

CITTÀ
METROPOLITANA
DI VENEZIA

REGIONE DEL
VENETO

COMUNE DI FOSSALTA DI
PORTOGRUARO

ZIGNAGO VETRO S.P.A.
Stabilimento di Fossalta di Portogruaro

NUOVO FORNO 14 E RINNOVAMENTO DEL FORNO 11



RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

F14,F11-PD-F14-VVFF-R

Proponente

Zignago Vetro



Via Ita Marzotto 8
30025 Fossalta di Portogruaro (VE)

Progettista



Rev.	Data	Descrizione
0	15/07/2020	Emissione progetto DEFINITIVO
1		
2		
3		
4		
5		

P/35101

**A: COMANDO PROVINCIALE
VIGILI DEL FUOCO DI VENEZIA
UFFICIO PREVENZIONE INCENDI**

RELAZIONE TECNICA

RICHIESTA VALUTAZIONE DEL PROGETTO ANTINCENDIO

Art. 3 D.P.R. 151/2011

ATTIVITÀ OGGETTO DI RICHIESTA VALUTAZIONE DEL PROGETTO ANTINCENDIO (DPR 151/11):

- 1-1/C:** Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm³/h.
- 2-2/C:** Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o comburenti con potenzialità superiore a 50 Nm³/h, con esclusione dei sistemi di riduzione del gas naturale inseriti nelle reti di distribuzione con pressione di esercizio non superiore a 0,5 MPa
- 12-2/B:** Deposito di liquidi con punto di infiammabilità sopra 65°C, con capacità superiore a 1mc.
- 44-1/B:** Depositi ove si detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg.
Deposito ed utilizzo di materiale plastico per imballaggio prodotti in vetro.
- 48-1/B:** Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc.
- 49-3/C:** Gruppo per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motore endotermico di potenza complessiva > 25 kW.
Gruppo elettrogeno con potenza superiore a 700 kW.
- 49-3/C:** Gruppo per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motore endotermico di potenza complessiva > 25 kW.
Gruppo elettrogeno con potenza superiore a 700 kW.
- 70-2/C:** Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 mq.
- 70-2/C:** Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 mq.
- 74-3/C:** Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità superiore a 116 kW.
Impianto con potenzialità superiore a 700 kW.
- 74-3/C:** Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità superiore a 116 kW.
Impianto con potenzialità superiore a 700 kW.

DITTA RICHIEDENTE:

ZIGNAGO VETRO S.P.A.

SEDE OPERATIVA:

Via Ita Marzotto, 8

COMUNE:

Fossalta di Portogruaro

PROVINCIA:

Venezia

INDICE

1. OGGETTO RELAZIONE TECNICA	4
2. DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO.....	6
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	14
4. FABBRICATO FORNO 13 E 14	15
4.1. AFFOLLAMENTI	18
4.2. VIE DI ESODO.....	19
4.3. CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO.....	22
4.4. IMPIANTO TERMICO	25
4.5. MISURE PER IL CONTENIMENTO RILASCIO VETRO FUSO	27
4.6. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	28
4.7. ESTINTORI	29
4.8. IMPIANTO RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDI.....	29
5. NUOVI GRUPPI ELETTROGENI	31
6. MACCHINE ELETTRICHE CON OLIO IN QUANTITATIVI SUPERIORI A 1 MC.....	33
7. MAGAZZINO G	35
8. MAGAZZINO A	38
9. FABBRICATO FORNO 11.....	41
10.REVAMPING CABINA METANO	43
11.ALTRI FABBRICATI	43
12.IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	44
13.SEGNALETICA DI SICUREZZA	46
14.VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO.....	46
14.1. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	46
14.2. ARTICOLAZIONE DELLA VALUTAZIONE	47
14.3. MISURE E STRATEGIE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO	52
15.GESTIONE DELL'EMERGENZA	52
16.PIANO DI EMERGENZA AZIENDALE	53

1. OGGETTO RELAZIONE TECNICA

La presente relazione tecnica viene redatta con il fine della valutazione del progetto antincendio, come previsto dall'articolo 3 del D.P.R. 151/2011.

L'attività svolta dalla ditta ZIGNAGO VETRO S.P.A., presso la sede sita nel comune di Fossalta di Portogruaro (VE) in Via Ita Marzotto n.8, è di industria per la produzione del vetro.

La ditta ha presentato in data 26/02/2020 istanza di SCIA antincendio, ai sensi dell'articolo 4 del DPR 151/11, per la realizzazione di nuovi fabbricati ed impianti, ovvero:

- Fabbricato forno 13, comprendente: impianti termici, macchine elettriche con olio, gruppo elettrogeno;
- Fabbricato officine/manutenzioni generali;
- Magazzino G;
- Magazzino H;
- Cabina decompressione metano.

Il progetto ha riguardato anche la costruzione di altri fabbricati, non ricadenti nel campo di applicazione del DPR 151/11.

A seguito dell'ampliamento sopra indicato, la ditta ZIGNAGO VETRO S.P.A. ha in progetto un secondo ampliamento che prevede i seguenti interventi:

- Ampliamento fabbricato Forno 13. L'intervento prevede:
 - Realizzazione di un secondo forno, denominato "Forno 14";
 - Realizzazione di nuovi vani tecnici destinati ad ospitare anche un nuovo gruppo elettrogeno ed una nuova cabina boosting (macchine elettriche ad olio);
 - Collegamento con il fabbricato "Magazzino G", dal quale sarà separato con strutture REI120.
- Realizzazione nuova cabina di decompressione gas metano;
- Ammodernamento, ristrutturazione e revamping del Forno 11;
- Realizzazione nuovo fabbricato (a nord del fabbricato forno 14) destinato ad ospitare: gruppo elettrogeno, cabina elettrica, sala pompe a vuoto e sala compressori. In detto fabbricato l'unica attività soggetta al controllo dei VVF è il gruppo elettrogeno (att. 49 DPR 151/11);
- Realizzazione nuovo fabbricato "Officina manutenzioni generali" all'interno del quale non saranno svolte attività di cui all'Allegato del DPR 151/11;
- Realizzazione n°2 impianti di abbattimento catalitico delle emissioni di NOx (DeNOx) a servizio del forno 13+14 e Forno 11+12. Detti impianti utilizzeranno come reagente ammoniacale in soluzione acquosa < 24%, ovvero anche detti impianti non ricadono tra le attività soggette al controllo da parte dei VVF (DPR 151).

In virtù di quanto sopra indicato e di quanto sarà descritto nella presente relazione tecnica, le attività oggetto della richiesta di valutazione del progetto antincendio, di cui all'allegato I del DPR 151/11, sono:

ATTIVITÀ (di cui all'allegato I del DPR 151/11)	SOTTOCLASSE E CATEGORIA	DETTAGLIO
1 Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm ³ /h	1/C Tutti.	Implementazione rete gas metano.
2 Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o comburenti con potenzialità superiore a 50 Nm ³ /h, con esclusione dei sistemi di riduzione del gas naturale inseriti nelle reti di distribuzione con pressione di esercizio non superiore a 0,5 MPa	2/C Tutti gli altri casi	Nuova cabina decompressione gas metano.
12 Deposito di liquidi con punto di infiammabilità sopra 65°C, con capacità superiore a 1mc	2/B Capacità da 1 a 9 mc	Attività presente nel fabbricato principale. Non si tratta di un vero e proprio deposito di olio. L'olio viene utilizzato dalle macchine formatrici.
44 Depositi ove si detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg.	1/B Depositi fino a 50.000 kg.	Modifiche deposito ed utilizzo di materiale plastico per imballaggio prodotti in vetro. Deposito presente nella zona est del fabbricato forno 13 e 14.
48 Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc.	1/B Macchine elettriche.	Nuovi trasformatori Boosting. Quantitativo di olio a servizio di n°3 trasformatori pari a 7,8 mc.
49 Gruppo per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motore endotermico di potenza complessiva > 25 kW.	3/C Gruppo elettrogeno con potenza superiore a 700 kW.	Nuovo gruppo elettrogeno con potenza pari a 1.000 kW installato nel fabbricato Forno 13 e 14.
49 Gruppo per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motore endotermico di potenza complessiva > 25 kW.	3/C Gruppo elettrogeno con potenza superiore a 700 kW.	Nuovo gruppo elettrogeno con potenza pari a 950 kW installato nel fabbricato Servizi Tecnici a nord del forno 13 e 14.
70 Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 1.000 mq.	2/C Deposito con superficie lorda > 3.000 mq	Modifica magazzino G.
70 Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 1.000 mq.	2/C Deposito con superficie lorda > 3.000 mq	Modifica magazzino A.
74 Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità superiore a 116 kW.	3/C Impianto con potenzialità superiore a 700 kW.	Nuovo impianto termico Forno 14.
74 Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità superiore a 116 kW.	3/C Impianto con potenzialità superiore a 700 kW.	Revamping Forno 11.

2. DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Di seguito si riporta la descrizione del ciclo produttivo nella configurazione di progetto, che in ogni caso resterà articolato in:

- Scarico materie prime e stoccaggio;
- Pesatura e trasporto;
- Miscelazione e trasferimento ai forni fusori;
- Fusione;
- Condizionamento vetro fuso;
- Formatura;
- Trattamento superficiale a caldo e ricottura;
- Trattamento a freddo;
- Controlli ed immagazzinamento.

Scarico materie prime e stoccaggio

In questo processo le materie prime sfuse trasportate dai camion vengono immagazzinate in cumuli tutti al coperto (sabbia e rottame esterno) per entrambi i forni (14 e 11), mentre per il forno 11, relativamente ad una frazione del rottame di vetro esterno, in cumuli allo scoperto. Per il resto delle materie prime gli stoccaggi sono tutti in silos di stoccaggio stagni.

Tutte le fasi di scarico dei prodotti asciutti dai mezzi di trasporto ai silos di stoccaggio sono eseguite con sistemi di aspirazione delle polveri e successiva filtrazione degli sfiati dei sili tramite filtri a maniche.

Rispetto alla configurazione autorizzata questo settore subirà le seguenti modifiche:

- il nuovo forno 14 sarà realizzato a fianco del forno 13, sul lato nord dello stesso. Non ci saranno modifiche previste sulle capacità di stoccaggio delle materie prime depositate in cumulo. All'interno del reparto composizione esistente i silos di stoccaggio in progetto sono sufficienti per alimentare anche il nuovo forno 14. Saranno utilizzati i silos, ora in riserva, e sarà introdotto un nuovo silos di stoccaggio per gestire le nuove quantità aggiuntive di materie prime per il forno 14. Il silos che sarà inserito nel fabbricato è incluso nel progetto già presentato ed autorizzato dagli enti preposti in occasione della VIA del forno 13. Tutti gli sfiati dei sili sono già collegati agli impianti centralizzati di filtrazione. Non cambiano i processi di lavorazione e le ore di lavoro del reparto di stoccaggio, aumenta la quantità lavorata di materia prima. Sarà inoltre installata una nuova tramoggia di carico che alimenta un elevatore e un nastro trasportatore che dallo stoccaggio rottami nord alimenterà la composizione forni 13 e 14. Il nuovo elevatore e nastro di trasporto, saranno chiusi all'interno di un tunnel di contenimento in modo da evitare la dispersione delle polveri e abbattere le emissioni di rumore.
- Forno 11: Verrà realizzato un nuovo impianto di stoccaggio delle materie prime contenute in silos, realizzando il nuovo impianto di composizione. Tale impianto avrà la potenzialità di 500 t/giorno e servirà anche il forno 12 esistente. L'impianto è del tutto simile a quello già realizzato per il forno 13 ma di dimensioni in pianta minori. L'altezza massima del fabbricato che lo contiene rimane di 32 m come quello esistente.

I punti di emissione sono rappresentati dai condotti di scarico dei filtri a maniche che trattano l'aria di sfiato di tutti i silos delle materie prime. Nel nuovo impianto di stoccaggio e composizione dei forni 11 e 12 gli scarichi dei silos saranno riuniti tramite tubazioni, in due gruppi e trasferiti all'esterno tramite appositi camini posti sulla sommità dell'edificio. Saranno eliminati tutti i vecchi camini.

Pesatura e trasporto

Relativamente alla Composizione del forno 14 si ricorda che l'impianto esistente di pesatura e trasporto a servizio del forno 13 è stato realizzato all'interno dell'edificio del reparto composizione. La dimensione e la potenzialità di tale impianto sono tali che potrà servire anche il nuovo forno 14. Non ci saranno modifiche tecniche sostanziali in tale reparto. Saranno installati due nuovi nastri di trasporto, uno per recuperare il rottame di vetro interno proveniente dagli scarti di produzione del nuovo forno 14. Il nastro collega la produzione con il reparto di composizione. Un secondo nastro partirà dalla composizione ed alimenterà le tramogge di carico del forno 14 con la miscela vetrificabile. Tutti i nastri saranno installati all'interno di appositi tunnels chiusi per evitare la dispersione di polveri e l'emissione del rumore.

Per quanto riguarda la nuova composizione dei forni 11 e 12 il nuovo reparto di pesatura e trasporto sarà situato all'interno del nuovo fabbricato composizione. Il principio di funzionamento è lo stesso di quello già descritto per il forno 13 che ricordiamo brevemente.

Le materie prime sfuse in cumuli saranno prelevate dai punti di stoccaggio, tutti coperti tranne una piccola parte del rottame di vetro bianco per il F11, tramite pala meccanica e caricate sulle tramogge di carico connesse ai dispositivi di riempimento dei silos dell'impianto di pesatura (elevatori e nastri di trasporto).

I silos di stoccaggio saranno dotati, sotto la bocca di uscita, di dispositivi automatici di estrazione, pesatura e scarico del prodotto. La materia prima estratta sarà scaricata su nastri trasportatori.

I nastri di trasporto convoglieranno le materie prime alle macchine mescolatrici.

Tutti i sistemi di scarico e trasporto del materiale polverulento saranno racchiusi in appositi carter metallici di confinamento per evitare la dispersione delle polveri emesse in fase di manipolazione dei prodotti. Due sistemi di aspirazione centralizzati aspirano le polveri e mantengono in depressione l'interno dei carter di contenimento dei nastri. Diverse unità di filtrazione centralizzate provvedono a trattare l'aria aspirata. Tutti i nastri di trasporto, le tramogge di carico e pesatura, le canale vibranti di carico e scarico delle tramogge, sono dotate di carter di chiusura collegati, tramite condotte di aspirazione, ai sistemi di filtrazione centralizzati.

Il vecchio impianto di composizione sarà demolito completamente una volta a regime il nuovo impianto. Saranno inoltre realizzati tutti i nuovi nastri trasportatori di alimentazione della miscela vetrificabile per i forni 11 e 12 che partiranno dalla nuova composizione ed entreranno negli edifici dei relativi forni. Saranno realizzati inoltre i nastri per il recupero del vetro scartato dalla produzione che alimenteranno la composizione. In questo modo gli scarti della produzione potranno essere riciclati internamente. Tutti i nastri saranno installati all'interno di appositi tunnels chiusi per evitare la dispersione di polveri e l'emissione del rumore.

