13 m³ (nel caso in esame, considerando che il serbatoio è interrato, la distanza rispetto al Caseificio 6 è maggiore di 11 m).
 - c) linee ferroviarie e tranviarie: non presenti.
 - d) proiezione verticale di linee elettriche ad alta tensione: non presenti.
 - e) serbatoi fissi di G.P.L. a servizio di altre proprietà: non presenti.
2. Le distanze di sicurezza di cui al precedente comma 1, lettere a), b), c), d) ed e), possono essere ridotte fino alla metà secondo quanto di seguito indicato:
 - distanze di cui alle lettere a), c) ed e), mediante interrimento dei serbatoi oppure, in alternativa, interposizione di muri fra gli elementi pericolosi del deposito e gli elementi da proteggere in modo che il percorso orizzontale di un eventuale rilascio di gas, abbia uno sviluppo non minore della distanza di sicurezza. I muri devono elevarsi di almeno 0,5 m oltre il più alto elemento pericoloso da schermare;
 - distanze di cui alla lettera b), limitatamente ai fabbricati e/o locali serviti dal deposito, destinati anche in parte ad esercizi pubblici, a collettività, a luoghi di riunione, di trattenimento o di pubblico spettacolo, per depositi di capacità fino a 5 m³, esclusivamente mediante interrimento dei serbatoi;
 - distanze di cui alla lettera d), esclusivamente mediante interrimento dei serbatoi.
3. Non pertinente alla situazione in esame.

4. Tra il perimetro dell'autocisterna ed il perimetro del serbatoio o dei serbatoi deve essere mantenuta una distanza minima di 3 m (condizione rispettata nel caso in esame).
5. Tra il perimetro dell'autocisterna ed il perimetro di fabbricati deve essere mantenuta una distanza minima di 5 m (condizione rispettata nel caso in esame).

8. Distanze di protezione.

1. Rispetto agli elementi pericolosi del deposito di cui al punto 6, devono essere osservate le seguenti distanze minime di protezione:
 - per depositi di capacità oltre 5 m³ fino a 13 m³: **6 m** (condizione rispettata nel caso in esame).
2. La suddetta distanza è ridotta secondo quanto previsto al punto 7, comma 2.

9. Recinzione.

1. Non pertinente alla situazione in esame.

1 bis. Non pertinente alla situazione in esame.

2. Nel caso di depositi collocati in complessi industriali produttivi, provvisti di recinzione propria, la recinzione non è necessaria a condizione che i serbatoi siano dotati di apposito coperchio racchiudente il gruppo multivalvole, l'attacco di riempimento, il manometro ed il dispositivo per il controllo del massimo livello liquido. Il coperchio deve essere dotato di serratura o lucchetto (condizione verificata nel caso in esame).

3. Non pertinente alla situazione in esame.

4. Nei casi in cui non sia possibile installare sui serbatoi il punto di riempimento, questo può essere situato in altra posizione, priva di recinzione, nel rispetto delle distanze di cui ai punti 7 e 8.

4 bis. Non pertinente alla situazione in esame.

10. Altre misure di sicurezza.

1. Non pertinente alla situazione in esame

2. Per i serbatoi interrati è vietata la presenza di alberi ad alto fusto per un raggio di 5 m dal contorno del serbatoio (condizione verificata nel caso in esame).

3. All'interno dei depositi non devono essere tenuti materiali estranei di alcun genere (condizione verificata nel caso in esame).

4. Appositi cartelli fissi ben visibili devono segnalare il divieto di avvicinamento al deposito da parte di estranei e quello di fumare ed usare fiamme libere (condizione verificata nel caso in esame).

5. Apposito cartello fisso deve indicare le norme di comportamento e i recapiti telefonici dei Vigili del fuoco e del tecnico della ditta distributrice del gas da contattare in caso di emergenza (condizione verificata nel caso in esame).

5 bis. La segnaletica di cui al punto 5 deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano nell'allegato XXV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e deve essere applicata come segue:

- sulla recinzione del deposito, oppure
- sul lato visibile o sui lati visibili dei serbatoi, oppure su supporto autonomo.

La segnaletica di cui sopra può essere applicata in forma rigida, autoadesiva o verniciata.

TITOLO IV

SERBATOI, ACCESSORI, VAPORIZZATORI E TUBAZIONI

11. Accessori.

1. Ciascun serbatoio, oltre agli accessori prescritti per le attrezzature a pressione, deve essere dotato dei seguenti accessori, indispensabili per il normale servizio cui è destinato:

- a) sottovalvola che consenta di sostituire la valvola di sicurezza o limitatrice di sovrappressione senza richiedere lo svuotamento del serbatoio;
- b) organi per la rimozione della fase liquida in caso di dismissione, manutenzione o emergenza; questi dispositivi sono richiesti se non già previsti per esigenze operative;
- c) attacco per la pinza di collegamento equipotenziale con l'autocisterna durante il riempimento.

2. Gli accessori in dotazione al serbatoio possono anche essere raggruppati in modo da formare uno o più gruppi che assolvano a diverse funzioni.

12. Vaporizzatori, scambiatori termici e regolatori di pressione.

1. I vaporizzatori possono essere installati in prossimità dei serbatoi.
2. Gli scambiatori termici possono essere installati all'interno dei serbatoi.
3. I vaporizzatori e gli scambiatori termici possono essere alimentati con energia elettrica o con fluido caldo prodotto da generatore. Se alimentati con energia elettrica, devono essere in esecuzione a sicurezza adeguata alla zona di installazione; se alimentati con fluido caldo prodotto da generatore, quest'ultimo deve essere posto alla distanza di sicurezza prevista al punto 7.

4. Per l'alimentazione del G.P.L. agli impianti di utilizzazione è necessario disporre a valle dei serbatoi e/o dei vaporizzatori apparecchi di regolazione della pressione. Questi dispositivi devono ridurre e regolare la pressione del G.P.L. ai valori di utilizzo, secondo quanto specificato dalla normativa che fissa i criteri di costruzione dei regolatori e degli impianti di distribuzione.

