

DITTA
BARBIERI S.r.l.
Via Garibaldi, 54
SCANDOLARA RAVARA (CR)

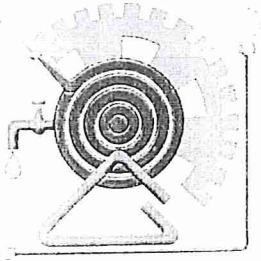
**REALIZZAZIONE
A NORME ANTINCENDIO
DEL NUOVO
AMPLIAMENTO**

RELAZIONE TECNICA

ANNO 2019



STUDIO TECNICO ING. IVANO FERRARI
VIA DECIA, 42 - CREMONA
VIA GUERRAZZI, 6 - CASALMAGGIORE (CR)



STUDIO TECNICO
Dott. Ing.
IVANO FERRARI

Impianti di Riscaldamento e Condizionamento

Impianti Elettrici e di Illuminazione

Servizi integrati per l'industria

(Antincendio - Antinfortunistica - Acque - Fumi - Rumore)

15/05/2019

Data

Spett.le
Comando Prov.le VV.F.
di Cremona
Ufficio Prevenzione Incendi
Via N.Sauro, 14

RIF. PRAT. VV.F. n° 21866

26100 CREMONA
=====

OGGETTO: *Relazione tecnica allegata all'istanza di valutazione del progetto per il nuovo ampliamento da realizzarsi presso l'insediamento produttivo in cui opera la Ditta Barbieri S.r.l. con sede in Scandolara Ravara (CR) – Via Garibaldi, 54.*

A) STATO DELLA PRATICA

Per l'unità produttiva in esame è stata presentata una S.C.I.A. conclusiva ai fini della sicurezza antincendio in data 24/01/2019 recepita da codesto Comando Prov.le VV.F. con prot. n° 670 ed in corso di validità fino al 05/03/2024.

UFFICI:

Cremona - Via Decia, 42 - Tel. 0372/27309 - Fax 0372/29397

Casalmaggiore - Via Guerrazzi, 6

Part. IVA 00409370194 - Cod. Fisc. FRR VNI 51T17 D150M

e-mail: info@studioingferrari.it

Coord. bancarie: Credit Agricole Cariparma - IBAN: IT 37 Z 06230 11418 000044761223

B) RIFERIMENTO ALLE ATTIVITA' AUTORIZZATE

La S.C.I.A. menzionata in apertura è relativa alle seguenti attività soggette a controllo di prevenzione incendi:

B.1) Distributore fisso di carburante per autotrazione (gasolio esterno destinato al rifornimento di mezzi propri (attività n° 13/3C).

B.2) Reparto di produzione cordami in plastica insediato nella Zona A (attività n° 44/3C).

B.3) Altro reparto di produzione cordami in plastica insediata nella zona B (attività n° 44/3C).

B.4) Deposito di semilavorati e prodotti finiti insediato nella zona C (attività n° 44/2C).

B.5) N° 4 silos di raccolta delle materie prime (granuli in plastica utilizzati nei reparti di produzione (attività n° 44/2C).

Di tutte le attività sopra menzionate soltanto il reparto di produzione zona B è interessato dall'intervento in programma mentre tutte le altre non saranno oggetto di variante e, conseguentemente, risulteranno ESCLUSE da tale intervento.

C) MOTIVAZIONE DELL'ISTANZA

L'intervento da intraprendere consiste nel realizzare un nuovo fabbricato della superficie totale di circa 2.900 mq. da utilizzare:

C.1) In parte come nuovo deposito di semilavorati e prodotti finiti per un quantitativo massimo di circa 75.000 Kg. di cordami in plastica (zona D).

C.2) In parte come nuovo reparto di produzione, individuato come zona B', che andrà ad ampliare il reparto produttivo già esistente (zona B).