L'impianto di composizione per i forni 11 e 12 sarà dotato impianto di aspirazione e filtrazione delle polveri provenienti dalla fase di pesatura e trasporto. Il vecchio impianto sarà demolito e saranno eliminati i relativi punti di emissione inoltre saranno introdotti due nuovi punti derivanti dal nuovo impianto.

Miscelazione e trasferimento ai forni fusori

In questa fase la miscela vetrificabile, preparata nelle dosi stabilite, viene caricata nelle mescolatrici per l'omogeneizzazione del prodotto.

La mescolatrice viene aperta per l'introduzione della miscela, richiusa, si avvia la macchina e a fine ciclo il materiale viene scaricato sui sistemi di trasporto che portano il prodotto al reparto successivo.

Le mescolatrici esistenti del forno 13 sono dotate di sistema di recupero dell'aria di sfiato e le polveri rimangono all'interno della stessa macchina. Tali mescolatrici serviranno anche il nuovo forno 14 mentre le nuove mescolatrici dei forni 11 e 12 saranno realizzate con lo stesso principio di quelle del forno 13. Non sarà necessario quindi realizzare un impianto di filtrazione per trattare gli sfiati provenienti dalle

mescolatrici. Con la nuova composizione per i forni 11 e 12 il punto di scarico afferente a tale processo sarà eliminato.

Fusione

La miscela vetrificabile, finemente omogeneizzata, viene stoccata in appositi silos di caricamento forno, due per ogni forno. Alla base dei suddetti silos un sistema di alimentazione introduce continuamente la miscela ai lati destro e sinistro e nella parte iniziale del forno fusorio.

I forni 11 e 13 sono dotati di boosting elettrico. Anche i futuri forni 14 e 11 saranno dotati di boosting elettrico. Il boosting viene usato per incrementare la distribuzione dell'energia di fusione sul fondo del bagno fuso, soprattutto per i vetri colorati e per incrementare la produzione nei forni a vetri chiari. Inoltre essendo il boosting costituito da una serie di elettrodi in tugsteno inseriti sul fondo della suola del forno in posizione verticale, i moti convettivi generati dal calore fornito dagli elettrodi stessi permettono una maggior omogeneizzazione chimica e termica della massa fusa.

Il forno 13 è già dotato di sistema di infornaggio di nuova concezione. Non viene più usato la pala infornatrice ma un nuovo sistema con due coclee raffreddate ad acqua affiancate e contro rotanti. In questo modo fra le apparecchiature degli infornaggi e il forno è possibile realizzare una sigillatura "stagna" per evitare l'ingresso di aria parassita all'interno del forno stesso. I nuovi forni 11 e 14 saranno dotati di tale tecnologia.

L'ingresso di aria parassita è sempre da evitare perché contribuisce alla formazione di NOx all'interno della camera di combustione, inoltre modifica il rapporto aria/combustibile creando un eccesso d'aria peggiorando il rendimento di combustione.

In questo reparto verranno realizzate importanti modifiche di seguito descritte.

Il forno 11 sarà realizzato completamente nuovo e il vecchio verrà demolito. Le caratteristiche di questo forno, vecchio e nuovo sono le seguenti:

Forno 11 esistente:

- Tipologia: Unit Melter con recuperatori metallici.
- Superficie bacino fusione: 110 m²
- Tipologia bruciatori: laterali con funzionamento continuo.
- Tipologia combustibile: Gas Naturale/ BTZ (anche in configurazione mista)
- Capacità Produttiva: 240 t/giorno
- Boosting elettrico: sì.
- Tipologia vero prodotto: Bianco.
- Utilizzo rottame: 22 – 25 %

Nuovo forno 11

- Tipologia: End Port con rigeneratori.
- Superficie bacino fusione: 75 m²
- Tipologia bruciatori: posteriori 2+2 del tipo a bassa emissione di NOx. (LowNOx)
- Tipologia combustibile: Gas Naturale (il BTZ sarà abbandonato)
- Capacità Produttiva: 210 t/giorno
- Boosting elettrico: sì potenziato
- Tipologia vero prodotto: Colorato, acquamarina. Raramente Bianco.
- Utilizzo rottame: 80 – 85 % con produzione vetro colorato. 35-45% con produzione vetro acqua marina.

Forno 12 esistente

- Tipologia: End Port con rigeneratori.
- Superficie bacino fusione: 75 m²
- Tipologia bruciatori: posteriori 2+2 del tipo a bassa emissione di NOX. (LowNOx)
- Tipologia combustibile: Gas Naturale (il BTZ sarà abbandonato)
- Capacità Produttiva: 210 t/giorno
- Boosting elettrico: no
- Tipologia vero prodotto: Extra bianco.
- Utilizzo rottame: 5 – 15 %

Forno 13 esistente

- Tipologia: End Port con rigeneratori.
- Superficie bacino fusione: 112,5 m²
- Tipologia bruciatori: posteriori 2+2 del tipo a bassa emissione di NOX. (LowNOx)
- Tipologia combustibile: Gas Naturale
- Capacità Produttiva: 350 t/giorno
- Boosting elettrico: si
- Tipologia vero prodotto: Colorato, acqua marina.
- Utilizzo rottame: 80 – 85 % con produzione vetro colorato. 35-45% con produzione vetro acqua marina.

Forno 14 nuovo

- Tipologia: End Port con rigeneratori.
- Superficie bacino fusione: 112,5 m²
- Tipologia bruciatori: posteriori 2+2 del tipo a bassa emissione di NOX. (LowNOx)
- Tipologia combustibile: Gas Naturale
- Capacità Produttiva: 360 t/giorno
- Boosting elettrico: si
- Tipologia vero prodotto: bianco, acqua marina.
- Utilizzo rottame: 18 – 25 % con produzione vetro bianco. 35-45% con produzione vetro acqua marina.

Il processo di fusione darà sempre luogo ad emissioni simili a quelle della configurazione autorizzata ovvero:

- i prodotti di combustione del gas naturale (NOx e CO₂).
- Prodotti derivanti dalla fusione delle materie prime: un'ulteriore aliquota costituita da CO₂ e SOx derivano dalla decomposizione delle materie prime, rispettivamente dei carbonati di sodio, di calcio e di magnesio e dalla decomposizione dei solfati. Di entità minore sono i cloruri e fluoruri provenienti dalle impurezze delle materie prime e del rottame acquistato (emissioni gassose misurate ed espresse come HCl e HF)
- Le polveri: derivano in misura minore dal trascinamento, della materia prima introdotta nel forno, da parte dei gas di combustione e dal particolato emesso dalla combustione dei combustibili liquidi. Alcune materie prime passano dalla fase solida a vapore nel bacino di fusione. Successivamente trasportati dai fumi questi vapori condensano, ricomponendosi nelle zone più fredde del forno (solfati di sodio e potassio, di calcio e magnesio). Sono presenti inoltre limitate quantità di metalli pesanti (Pb, Co, Cr, Cd e As) solitamente contenuti come impurezze nelle materie prime e nel rottame acquistato.

Nella configurazione di progetto le emissioni di NO_x saranno ridotte (limite 500 mg/Nm³) grazie al nuovo sistema Denox e lo stesso avverrà per quelle di SO_x (limite 500 mg/Nm³, grazie al completo abbandono del BTZ.

Il gas emesso, dopo essere passato in appositi rigeneratori/scambiatori di calore dove viene recuperato il calore sensibile dei fumi all'interno dello stesso processo, sarà, come ora, inviato all'impianto di abbattimento fumi. Per i Forni 11 e 12 l'elettrofiltro esistente risulta già adeguato. Il nuovo forno 11, con riduzione della capacità produttiva, utilizzo di maggior quantità di rottame, dal 22 all'85 %, maggiore efficienza energetica permetterà di ridurre la portata del gas emesso dal camino 63 (da 50.000 Nm³/h a 45.000 Nm³/h).

I fumi prodotti dal forno 13 sono trattati da un secondo impianto di recente costruzione. I due impianti sono simili e sono costituiti da un precipitatore elettrostatico con installata a monte la torre di reazione a calce idrata per abbattere i gas acidi.

In caso di avaria, manutenzione programmata o straordinaria dell'impianto di trattamento fumi i gas di combustione vengono emessi dai camini pre-esistenti. (sigle 1 per F11, 2 per F12, e 78 per F13).

I fumi prodotti dal nuovo forno 14 utilizzeranno lo stesso impianto di filtrazione già realizzato per il forno 13. L'impianto però dovrà subire alcune modifiche per poter gestire la maggior portata di fumi in ingresso.

L'impianto è stato realizzato per l'installazione di tre campi elettrostatici di cui due già installati mentre per il terzo attualmente è presente solo l'alloggiamento. Il ventilatore di estrazione fumi dovrà essere sostituito con uno di potenzialità maggiore. Saranno inoltre da realizzare alcune modifiche all'ingresso della torre di contatto, allacciare il nuovo forno e sostituire la tubazione di trasporto dei fumi dal punto di connessione con il forno 14 sino alla torre di contatto.

A valle dell'elettrofiltro forni 13 e 14 sarà realizzato un impianto di abbattimento catalitico delle emissioni di NO_x utilizzando come reagente ammoniacale, parametro chimico che sarà monitorato a camino.

Analogamente a quanto sopra descritto, un secondo impianto verrà realizzato a valle dei forni 11 e 12.

I nuovi forni 11 e 14 saranno dotati di un sistema avanzato di controllo della combustione in grado di gestire anche la fase transitoria relativa all'inversione dei bruciatori. Il nuovo sistema di automazione regola la combustione in modo tale che il rapporto aria combustione sia sempre prossimo al valore stechiometrico. In questo modo si riduce al minimo l'eccesso d'aria limitando la produzione di NO_x in camera di combustione e massimizzando l'efficienza energetica. Il nuovo sistema di regolazione della combustione abbinato alla modifica della geometria delle camere di combustione, dei torrini e dei recuperatori permetterà di garantire le emissioni di NO_x utilizzando le tecniche primarie.

Si precisa che il sistema sopra descritto è già stato implementato nei forni 13 e 12.

Il processo ha durata di 24 ore al giorno, su base annua l'impianto funziona 8.760 ore/anno.

Il prodotto del processo di fusione è costituito dal vetro fuso.

La temperatura di fusione provoca l'evaporazione dell'acqua contenuta nella miscela (umidità media 3-4 %) e la dissociazione dei carbonati e dei solfati. Si ha così che la quantità di materiale fuso è inferiore a quanto introdotto tramite miscela. Il vapore acqueo e i gas della dissociazione delle materie prime fuoriescono dal camino.

Nella configurazione di progetto finale l'unico combustibile utilizzato sarà il gas naturale.

Condizionamento del vetro fuso.

All'uscita del forno di fusione una serie di canali in refrattario trasferiscono il vetro fuso alle macchine di formatura. Presso lo stabilimento di Portogruaro sono installati 3 canali per il forno 11, 5 canali per il forno 12 e 4 canali per il forno 13. Il nuovo forno 11 passerà da 3 a 2 canali mentre il futuro forno 14 avrà 6 canali.

Il processo di condizionamento rimane lo stesso descritto nella relazione ante opera, con durata continua 24 hh/g e 365 gg/a.

Il combustibile utilizzato per detto processo è esclusivamente il gas naturale. I punti di emissione sono all'interno dei capannoni e fuoriescono dalle aperture di evacuazione del calore poste sulla sommità del capannone. (Robertson, aeratori piani silenzianti.). Stessa cosa per i futuri forni 11 e 14.

Formatura

All'uscita dei canali di condizionamento specifici macchinari detti "feeders" realizzano gocce di vetro fuso che vengono consegnate alle macchine formatrici. Tali gocce vengono trasferite agli stampi in ghisa, utilizzando appositi canali metallici; con l'utilizzo combinato del vuoto e dell'aria compressa si realizza il contenitore.

Nella configurazione post opera il reparto sarà costituito da 19 macchine formatrici tipo "IS". Nella configurazione ante opera le macchine formatrici sono 14.

Non ci sono punti di emissione, l'enorme quantità di calore emesso in questa fase viene smaltito attraverso le aperture di ricambio d'aria poste sulla sommità del tetto, sia per i forni esistenti, forni 12 e 13, che per quelli futuri, forni 11 e 14. (Robertson, aeratori piani silenzianti).

In quest'area sono collocati, al piano inferiore del piano macchine, vasche colme d'acqua con all'interno i nastri raschiatori. Tali vasche sono denominate "scrapers". In caso di arresti produzione, guasti, cambio stampi, scioperi e scarti di gocce il vetro viene deviato all'interno degli scrapers che raffreddano e trascinano il vetro fuso all'esterno. Le vasche scrapers sono alimentate da 4 punti per il forno 11 che diventeranno 3, da 6 punti per il forno 12 che rimarranno tali, da 4 punti per il forno 13 e da 6 punti per il futuro forno 14, uno per ogni punto goccia o macchina; l'acqua impiegata proviene dall'impianto di riciclo delle acque "scrapers". Tale impianto fornirà l'acqua per tutti e quattro i forni, attualmente riceve le acque dagli scrapers, provvede alla depurazione ed al raffreddamento della stessa e la rilancia alle utenze.

La formatura dei contenitori avviene a ciclo continuo 24 ore al giorno e 365 ore anno. Solo nei giorni feriali le macchine vengono fermate, una alla volta, per le operazioni di cambio di produzione. In tale periodo, 3-6 ore, il vetro è trasferito agli scrapers.

Come attualmente le macchine consumano oli lubrificanti che vengono usati per:

- lubrificazione guida goccia
- scovolatura e lubrificazione stampi
- lubrificazione cesoie taglio goccia
- lubrificazione riduttori e meccanismi macchine formatrici
- lubrificazione parti meccaniche movimentazione macchine formatrici

Una parte di oli vengono raccolti e inviati al recupero, una parte cade sulle cantine poste sotto il piano macchine e viene inviato al trattamento acque, una piccola parte viene a contatto con vetro fuso e genera delle emissioni diffuse non significative dal punto di vista ambientale.

Trattamento superficiale (a caldo)

TRATTAMENTO SUPERFICIALE CON STAGNO

All'uscita delle macchine formatrici i contenitori attraversano una cappa in cui vengono investiti da una corrente di vapori di un composto a base di stagno. (Stagno tricloruro monobutile.)

Sopra tale cappa è realizzata un'apertura dalla quale vengono estratti i vapori di decomposizione di tale sostanza dopo aver depositato lo stagno sulla superficie del vetro. I nuovi forni 11 e 14 avranno, rispettivamente, due e quattro cappe di aspirazione, una per ogni linea. Il forno 11 passa da tre cappe a due, mentre per il forno 14 ci saranno 4 nuove cappe. Una serie di condotti raccoglierà i fumi delle cappe del nuovo forno 11 e le trasferirà al condotto di aspirazione dell'elettrofiltro forni 11 e 12, analogamente

presso il forno 14 le emissioni delle quattro nuove cappe, saranno trasferite al condotto di aspirazione elettrofiltro del forno 13 e 14. Il processo ha durata di 24 ore giorno, su base annua l'impianto funziona 8.760 ore/anno.

SOLFORAZIONE

Tale trattamento è destinato esclusivamente ai contenitori per l'industria farmaceutica e si esegue all'uscita della macchina formatrice su una sola linea. (linea 11). Tale processo non cambierà con la realizzazione del nuovo forno 11.