13. Tubazioni per G.P.L. in fase liquida.

1. Le tubazioni devono essere realizzate con materiali compatibili con il G.P.L.; esse possono essere installate sia fuori terra, sia interrate, sia in cunicolo.
2. Le tubazioni fuori terra devono essere disposte su appositi sostegni, devono essere ancorate e devono essere protette da eventuali urti, anche con cordoli o altri sistemi adeguati.
3. I tratti di tubazioni interrati devono essere protetti da incamiciatura che garantisca una perfetta tenuta e sia provvista di sfiato costituito da tubo alto almeno 2,5 m sul piano di calpestio, con parte terminale tagliafiamma.
4. Le giunzioni delle linee interrate, se realizzate con flange, devono essere alloggiare in pozzetti aventi caratteristiche costruttive analoghe a quelle previste per i cunicoli.
5. I cunicoli destinati a contenere tubazioni rigide di adduzione G.P.L. in fase liquida devono essere:
 - a) internamente rivestiti con malta cementizia o con materiali che ne assicurino una equi- valente impermeabilità;
 - b) riempiti con sabbia;
 - c) muniti di copertura resistente alle sollecitazioni del traffico sovrastante;
 - d) ispezionabili in corrispondenza di eventuali valvole o accoppiamenti flangiati.

14. Tubazioni flessibili per il riempimento.

Le tubazioni flessibili, in dotazione all'autocisterna, da utilizzarsi per il riempimento devono:

- a) essere munite di raccordi rapidi realizzati in materiali antiscintilla;
- b) essere corredate alle due estremità di valvole di eccesso di flusso o di ritegno orientate in maniera tale da intercettare, nel caso di rottura, fuoriuscite di gas sia dal lato autocisterna sia dal lato serbatoio;
- c) avere l'estremità di attacco al serbatoio munita di un organo di intercettazione manuale, a chiusura rapida, provvisto di raccordo di bloccaggio utilizzabile in caso di inceppamento della valvola di riempimento posta sul serbatoio.

TITOLO V

MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI

15. Estintori.

1. *In prossimità del serbatoio, anche all'esterno della recinzione, in adiacenza ai fabbricati serviti, devono essere tenuti almeno due estintori portatili che, per depositi maggiori di 5 m³, devono avere carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A 113B-C.*

16. Naspi.

1. *Non pertinente alla situazione in esame.*

Si precisa che è presente un idrante UNI 70 a circa 8 m.

TITOLO VI

NORME DI ESERCIZIO

17. Requisiti del personale.

1. Il personale addetto al riempimento deve essere di provata capacità e possedere le cognizioni necessarie per una corretta e sicura esecuzione di tutte le operazioni connesse con il riempimento dei serbatoi. A tal fine il suddetto personale deve aver frequentato uno specifico corso di addestramento. L'organizzazione del corso è affidata ad organismo all'uopo qualificato che deve sottoporre il relativo programma alla preventiva approvazione del Dipartimento dei Vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile del Ministero dell'interno. Al termine di ciascun corso, che comprende una parte teorica e una parte pratica, viene rilasciato ai partecipanti un attestato di proficua frequenza.
2. Le operazioni di riempimento sono effettuate sotto la diretta responsabilità del personale addetto.

18. Operazioni di riempimento.

1. La posizione dell'area di sosta dell'autocisterna ed il percorso delle tubazioni di collegamento con i serbatoi non devono costituire pericolo per il normale transito delle persone e dei veicoli.

L'area di sosta dell'autocisterna ed il serbatoio del G.P.L. non devono necessariamente essere mutuamente a vista.

2. Le operazioni di riempimento devono:

- essere effettuate con tubazioni flessibili in dotazione all'autocisterna, senza ricorrere a raccordi di passaggio di cui è fatto divieto assoluto;
- essere effettuate all'aperto e in modo che non si abbia dispersione di prodotto nell'atmosfera, salvo quella dell'indicatore di massimo riempimento. La tubazione flessibile deve essere distesa in zone ventilate e chiuse al traffico.

3. Il personale addetto al rifornimento, prima di iniziare le operazioni, deve:

- assicurarsi della quantità di prodotto che il serbatoio fisso può ricevere;
- verificare l'efficienza delle apparecchiature a corredo del serbatoio e l'assenza di perdite;
- effettuare il collegamento equipotenziale tra autocisterna e punto di riempimento;
- porre vicino al serbatoio, a portata di mano, il sistema di comando di chiusura a distanza delle valvole dell'autocisterna in modo da poter intervenire prontamente in caso di necessità;
- verificare la tenuta degli accoppiamenti effettuati;
- verificare la presenza della segnalazione al suolo nei casi previsti e il rispetto dei divieti al contorno del serbatoio;
- verificare l'assenza di dissesti statici.

4. Di norma il grado di riempimento deve essere non maggiore dell'80% per i serbatoi fuori terra e dell'85% per i serbatoi interrati. In ogni caso il massimo grado di riempimento consentito è calcolato secondo le formule contenute nelle norme europee di riferimento.

5. È fatto divieto di rifornire serbatoi che non siano rispondenti alle caratteristiche costruttive di cui al punto 5.

6. È fatto divieto di rifornire contemporaneamente serbatoi dello stesso deposito con due o più autocisterne.

7. Sulla base delle indicazioni fornite dal costruttore del serbatoio, la ditta distributrice del gas deve impartire al personale addetto al riempimento specifiche istruzioni, che prevedano, in funzione delle eventuali anomalie riscontrate, anche i provvedimenti da adottare in ordine al riempimento del serbatoio.

19. Operazioni di svuotamento.

1. È consentito lo svuotamento del serbatoio dal G.P.L. residuo in caso di dismissione, di verifica o di manutenzione del serbatoio stesso. L'operazione deve essere effettuata da personale all'uopo addestrato e provvisto di apposita attrezzatura che può essere costituita anche da un sistema di autocaricamento in dotazione all'autocisterna.

20. Obblighi degli utenti.

1. Gli utenti sono tenuti ad osservare le limitazioni imposte al contorno della zona di installazione del deposito ed a non alterarne le condizioni di sicurezza ai fini antincendio.

Il serbatoio interrato di GPL di capacità pari a 12,5 m³ alimenta la centrale termica, composta da n. 2 generatori di vapore aventi potenzialità ciascuna pari a 2326 kW, ubicata all'interno del Caseificio 6.

Considerando che l'attuale corpo normativo relativo alla prevenzione degli incendi non può essere applicato alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività individuate con il numero 74 di cui all'allegato al DPR 151/2011, come indicato all'art. 2 del D.M. 03/08/2015, si riepilogano quindi di seguito i punti delle "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi" allegata al D.M. 08/11/2019, che interessano la situazione in oggetto.

SEZIONE 1 - Termini e definizioni

1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983 e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente regola tecnica, si forniscono le seguenti ulteriori definizioni e le relative disposizioni comuni.