D) ATTIVITA' SOGGETTE SECONDO IL D.P.R. n° 151/2011

Trattandosi di:

D.1) un deposito di materie plastiche della potenzialità di oltre 50.000 Kg. (zona D);

D.2) un reparto di produzione di cordami in plastica (zona B + B')

l'attività in esame risulterà ascrivibile, rispettivamente, alle posizioni nn° 44/2C e 44/3C dell'Allegato I al D.P.R. n° dell'01/08/2011.

Il presente progetto, pertanto, è espressamente teso all'acquisizione del preventivo parere di conformità, da parte di codesto Comando Prov.le VV.F., per tali categorie del citato D.P.R.

E) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Più nel dettaglio l'intervento da intraprendere consiste nella realizzazione sul fronte est dell'appezzamento di terreno di competenza della Ditta, di un nuovo fabbricato, della superficie coperta netta di circa 2.900 mq. complessivi di cui:

E.1) Nuovo deposito (zona D)

Questa porzione, della superficie coperta netta di circa 1.200 mq., sarà utilizzata per lo stoccaggio di semilavorati e prodotti finiti in materia plastica con una capacità di stoccaggio massima di circa 75.000 Kg.

E.2) Nuovo reparto produttivo (zona B')

La restante porzione, della superficie coperta netta di circa 1.700 mq., costituirà il vero e proprio ampliamento del reparto di produzione già esistente (zona B), della superficie di circa 1.150 mq. e concorrerà a realizzare con quest'ultimo, un unico reparto produttivo (zone B + B') della superficie ampliata globale di circa 2.850 mq.

All'interno di tale reparto saranno posizionate le nuove trafilatrici in linea dedicate alla filatura dei cordami che si approvvigioneranno presso i silos esterni contenenti i granuli delle varie sostanze plastiche.

Analogamente a quanto avviene già nel reparto produttivo adiacente, già operativo, all'interno di tale zona si stima un quantitativo massimo di plastica di circa 10.000 Kg.

Il ciclo produttivo aziendale prevede che in parte i semilavorati vengano trasferiti nella Macrozona 1 (stabilimento storico - prat. VV.F. n° 8586 - non interessato dall'intervento in programma) per i processi di finitura ed in parte che i prodotti finiti vengano stoccati provvisoriamente in attesa del carico su autocarri per la spedizione al cliente finale.

A tal fine, infatti, nello spazio scoperto fra la Zona A esistente ed il nuovo deposito (zona D) verranno realizzate due nuove baie di carico per gli autotreni.

F) COMPARTIMENTAZIONE

Il nuovo reparto produttivo (zona B') risulterà compartimentato dal nuovo deposito adiacente (zona D) mediante una parete in muratura in grado di garantire una resistenza al fuoco non inferiore a REI/EI 120, mentre lo stesso risulterà completamente aperto verso il reparto di produzione già esistente (zona B) in virtù della medesima destinazione d'uso.

G) COMUNICAZIONI

Il nuovo reparto produttivo (zona B') potrà comunicare con il nuovo deposito (zona D) adiacente tramite un portone tagliafuoco omologato REI/EI 120 di tipo scorrevole e normalmente aperto la cui chiusura sarà comandata dagli impianti di rivelazione fumi che presidieranno entrambi i fabbricati.

H) STRUTTURE

Il nuovo ampliamento sarà realizzato con strutture in cemento armato prefabbricate in grado di garantire la seguente resistenza al fuoco:

H.1) Strutture portanti

- pilastri: R 120
- travi: R 120
- tegoli di copertura (ad ali di gabbiano): R 120.

H.2) Strutture separante

- parete prefabbrica in cls: REI/EI 120

I) DETERMINAZIONE DELLA CLASSE DEI COMPARTI ANTINCENDIO

La determinazione del carico d'incendio e della conseguente classe di resistenza al fuoco per entrambi i comparti antincendio sarà condotta utilizzando la versione 2.0 del software ClaRaF rilasciato dal Ministero dell'Interno in applicazione del Decreto 09/03/2007.