Lo scopo del processo è quello di eliminare tutti i composti solubili che si trovano sulla superficie interna del contenitore per evitare che gli stessi vengano ceduti al liquido di riempimento. Il processo consiste nell'insufflazione all'interno del contenitore una miscela di vapore acqueo e anidride solforica che attacca chimicamente tutti gli ioni potassio e sodio rendendoli solubili.

Un successivo lavaggio del contenitore, a carico del cliente, rimuove tutti i sali solubili lasciando sulla superficie interna solamente composti insolubili (silice).

L'impianto è dotato di stoccaggio in bombole di anidride solforosa (SO_2) e Ossigeno che vengono prelevati e fatti reagire all'interno di un catalizzatore all'ossido di vanadio portato ad opportuna temperatura. Il prodotto di reazione è l'anidride solforica (SO_3) che viene insufflata all'interno dei contenitori di vetro assieme al vapore acqueo prodotto da un'apposita caldaia.

Il processo avviene sotto cappa di aspirazione ed un ventilatore di estrazione aspira i fumi e li rilascia in atmosfera attraverso un camino.

Il processo si attiva esclusivamente nelle campagne di produzione di contenitori per la farmaceutica ed ha funzionamento continuo 24 ore giorno. (30 gg anno) Tale processo avrà sempre meno importanza ed il quantitativo trattato di prodotti tenderà a ridursi sempre più.

RICOTTURA

Tutti i contenitori provenienti dalla formatura devono subire un trattamento di ricottura termica. La rapida riduzione di temperatura a cui sono sottoposti in fase di formatura, provoca forti tensioni interne rendendo estremamente fragile il contenitore.

Per annullare dette tensioni interne è necessario procedere con un riscaldamento dei contenitori fino a 550 °C ed un raffreddamento lento fino a temperatura ambiente.

Le gallerie di ricottura sono dotate di bruciatori a metano controllati da una serie di regolatori elettronici che consentono il rispetto di una predeterminata curva termica di trattamento. Nella configurazione ante opera sono installate 3 gallerie di ricottura per il forno 11, 5 gallerie per il forno 12, 2 gallerie per il forno 13.

Nella configurazione post opera per il forno 11 ci saranno 2 gallerie, per il forno 12 rimarranno 5, per il forno 13 rimarranno 2 mentre per il nuovo forno 14 saranno installate 4 nuove gallerie.

Il processo ha durata di n. 24 ore giorno, su base annua l'impianto funziona 8.760 ore/anno.

Il combustibile utilizzato per detto processo è esclusivamente il gas naturale.

Per questo processo non è necessario convogliare le emissioni. Lo smaltimento del calore prodotto in questo processo avviene attraverso le aperture di ricambio d'aria poste sulla sommità del tetto (Robertson, Lucernai aeratori piani silenziosi).

Trattamento a freddo

All'uscita delle gallerie di ricottura viene spruzzato sulla superficie esterna dei contenitori, tramite "pistola" nebulizzatrice, una miscela acquosa a base di polietilene. Questo trattamento protegge la superficie delle bottiglie dai graffi che si originano a seguito del reciproco sfregamento durante la movimentazione nei nastri trasportatori.

La movimentazione della pistola nebulizzatrice è automatica.

Nella configurazione post opera il nuovo forno 14 avrà 4 punti di trattamento a freddo dei contenitori, uno per ogni linea, il forno 11 due punti.

Per questo processo non è necessario convogliare le emissioni e non si generano scarichi idrici, né emissioni sonore significative. Si producono rifiuti costituiti da fusti che contenevano il prodotto utilizzato per il trattamento a freddo.

Controlli ed immagazzinamento

Dopo il trattamento di ricottura, i contenitori passano ai sistemi di controllo dei difetti; tutti i contenitori scartati sono reintrodotti nel forno come rottame di vetro. Dopo i controlli automatici si passa alle macchine di pallettizzazione, imballo e di termo retrazione; infine i contenitori imballati vengono trasportati al magazzino prodotti finiti.

Nella configurazione post opera le linee di produzione del forno 11 diventeranno due, mentre per il nuovo forno 14 le linee saranno quattro.

Il processo è a ciclo continuo di 24 ore giorno e 365 giorni anno.

Il combustibile utilizzato sarà sempre il gas metano.

I prodotti scartati sono e saranno riutilizzati all'interno del processo come rottame.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per l'attività oggetto della presente relazione tecnica, si farà riferimento alle normative / regole tecniche di prevenzione incendi di seguito indicate.

COMPARTIMENTO / AREA:	TIPOLOGIA PRESENTI
Gruppo elettrogeno	D.M. 13 luglio 2011 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.
Macchine elettriche a olio	DM 15 luglio 2014 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m ³ .
Impianti termici	Come previsto all'articolo 1 comma 2 del D.M. 08 novembre 2019, l'installazione degli impianti termici del presente progetto non ricadono nel campo di applicazione del succitato decreto. Infatti gli impianti termici oggetto del presente progetto di prevenzione incendi saranno inseriti in cidi di lavorazione industriale.
Depositi, impianti termici, altri fabbricati	Non sono applicabili specifiche regole tecniche di prevenzione incendi. Inoltre non è possibile applicare il DM 03/08/2015 in quanto gli interventi inerenti le nuove installazioni e costruzioni sono relativi ad impianti termici (att.74) ovvero esclusi dal campo di applicazione del decreto sopra indicato. Inoltre l'applicazione del DM 03/08/2015 non risulta compatibile con gli interventi da realizzati (vedasi comma 2 articolo 2 DM 03/08/2015). Si applicheranno quindi i criteri generali di prevenzione incendi previsti dal DM 10/03/1998. Ove possibile e pertinenti potranno essere prese come riferimento alcune indicazioni contenute nel DM 03/08/2015.
Resistenza al fuoco delle strutture	D.M. 9/03/2007 Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

4. FABBRICATO FORNO 13 E 14

La ditta ZIGNAGO VETRO S.P.A. svolge l'attività di industria per la produzione del vetro cavo meccanico.

Detta attività viene svolta presso la sede sita nel comune di Fossalta di Portogruaro (VE), Via Ita Marzotto n.8.

La sede si sviluppa in un lotto contenente vari fabbricati e impianti. Come indicato al punto 1 della presente relazione, la ditta ha in progetto l'ampliamento della struttura e degli impianti.

L'ampliamento del fabbricato oggi ospitante il forno 13, sarà realizzato con le medesime caratteristiche strutturali del fabbricato ad oggi realizzato.

Ovvero avrà struttura portante in acciaio mentre i tamponamenti perimetrali e la copertura saranno ottenuti per mezzo di pannelli autoportanti coibentati, certificati in classe 1 di reazione al fuoco.

Il pacchetto di copertura del fabbricato sarà così realizzato:

- Travi in acciaio (struttura portante);
- Lamiera grecata forata con pannello anticondensa (classe di reazione al fuoco A2 – s1, d0. Classe 1 italiana);
- Isolamento con pannelli Celenit N spessore 5 cm (classe di reazione al fuoco B – s1, d0. Classe 1 italiana);
- Plotte in ghiaio lavato / Ghiaio lavato spessore 4 cm. Impermeabilizzazione con guaina bituminosa ardesiata.

Il fabbricato risulterà facilmente accessibile da parte dei mezzi di soccorso, per mezzo della viabilità aziendale interna.

A seguito dell'ampliamento il fabbricato si svilupperà, per la maggior parte della superficie in pianta, su di un unico piano fuori terra (piano terra) avente superficie in pianta complessiva pari a 26.364 mq.

Al piano interrato saranno presenti la cantina delle macchine formatrici (ove avviene la raccolta degli scarti delle macchine formatrici) ed i cunicoli ubicati sotto le zone di ricottura.

Le cantine delle macchine formatrici dei forni 13 e 14 saranno direttamente collegate tra loro.

Le nuove superfici del piano interrato saranno pari 1.585 mq (cantine macchine formatrici) e 1.055 mq cunicoli.

L'accesso al piano interrato della zona forno 14 può avvenire per mezzo di n°2 scale installate nella zona della cantina e n°2 scale per accedere ai cunicoli. Ogni cunicolo è inoltre dotato di 1 scala alla marinara che lo mette in collegamento con il piano terra.

L'altezza antincendio del fabbricato (dal DM 30/11/1983 "Altezza massima misurata dal livello inferiore dell'apertura più alta dell'ultimo piano abitabile e/o agibile, escluse quelle dei vani tecnici, al livello del piano esterno più basso") è inferiore a 24 metri, ovvero non vengono considerate le aperture di aerazione "Robertson" installate sulla parte più alta della copertura che fungono solo da aerazione ovvero non sono considerate aperture dei piani di lavoro.

Per il forno 14 non si prevede la realizzazione di veri e propri piani con quote maggiori del piano terra. Si prevede solamente la realizzazione di aree in cui saranno installati componenti impiantistici oppure passaggi/passarelle finalizzati all'accesso dei manutentori nella zona del forno 14 per effettuare interventi di manutenzione o regolazione. Dette attività risultano occasionali, ovvero non costituiranno zona di lavoro ordinario per i dipendenti.

Il fabbricato nel suo insieme, a seguito dell'ampliamento, comprenderà anche i magazzini A e G. Detti magazzini risulteranno separati dai reparti produttivi per mezzo di strutture aventi caratteristiche REI120.

Nel fabbricato destinato ad ospitare i forni 13 e 14 si prevede la presenza di modesti quantitativi di materiale combustibile.

In particolare sarà presente materiale combustibile prevalentemente nella zona di pallettizzazione e nel deposito temporaneo (zone a est rispetto alle zone produttive).

Per i quantitativi di materiale combustibile, fare riferimento allo specifico capitolo della presente relazione relativo al calcolo del carico d'incendio.

A nord del fabbricato saranno realizzati due edifici, il primo destinato ad ospitare la cabina elettrica 8A (pot. 1.250 KVA), un gruppo elettrogeno, la sala pompe a vuoto e la sala compressori, il secondo sarà adibito ad officina per le manutenzioni, magazzino scorte e servizi.

Il fabbricato forno 13/14 sarà collegato per mezzo di pensiline ai 2 fabbricati sopra citati, ubicati a nord.

Si prevede inoltre la realizzazione di una pensilina per il collegamento tra le aree di stoccaggio provvisorio a servizio del forno 13 e del forno 14.

PIANO INTERRATO

Al piano interrato sono previsti i seguenti locali:

- Cantina macchine formatrici;
- Cunicoli sotto zona ricottura.

Inoltre a quota inferiore al piano terra sono insediate le fosse forno e recuperatore.

La cantina macchine formatrici verrà utilizzata per la raccolta degli scarti di vetro dalle macchine formatrici.

Detti scarti saranno raccolti in appositi contenitori e successivamente trasportati per mezzo di nastri o rulli al piano terra, ove saranno prelevati da carrelli elevatori o automezzi per essere riciclati come rottami di vetro.

All'interno dei cunicoli sono installati i nastri trasportatori.

L'accesso alla cantina macchine formatrici può avvenire da una rampa esterna utilizzabile sia da persone che da automezzi o carrelli elevatori oppure da n°2 scale interne metalliche; l'accesso ai cunicoli può avvenire dal piano terra per mezzo di n°2 scale.

I cunicoli e la cantina dell'impianto forno 14 comunicheranno con gli omonimi locali del forno 13.

Le aree presenti al piano interrato non costituiranno luoghi di lavoro; infatti il personale potrà accedere in detti spazi solo per manutenzioni, pulizie o controlli.

Si prevede la presenza di lavoratori in modo saltuario/occasionale con le seguenti modalità:

- Ispezione giornaliera: 1 persona 1 volta al giorno per giro ispettivo dei locali;
- Manutenzioni straordinarie: al bisogno;
- Pulizia: 2 persone ogni 2 mesi.

I percorsi d'esodo dal piano interrato consistono in:

- Cantine macchine formatrici:
 - n°2 scale di emergenza che conducono al piano terra;
 - rampa che conduce direttamente all'esterno;
 - possibilità di raggiungere i percorsi d'esodo delle cantine del forno 13.
- Zona ricottura:
 - N°2 scale di emergenza che conducono al piano terra;
 - N°6 scale alla marinara che immettono al piano terra;
 - possibilità di raggiungere i percorsi d'esodo delle cantine del forno 13.

PIANO TERRA

Il nuovo progetto prevede che il piano terra sia ampliato con i seguenti impianti / locali:

- Forno fusorio 14;
- Macchine formatrici;
- Nastri / elementi di collegamento interni;
- Tunnel di ricottura;
- Zona pallettizzazione dei prodotti finiti;
- Stoccaggio in area magazzino temporaneo;
- Locali:
 - Gruppo elettrogeno (Att. 49 DPR 151/11);
 - Cabina elettrica (8B) con 3 trasformatori a resina;
 - Locale boosting con 3 trasformatori a olio (Att. 48 DPR 151/11);
 - Locale servizi;
 - Lubrificazione macchine (il materiale combustibile consiste in circa 60/80 litri di olio);
 - Locali di controllo;
 - Vani tecnici / impiantistici;
 - Servizi igienici.

Tra la zona di installazione delle macchine formatrici e l'area in cui avviene la ricottura, sarà installata una parete realizzata con materiale fonoassorbente.

All'interno del locale cabina elettrica saranno installati i trasformatori con resina, destinati a trasformare l'energia elettrica dalla media alla bassa tensione (10.000 V → 400 V).

All'interno del locale boosting saranno installati i trasformatori a olio, destinati a trasformare l'energia elettrica dalla media alla bassa tensione (10.000 V → circa 400 V). Detto locale costituirà compartimento antincendio ed avrà accesso esclusivo dall'esterno.

LIVELLI SUPERIORI AL PIANO TERRA

Al piano primo della zona oggetto ampliamento non si prevede la realizzazione di nuovi locali, bensì l'insediamento di zone impiantistiche.

Sarà possibile accedere agli impianti della zona forno poste ai piani aventi quote maggiori del piano terra, per mezzo di scale metalliche, solo per attività manutentive o controllo.

4.1. AFFOLLAMENTI

Il numero massimo di persone presenti all'interno dell'attività è di seguito indicato:

COMPARTIMENTO / AREA:	TIPOLOGIA PRESENTI	TOTALE MASSIMO AFFOLLAMENTO
Forno 13 e 14: Piano interrato Cantina macchine formatrici Cunicoli	<ul style="list-style-type: none"> - Ispezione giornaliera: 1 persona 1 volta al giorno per giro ispettivo dei locali; - Manutenzioni straordinarie: al bisogno; - Pulizia: 2 persone ogni 2 mesi. 	3
Forno 13 e 14: Piano terra zona forno	Trattasi di vani tecnici destinati ad ospitare impianti. Possibile presenza occasionale di 1/2 operatori per controlli o verifiche. Massimo affollamento per interventi o manutenzioni straordinarie: 12 unità.	15
Forno 13 e 14: Piano terra Macchine Formatrici	Attività di cambio stampi, turnisti e manutentori. Complessivamente possono essere presenti al massimo N°40 persone.	40
Piano terra Ricottura, Pallettizzazione, Magazzino temporaneo	Addetti alla movimentazione merci, controlli, imballaggi e personale tecnico.	40
Piano terra Vani tecnici	1 giro di controllo effettuato da 1 lavoratore per ciascun turno lavorativo.	1
Piano terra Cabina controllo	N°4 persone per turno; N°2 persone durante il giorno.	6
Piano primo Sala comando	N°1 operatore per turno.	1
Piano primo Vani tecnici	Trattasi di vani tecnici destinati ad ospitare impianti. Possibile presenza occasionale di 1/2 operatori per controlli o verifiche.	2
TOTALE MASSIMO AFFOLLAMENTO*:		108 Considerato che alcuni lavoratori possono occupare più incarichi in reparti differenti e orari diversi, si considera il massimo affollamento del compartimento forno 13+14 pari a 95 persone.