- a. Aerazione:** ricambio dell'aria necessaria sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare miscele con un tenore pericoloso di gas non combustibili.
- b. Aperture di aerazione:** aperture di superficie singola superiore a 0,01 m² che garantiscono l'aerazione dei locali di installazione, realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura. Le aperture di aerazione possono essere aperture di aerazione permanenti o aperture di aerazione comandate;
 - b.1** Aperture di aerazione permanenti: aperture di aerazione, prive di serramenti e di qualsiasi tipo di chiusura. È consentita la protezione di tali aperture con grigliati metallici, reti e/o alette antipioggia a condizione che non venga ridotta la superficie netta di aerazione;
 - b.2** Aperture di aerazione comandate: aperture di aerazione dotate di infissi ad apertura comandata da impianto di rivelazione fughe di gas ed incendi. Le aperture di aerazione comandate non sono consentite in caso di alimentazione con gas a densità superiore a 0,8.
- c. Alloggiamento antincendio:** manufatto che presenta una dimensione preponderante rispetto alle altre due dello spazio, dotato di aerazione, avente la funzione di protezione passiva ad uso esclusivo delle tubazioni gas dell'impianto interno.
- d. Apparecchio a gas:** generatore per la produzione di energia termica.

- d.1 Apparecchio di tipo A:** apparecchio non previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.
- d.2 Apparecchio di tipo B:** apparecchio previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo che evacua i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale d'installazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.
- d.3 Apparecchio di tipo C:** apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo dell'aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e evacuazione dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.
- e. Condotte aerotermiche:** condotte per il trasporto di aria trattata e/o per la ripresa dell'aria dagli ambienti serviti e/o dell'aria esterna da un generatore d'aria calda.
- f. Condotte del gas:** insieme di tubi, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del gas. Le condotte oggetto della presente regola tecnica sono comprese in una delle seguenti specie definite nel decreto del Ministro dello sviluppo economico del 16 aprile 2008:
- f.1 Condotte di 6a specie:** condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 0,04 bar (0,004 MPa) ed inferiore od uguale a 0,5 bar (0,05 MPa);
- f.2 Condotte di 7a specie:** condotte con pressione massima di esercizio (MOP) inferiore od uguale a 0,04 bar (0,004 MPa).
- f.3 Disimpegno:** locale con strutture/elementi separanti di caratteristiche di resistenza al fuoco e/o aerazione predeterminate:
- f.4 disimpegno di tipo 1:** locale con strutture/elementi separanti di caratteristiche minime REI/EI 30 con porte EI 30;
- f.5 disimpegno di tipo 2:** locale con strutture/elementi separanti di caratteristiche minime REI/EI 60 con porte EI 60;
- f.6 disimpegno di tipo 3:** disimpegno di tipo 2 con le seguenti ulteriori caratteristiche:
- superficie in pianta netta minima pari a 2 m²;
 - aperture di aerazione permanenti di superficie complessiva non inferiore a 0,5 m² realizzate su parete esterna. In alternativa, per apparecchi alimentati con gas a densità non superiore a 0,8, è consentito l'utilizzo di un condotto di aerazione di sezione non inferiore a 0,1 m²; qualora i locali fossero interrati, il condotto di aerazione deve sfociare all'esterno a filo del piano di riferimento, anche senza il requisito di attestazione per il disimpegno.

- g. Gas combustibile:** ogni combustibile che è allo stato gassoso alla temperatura di 15°C e alla pressione assoluta di 1013 mbar, come definito nelle norme tecniche vigenti.
- h. Generatore di aria calda a scambio diretto:** apparecchio destinato al riscaldamento dell'aria mediante produzione di calore in una camera di combustione con scambio termico attraverso pareti dello scambiatore, senza fluido intermedio, in cui il flusso dell'aria è mantenuto da uno o più ventilatori.
- i. Guaina (o contro tubo):** tubo di protezione in cui passa una tubazione gas.
- j. Impianto interno:** complesso delle tubazioni, dei componenti ed accessori (per esempio, valvole, giunzioni, raccordi, tappi) che distribuiscono il gas dal punto di consegna al collegamento degli apparecchi utilizzatori (questi esclusi). L'impianto interno comprende il complesso delle tubazioni installate nella parte sia interna che esterna del volume che delimita l'edificio.
- k. Impianto civile extradomestico:** impianto gas asservito almeno ad un apparecchio avente singola portata termica nominale massima maggiore di 35 kW oppure apparecchi installati in batteria con portata termica complessiva maggiore di 35 kW. L'impianto è funzionale ad uno o più degli effetti utili elencati dalla lettera a) alla lettera e) del comma 1 dell'art. 1.
- l. Impianto per l'ospitalità professionale di comunità e ambiti simili:** impianto asservito al complesso delle attività che afferiscono, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, ai settori turistico alberghiero, della ristorazione, dei bar, delle grandi catene di ristorazione aperte al pubblico, delle comunità e degli enti pubblici e privati. Inoltre, per ambiti simili, ci si riferisce a titolo esemplificativo ma non esaustivo, a conventi, circoli, associazioni.
- m. Impianto per la produzione di calore:** complesso dell'impianto interno, degli apparecchi e degli eventuali accessori destinati alla produzione di calore.
- n. Intercapedine antincendi ad uso esclusivo:** Intercapedine antincendi così come definita dal punto 1.8 del decreto del Ministro dell'interno del 30 novembre 1983, sulla quale sono attestate esclusivamente le aperture del locale di installazione dell'impianto di produzione di calore. È considerata intercapedine antincendi ad uso esclusivo anche l'intercapedine antincendi comunicante con locali ad altra destinazione ubicati allo stesso livello del locale di installazione dell'impianto di produzione di calore, purché le comunicazioni siano dotate di chiusure con caratteristiche minime EI 60. L'intercapedine può essere dimensionalmente e geometricamente correlata all'aerazione richiesta, ovvero a quanto previsto per le intercapedini antincendi dal decreto del Ministro dell'interno del 30 novembre 1983, punto 1.8. ferma restando la minima attestazione lineare su terrapieno.