* il numero indicato fa riferimento al massimo affollamento che potrebbe verificarsi solo in determinate occasioni.

4.2. VIE DI ESODO

Ogni zona del fabbricato risulta dotata di uscite di emergenza, immettenti direttamente in area a cielo libero (luogo sicuro). Le uscite di emergenza sono dimensionate sulla base del massimo affollamento previsto ed alla natura dei rischi presenti. Tutti i percorsi d'esodo avranno larghezza minima 80 cm.

AREE O LOCALI	N° uscite	Larghezza complessiva uscite	Larghezza complessiva percorsi d'esodo	Lunghezza massima percorsi d'esodo	Altezza minima percorsi d'esodo	Capacità di deflusso in base ai percorsi d'esodo (50pers/modulo)	Affollamento massimo previsto
Piano terra compartimento principale	24 (nota1)	48 moduli	Ciascun percorso d'esodo avrà larghezza minima 80	60 metri (nota2)	2 m	2.400	95
Piano interrato cantina macchina formatrici Forno 14	4	4 moduli		60 metri	A causa della presenza di impianti, possono esserci passaggi con h<2 metri. Obbligo utilizzo elmetto	200	3
Piano interrato cunicoli Forno 14	nota3						

NOTA 1

Le 24 uscite di sicurezza saranno così suddivise:

- Lato nord:
 - N°4 uscite che immettono direttamente in luogo sicuro;
 - N°1 uscita che immette nel magazzino G. Come previsto dalla Nota Prot. N. P961/4101 sott. 106/36 del 29 maggio 1996, un luogo sicuro può essere considerato un compartimento antincendio adiacente rispetto ad un altro, dotato di idonee vie di uscita.
- Lato ovest:
 - N°5 uscite che immettono direttamente in luogo sicuro;
- Lato sud:
 - N°3 uscite che immettono direttamente in luogo sicuro;
 - N°1 uscita che immetta all'esterno del fabbricato. Successivamente è possibile recarsi in luogo sicuro (uscita a ridosso del fabbricato mensa/spogliatoi);
 - N°1 uscita che immette nel magazzino A. Come previsto dalla Nota Prot. N. P961/4101 sott. 106/36 del 29 maggio 1996, un luogo sicuro può essere considerato un compartimento antincendio adiacente rispetto ad un altro, dotato di idonee vie di uscita.
- Lato est:
 - N°6 uscite che immettono direttamente in luogo sicuro;
- Zona centrale:
 - N°3 uscite che immettono in un tunnel interrato, dopo aver percorso un filtro a prova di fumo. Come previsto dal DM 10/03/1998, vista la realizzazione dei filtri a prova di fumo, il tunnel può essere considerato luogo sicuro.

Il tunnel immette direttamente all'aperto, ovvero in luogo sicuro, percorrendo una scala che sfocia a est rispetto alla pensilina che collega le zone di imballaggio ad est dei forni 13 e 14.

I tre filtri a prova di fumo saranno dotati di aerazione naturale permanente, ovvero camini sfocianti oltre la copertura del fabbricato, aventi superficie > 0,10 mq.

Anche per il tunnel sarà garantita un'aerazione permanente, in grado di evacuare eventuali fumi introdotti all'interno. Detta aerazione consiste in un camino sfociante oltre la copertura, avente superficie > 0,10 mq installato all'inizio del tunnel, oltre all'apertura priva di serramenti attestata su spazio scoperto. Queste due aperture, realizzate in punti contrapposti tra loro (inizio e fine tunnel), garantiscono un'ottimale aerazione con tiraggio naturale.

I filtri ed il tunnel avranno caratteristiche di resistenza al fuoco pari a R/REI120.

All'interno dei filtri e del tunnel sarà vietato il deposito di materiale combustibile e/o infiammabile.

Tutte le porte delle uscite di sicurezza saranno provviste di dispositivi di apertura a spinta o di altro sistema comunque idoneo ad una facile apertura, con esclusione di congegni di chiusura che possano impedire l'agevole apertura delle porte dall'interno.

NOTA 2

La lunghezza massima dei percorsi d'esodo si ritiene idonea in quanto le vie di esodo sono a servizio di un immobile:

- In cui non è prevista la presenza di pubblico;
- I lavoratori sono in stato di veglia;
- Non si prevedono aree di riposo;
- Le altezze dei locali sono elevate, ovvero viene garantito sempre una idonea altezza priva di strati di fumo;
- Il compartimento è dotato di un numero elevato di aperture di aerazione naturale permanente, in grado di dare sfogo ai prodotti della combustione;
- È presente un impianto di rilevazione incendi, ove tecnicamente possibile l'installazione.

Nell'area ricottura e cold end è presente una zona, estesa per circa 15 metri, avente una lunghezza di esodo maggiore di 60 metri.

Questa zona risulta una zona di transito / passaggio, ovvero non un luogo di lavoro occupato stabilmente da lavoratori durante gli orari lavoratori.

Si è scelto di verificare la possibilità di prevedere una lunghezza di esodo maggiore a 60 metri applicando il DM 03/08/2015.

Assegnando al compartimento un livello R_{vita} pari a A2, la lunghezza massima dei percorsi d'esodo è pari a 60 metri (tabella S.4-25). Detta lunghezza può essere incrementata secondo quanto previsto al paragrafo S.4.10.

Applicando il paragrafo S.4.10 per il caso in oggetto, la lunghezza massima può essere estesa fino a:

$$L_{es,d} = (1 + \delta m) * L_{es}$$

$$= (1 + 30\%) * 60 \quad [\delta m \text{ pari a } 30\% \text{ in quanto l'altezza media della zona servita è } > 10 \text{ metri}]$$

$$L_{es,d} = 78 \text{ metri}$$

Per la zona indicata, la lunghezza del percorso d'esodo per raggiungere un luogo sicuro ovvero spazio scoperto o tunnel interrato, risulta pari a 70 metri.

NOTA 3

Dai cunicoli è possibile percorrere n°2 scale metalliche per raggiungere i percorsi d'esodo del piano terra.

Ciascun cunicolo risulta dotato di una scala alla marinara che consente di recarsi al piano terra e utilizzare i percorsi d'esodo di detto piano.

Anche i livelli ubicati a quota maggiore del piano terra della zona forno¹⁴, ovvero passerelle o rampe, sono utilizzabili solo occasionalmente dai manutentori per manutenzioni.

Essendo detti locali utilizzati occasionalmente per pulizie e manutenzioni, ovvero durante l'ordinario orario di lavoro risulteranno solitamente non utilizzati, non si ritiene di garantire le lunghezze massime dei percorsi d'esodo previste per i locali costituenti luoghi di lavoro.

In ogni caso, anche per queste aree, si prevede di non superare la misura massima di 75 metri come lunghezza dei percorsi d'esodo.

4.3. CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

Per la determinazione delle caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti, si prenderà come riferimento il D.M. 9 marzo 2007 - *Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*.

Considerando quanto riportato al punto 3.3 dell'allegato del DM 9 marzo 2007, in funzione degli obiettivi di sicurezza, le prestazioni da richiedere alla costruzione sono state individuate nel seguente livello:

Livello III Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza.

Come previsto per il livello III, la classe di resistenza al fuoco necessaria viene definita dal carico d'incendio specifico di progetto.

Il calcolo del carico di incendio specifico di progetto e della classe del compartimento viene effettuato mediante il software "ClaRaF 2.0" in applicazione al D.M. 9 marzo 2007.

I quantitativi di materiale combustibile utilizzati per il calcolo del carico d'incendio, rappresentano i massimi che saranno presenti all'interno del locale.

Ovvero nell'ordinario svolgimento delle attività, tali valori non potranno mai essere superati.

Per la determinazione del calcolo del carico d'incendio del compartimento principale, di seguito sono indicate le tipologie ed i quantitativi di materiali combustibili stoccati:

MATERIALE COMBUSTIBILE	REPARTO	QUANTITÀ
Olio lubrificante	Macchine formatrici	10 fusti da 200 litri: tot 2.000 litri
Bancali di legno	Pallettizzazione/Imballo	100 bancali da 20kg/cad: totale 2.000 kg
	Magazzino temporaneo	1.000 bancali da 20 kg/cad: totale 20.000 kg
Arredi vari in legno	Tutto il compartimento	1.200 kg
Film polietilene per imballaggi	Pallettizzazione/Imballo	400 kg
	Magazzino temporaneo	700 kg
Interfalde in polietilene	Pallettizzazione/Imballo	8 pacchi da 360 kg/cad: totale 2.880 kg
	Magazzino temporaneo	25.000 kg
	Zona termoretrazione	8 rotoli da 800 kg/cad per macchina: 6.400 kg
Carta e cartone	Magazzino temporaneo	200 kg
	Tutto il compartimento	1.200 kg
Materiale plastico	Tutto il compartimento	6.000 kg

Complessivamente i quantitativi di materiali combustibili nel compartimento saranno:

- olio lubrificante: 2.000 litri;
- legno: 23.200 kg;
- polietilene: 35.380 kg;
- carta e cartone: 1.400 kg;
- materiale plastico vario: 6.000 kg.

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

Progetto: ZIGNAGO VETRO S.P.A.

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Q_{in} [Kg]</u>
Olio lubrificante	42	1800
Legno	17,5	23200
Polietilene	40	35380
Carta, Cartone	20	1400
Poliestere (plastica)	30	6000

Fossalta di Portogruaro (VE) , 06/07/2020

Il professionista
P.I. Roberto Zanardo

Zignago Vetro Spa

Pagina 1

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

Progetto: ZIGNAGO VETRO S.P.A.

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

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

Carico d'incendio specificoAllegato elenco arredo e/o merci in deposito *
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 78 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **25.720** [m²]Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimentoSuperficie **oltre 10.000** [m²] $\delta_{q1} = 2,00$ Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **II** *Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza* $\delta_{q2} = 1,00$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua $\delta_{n1} =$
 Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguente $\delta_{n2} =$
 Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore $\delta_{n3} = 0,90$
 Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio $\delta_{n4} = 0,85$
 Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio $\delta_{n5} =$
 Rete idrica antincendio interna $\delta_{n6} = 0,90$
 Rete idrica antincendio interna e esterna $\delta_{n7} =$
 Percorsi protetti di accesso $\delta_{n8} = 0,90$
 Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F. $\delta_{n9} = 0,90$

Strutture in legno

Area della superficie esposta **0** [m²] $q_f = 0$ [MJ/m²]
 Velocità di carbonizzazione **0,00** [mm/min]

$$q_{f,d} = 78 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 0,56 = 87,36 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **0**Classe minima per il livello di prestazione III = **0**

di Portogruaro (VE), 06/07/2020

Il Professionista
P.I. Roberto Zanardo

Zignago Vetro Spa

Visti i calcoli relativi al carico di incendio precedentemente riportato, la classe di resistenza al fuoco prevista per il compartimento, necessaria per garantire il livello III di prestazione, sarà:

- compartimento principale: R 0.

Il compartimento sarà separato con strutture REI120 dai compartimenti adiacenti, ovvero:

- gruppo elettrogeno;
- trasformatori a olio;
- cabina elettrica 8b;
- magazzino G;
- magazzino A.

4.4. IMPIANTO TERMICO

L'impianto termico, essendo inserito in un ciclo di lavorazione industriale, non rientra nel campo di applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per impianti termici alimentati a gas metano di rete. Saranno quindi rispettati i criteri di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro, previsti dal D.M. 10/03/1998.

La disposizione degli impianti, all'interno del fabbricato, sarà tale da garantire idonei spazi e vie di transito per effettuare interventi di manutenzione ordinaria.

Gli impianti saranno realizzati ed installati secondo la regola dell'arte. Al termine della realizzazione, le ditte installatrici produrranno le dichiarazioni di conformità.

Le misure di sicurezza di seguito indicate saranno applicate alle porzioni di impianto di nuova realizzazione; le misure di sicurezza messe in atto per gli impianti esistenti del forno 13 non subiranno variazioni.

Per l'identificazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare, si prenderanno come riferimento quelle già adottate per il forno 13.

L'impianto termico di nuova realizzazione risulterà alimentato a gas metano e nel suo complesso si comporrà dei seguenti elementi termici:

- Forno 14: 19.190 kW;
- Working end (a valle del forno): 1.350 kW;
- Canali di condizionamento a valle del forno: potenza complessiva 7.395 kW;
- Forni di ricottura: potenzialità complessiva 2.592 kW;
- N°2 Macchine per termoretrazione pallettizzazione (incappucciatrici): potenza complessiva 1.280 kW.

La potenzialità complessiva dell'impianto termico della nuova linea del forno 14 sarà quindi pari a 31.807 kW (la potenza di tutti gli impianti a servizio del forno 13 è pari a 39.326,9 kW).

L'alimentazione del gas, derivata da cabina di decompressione gas metano, effettuerà internamente al fabbricato il percorso più breve per raggiungere gli utilizzatori.

All'interno del fabbricato, ove presenti i riduttori di pressione, gli stessi saranno installati in zone aerate ed opportunamente identificate.

All'esterno del fabbricato, in posizioni facilmente visibili e segnalate per mezzo di apposita cartellonistica, saranno installate valvole di intercettazione manuale. Anche all'interno, in prossimità degli utilizzatori, saranno installate valvole manuali di intercettazione gas.

Le aree in cui saranno installati gli impianti termici risulteranno dotate di aperture di aerazione permanente realizzate sulla parte più alta delle strutture, al fine di evitare la formazione di sacche di gas.

Le aperture di aerazione saranno protette dalle intemperie per mezzo dell'installazione di grigliati.

Per il dimensionamento delle superfici di aerazione naturale, si è preso come riferimento la regola tecnica per gli impianti termici D.M. 08/11/2019 (casistica che garantisce il migliore grado di sicurezza), ovvero $S \geq k \cdot z \cdot Q$:

- $S > k \cdot z \cdot Q$ $S > 10 \cdot 31.807 \text{ kW}$ $S > 318.070 \text{ cm}^2$.

Le superfici di aerazione naturale sempre aperte, presenti sulla parte alta del fabbricato in corrispondenza degli utilizzatori di gas metano, saranno almeno pari a $31,8 \text{ m}^2$, uniformemente distribuite sulla base delle potenzialità degli impianti, ovvero:

- Forno 14: $19.190 \text{ kW} = 191.900 \text{ cmq}$;
- Working end: $1.350 \text{ kW} = 13.500 \text{ cmq}$;
- Canali di condizionamento a valle del forno: potenz. complessiva $7.395 \text{ kW} = 73.950 \text{ cmq}$;
- Forni di ricottura: potenzialità complessiva $2.592 \text{ kW} = 25.920 \text{ cmq}$;
- N°2 Macchine per termoretrazione pallettizzazione (incappucciatrici): complessiva $1.280 \text{ kW} = 12.800 \text{ cmq}$.

Considerata l'elevata superficie di aerazione naturale prevista nei locali, un'eventuale fuga di gas sarebbe convogliata verso l'esterno rapidamente da parte dei flussi d'aria presenti internamente, soprattutto nella zona calda.

Il gas metano utilizzato per l'attività industriale risulterà privo di odorizzante, come previsto dal D.M. 18/05/2018, i cui dati caratteristici sono:

- peso specifico rispetto all'aria: 0,67
- LIE: 4,4% vol
- Temperatura di accensione $537 \text{ }^\circ\text{C}$.

Le misure di sicurezza che saranno messe in atto per ridurre il rischio dovuto all'assenza di odorizzante per il gas, consistono nelle abbondanti e sovradimensionate aperture di aerazione naturale, finalizzate allo smaltimento di eventuali fughe di gas.

Si prevede inoltre l'installazione di sistemi di rilevazione fughe di gas metano.

RILEVAZIONE ED ALLARME GAS METANO

L'impianto di rilevazione sarà composto da una centrale di allarme e da rilevatori di gas metano.

L'alimentazione primaria del sistema sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, immediatamente a valle dell'interruttore generale.

L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili.

A seguito della valutazione del rischio, è emerso che le zone di installazione dei riduttori di pressione sono le aree ove può risultare più probabile un eventuale rilascio di gas.

I rilevatori saranno quindi installati in prossimità di:

- Zona calda forno: sopra riduttori di pressione;
- Zona calda macchina formatrici: sopra riduttori di pressione;
- Zona fredda galleria ricottura: sopra riduttori di pressione;
- Zona fredda pallettizzazione: sopra riduttori di pressione.

Nelle parti di impianto in cui sarà possibile l'installazione dei riduttori di pressione all'esterno del fabbricato, non si ritiene necessaria l'installazione di rilevatori di gas.

Ai fini del posizionamento dei sensori si è tenuto conto del minore peso del metano rispetto all'aria, e quindi non è stato scelto di installare i sensori sotto il soffitto in quanto, a causa dell'altezza di esso, una fuga di

gas verrebbe rilevata in ritardo. I sensori saranno quindi posizionati a circa 3 m sopra le sorgenti di emissione, per intercettare immediatamente le fughe di metano.

L'impianto di rilevazione gas e di rilevazione incendi, a seguito dell'intervento di un rilevatore, consentiranno la diffusione di un segnale acustico di allarme, udibile in tutte le aree del fabbricato.

Non è prevista l'intercettazione automatica dell'alimentazione gas per mezzo di elettrovalvole, in quanto un'interruzione della fornitura gas ai macchinari comporterebbe un grosso rischio per la sicurezza degli operatori.

L'intercettazione del gas metano potrà essere effettuata dalla squadra di emergenza solo manualmente, ovvero agendo sulle varie valvole manuali del gas installate nell'azienda, rispettando l'apposita procedura.

SENSORI METANO

È previsto l'impiego di sensori di gas per rilevare, in una atmosfera costituita principalmente da aria, la presenza di sostanze combustibili, in concentrazioni esprimibili in % LIE (Limite Inferiore di Esplosività).

È scelto d'installare sensori idonei per Zona "1", in contenitore antideflagrante "Ex-d IIC, IP65".

Di seguito le principali caratteristiche tecniche del dispositivo:

- Elemento sensibile: PELLISTORE NEMOTO - NET PEL
- Testa sensore: Certificata ATEX
- Campo di misura: 0 -100% LIE
- Risoluzione: Uscita analogica 0.1 mA;
- Alimentazione: 12÷24 Vdc - 20% + 15%
- Assorbimento a 12Vcc: circa 150 mA
- Unità di controllo: Microprocessore 10 bit
- Segnalazioni luminose: Led ad intermittenza
- Uscita proporzionale: 4-20 mA (default)
- Procedura di autozero: Compensazione delle derivate di zero
- Filtro digitale: medie mobili sui valori acquisiti
- Precisione: ±5% F.S. oppure 10% della lettura
- Tempo preriscaldamento: 5 minuti
- Tempo stabilizzazione: < 1 minuto
- Tempo di risposta: < 30 sec. T50; < 60 sec. T90
- Ripetibilità: ± 5% del F.S. oppure 10% della lettura

Per il collegamento al cavo, la versione Ex di progetto necessita di pressacavo antideflagrante per sigillare l'entrata del cavo.

4.5. MISURE PER IL CONTENIMENTO RILASCIO VETRO FUSO

Al fine di ridurre il rischio dovuto alla fuoriuscita di vetro fuso dal forno a seguito di rottura/guasto, in analogia a quanto previsto per il forno 13, anche a servizio del forno 14 sarà installato un impianto in grado di erogare acqua all'interno della fossa del forno.

Detto intervento consente di contenere e raffreddare il vetro fuso.

L'azionamento dell'impianto potrà essere effettuato manualmente da parte di un addetto.

La gestione di questa tipologia di emergenza sarà descritta all'interno del piano di emergenza aziendale.

4.6. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Il sito è protetto da un impianto idrico antincendio che risulta a servizio dell'intero complesso industriale di Zignago Vetro.

L'impianto idrico per la protezione si compone di:

- naspi DN25 per la protezione interna;
- idranti DN45 per la protezione interna;
- idranti DN70 sottosuolo per la protezione esterna;
- impianto fisso a diluvio con comando manuale a protezione delle macchine formatrici.

Gli idranti UNI70 risultano installati per la protezione esterna delle aree adibite a magazzino/deposito (magazzino G e magazzino H). Mentre per i fabbricati non destinati a deposito, si ritiene sufficiente la protezione interna realizzata con idranti UNI45 o naspi UNI25.

All'interno del fabbricato forno 13+14 saranno installati prevalentemente idranti UNI45 a protezione delle zone al piano terra ove l'eventuale utilizzo dell'acqua degli stessi risulterebbe pericoloso a causa della presenza di apparecchiature elettriche ad alta potenza e materiale refrattario ad alta temperatura (zona forni).

La porzione di fabbricato destinato ad ospitare il forno 14 e relative aree accessorie, ubicata a est, sarà protetta da naspi DN25 in quanto tali presidi risultano ad oggi già installati a protezione del magazzino G. Tutti i presidi antincendio installati consentiranno la protezione dell'intera struttura, con un raggio di copertura per ciascun idrante, pari a 20 metri.

In conformità al Decreto 20.12.2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi" la rete idrica antincendio rispetterà la norma UNI 10779/2014 "Impianti di estinzione incendi – Rete Idranti – Progettazione, installazione ed esercizio", e per la realizzazione del gruppo di spinta la norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione" per un livello di pericolosità pari a 2.

Il sistema sarà in grado pertanto di assicurare l'alimentazione per la protezione interna ad almeno n. 6 idranti UNI 45 con contemporaneità o per la protezione esterna con n°4 idranti UNI 70.

Agli idranti UNI 45 sarà assicurata una portata pari a 120 litri/min. ed una pressione residua di 0,2 MPa.

Agli idranti UNI 70 sarà assicurata una portata pari a 300 litri/min. ed una pressione residua di 0,3 MPa.

4.7. ESTINTORI

Tutta l'attività sarà protetta da estintori portatili la cui ubicazione risulta visibile nelle planimetrie allegate. Gli estintori installati all'interno dell'attività (ampliamento fabbricato forno 14) saranno del seguente tipo:

Tipologia estintore	Numero estintori installati
Portatile Agente estinguente polvere Capacità 6 kg Classe di spegnimento 55A 233B C	piano terra: 55 zona interrata: 10
Portatile Agente estinguente CO2 Capacità 5 kg Classe di spegnimento 113B	piano terra: 12 zona interrata: 2

L'ubicazione di tutti gli estintori, visibile negli elaborati grafici allegati, sarà adeguatamente segnalata da apposita cartellonistica.

Il loro posizionamento fa sì che un addetto, da qualsiasi posizione dell'attività, non debba percorrere più di 30 metri, per poter raggiungere un estintore.

4.8. IMPIANTO RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDI

L'intero fabbricato forno 14, ad eccezione delle zone relative alle fosse camere, forno, zona interrata e macchine formatrici (zone presidiate 24/24h) ovvero le zone calde, sarà protetto da un impianto fisso di rilevazione degli incendi.

Tutto il fabbricato risulta invece servito da un impianto segnalazione e allarme incendi.

La rivelazione automatica, la segnalazione manuale e l'allarme incendio saranno previsti nelle aree di progetto limitatamente dove richiesto dalle leggi e norme applicabili. In altre aree saranno realizzati degli impianti di rivelazione ed allarme incendio ma, non essendo obbligatori ed essendo chiesti dalla proprietà solo per la tutela del bene economico, essi saranno chiamati "impianti di sorveglianza ed allarme incendio" e non è obbligatoria la loro costruzione in conformità alla norma UNI 9795.

Per chiarire quali aree saranno interessate all'installazione di impianti di rivelazione ed allarme incendio conformi alla norma UNI 9795 e quali, invece, saranno impianti di semplice sorveglianza, viene redatta la tabella seguente.

Edificio	RILEVAZIONE INCENDIO (fumo o calore)	SEGNALAZIONE MANUALE (pulsanti)	ALLARME (dispositivi ottici-acustici)
----------	--	---------------------------------------	---

AREE CON IMPIANTI RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDIO CONFORMI ALLE NORME UNI 9795

FORNO 14 - area calda		X	X
FORNO 14 - area fredda	X	X	X
FORNO 14 - premagazzino	X	X	X
FORNO 14 - piano ventilatori		X	X
FORNO 14 - cantina e cunicoli (piano interrato)		X	X
FORNO 14 - cabina elettrica 8.B	X	X	X
FORNO 14 - locali trasformatori	X		
FORNO 14 - locale servizi (accanto cabina 8B)	X	X	X
FORNO 14 - locale lubrificazione macchine	X	X	X
FORNO 14 - locale gruppo elettrogeno <i>Rivelazione chiesta oltre 2.500 kW</i>	X		

AREE CON IMPIANTI DI SORVEGLIANZA ED ALLARME INCENDIO NON CONFORMI ALLE NORME UNI 9795*Trattasi di impianti non obbligatori, previsti per la tutela del bene economico*

FORNO 14 – cabina pirometrica			
FORNO 14 – cabine macchinisti			
FORNO 14 – cabine impianti			
Fabbricato tecnico – cabina 8.A	X	X	X
Fabbricato tecnico – locale gruppo elettrogeno <i>Rivelazione chiesta oltre 2.500 kW</i>	X		
Fabbricato tecnico – sala pompe a vuoto			
Fabbricato tecnico – sala compressori			
Manutenzioni generali - officina			
Manutenzioni generali – magazzino scorte			
Manutenzioni generali – servizi			
Spogliatoi (ampliamento)			

L'intero sistema sarà dotato di un'apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità della UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione ordinaria dell'energia elettrica, mentre l'alimentazione di riserva sarà derivata da una rete di sicurezza indipendente o da una batteria di accumulatori.

L'alimentazione primaria del sistema sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, immediatamente a valle dell'interruttore generale.

L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili.

Le connessioni del sistema di rilevazione incendi saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta.

L'impianto di rilevazione fumi sarà composto dalle seguenti apparecchiature.

- Rilevatori ottici lineari di fumo.

I rilevatori saranno costituiti da un trasmettitore e da un ricevitore. Essi saranno conformi alla UNI EN 54-12.

L'area massima sorvegliata da un rilevatore non sarà maggiore di 1400 m².

La collocazione dei rilevatori rispetto il piano di copertura sarà compresa entro il 10% dell'altezza del locale da proteggere. In ogni caso sarà tenuta comunque una distanza minima dal colmo della copertura di 30 cm, e sarà rispettata la distanza di 50 cm da pareti laterali, colonne o ostacoli fissi che si trovino lungo la linea ottica dei rilevatori.

- Rilevatori ottici puntiformi di fumo.

I rilevatori saranno conformi alla UNI EN 9795 e copriranno un'area con un raggio massimo di 6,5 metri.

- Rilevatori termovelocimetrici puntiformi.

I rilevatori saranno conformi alla UNI EN 9795 e copriranno un'area con un raggio massimo di 6,5 metri.

- Punti di segnalazione manuale.

Saranno installati pulsanti di segnalazione manuale, in modo tale che almeno uno di essi possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 45 m.

I punti di segnalazione sono conformi alla UNI EN 54-11 e sono installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1m e 1,6m. Ciascun punto di segnalazione manuale è indicato con apposito cartello.

- Dispositivi di allarme luminosi.

Saranno installati pannelli ottico acustici di allarme incendio.

I pannelli saranno in grado di diffondere il segnale di allarme incendio all'interno dell'intero fabbricato.

- Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo dell'impianto di rivelazione incendi sarà ubicata in luogo permanentemente presidiato e facilmente accessibile protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto (locale protetto da rilevatore di fumo), da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo in loco della centrale stessa da parte del personale di sorveglianza.

Essa sarà conforme alla UNI EN 54-2.

La segnalazione di allarme, proveniente da uno qualsiasi dei rilevatori o pulsanti, determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme di incendio presso un luogo presidiato durante le ore di attività; in caso di rilevazione durante periodi di chiusura verrà attivato un combinatore telefonico.

5. NUOVI GRUPPI ELETTROGENI

Il fabbricato Forno 14 ed il fabbricato a nord rispetto al forno 14 sono destinati ad ospitare due gruppi elettrogeni, alimentati a gasolio, per la produzione di energia sussidiaria in caso di assenza della fornitura elettrica principale.

L'installazione dei gruppi elettrogeni rispetterà la specifica regola tecnica, ovvero D.M. 13/07/2011.

I gruppi avranno potenza pari a:

- 1.000kW – G.E. fabbricato Forno 14;
- 950 kW – G.E. fabbricato Servizi Tecnici (a nord del forno 14).

LOCALE DI INSTALLAZIONE

L'installazione è prevista all'interno di due appositi locali, di superficie in pianta pari a 41,6 mq ed altezza minima 4,10 m, aventi accesso direttamente dall'esterno, che costituiranno compartimento antincendio REI 120.

Il 50% delle pareti dei locali sono attestate su spazio scoperto.

L'aerazione dei locali, realizzata sulle pareti attestate su spazio scoperto, sarà conforme a quanto previsto al punto e.1 della Regola Tecnica, ovvero 12,5 cmq per ogni kW di potenza, ovvero:

- $12,5 * 1.000 = 12.500 \text{ cmq}$ – G.E. fabbricato Forno 14.
- $12,5 * 950 = 11.875 \text{ cmq}$ – G.E. fabbricato Servizi Tecnici (a nord del forno 14).

Le porte di accesso ai locali saranno del tipo incombustibile ed apribili verso l'esterno.