- o. Locale esterno:** locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza all'edificio servito, purché fuori dal suo volume e strutturalmente separato. Una parete del locale esterno può essere in comune con l'edificio servito, oppure essere realizzata in adiacenza ad una parete dello stesso. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purché privi di pareti in comune e con soletta di posa sulla copertura realizzata con materiali di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe minima A1 di reazione al fuoco europea.
- p. Locale fuori terra:** locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quella del piano di riferimento.
- q. Locale interrato:** locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota inferiore a + 0,6m al di sopra del piano di riferimento e con le ulteriori seguenti caratteristiche:
 - q.1 Locale interrato di tipo A:** locale interrato il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a - 5 m al di sotto del piano di riferimento;
 - q.2 Locale interrato di tipo B:** locale interrato il cui piano di calpestio è a quota compresa tra - 5 m e - 10 m al di sotto del piano di riferimento.
- r. Locale seminterrato:** locale che non è definibile né fuori terra né interrato.
- s. Modulo a tubo radiante:** apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento, costituito da una unità monoblocco composta dal tubo o dal circuito radiante, dall'eventuale riflettore e relative staffe di supporto, dall'eventuale scambiatore, dal bruciatore, dal ventilatore, dai dispositivi di sicurezza, dal pannello di programmazione e controllo, dal programmatore e dagli accessori relativi.
- t. Nastro radiante:** apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento costituito da una unità termica e da un circuito di condotte radianti per la distribuzione del calore stesso. L'unità termica è composta da un bruciatore, da un ventilatore-aspiratore, da una camera di combustione, da una camera di ricircolo, dal condotto di espulsione fumi, dai dispositivi di controllo e sicurezza, dal pressostato differenziale ed eventualmente dal termostato di sicurezza positiva a riarmo manuale.
- u. Parete esterna:** parete confinante con spazio scoperto o strada pubblica scoperta o strada privata scoperta o, nel caso di locali interrati, con intercapedine antincendi ad uso esclusivo di sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione e larga non meno di 0,6 m ed attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta (pubblica o privata).
- v. Piano di riferimento:** piano della strada pubblica o privata di accesso o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete esterna nella quale sono realizzate le aperture di aerazione.

- w. Portata termica (Q)[kW]:** quantità di energia termica transitata nell'unità di tempo, corrispondente al prodotto delle portate (in volume od in massa) per il potere calorifico, considerando il potere calorifico inferiore o – eventualmente per casi particolari - il potere calorifico superiore. Unità di misura kW.
- x. Portata termica nominale (Q_n)[kW]:** valore della portata termica dichiarata dal produttore. Può essere un numero unico oppure essere compreso fra un numero minimo ed uno massimo. Unità di misura kW.
- y. Portata termica totale dell'impianto (Q_{TOT})[kW]:** detta anche potenzialità, sommatoria delle portate termiche nominali degli apparecchi installati nello stesso locale o in locali direttamente comunicanti (rif. articolo 1, comma 3). Unità di misura: kW.
- aa. Pressione massima di esercizio (MOP):** pressione massima relativa a cui le tubazioni dell'impianto interno possono essere impiegate in continuo in condizioni normali di funzionamento.
- ab. Punto di consegna del gas:** punto di consegna del combustibile gassoso individuato in corrispondenza:
- del rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di misura.
 - del raccordo di uscita della valvola di intercettazione, che delimita la porzione di impianto di proprietà dell'utente, nel caso di assenza del gruppo di misura.
 - del raccordo di uscita del riduttore di pressione della fase gassosa nel caso di alimentazione da serbatoio.
- ac. Serranda tagliafuoco:** dispositivo di otturazione ad azionamento automatico, comandato da dispositivo termico tarato ad 80 °C, destinato ad interrompere il flusso dell'aria nelle condotte aerotermiche ed a garantire la compartimentazione antincendio per un tempo prestabilito.
- ad. Ventilazione:** afflusso dell'aria necessaria alla combustione.

SEZIONE 2 - Disposizioni comuni

2.1 LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

1. Gli apparecchi possono essere installati:
 - all'aperto;
 - in locale esterno;
 - in fabbricato destinato anche ad altro uso o in locale inserito nella volumetria del fabbricato servito (*caso in esame*).
2. Gli apparecchi devono in ogni caso essere installati in modo tale da non essere esposti ad urto manomissioni.
3. Lungo il perimetro dell'apparecchio è consentito il passaggio dei canali da fumo e delle condotte aerotermiche, delle tubazioni dell'acqua, gas, vapore e dei cavi elettrici a servizio dell'apparecchio.
4. È consentita l'installazione a parete di apparecchi previsti per tale tipo di installazione.
5. È consentito che più apparecchi a pavimento o a parete, previsti per il particolare tipo di installazione, siano posti tra loro in adiacenza o sovrapposti, a condizione che tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo siano facilmente raggiungibili. Il posizionamento dei vari componenti degli impianti deve essere tale da evitare la formazione di sacche di gas.
6. La quota di installazione degli apparecchi deve essere comunque raggiungibile, con strutture verticali fisse o anche con l'uso di apparecchi mobili di sollevamento, per permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo e per consentire le operazioni di manutenzione.
7. L'installazione di apparecchi a gas alimentati con gas a densità superiore a 0,8 è consentita esclusivamente in luoghi di installazione fuori terra il cui piano di calpestio non presenti avvallamenti od affossamenti al fine di evitare la formazione di sacche di gas.

2.1.1 Disposizioni comuni per gli apparecchi installati all'aperto

Non pertinente alla situazione in esame.

2.1.2 Disposizioni comuni per gli apparecchi installati all'interno dei locali

1. Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria (condizione verificata nel caso in esame).
2. A tal fine, in tali punti deve essere comunque assicurata un'altezza minima di 2 m ove non già previsto un valore minimo per l'altezza del locale di installazione (condizione verificata nel caso in esame).

3. Fatte salve le verifiche da effettuarsi per gli apparecchi di tipo "A" trattati alla Sezione 8 e gli impianti di cui alla Sezione 6 e alla Sezione 7 dotati di aperture di aerazione comandate, le aperture di aerazione permanenti riscontrano anche le esigenze di ventilazione (condizione verificata nel caso in esame).

4. Nel caso di coperture piane le aperture di aerazione devono essere realizzate nella parte più alta della parete esterna, compatibilmente con la presenza di strutture portanti emergenti (condizione verificata nel caso in esame).

2.1.2.1 Prescrizioni aggiuntive per i locali di installazione di apparecchi alimentati con gas a densità superiore a 0,8

1. I locali possono comunicare esclusivamente con locali fuori terra.
2. Almeno i 2/3 della superficie di aerazione deve essere realizzata a filo del piano di calpestio, con un'altezza minima di 0,2 m. Le aperture di aerazione permanenti devono avere una distanza d [m] da cavità, depressioni o aperture comunicanti con locali ubicati al di sotto del piano di calpestio o da canalizzazioni drenanti in funzione della portata termica totale dell'impianto (Q_{TOT}) [kW]:

Q_{TOT}	d
> 116 kW	≥ 4,5 m

Tale condizione risulta verificata nel caso in esame: non sono presenti depressioni, caditoie o locali ubicati al di sotto del piano di calpestio a distanze inferiori di 4,5 m.