SERBATOI

I gruppi elettrogeni saranno alimentati da combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità superiore a 55° C (gasolio).

Entrambi i gruppi saranno dotati di serbatoio incorporato, vincolato all'intelaiatura dei gruppi, protetto da urti, vibrazioni e calore.

La capacità del serbatoio incorporato sarà inferiore a 5.000 dm³ e risulterà installato un sistema di contenimento in caso di spandimento.

Nei medesimi locali si prevede l'installazione di un serbatoio di servizio, realizzato in materiale incombustibile, avente capacità pari a 250 litri.

All'esterno dei fabbricati sarà installato un serbatoio interrato di deposito avente capacità pari a 7.000 litri, a servizio di entrambi i gruppi elettrogeni.

L'installazione del serbatoio, le caratteristiche del medesimo ed i dispositivi di sicurezza rispetteranno quanto indicato al Titolo VI del D.M. 28 aprile 2005.

I serbatoi incorporati saranno dotati di una tubazione di scarico del troppo pieno verso il serbatoio di deposito.

Il sistema di rabbocco dei serbatoi incorporati sarà munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che interverranno automaticamente quando il livello del combustibile supera il massimo consentito:

- dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;
- dispositivo di intercettazione del flusso;
- dispositivo di allarme ottico e acustico.

Tali dispositivi interverranno anche in caso di versamento di liquidi nei sistemi di contenimento; in alternativa tali sistemi potranno prevedere una condotta di deflusso verso il serbatoio di deposito, priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e che non presenti impedimenti al naturale deflusso.

Sarà inoltre previsto un dispositivo manuale di intercettazione del flusso di combustibile liquido, in posizione esterna a ciascun locale, con comando facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

ALTRE CARATTERISTICHE

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno attraverso idonee condotte in modo che l'estremità dello scarico sia posta ad almeno 3 metri di distanza da finestre o prese di aerazione.

All'interno dei locali sarà installata l'illuminazione di sicurezza che garantirà un illuminamento di almeno 25 lux ad 1 metro dal piano di calpestio, in assenza di alimentazione di rete, ed autonomia pari a 120 minuti.

All'esterno dei locali saranno duplicati i pulsanti di arresto di emergenza dei gruppi che saranno installati in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalati.

Sarà installato un impianto di rilevazione incendi a protezione dei locali di installazione.

ESTINTORI

A servizio di ciascun gruppo elettrogeno saranno posizionati i seguenti estintori:

- n°1 estintore portatile a polvere, capacità estinguente almeno 21A 113B C;
- n°1 estintore carrellato a polvere, capacità estinguente A B1 C.

6. MACCHINE ELETTRICHE CON OLIO IN QUANTITATIVI SUPERIORI A 1 MC

Nella zona nord ovest del fabbricato principale, troverà collocazione il locale destinato ad ospitare la cabina boosting con n°2 trasformatori ad olio.

Le potenze dei trasformatori che si prevede installare ed i relativi quantitativi di liquido isolante sono:

- N. 1 trafo da 1200 kVA. Liquido isolante combustibile: 3 mc;
- N. 1 trafo da 800 kVA; Liquido isolante combustibile: 2,4 mc
- Predisposizione per terzo trafo da 800 kVA. Liquido isolante combustibile: 2,4 mc

La tensione primaria sarà pari a 10kV, mentre quella secondaria sarà variabile (inferiore a 400V). Si stima una potenza impiegata di 1,6 MVA.

L'installazione rispetterà quanto previsto dalla regola tecnica di riferimento, ovvero D.M.15/07/2014.

Il locale sarà diviso in tre locali più piccoli per mezzo di due setti ed avrà superficie in pianta complessiva pari a 82,5 mq ed altezza netta minima pari a 4,10 metri.

Le installazioni si considereranno come un'unica macchina avente potenza e capacità complessiva di liquido isolante pari alla somma delle singole macchine.

L'azienda dispone di personale tecnico operativo in grado di intervenire in loco nel caso fosse necessario il sezionamento di emergenza.

Apposita segnaletica sarà affissa nel rispetto della vigente normativa.

L'accessibilità ai mezzi di soccorso è garantita dalla viabilità interna ordinaria aziendale.

Al termine dei lavori di installazione e messa in servizio dell'impianto, la ditta aggiornerà il piano di emergenza aziendale e le relative planimetrie esposte.

TITOLO II

La classificazione delle macchine è la seguente:

Tipo B1: installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume compreso tra 2.000 l e 20.000 l.

Sarà previsto un idoneo sistema di contenimento per eventuali sbandamenti.

Detto sistema consisterà in uno o più serbatoi interrati da installarsi interrati in area esterna, collegati per mezzo di tubazioni alla pavimentazione del locale di installazione, aventi capacità almeno pari al volume del liquido isolante complessivo, ovvero 7,8 mc.

TITOLO II CAPO III

I locali di installazione avranno le seguenti caratteristiche:

- Resistenza al fuoco non inferiore a R/REI90;
- Dimensioni tali da consentire la conduzione dell'impianto in sicurezza e garantire l'esodo degli occupanti in caso di emergenza;
- Accesso direttamente dall'esterno (spazio scoperto);
- I locali non avranno comunicazioni con altri ambienti;
- La porta di accesso sarà alta almeno 200 cm, larga 80 cm, apribile nel verso dell'esodo e munita di dispositivo di autochiusura;

TITOLO II CAPO IV

Non applicabile in quanto l'installazione non sarà posta in edificio a particolare rischio di incendio.

La definizione di edificio a particolare rischio di incendio riportata alla lettera y) del Capo I Titolo I della regola tecnica è: *fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65,*

66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m².

TITOLO II CAPO V

In prossimità del locale, in posizione segnalata e ben visibile, saranno installati i seguenti presidi antincendio:

- n°1 estintore portatile a polvere, capacità estinguente almeno 21A 113B C;
- n°1 estintore carrellato a schiuma, 50 litri.
- n°1 estintore portatile a CO₂, capacità estinguente almeno 113B C.

Con riferimento a quanto indicato al punto 3, non risulta necessaria l'installazione di impianti di spegnimento fissi.

Sarà invece installato un impianto di rilevazione incendi a protezione dei locali di installazione.

Per lo smaltimento di eventuali fumi generati da una combustione, sarà garantita idonea superficie di aerazione naturale attestata su spazio scoperto di superficie almeno pari a 1/40 della superficie in pianta, ovvero maggiore di 2,1 mq.

Per tale scopo sono infatti previsti n°3 portoni con prese d'aria nella parte inferiore.

Nelle condizioni ordinarie è prevista l'estrazione forzata del calore tramite foro sul solaio (3), protetto da serranda tagliafuoco, e successivo condotto verticale con camino sfociante oltre la copertura.

7. MAGAZZINO G

Come visibile negli elaborati grafici, il nuovo progetto relativo all'ampliamento prevede che il magazzino G (ad oggi fabbricato isolato sui 4 lati) sia unito al fabbricato principale destinato ad ospitare il forno 13 e 14.

Il magazzino G viene utilizzato quale deposito dei prodotti finiti, imballati ed in attesa di spedizione.

Si prevede che il magazzino sia separato dal fabbricato forno per mezzo di strutture REI 120, dotate di un portone ed una porta eventi le medesime caratteristiche di resistenza al fuoco.

Rispetto alle misure di sicurezza antincendio ad oggi in essere, non subiranno alcuna variazione quelle relative a:

- Percorsi d'esodo: risulteranno ancora inferiori a 60 metri;
- Impianto rilevazione ed allarme incendi: ad oggi installato;
- Impianti idrico antincendio: impianto a nappi oggi installato;
- Estintori portatili: si manterranno quelli attualmente previsti.

La modifica principale relativa alle misure di sicurezza antincendio è del livello di prestazione di resistenza al fuoco, secondo il DM 09/03/2007.

Infatti ad oggi, trattandosi di fabbricato isolato sui 4 lati, al magazzino G era stato assegnato un livello di prestazione pari a II, ovvero è garantita la resistenza al fuoco pari a R30.

Il progetto prevede che il magazzino non sia più isolato, quindi allo stesso sarà assegnato il livello III di prestazione, ovvero la resistenza al fuoco delle strutture sarà vincolata al calcolo del carico d'incendio previsto in funzione del materiale combustibile depositato.

Per la determinazione delle caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti, si prenderà come riferimento il D.M. 9 marzo 2007 - *Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*.

Considerando quanto riportato al punto 3.3 dell'allegato del DM 9 marzo 2007, in funzione degli obiettivi di sicurezza, le prestazioni da richiedere alla costruzione sono state individuate nel seguente livello:

Livello III Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza.

Come previsto per il livello III, la classe di resistenza al fuoco necessaria viene definita dal carico d'incendio specifico di progetto.

Il calcolo del carico di incendio specifico di progetto e della classe del compartimento viene effettuato mediante il software "ClaRaF 2.0" in applicazione al D.M. 9 marzo 2007.

I quantitativi di materiale combustibile utilizzati per il calcolo del carico d'incendio, rappresentano i massimi che saranno presenti all'interno del compartimento. Ovvero nell'ordinario svolgimento delle attività, tali valori non potranno mai essere superati.

Per la determinazione del calcolo del carico d'incendio del compartimento, di seguito sono indicate le tipologie ed i quantitativi di materiali combustibili stoccati:

MATERIALE COMBUSTIBILE	TIPOLOGIA	QUANTITÀ
Legno	bancali di legno	300.000 kg
Cartone	imballaggi	20.000 kg
Plastica	imballaggi	180.000 kg

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

Progetto: ZIGNAGO VETRO S.P.A.

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Q_{in} [Kg]</u>
Legno	17,5	300000
Carta, Cartone	20	20000
Poliestere (plastica)	30	180000

Fossalta di Portogruaro (VE) , 06/07/2020

Il professionista

P.I. Roberto Zanardo

Zignago Vetro Spa

Pagina 1

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

Progetto: ZIGNAGO VETRO S.P.A.

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

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

Carico d'incendio specificoAllegato elenco arredo e/o merci in deposito *
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 1.331 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **7.450** [m²]Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimentoSuperficie **da 5.000 a 10.000** [m²] $\delta_{q1} = 1,80$ Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **II** *Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza* $\delta_{q2} = 1,00$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua $\delta_{n1} =$
 Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguente $\delta_{n2} =$
 Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore $\delta_{n3} =$
 Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio $\delta_{n4} = 0,85$
 Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio $\delta_{n5} =$
 Rete idrica antincendio interna $\delta_{n6} =$
 Rete idrica antincendio interna e esterna $\delta_{n7} = 0,80$
 Percorsi protetti di accesso $\delta_{n8} = 0,90$
 Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F. $\delta_{n9} = 0,90$

Strutture in legno

Area della superficie esposta **0** [m²] $q_f = 0$ [MJ/m²]
 Velocità di carbonizzazione **0,00** [mm/min]

$$q_{f,d} = 1.331 \cdot 1,8 \cdot 1,0 \cdot 0,55 = 1.317,69 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **120**Classe minima per il livello di prestazione III = **60**

li Portogruaro (VE), 06/07/2020

Il Professionista
P.I. Roberto Zanardo

Zignago Vetro Spa

Visti i calcoli relativi al carico di incendio precedentemente riportati, la classe di resistenza al fuoco prevista per il compartimento, necessaria per garantire il livello III di prestazione, sarà:

- compartimento Magazzino G: R 120.

Il compartimento sarà separato con strutture REI120 dai compartimenti adiacenti, ovvero da:

- compartimento forno 13 e 14.

8. MAGAZZINO A

Come visibile negli elaborati grafici, il magazzino A è unito al fabbricato principale destinato ad ospitare il forno 13 e 14.

Il magazzino A viene utilizzato quale deposito dei prodotti finiti, imballati ed in attesa di spedizione.

Il magazzino risulta già separato dal fabbricato forno per mezzo di strutture REI 120, dotate di un portone ed una porta eventi le medesime caratteristiche di resistenza al fuoco.

Le certificazioni relative alla parete di separazione, al portone ed alla porta REI120 sono state trasmesse ai VVF contestualmente alla SCIA antincendio del 26/02/2020.

Il presente capitolo ha lo scopo di definire il massimo carico d'incendio previsto per tale compartimento.

Il magazzino risulta dotato di estintori portatili antincendio e la lunghezza massima dei percorsi d'esodo è pari a 60 metri.

All'interno del magazzino sarà installato un impianto di rilevazione ed allarme incendi, oltre all'impianto idrico antincendio composto da naspi DN25.

Per la determinazione delle caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti, si prenderà come riferimento il D.M. 9 marzo 2007 - *Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*.

Considerando quanto riportato al punto 3.3 dell'allegato del DM 9 marzo 2007, in funzione degli obiettivi di sicurezza, le prestazioni da richiedere al compartimento sono state individuate nel seguente livello:

Livello III Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza.

Come previsto per il livello III, la classe di resistenza al fuoco necessaria viene definita dal carico d'incendio specifico di progetto.

Il calcolo del carico di incendio specifico di progetto e della classe del compartimento viene effettuato mediante il software "ClRaF 2.0" in applicazione al D.M. 9 marzo 2007.

I quantitativi di materiale combustibile utilizzati per il calcolo del carico d'incendio, rappresentano i massimi che saranno presenti all'interno del locale.

Ovvero nell'ordinario svolgimento delle attività, tali valori non potranno mai essere superati.

Per la determinazione del calcolo del carico d'incendio del compartimento, di seguito sono indicate le tipologie ed i quantitativi di materiali combustibili stoccati:

MATERIALE COMBUSTIBILE	TIPOLOGIA	QUANTITÀ
Legno	bancali di legno	25.000 kg
Cartone	imballaggi	2.000 kg
Plastica	imballaggi	17.500 kg

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

Progetto: ZIGNAGO VETRO S.P.A.

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Q_{ra} [Kg]</u>
Legno	17,5	25000
Carta, Cartone	20	2000
Poliestere (plastica)	30	17500

Fossalta di Portogruaro (VE) , 06/07/2020

Il professionista

P.I. Roberto Zanardo

Zignago Vetro Spa

Pagina 1

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

Progetto: ZIGNAGO VETRO S.P.A.

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

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

Carico d'incendio specificoAllegato elenco arredo e/o merci in deposito *
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 200 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **4.525** [m²]Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimentoSuperficie **da 2.500 a 5.000** [m²] $\delta_{q1} = 1,60$ Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **II** *Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza* $\delta_{q2} = 1,00$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua $\delta_{n1} =$
 Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento $\delta_{n2} =$
 Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore $\delta_{n3} =$
 Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio $\delta_{n4} = 0,85$
 Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio $\delta_{n5} =$
 Rete idrica antincendio interna $\delta_{n6} = 0,90$
 Rete idrica antincendio interna e esterna $\delta_{n7} =$
 Percorsi protetti di accesso $\delta_{n8} = 0,90$
 Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F. $\delta_{n9} = 0,90$

Strutture in legno

Area della superficie esposta **0** [m²] $q_f = 0$ [MJ/m²]
 Velocità di carbonizzazione **0,00** [mm/min]

$$q_{f,d} = 200 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 0,62 = 198,40 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **15**Classe minima per il livello di prestazione III = **0**

di Portogruaro (VE), 06/07/2020

Il Professionista
P.I. Roberto Zanardo

Zignago Vetro Spa

Visti i calcoli relativi al carico di incendio precedentemente riportati, la classe di resistenza al fuoco prevista per il compartimento, necessaria per garantire il livello III di prestazione, sarà:

- compartimento Magazzino A: R 15.