2.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2.2.1 Disposizioni per i generatori di aria calda, i moduli a tubi radianti e i nastri radianti

Non pertinente alla situazione in esame.

2.2.2 Disposizioni per gli apparecchi di tipo A realizzati con diffusori radianti ad incandescenza

Non pertinente alla situazione in esame.

2.3 DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

2.3.1 Condotte aerotermiche

1. Le condotte aerotermiche devono essere realizzate in materiale di classe di reazione al fuoco 0 italiana o in classe A1 di reazione al fuoco europea. Nel caso di condotte preisolate, realizzate con diversi componenti tra loro stratificati di cui almeno uno con funzione isolante, è ammessa la classe di reazione al fuoco 0-1 italiana o in classe A2-s1,d0 o B-s3,d0 di reazione al fuoco europea. Detta condizione si intende rispettata quando tutte le superfici del manufatto, in condizione d'uso, sono realizzate con materiale incombustibile di spessore non inferiore a 0,08 millimetri e sono in grado di assicurare, anche nel tempo, la continuità di protezione del componente isolante interno che deve essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1 o di classe A1, A2-s1,d0, europea. I giunti ed i tubi di raccordo, la cui lunghezza non può essere superiore a 5 volte il diametro del raccordo stesso, possono essere realizzati in materiale di classe di reazione al fuoco 0, 0-1, 1-0, 1-1 o 1 italiana o di classe A1, A2-s1,d0, B-s2,d0 B-s3,d0 europea. Le condotte di classe 0 possono essere rivestite esternamente con materiali isolanti di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1 o di classe B-s2,d0 B-s3,d0 europea. Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con materiale in classe 0 di reazione al fuoco italiana o in classe A2-s1,d0 di reazione al fuoco europea, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle condotte stesse.

2. Le condotte non possono attraversare luoghi sicuri (che non siano spazi scoperti), vani scala, vani ascensore e locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportino il rischio di esplosione e/o incendio. L'attraversamento dei sopra richiamati locali può tuttavia essere ammesso se le condotte o le strutture che le racchiudono hanno una resistenza al fuoco non inferiore alla classe del locale attraversato ed in ogni caso non inferiore a REI 30 /EI 30.

2.3.2 Serrande tagliafuoco

1. Ogni serranda tagliafuoco deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari al maggiore tra i requisiti previsti per la parete attraversata e il compartimento dei locali serviti (*non presenti nel caso in esame*).

2. *Non pertinente alla situazione in esame.*

2.3.3 Impianto interno di adduzione gas

1. L'impianto interno (tubi, valvole, raccordi, rubinetti, giunzioni, pezzi speciali) ed i materiali impiegati devono rispondere ai requisiti indicati nell'articolo 3 comma 2.

2. Il dimensionamento delle tubazioni di adduzione dei combustibili gassosi, degli accessori, dei dispositivi, dei pezzi speciali e degli eventuali riduttori di pressione, facenti parte dell'impianto interno, deve garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione, nel rispetto delle pressioni stabilite per ciascun apparecchio dal rispettivo fabbricante.
3. La prova di tenuta deve essere eseguita in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.
4. Il gruppo di misura (dispositivo non ricompreso nell'impianto interno), ove previsto, deve essere installato in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.
5. Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori deve essere il più breve possibile e all'esterno e/o all'interno dei fabbricati deve essere realizzato in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.
6. In particolare all'interno dei fabbricati sono consentite le seguenti modalità di posa ove ricorrano i casi sotto indicati:
 - in appositi alloggiamenti antincendio, in caso di percorrenza o attraversamento di edifici o locali destinati ad uso civile o ad attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato 1 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;
 - in guaina d'acciaio in caso di attraversamento di locali non ricompresi al punto precedente, di androni permanentemente aerati, di intercapedini, a condizione che il percorso sia ispezionabile.
7. Nei locali di installazione degli apparecchi il percorso delle tubazioni è consentito a vista e comunque secondo le modalità previste dalle norme tecniche vigenti. Inoltre nel disimpegno o –ove previsto - nel filtro a prova di fumo (come definito ai sensi del DM 30.11.83), la posa in alloggiamento o in guaina non è necessaria a condizione che gli attraversamenti delle strutture tagliafuoco siano sigillati.
8. Nell'attraversamento di elementi portanti orizzontali, il tubo deve essere protetto da una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata con materiali adatti. È vietato l'impiego di gesso.
9. Nel caso di androni fuori terra e non sovrastanti piani cantinati è ammessa la posa in opera delle tubazioni sotto pavimento, protette da guaina corredata di sfiati alle estremità verso l'esterno.
10. Per le installazioni a servizio di locali o edifici adibiti ad attività industriali, si applicano le disposizioni previste dal decreto del Ministro dello sviluppo economico del 16 aprile 2008.
11. I riduttori di pressione non facenti parte integrante degli apparecchi utilizzatori installati e la cui conformità non è ricompresa in quella dell'apparecchio utilizzatore stesso, devono essere installati all'esterno degli edifici.

12. Eventuali prese libere dell'impianto interno devono essere chiuse con tappi filettati e sono ammesse all'interno dei locali se destinate esclusivamente all'installazione di apparecchi.

13. All'esterno dei locali di installazione degli apparecchi deve essere installata, su ogni tubazione di adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresto di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso. Tale valvola può essere installata anche nell'eventuale vano disimpegno, filtro o intercapedine antincendi purché facilmente accessibile dall'esterno in caso di emergenza.

14. Nel caso di intercapedini superiormente ventilate ed attestate su spazio scoperto non è richiesta la posa in opera in guaina, purché le tubazioni siano metalliche con tubazioni saldate obrasate.

2.3.3.1 Guaine

1. Le guaine devono essere:

- in vista;
- di acciaio di spessore minimo di 2 mm e di diametro superiore di almeno 2 cm a quello della tubazione del gas;
- dotate di almeno uno sfiato verso l'esterno. Nel caso una estremità della guaina sia attestata verso l'interno, questa dovrà essere resa stagna verso l'interno tramite sigillatura in materiale incombustibile;

2. Le tubazioni non devono presentare giunti meccanici all'interno delle guaine.

3. Sono consentite guaine metalliche o di plastica, non propagante la fiamma, nell'attraversamento di muri o solai esterni.

2.3.3.2 Alloggiamenti antincendi

1. L'alloggiamento antincendio deve:

- essere impermeabile ai gas;
- essere realizzato con materiali di classe 0 italiana o di classe A1 europea;
- avere caratteristiche di resistenza a fuoco pari a quella richiesta per le pareti del locale o del compartimento attraversato ed in ogni caso non inferiore a REI/EI 30.

2. Le canalizzazioni non devono presentare giunti meccanici all'interno degli alloggiamenti non ispezionabili. Gli alloggiamenti devono essere permanentemente aerati verso l'esterno con apertura alle due estremità. L'apertura di aerazione alla quota più bassa deve essere provvista di rete tagliafiamma e, nel caso di gas con densità maggiore di 0,8 deve essere ubicata a quota superiore al piano di campagna, ad una distanza misurata orizzontalmente di almeno 10 metri da altre aperture alla stessa quota o a quota inferiore.

2.3.4 Impianto elettrico

1. L'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla regola dell'arte ai sensi della legge n. 186 del 1 marzo 1968 secondo le procedure previste dal decreto del Ministro dello sviluppo economico del 22 gennaio 2008, n. 37 (condizione verificata nel caso in esame).
2. L'interruttore generale dell'impianto elettrico è collocato in posizione facilmente raggiungibile, e segnalata e tale da consentirne l'azionamento da posizione protetta rispetto all'apparecchio utilizzatore (condizione verificata nel caso in esame).

2.3.5 Mezzi di estinzione degli incendi

1. Sono previsti due estintori portatili con carica nominale non superiore a 6 kg o 6 l e capacità estinguente almeno 34A 144B, posizionati in corrispondenza dell'uscita del locale.
2. Non pertinente alla situazione in esame.
3. Gli estintori portatili risultano adeguatamente segnalati e risultano idonei ai materiali presenti nel locale caldaia.
4. Gli estintori a biossido di carbonio devono essere accessibili solo a persone almeno informate sui rischi di utilizzo.
5. Non pertinente alla situazione in esame.

2.3.6 Segnaletica di sicurezza

1. La segnaletica di sicurezza deve essere conforme alla legislazione vigente e deve richiamare l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnalare la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale (condizione verificata nel caso in esame).

2.3.7 Stabilità dei componenti

1. La stabilità e la resistenza al carico degli elementi di sostegno e di ancoraggio degli apparecchi e dei componenti dell'impianto, deve essere adeguata e garantita attraverso una corretta progettazione basata anche sulle specifiche tecniche previste dal produttore dell'apparecchio e dei componenti dell'impianto.

2.3.8 Esercizio e manutenzione

1. Sono sempre da ottemperare gli obblighi di manutenzione e controllo degli apparecchi, degli impianti e dei luoghi di installazione secondo la legislazione vigente, le istruzioni dei fabbricanti di prodotti, apparecchi e dispositivi, le indicazioni fornite dal progettista e/o dall'installatore.

SEZIONE 3 - Apparecchi per la climatizzazione di edifici ed ambienti, per la produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore

3.1 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE – INSTALLAZIONE ALL'APERTO

Non pertinente alla situazione in esame.

3.2 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE – INSTALLAZIONE IN LOCALE ESTERNO

Non pertinente alla situazione in esame.

3.3 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE – INSTALLAZIONE IN APPOSITO LOCALE INSERITO NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO

3.3.1 Disposizioni generali

1. Il locale deve essere ad uso esclusivo dell'impianto di produzione del calore. Sono ammessi, inoltre, eventuali apparecchi o dispositivi destinati a funzioni complementari o ausiliarie del medesimo impianto (condizione verificata nel caso in esame).

3.3.2 Ubicazione

1. Il piano di calpestio più basso del locale non può essere ubicato a quota inferiore a -10 m al di sotto del piano di riferimento. (condizione verificata nel caso in esame, il vano tecnico interrato si trova ad una quota pari a -2,40 m).
2. Il locale deve possedere una parete esterna la cui lunghezza minima non deve essere inferiore al 10 % del perimetro. (Nel caso in esame la parete esterna ha una lunghezza di 7.80 m, rispetta il minimo del 10% rispetto al perimetro del fabbricato pari a 37.60 m: $0.10 * 37.60 = 3.76$).

3.3.2.1 Prescrizioni per i locali con parete esterna di lunghezza compresa tra il 10 % e il 15 % del perimetro.

Non pertinente alla situazione in esame.

3.3.2 Prescrizioni per locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo, ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m² o ai relativi sistemi di vie di uscita

Non pertinente alla situazione in esame.

3.3.2.3 Prescrizioni per l'installazione a quota inferiore a -5 m e sino a -10 m al di sotto del piano di riferimento

Non pertinente alla situazione in esame.

3.3.3 Caratteristiche costruttive

1. Il locale costituisce compartimento antincendio.
2. Gli elementi costruttivi del locale possiedono i seguenti requisiti, in funzione della portata termica totale dell'impianto Q_{TOT} :

Q_{TOT}	Strutture portanti		Elementi separanti		Altri elementi costruttivi
	Resistenza al fuoco	Reazione al fuoco	Resistenza al fuoco	Reazione al fuoco	Reazione al fuoco
≤ 116 kW	$R \geq 60$	0 (italiana)	$REI/EI \geq 60$	0 (italiana)	0 (italiana)
> 116 kW	$R \geq 120$	od A1 (europea)	$REI/EI \geq 120$	od A1 (europea)	od A1 (europea)

Nel caso in esame tutte le strutture portanti e separanti hanno caratteristiche di resistenza al fuoco pari a R/REI 120.

3. L'altezza del locale di installazione deve rispettare le seguenti misure minime in funzione della portata termica totale dell'impianto Q_{TOT} :

Q_{TOT}	Altezza minima del locale	Altezza minima ridotta* del locale
≤ 116	≥ 2.00 m	≥ 2.00 m
$116 < Q_{TOT} \leq 350$	≥ 2.30 m	≥ 2.00 m
$350 < Q_{TOT} \leq 580$	≥ 2.60 m	≥ 2.30 m
> 580	≥ 2.90 m	≥ 2.60 m

* Può essere adottata l'altezza minima ridotta del locale realizzando una delle seguenti misure:

- maggiorazione della superficie complessiva di aerazione del 100% rispetto a quella indicata;
- installazione di un impianto di rivelazione gas che comanda una elettrovalvola automatica a riarmo manuale all'esterno del locale e dispositivi di segnalazione ottici e acustici.

Nel caso in esame l'altezza del locale è pari a 7,80 m.