Il compartimento sarà separato con strutture REI120 dai compartimenti adiacenti, ovvero da:

- compartimento forno 13 e 14.

9. FABBRICATO FORNO 11

Il progetto generale comprende anche la ristrutturazione e il revamping del vecchio forno 11.

A gennaio 2023 verrà fermato e si avvieranno una serie di lavori di ristrutturazione.

Inoltre nel 2022 inizieranno i lavori per il completo rinnovamento del reparto composizione dei forni 11 e 12, finalizzati alla razionalizzazione e ottimizzazione di un settore dello stabilimento ormai datato.

I lavori partiranno con la nuova composizione che sostituirà quella vecchia. Il nuovo impianto, con potenzialità di 500 t/giorno di miscela vetrificabile, fornirà entrambi i forni 11 nuovo e 12 esistente. Sarà simile all'esistente realizzato per i forni 13 e 14 ma di potenzialità e dimensioni inferiori.

Il nuovo forno sarà realizzato all'interno di un edificio con strutture in acciaio zincato a caldo con tamponamento in pannello sandwich da 50 mm, lamiera esterna ed interna in acciaio zincato a caldo e pannello interno in lana di roccia ad alta densità.

Tutte le materie prime polverose trasportate via camion "cisterna" vengono scaricate pneumaticamente all'interno dei silos di stoccaggio. Sulla sommità di tali silos sono montati i filtri per l'aria di sfato, attivi in fase di caricamento degli stessi.

Tutti gli scarichi a valle dei filtri saranno convogliati in due punti costituiti da camini di convogliamento dei fumi all'esterno.

I sistemi di estrazione, le tramogge di carico, le bilance di pesatura, i nastri di trasporto saranno tutti chiusi in appositi carter stagni in acciaio. Le polveri in essi contenute, generate dalla manipolazione dei materiali sfusi, saranno aspirate da condotte collocate in più punti su detti carter e collegate a sistemi centralizzati di filtrazione.

I nuovi impianti della composizione permetteranno di raggiungere un importante traguardo di miglioramento delle condizioni di lavoro e una notevole riduzione delle emissioni diffuse. La nuova composizione sarà tecnologicamente avanzata con sistemi di controllo ed automazione tali da migliorare l'affidabilità degli impianti e riduzione della presenza di personale per le lavorazioni manuali.

Le strutture della vecchia composizione saranno tutte demolite e rimosse alla fermata del forno 11 previa messa a regime della nuova composizione a servizio del forno 12 che continuerà a funzionare.

Il nuovo Forno 11 sarà della tipologia "End Port", la potenzialità produttiva massima sarà di 210 t/giorno, la superficie del bacino di fusione di 75 m², sarà dotato di impianto boosting elettrico di fusione. Il forno produrrà prevalentemente vetro colorato ma la flessibilità dell'impianto sarà tale che in caso di richieste di mercato importanti si potrà convertire alla produzione di vetro chiaro. I prodotti saranno prevalentemente contenitori di dimensioni medie e grandi fino a oltre 1,5 l di capacità.

Il forno funzionerà esclusivamente a gas naturale, completando quindi l'operazione di conversione a gas di tutti i forni. Si prevede quindi l'eliminazione dell'alimentazione a BTZ.

Saranno installati 2+2 bruciatori a metano del tipo LowNox con controllo avanzato della combustione che permetterà di minimizzare la generazione di NO_x e massimizzare l'efficienza energetica della combustione. Anche la geometria del forno contribuirà a migliorare l'efficienza energetica e a minimizzare la produzione di NO_x.

L'installazione del nuovo impianto DeNOx contribuirà a diminuire ulteriormente l'emissione degli NO_x.

I fumi del forno saranno trasferiti all'impianto di trattamento esistente. Sarà inoltre rinnovato anche il camino di emergenza che si attiverà in caso di fuori uso del trattamento fumi.

Anche nel Forno 11 rinnovato il processo produttivo del vetro sarà sostanzialmente simile a quello degli altri forni, dato che si tratta sempre di fusione di materiali contenenti silicio per produrre il "prezioso" materiale amorfo utilizzato sin dall'antichità.

A valle del forno saranno installate due linee di produzione costituite da una "Working End" da cui si dipartono due canali feeders per il trasferimento del vetro alle due macchine formatrici. A valle delle macchine formatrici saranno installate due cappe per il trattamento a caldo dei contenitori tramite il monobutilstagnotricloruro.

I fumi esausti di tali cappe saranno trasferiti, tramite tubazioni, al condotto fumi del forno e trasportati al trattamento fumi dei forni.

I contenitori entreranno in due gallerie di ricottura nuove, a valle delle gallerie il reparto controllo ed imballo sarà parzialmente rinnovato.

Per quanto riguarda le opere civili, verrà realizzato un nuovo capannone per la composizione. La vecchia composizione sarà completamente demolita, saranno curati per quanto possibile gli spazi per la viabilità dei mezzi e gli spazi di manovra dei mezzi della logistica.

Verrà realizzato un nuovo capannone per il forno che coprirà gli impianti fino a valle della working end. La costruzione sarà realizzata in una struttura in acciaio zincato a caldo.

Il tamponamento sarà realizzato tramite pannelli sandwich

Il progetto prevede l'installazione di nuovo campo elettrico nell'elettrofiltro esistente E77. Ciò consentirà di ridurre il limite della concentrazione di polveri da 20 a 10 mg/Nm³.

Nella configurazione di progetto tutti i forni saranno alimentati esclusivamente a gas naturale, con limite per gli SOx pari a 500 mg/Nm³.

Gli ossidi di azoto (NOx) saranno limitati a 500 mg/Nm³ grazie all'installazione e all'esercizio dei nuovi DeNOx.

Per quanto concerne le misure di sicurezza antincendio, si ritiene di mantenere in essere quelle previste per il forno in oggetto al momento del rilascio del CPI.

Si sottolinea che il rischio incendio, a seguito del revamping, viene notevolmente ridotto in quanto tutti gli impianti saranno ammodernati, verranno utilizzate tecnologie moderne ed avanzate e sarà dismessa l'alimentazione ed il deposito di BTZ.

Oltre al mantenimento delle misure di sicurezza antincendio in essere, ovvero impianto idrico antincendio, presidi antincendio portatili, sistemi di intercettazione manuale del gas, sistema di allagamento della fossa forno per evitare la fuoriuscita di vetro fuso in caso di emergenza, si prevede l'installazione di sistemi di rilevazione fughe di gas metano da installarsi in prossimità dei riduttori di pressione posizionati all'interno del fabbricato, anziché in sommità dei forni.

Quest'ultima modifica si ritiene necessaria in quanto si è notato che i rilevatori ad oggi installati sopra i forni, subiscono spesso danni dovuti alle alte temperature a cui sono esposti e conseguentemente sono oggetto di frequenti interventi di manutenzione straordinaria.

10. REVAMPING CABINA METANO

Il progetto di ampliamento prevede anche il revamping della cabina di decompressione del gas metano.

Il luogo di installazione è previsto nella stessa zona di quella ad oggi installata.

La cabina sarà solamente potenziata a causa della maggior richiesta di gas combustibile da parte degli utilizzatori.

La rete metano proveniente dalla Snam trasporta il gas per lo stabilimento ad una pressione massima di 75 bar. Presso la cabina di decompressione sono installate delle valvole di riduzione della pressione che la portano ad un valore a valle di 1,5 bar. Il notevole salto di pressione genera l'abbassamento della temperatura del gas con problemi di condensazione dell'acqua disciolta e formazione di ghiaccio sui riduttori. All'interno di un locale separato e fianco della cabina metano saranno installate due caldaie di riscaldamento dell'acqua utilizzata nello scambiatore di calore che riscalda il metano prima dell'espansione.

Con l'attivazione del quarto forno la cabina metano sarà ampliata. Saranno potenziati i sistemi di riduzione e regolazione della pressione a valle della cabina. Saranno potenziate le caldaie e portate a 125 KWt cadauna (potenza inferiore a 350 kW, quindi attività 74/A del DPR 151/11).

Anche per la nuova cabina di decompressione del gas saranno messe in atto tutte le misure di sicurezza previste per la cabina ad oggi in servizio, ovvero:

- resistenza al fuoco delle strutture R120;
- compartimentazione REI120 rispetto al locale caldaia;
- aperture di aerazione naturale permanente;
- incombustibilità delle strutture e delle porte di accesso;
- installazione estintori antincendio.

11. ALTRI FABBRICATI

Oltre ai fabbricati ed agli impianti precedentemente indicati nella presente relazione, ovvero attività soggette al controllo da parte dei Vigili del Fuoco, il progetto complessivo previsto da ZIGNAGO VETRO SPA prevede anche la realizzazione dei seguenti fabbricati all'interno dei quali non si prevede l'installazione di impianti (ad eccezione del gruppo elettrogeno) o l'esercizio di attività di cui al DPR 151/11:

- nuovo fabbricato "Officina manutenzioni generali – magazzino scorte - servizi". Il fabbricato sarà insediato a nord rispetto al forno 14 e sarà isolato sui 4 lati. All'interno saranno svolte comunità attività di officina, anche con l'utilizzo di gas infiammabili come l'acetilene. Si prevede quindi la presenza di un carrello ossiacetilenico e di modesti quantitativi di materiale combustibile.

Le misure di sicurezza antincendio che saranno applicate per detto fabbricato sono quelle previste dal DM 10/03/1998, ovvero:

- installazione estintori portatili;
- percorsi d'esodo con larghezza > 80 cm;
- percorsi d'esodo con lunghezza < 20 metri.

Inoltre i tre locali saranno separati tra di loro per mezzo di strutture aventi caratteristiche REI120.

- nuovo fabbricato destinato ad ospitare: gruppo elettrogeno, cabina elettrica 8A, sala pompe e sala compressori. Il fabbricato sarà insediato a nord rispetto al forno 14 e sarà isolato sui 4 lati. I 4 locali saranno separati tra loro per mezzo di strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco REI120.

Il gruppo elettrogeno ricade al punto 49 del DPR 151/11. Le caratteristiche di sicurezza sono descritte nell'apposito capitolo della presente relazione.

La cabina elettrica conterrà n°3 trasformatori in resina da 1000 kVA 10/0,3kV. Si stima una potenza impiegata pari a 1,4 MVA.

Le misure di sicurezza antincendio che saranno applicate per detto fabbricato sono quelle previste dal DM 10/03/1998, ovvero:

- installazione estintori portatili;
- percorsi d'esodo con larghezza > 80 cm;
- percorsi d'esodo con lunghezza < 20 metri.

All'esterno del fabbricato sarà installato il pulsante di sgancio elettrico relativo alla cabina di riferimento.

Si prevede inoltre l'installazione di un impianto di rilevazione, segnalazione ed allarme incendio da installarsi all'interno della cabina elettrica 8A.

Inoltre i tre locali saranno separati tra di loro per mezzo di strutture aventi caratteristiche REI120.

- Realizzazione n°2 impianti di abbattimento catalitico delle emissioni di NOx (DeNOx) a servizio del forno 13+14 e Forno 11+12. Detti impianti utilizzeranno come reagente ammoniaca in soluzione acquosa < 24%, ovvero anche detti impianti non ricadono tra le attività soggette al controllo da parte dei VVF (DPR 151).

Il quantitativo di ammoniaca in soluzione sarà dimensionato in fase di progettazione esecutiva degli impianti. Indicativamente si può ipotizzare l'installazione di n°2 serbatoi da 25 mc/cad.

- Realizzazione nuovo fabbricato destinato ad ospitare la composizione dei Forni 11 e 12. Si tratta di un nuovo impianto di stoccaggio delle materie prime contenute in silos, realizzando il nuovo impianto di composizione. Tale impianto avrà la potenzialità di 500 t/giorno e servirà anche il forno 12 esistente. L'impianto è del tutto simile a quello già realizzato per il forno 13 ma di dimensioni in pianta minori. L'altezza massima del fabbricato che lo contiene rimane di 32 m come quello esistente. Il vecchio impianto di composizione sarà demolito completamente una volta a regime il nuovo impianto. Saranno inoltre realizzati tutti i nuovi nastri trasportatori di alimentazione della miscela vetrificabile per i forni 11 e 12 che partiranno dalla nuova composizione ed entreranno negli edifici dei relativi forni. Saranno realizzati inoltre i nastri per il recupero del vetro scartato dalla produzione che alimenteranno la composizione. In questo modo gli scarti della produzione potranno essere riciclati internamente. Tutti i nastri saranno installati all'interno di appositi tunnels chiusi per evitare la dispersione di polveri e l'emissione del rumore.

L'impianto di composizione per i forni 11 e 12 sarà dotato impianto di aspirazione e filtrazione delle polveri provenienti dalla fase di pesatura e trasporto. Il vecchio impianto sarà demolito e saranno eliminati i relativi punti di emissione inoltre saranno introdotti due nuovi punti derivanti dal nuovo impianto.

I materiali e gli impianti non ricadono nel campo di applicazione del DPR 151/11.

12. IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto elettrico dell'attività rispetterà le vigenti normative tecniche e le norme di buona tecnica.

La conformità degli impianti verrà attestata con le procedure previste dal D.M. 37/2008.

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto garantirà le seguenti condizioni di base:

- non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornirà alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- sarà suddiviso in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- disporrà di apparecchi di manovra ubicati in posizione protetta con l'indicazione dei circuiti a cui si riferiscono.

Si prevede l'installazione dei seguenti pulsanti di sgancio elettrico (oltre a quelli già previsti ed indicati per gli impianti soggetti al controllo dei VVF ai sensi del DPR 151):

- esterno locale cabina 8A. Togliendo l'alimentazione elettrica di media tensione dalla cabina 8A sarà contemporaneamente sganciata anche la cabina 8B in quanto è elettricamente collegata a valle della cabina 8A.

L'intera attività risulta dotata di impianto di messa a terra, verificato con cadenza biennale.

L'illuminazione di emergenza è un presidio di fondamentale importanza per rendere efficiente il sistema delle vie di esodo di un luogo di lavoro.

Si prevede la realizzazione di un impianto illuminazione di sicurezza con la finalità di illuminare le aree ed i percorsi d'esodo in caso di assenza tensione, con autonomia non inferiore a 1 ora, dimensionato affinché lungo i percorsi d'uscita fornisca le prestazioni conformi alle richieste della norma UNI EN 1838.

La norma prevede che occorre posizionare un apparecchio per ogni porta di uscita e nei seguenti punti (al massimo a 2 metri di distanza orizzontale) in modo da ottenere una efficace illuminazione:

- in prossimità di ogni rampa di scale;
- in prossimità di ogni cambio di livello;
- sulle uscite di emergenza ed in corrispondenza degli eventuali segnali di sicurezza;
- ad ogni cambio di direzione;
- ad ogni intersezione dei corridoi;
- vicino ed immediatamente all'esterno di ogni uscita;
- vicino ad ogni punto di pronto soccorso;
- vicino ad ogni dispositivo antincendio o punto di chiamata.

Per le vie di esodo di larghezza fino a 2 metri, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo non deve essere minore a 1 lx; inoltre, la banda centrale, di larghezza almeno pari alla metà di quella della via di esodo, deve avere un illuminamento maggiore o uguale a 0,5 lx. In definitiva, lungo le vie di esodo, viene predisposto quanto necessario per ottenere un illuminamento di 0,5 lx (con eccezione del bordo perimetrale di 0,5 metri) intesa quale illuminazione antipanico.

Nelle aree ad alto rischio la norma prevede diversamente un illuminamento pari al 10% dell'illuminamento ordinario, e comunque non inferiore a 15 lux.

Maggiori dettagli sui minimi livelli d'illuminamento d'emergenza che saranno rispettati, dall'impianto di progetto, sono i seguenti.

AREA	ILLUMINAMENTO MEDIO "E _m " (1 mt pavimento, con riflessioni)	TEMPO INTERVENTO	AUTONOMIA	NOTE
Scale percorsi esodo	2 lux	< 0.5 sec	1 ora	SE – solo emergenza
Porte d'esodo	2 lux	< 0.5 sec	1 ora	SE – solo emergenza
Tratti orizzontali esodo	1 lux	< 0.5 sec	1 ora	SE – solo emergenza
Segnalazione d'esodo	-	< 0.5 sec	1 ora	SE – solo emergenza

AUTONOMIA

L'autonomia dell'illuminazione di sicurezza sarà non inferiore a 1 ora, ottenuta mediante accumulatori autonomi integrati alle lampade (in alcuni contesti) e mediante accumulatori centralizzati nei fabbricati di maggiore dimensione. La ricarica prevista degli accumulatori sarà non superiore a 12 ore.

13. SEGNALETICA DI SICUREZZA

In applicazione del Decreto Legislativo 81/08, saranno installati idonei cartelli di dimensioni tali da assicurare una buona visibilità e comprensione, tenuto conto della particolare configurazione delle aree con i relativi materiali esposti.

Sono presenti i cartelli indicanti:

- presidi antincendio;
- vie di fuga;
- divieti;
- obblighi connessi all'attività lavorativa;
- prescrizioni;

Idonei cartelli sono installati con lo scopo di segnalare i pulsanti di sgancio elettrico ed i pulsanti di allarme incendi.

14. VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO

La presente valutazione viene effettuata per il compartimento principale, ovvero quello del Forno 13e14.

14.1. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Ai fini della presente valutazione si definisce ai sensi dell'Art. 1.2 Allegato I DM 10/03/98:

- **PERICOLO DI INCENDIO:** proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio;
- **RISCHIO DI INCENDIO:** probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;
- **VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO:** procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

Gli obiettivi della valutazione (Art. 1.3 Allegato I) devono consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza personale presente nei vari luoghi di lavoro.

Questi provvedimenti (successivamente approfonditi) comprendono:

- la prevenzione incendi;
- l'informazione del personale;
- la formazione del personale;
- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari.

La presente valutazione del rischio incendio tiene conto:

- del tipo di attività svolta all'interno dei vari edifici;
- dei materiali immagazzinati, archiviati e manipolati;
- delle attrezzature presenti nel luogo di lavoro compresi gli arredi;
- delle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- delle dimensioni e dell'articolazione del luogo di lavoro;
- del numero di persone presenti, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

14.2 ARTICOLAZIONE DELLA VALUTAZIONE

La presente valutazione si articola nelle seguenti fasi:

- a) Valutazione delle conseguenze;
- b) Valutazione della probabilità di incendio;
- c) Probabilità di ignizione dell'incendio;
- d) Probabilità di intensificazione dell'incendio;
- e) Calcolo probabilità di incendio;
- f) Valutazione rischio globale: matrice conseguenze – probabilità;
- g) Compensazione del rischio incendio - strategia antincendio;
- h) Strategie attive;
- i) Strategie passive.

a) Valutazione delle conseguenze

METODOLOGIA VALUTATIVA			
Punteggio rischio		Valutazione conseguenze	
Elevato	= 3	11 o 12	MOLTO GRAVI
Medio	= 2	9 o 10	GRAVI
	= 1	8	MODERATE
Basso		6 o 7	LIEVI
		4 o 5	MOLTO LIEVI

EVENTO	RISCHIO ELEVATO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	PUNTEGGIO
Danni alle persone		<i>Percorsi d'esodo sovradimensionati rispetto all'effettivo affollamento.</i>		2
Danni all'ambiente			<i>Presenza di modesta quantità di materiale combustibile.</i>	1
Danni ad edifici e attrezzature	<i>Strutture resistenti al fuoco per un tempo congruo alla durata di un incendio.</i>			3
Danni all'attività		<i>Perdita di materiale. Danni alle strutture. Attività suddivisa in vari compartimenti.</i>		2
Punteggio totale =				8
Conseguenze:				<u>MODERATE</u>

b) Valutazione della probabilità di incendio

CLASSIFICAZIONE CARICO INCENDIO:	LIVELLO
< 450 MJ/m ²	BASSO
Tra 450 e 900 MJ/m ²	MEDIO
>900 MJ/m ²	ELEVATO

Carico Incendio in oggetto	LIVELLO
Inferiore a 450 MJ/m ²	<u>BASSO</u>

c) Probabilità di ignizione dell'incendio:

Controllo dei materiali presenti	Controllo delle sorgenti di ignizione	CLASSIFICAZIONE Probabilità di ignizione	Caso in esame
Assenza di controllo	Assenza di controllo	Elevata	
Assenza di controllo	Raramente presente		
Assenza di controllo	Stretto controllo	Media	
Raramente presente	Assenza di controllo	Elevata	
Raramente presente	Raramente presente	Media	
Raramente presente	Stretto controllo	Bassa	
Stretto controllo	Assenza di controllo	Media	
Stretto controllo	Raramente presente	<u>Bassa</u>	←
Stretto controllo	Stretto controllo		

d) Probabilità di intensificazione dell'incendio

da 13 a 21	ELEVATA
da 8 a 12	MEDIA
da 5 a 7	BASSA

	Buono	Medio	Cattivo	Punteggio
Livello velocità di combustione 9 = buono 3 = medio 1 = cattivo		<i>Combustibile costituito prevalentemente da materiale di natura solida. Gas metano nelle tubazioni. Gasolio gruppo elettrogeno. Olio trasformatori elettrici.</i>		2
Livello di Compartimentazione 1 = buono 2 = medio 3 = cattivo		<i>Suddivisione dell'attività in compartimenti antincendio.</i>		2
Livello di Manutenzione 1 = buono 2 = medio 3 = cattivo	<i>Buon livello della manutenzione della struttura e degli impianti presenti</i>			1
Livello di rilevazione dell'incendio 1 = buono 2 = medio 3 = cattivo	<i>Sarà installato un impianto di rilevazione incendi. Ove non presente la rilevazione, esiste un presidio di controllo da parte degli operatori.</i>			1
Tempo risposta in emergenza 1 = buono 2 = medio 3 = cattivo	<i>Presenza di addetti antincendio appositamente formati.</i>			1
Punteggio totale				7
CLASSIFICAZIONE probabilità intensificazione: BASSA				

e) Calcolo probabilità di incendio

PUNTEGGIO		PROBABILITA' ACCADIMENTO	
Elevato	= 3	8 o 9	MOLTO ELEVATA
Medio	= 2	7	ELEVATA
Basso	= 1	6	NORMALE
Incerto (per ignizione e intensificazione)	= 2	5	BASSA
Incerto (per carico incendio)	= 3	3 o 4	MOLTO BASSA

	Elevato	Medio	Basso	Incerto	Punteggio
Carico di incendio			X		1
Probabilità dell'ignizione			X		1
Probabilità intensificazione			X		1
Punteggio totale =					3
Probabilità di accadimento: <u>MOLTO BASSA</u>					

f) Valutazione rischio globale: matrice conseguenze – probabilità

Gravità delle conseguenze	MOLTO GRAVE					
	GRAVE					
	MODERATE	◆				
	LIEVI					
	MOLTO LIEVI					
		MOLTO BASSA	BASSA	NORMALE	ELEVATA	MOLTO ELEVATA
Probabilità di incendio						

Situazione:

	Critica
	Da compensare con adeguata strategia
	Accettabile

La valutazione qualitativa del livello di rischio non richiede una compensazione con adeguata strategia. Tuttavia ai fini del miglioramento e del controllo degli eventuali casi di incendio si adottano le seguenti misure ulteriori di compensazione antincendio.

g) Compensazione del rischio incendio - strategia antincendio

Eseguita l'analisi per l'identificazione dei probabili rischi d'incendio effettivamente presenti e/o presunti nell'azienda e valutati gli obiettivi necessari per eliminarli, ridurli, sostituirli o separarli, si evidenzia la necessità di adottare misure compensative, denominate strategie antincendio, per tutti i rischi residui dichiarati ridotti e/o separati.

Al fine di individuare le strategie necessarie per la compensazione del rischio d'incendio, si è fatto riferimento alle linee guida date dal D.M.I. 10 Marzo 1998 Allegato I – Punto 1.4.5 (G.U. 07/04/1998 n. 81), come appresso riportate in stralcio, di fatto parte integrante della presente relazione.

In generale l'adozione di una o più delle seguenti misure possono ritenersi compensative:

h) Strategie attive

IMPIANTI ANTINCENDIO				
N.	CARATTERISTICHE	SPECIFICHE	UBICAZIONE	INTERVENTO PREVISTO
01	Sarà installato in tutta l'attività un impianto di segnalazione, rilevazione ed allarme incendi. Per le zone in cui non risulta possibile installare tale impianto, si prevede il presidio da parte dei lavoratori.	Pulsanti di allarme manuali; Rilevatori di fumo o termici puntiformi; Rilevatori di fumo a barriera; Pannelli ottico acustici.	Zone indicate nella presente relazione	Realizzazione
02	Impianto idrico antincendio	Idranti UNI45 in cassetta.	Zone indicate nella presente relazione	Realizzazione
03	Illuminazione di emergenza.	In grado di garantire l'esodo in condizioni di emergenza.	Tutta la struttura	Realizzazione

INTERRUTTORI GENERALI ENERGIA ELETTRICA - INTERRUTTORI DI SEZIONAMENTO				
N.	CARATTERISTICHE	SPECIFICHE	UBICAZIONE	INTERVENTO PREVISTO
01	Installazione di pulsanti di sgancio elettrico, in posizione visibile negli elaborati grafici.	Pulsanti	Esterna	Realizzazione

i) Strategie passive

EVACUAZIONE - VIE D'USCITA E USCITE DI SICUREZZA				
N.	CARATTERISTICHE	SPECIFICHE	UBICAZIONE	INTERVENTO PREVISTO
01	Percorsi d'esodo	vedasi specifico capitolo	Tutto fabbricato	Realizzazione
ALTRO				
N.	CARATTERISTICHE	SPECIFICHE	UBICAZIONE	INTERVENTO PREVISTO
01	Sistema di contenimento oli o combustibili liquidi	-	Ove presenti oli combustibili	Realizzazione

14.3. MISURE E STRATEGIE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

La ditta, considerato i principali pericoli presenti, adotterà una serie di misure atte a ridurre il rischio d'incendio, come evidenziato dalla valutazione sopra riportata.

Le principali misure adottate sono le seguenti:

- Formazione ed addestramento del personale, in conformità al D.M. 10/03/1998 e D.Lgs. 81/08. Saranno presenti in tutta l'azienda un numero adeguato di addetti antincendio, formati con apposito corso per attività a medio rischio d'incendio, avente durata 8 ore;
- È stato redatto il piano di emergenza aziendale;
- Presenza di un numero adeguato di percorsi d'esodo;
- Simulazione periodica (almeno annuale) del piano di emergenza;
- Dichiarazioni di conformità dell'impianto elettrico e termico;
- Installazione di idonee protezioni di tipo differenziale, magnetico e termico sull'impianto elettrico;
- Verifiche biennali sull'impianto di messa a terra;
- Tutta l'attività risulta dotata di ampia superficie finestrata/lucernari di aerazione naturale;
- Installazione di un numero adeguato di presidi antincendio (estintori portatili, estintori carrellati, idranti);
- Installazione pulsanti di sgancio elettrico generale;
- Installazione di illuminazione di emergenza in tutta l'attività;
- Installazione impianto di rilevazione, segnalazione ed allarme incendi.

15. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Il responsabile dell'attività provvede affinché nel corso della gestione non siano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare che:

- sui sistemi di vie d'uscita non siano collocati ostacoli (depositi, mobili, ecc.) che possano intralciare l'evacuazione delle persone riducendo la larghezza o che costituiscano rischio di propagazione dell'incendio;
- siano presi opportuni provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali manutenzioni, risistemazioni, ecc.;
- siano mantenuti efficienti i mezzi e gli impianti antincendio, siano eseguite tempestivamente le eventuali manutenzioni o sostituzioni necessarie e siano condotte periodicamente prove degli stessi con cadenze non superiori a sei mesi;
- siano mantenuti costantemente in efficienza gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle vigenti norme.

Organizzazione delle procedure e requisiti delle squadre aziendali.

Tra gli obblighi che il D.Lgs. 81/08 prevede a carico del Datore di lavoro è compreso anche quello di designare i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio nonché gestione dell'emergenza.

La designazione preventiva dei lavoratori incaricati.

Tenuto conto delle dimensioni dell'Azienda ovvero dei rischi specifici si è definito il numero degli addetti ed i contenuti specifici della formazione la quale non può prescindere ma anzi deve essere commisurata alla realtà aziendale con i rischi specifici d'incendio in essa presenti.

In modo particolare, nella scelta del numero di addetti, si terrà conto degli orari di lavoro.

La formazione degli addetti antincendio sarà realizzata per mezzo di apposito corso per attività a medio rischio d'incendio (durata 8 ore).

Servizio di Prevenzione e protezione

L'azienda ha inoltre provveduto a nominare:

- Responsabile del Servizio Prevenzione e protezione
- Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
- Medico competente
- Squadra antincendio

16. PIANO DI EMERGENZA AZIENDALE

Si può definire l'emergenza come "una o più situazioni di potenziale o reale pericolo per l'incolumità del personale e/o per i beni aziendali".

È evidente che per fronteggiare nel miglior modo possibile questi casi di "potenziale o reale pericolo" è necessario non farsi trovare impreparati. In altre parole, significa avere già individuato i possibili pericoli tramite la definizione di opportuni scenari.

Una volta individuati i vari scenari, per ciascuno di essi viene determinato il metodo (o più metodi) di intervento più idoneo per riportare la situazione sotto controllo.

Tutto il personale partecipa con cadenza annuale alla esercitazione antincendio per mettere in pratica il piano di evacuazione. Per ogni incarico, contenuto nella procedura antincendio/gestione delle emergenze sarà designato un titolare ed un sostituto.

Fossalta di Portogruaro (VE), lì 15 luglio 2020

Il tecnico

P.I. Roberto Zanardo