3.3.4 Aperture di aerazione

1. I locali devono essere dotati di aperture di aerazione permanenti realizzate su pareti esterne (condizione verificata nel caso in esame).
2. Ai fini della realizzazione delle aperture di aerazione permanenti, la copertura è considerata parete esterna qualora confinante con spazio scoperto e di superficie non inferiore al 50 % della superficie in pianta del locale.
3. La superficie complessiva minima S [m²] delle aperture di aerazione permanenti dovrà essere calcolata con la seguente formula:

$$S \geq k \cdot z \cdot Q$$

dove:

Q portata termica totale espressa in kW

k parametro dipendente dalla posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento ricavabile dalla successiva tabella.

z parametro che tiene in considerazione la presenza di un impianto di rivelazione gas che comanda una elettrovalvola automatica a riarmo manuale all'esterno del locale e dispositivi di segnalazione ottici e acustici modulato in funzione della posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento. Il valore è ricavabile dalla successiva tabella.

Ubicazione del locale	k	z	
		Standard	In presenza di impianto di rivelazione gas che comanda un'elettrovalvola automatica a riarmo manuale, posta all'esterno del locale, e dispositivi di segnalazione ottici e acustici
Locali fuori terra	0,0010	1,0	0,8
Locali seminterrati o interrati di tipo A	0,0015	1,0	0,9
Locali interrati di tipo B	0,0020	1,0	1,0

Per quanto riguarda la situazione in esame:

$$S \geq k \cdot z \cdot Q \quad S \geq 0,0010 \cdot 1 \cdot 4652 \geq 4,65 \text{ m}^2$$

Stante quanto sopra calcolato, e considerato che si tratta di alimentazione con gas avente densità non superiore a 0,8, la superficie complessiva delle aperture di aerazione permanenti non deve essere inferiore a 4,65 m² (condizione rispettata nella situazione in esame).

3.3.4.1 Prescrizioni aggiuntive per i locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m² o ai relativi sistemi di via di uscita.

Non pertinente alla situazione in esame.

3.3.5 Accesso

L'accesso al locale avviene esclusivamente dall'esterno da spazio scoperto.

3.3.5.1 Porte

1. La porta del locale risulta:

- apribile verso l'esterno, di altezza 2,40 m e larghezza 1,20 m con senso di apertura verso l'esterno;
- essere realizzata in materiale di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea.

3.3.5.2 Ulteriori prescrizioni in caso di ubicazioni particolari

Non pertinente alla situazione in esame.

SEZIONE 4 - Generatori di aria calda a scambio diretto

Non pertinente alla situazione in esame.

SEZIONE 5 - Nastri radianti e moduli a tubi radianti

Non pertinente alla situazione in esame.

SEZIONE 6 - Impianti per la cottura del pane e di altri prodotti simili (forni) ed altri laboratori artigiani, per il lavaggio biancheria e per la sterilizzazione

Non pertinente alla situazione in esame.

SEZIONE 7 - Impianti per la cottura di alimenti (cucine) e lavaggio stoviglie, anche nell'ambito dell'ospitalità professionale, di comunità e ambiti similari

Non pertinente alla situazione in esame.

SEZIONE 8 - Apparecchi di riscaldamento di tipo "A" realizzati con diffusori radianti ad incandescenza

Non pertinente alla situazione in esame.

S.10.6.8. Impianti di distribuzione di gas medicali

Non presenti nel caso in esame.

S.10.6.9. Opere di evacuazione dei prodotti della combustione

Non presenti nel caso in esame.

S.10.6.10. Impianti di climatizzazione e condizionamento

Non presenti nel caso in esame.

SEZIONE V – REGOLE TECNICHE VERTICALI

V.1. AREE A RISCHIO SPECIFICO

V.1.1. Scopo e campo di applicazione

La presente regola tecnica reca le indicazioni di prevenzione incendi che si applicano alle aree a rischio specifico.

Nell'attività in esame, il magazzino per la stagionatura dei formaggio ha il carico di incendio specifico maggiore di 1200 MJ/m² e vi è presenza continuativa di personale addetto.

V.1.2. Strategia antincendio

In relazione alle risultanze della valutazione del rischio di incendio ed alle caratteristiche delle aree a rischio specifico, si valuta l'applicazione delle 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 (condizione applicata nel caso in esame);
- b. controllo dell'incendio con livello di prestazione III (capitolo S.6) (condizione applicata nel caso in esame);
- 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 (non applicabile al caso in esame);
- d. installazione di un impianto IRAI con livello di prestazione III (capitolo S.7) (condizione applicata nel caso in esame);

- 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 (non applicabile al caso in esame);
- f. effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2) (vedere sezione V.2: l'azienda, nell'ambito di applicazione del D.Lgs 81/08 e s.m.i. possiede allegato specifico al DVR);
- g. adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose (non presenti);
- h. adozione di accorgimenti per limitare l'impatto esterno di eventuali rilasci di sostanze o miscele pericolose (non presenti);
- i. adozione di sistemi di rilevazione ed allarme, di procedure gestionali per la sorveglianza ed il controllo dei parametri critici dei processi (condizione applicata nel caso in esame: non vi sono parametri critici da controllare ma tutti gli ambienti sono presidiati mediante sistema di rivelazione ed allarme);
- j. formazione, informazione ed addestramento degli addetti alla gestione delle lavorazioni e dei processi pericolosi (non sono presenti processi pericolosi dal punto di vista della sicurezza antincendio);
- k. disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso, dispositivi di protezione collettiva ed individuale (non applicata nel caso in esame).

V.2. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

L'attività in esame non comporta la presenza di polveri combustibili, di gas infiammabili o liquidi che possano generare vapori pericolosi in termini di probabilità che si formino atmosfere esplosive.

Le eventuali aree in cui si possono formare zone classificabili, possono essere quindi definite come "non pericolose".

Per quanto riguarda l'idrogeno che si può generare durante la fase di ricarica dei carrelli elevatori, si ricorda che la stazione di ricarica è situata in apposita area dotata di adeguata ventilazione.

Sarà comunque compito del datore di lavoro dell'azienda effettuare la valutazione e la classificazione delle aree con presenza di atmosfere esplosive nell'ambito degli adempimenti imposti dal D. Lgs 81/2008 e s.m.i..

V.3. VANI ASCENSORI

Non presenti.

V.4. UFFICI

Non presenti.

V.5. ATTIVITA' RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE

Non presenti.

V.6. AUTORIMESSE

Non presenti.

V.7. ATTIVITA' SCOLASTICHE

Non presenti.

V.8. ATTIVITA' COMMERCIALI

Non presenti.

V.9. ASILI NIDO

Non presenti.

V.10. MUSEI, GALLERIE, ESPOSIZIONI, MOSTRE, BIBLIOTECHE E ARCHIVI IN EDIFICI TUTELATI

Non presenti.

V.11. STRUTTURE SANITARIE

Non presenti.

V.12. ALTRE ATTIVITA' IN EDIFICI TUTELATI

Non presenti.

V.13. CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI

Non presenti.

V.14. EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE

Non presenti.

V.15. ATTIVITA' DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO

Non presenti.

SEZIONE M – METODI

Nel presente progetto non sono state adottate metodologie di progettazione prestazionale.

ELABORATI GRAFICI

Si allegano fuori testo le seguenti tavole:

- Tav. 1 – Planimetria generale insediamento
- Tav. 2 – Piano terra con indicazione dei presidi antincendio e delle vie di esodo – Magazzino stagionatura 2-3 e reparto saline
- Tav. 3 – Piano terra con indicazione dei presidi antincendio e delle vie di esodo – Caseificio 6
- Tav. 4 – Dettaglio serbatoio GPL e centrale termica
- Tav. 5 – Prospetti e sezione
- Tav. 6 – Fotovoltaico

Montichiari, marzo 2024

L'estensore

ing. Gabriele Pellerino



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to read 'Gabriele Pellerino'. To the right of the signature is a blue circular professional stamp. The stamp contains the following text: 'INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA' around the top edge, 'n. 294' in the center, and 'INGEGNERE PELLERINO' and 'Gabriele Pellerino' in the middle. At the bottom of the stamp, it says 'Incarico: Esperto in materia di sicurezza dell'informazione'.

ALLEGATI



(/LOGIN.PHP)

Cerca nel sito



Curiosità: come Reagisce al Fuoco una forma di Parmigiano Reggiano?

(pubbl. 19/06/2015)

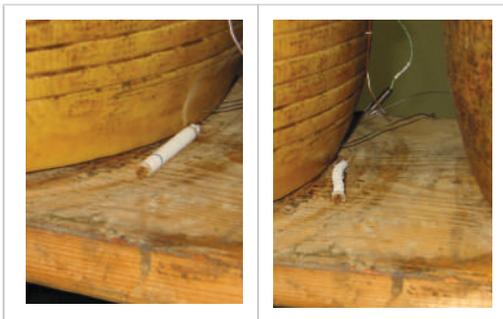
Ve lo raccontiamo noi passo dopo passo, con una “squisita” prova commissionata dall’azienda **Arson s.r.l.**, effettuata

presso il laboratorio di Reazione al Fuoco di Istituto Giordano.

Per prima cosa i nostri tecnici hanno ricreato l’ambiente di stagionatura posizionando due forme di formaggio sopra

ad un sostegno di legno. Dopodiché hanno sottoposto i campioni a diverse tipologie di innesco, nel seguente ordine:

1° caso: sigaretta accesa appoggiata nello spigolo tra forma e sostegno di legno;



Risultato: come intuibile, non è successo nulla... la sigaretta ha solo carbonizzato lievemente la superficie del piano di legno.

2° caso: bruciatore portatile a gas propano.

Sulla prima forma l’innesco è durato circa 10s presso il piano di appoggio e 20s sulla fascia laterale; sulla seconda forma 25s; nelle immagini si possono osservare gli effetti dopo i due passaggi.



(/LOGIN.PHP)

Risultato: il bruciatore portatile a gas propano dopo l'attacco di 10s sul piano di appoggio in legno, ha generato una combustione del grasso e del legno esauritasi automaticamente in circa 80s. L'attacco di 20s sulla faccia laterale ha generato una combustione dello spigolo inferiore della forma propagatasi in seguito alla superficie laterale, esauritasi anch'essa automaticamente dopo 180s. L'attacco durato 25s non ha invece scatenati alcun innesco.

3° caso: esposizione a pannello radiante secondo la norma UNI 9174. Dopo circa 30 minuti di esposizione a tale radiazione è stato innescato l'incendio con fiamma pilota.



Risultato: l'esposizione alla radiazione di circa 12 kW/m² (sullo scalzo delle forme, nel punto più vicino al pannello vi era un flusso termico pari a 16,7 kW/m²), per 30 minuti, ha provocato un'emissione di fumi e gas di pirolisi senza alcuna combustione. I gas di pirolisi si sono incendiati solo quando è stata applicata una fiamma libera innescando la combustione appunto. Trascorsi circa 2 minuti, il fuoco è stato estinto con l'intervento di un operatore.

Ma non è tutto! Per finire sono stati condotti altri due attacchi termici su di una singola forma:

4° caso: applicazione di una termo-resistenza elettrica scaldata fino a circa 350°C: raggiunta tale temperatura i tecnici hanno scollegato l'alimentazione elettrica alla resistenza e posizionato la stessa sulla superficie superiore;



Risultato: la Termo-resistenza elettrica, una volta raggiunta la temperatura di 350 °C, ha provocato l'emissione di gas, fumi e scioglimento della materia grassa che era a contatto con la piastra di alluminio senza alcun effetto di carbonizzazione ne tantomeno di combustione.

5° caso: focolaio costituito da una pozza di liquido idrocarburico (500 ml di benzina da autotrazione). Tale combustibile, incendiato all' interno di un contenitore metallico, ha generato un fronte di

fiamma tale da investire completamente un terzo della superficie laterale del campione in prova.



[\(/LOGIN.PHP\)](#)



Risultato: all'esaurimento dei 500 ml di benzina (circa 4 minuti e 15 secondi), il campione ha proseguito la combustione e dopo 15 minuti dall'inizio della prova è dovuto intervenire un operatore per spegnere il fuoco.

Ringraziamo l'azienda Arson s.r.l. per aver acconsentito alla pubblicazione di tale prova.

[« VEDI TUTTE \(/CURIOSITA.PHP\)](#)

STORIES

GIORDANO
STORIES

MACHINERY
DIRECTIVE ADCO
MEETING



L'Ing. Giuseppe Persano Adorno al meeting "Machinery Directive AdCo ([/c-1198-il-ns-ing-giuseppe-persano-adorno--in-qualit-di-presidente-del-gruppo-europeo-di-coordinamento-degli-organismi-notificati-per-la-direttiva-macchine-cnb-m--ha-partecipato-al-meeting-machinery-directive-adco.php](#))

Il 4 e 5 ottobre scorsi, il ns. Ing. Persano Adorno – in qualità di Presidente del Gruppo Europeo di Coordinamento degli Organismi Notificati per la Direttiva Macchine (CNB-M) – ha partecipato a Castelldefels (Spagna) alla riunione del "Machinery Directive AdCo (Administrative Cooperation in Market Surveillance)", costituito dalle Autorità di Sorveglianza del Mercato degli Stati membri