Quest'ultima release del programma di calcolo, rilasciata il 19/12/2011, unitamente ai chiarimenti contenuti nella Lett. Circ. Min. Int. prot. n° P414/4122 sott. 55 del 28/03/2008, fornirà un importante elemento di riscontro per la comparazione e la valutazione dei risultati.

I.1) Valutazione del carico d'incendio

La valutazione del carico d'incendio all'interno dei comparti sarà condotta fornendo al programma di calcolo le seguenti condizioni iniziali e/o al contorno:

a) Potere calorifico delle sostanze plastiche presenti:

- Polietilene = 40 MJ/Kg.
- Polipropilene = 40 MJ/Kg.

Tali valori sono desunti direttamente dal database del software ClaRaF.

b) Valore impiegato: $\psi = 1$

c) Valore impiegato: $m = 1$ (materiali non cellulosici)

I.1.1) Reparto produttivo (zone B + B')

Introducendo i seguenti valori:

- quantitativo massimo di polipropilene circa 15.000 Kg.
- superficie totale del comparto circa 2.850 mq.

Il valore del carico d'incendio specifico ricavato dal software risulta pari a:

$$q_{f,1} = 184,80 \text{ MJ/mq.}$$

I.1.2) Nuovo deposito (zona D)

Introducendo i seguenti valori:

- quantitativo massimo di polietilene circa 15.000 Kg.
- quantitativo massimo di polipropilene circa 60.000 Kg.
- superficie del comparto circa 1.200 mq.

Il valore del carico d'incendio specifico ricavato dal software risulta pari a:

$$q_{f,2} = 1.750 \text{ MJ/mq.}$$

Tali risultati sono riscontrabili sugli allegati log report.

I.2) Valutazione della classe dei comparti

Sempre utilizzando il già menzionato software ClaRaF è possibile determinare la classe di riferimento per il livello di prestazione III da eseguirsi per una classe di rischio II in relazione ai comparti antincendio in esame.

La valutazione sarà condotta fornendo al programma di calcolo le seguenti condizioni al contorno:

- Sistemi di evacuazione automatica di fumi e calore (E.F.C.): $\delta_{n3} = 0,9$ (per il solo deposito – Zona D).
- Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione ed allarme incendio: $\delta_{n4} = 0,85$.
- Reti idriche antincendio interna ed esterna: $\delta_{n7} = 0,8$.
- Percorsi protetti di accesso: $\delta_{n8} = 0,9$.

Dovuti al fatto che entrambi i comparti sono dotati di accessi indipendenti immediatamente fruibili dall'esterno per le squadre di soccorso VV.F. in caso di emergenza.

e) Accessibilità per i mezzi di soccorso VV.F.: $\delta_{n9} = 0,9$.

In forza degli ampi accessi carrai di cui è dotata l'attività e dell'ampia viabilità interna a disposizione che non presenta impedimenti di natura alcuna ai mezzi di soccorso VV.F.

I.2.1) Reparto produttivo ampliato (zone B + B')

La classe di riferimento ricavata dal software per questo comparto è pari a 15.

I.2.2) Nuovo deposito (zona D)

La classe di riferimento ricavata dal software per questo comparto è pari a 120.

Anche in questo caso i risultati sono riscontrabili sugli allegati log reports. Poiché le strutture portanti e separanti di entrambi i comparti antincendio, come anticipato al paragrafo precedente, presentano le seguenti caratteristiche di resistenza al fuoco:

- Strutture portanti verticali: R 120
- Strutture portanti orizzontali: R 120
- Strutture separanti interne: REI/EI 120

Si considerano soddisfatti i requisiti minimi di resistenza al fuoco delle stesse in relazione alle risultanze ottenute dall'applicazione del software ClaRaF.

L) PERSONALE D'IMPRESA

All'interno del reparto produttivo ampliato (zone B + B') è prevista, attualmente, la presenza di n° 8 persone addette alle macchine, mentre all'interno del nuovo deposito di semilavorati e prodotti finiti (zona D) non è prevista la presenza costante di personale che vi accederà unicamente per depositare/prelevare i materiali in stoccaggio mediante muletti e transpallets.

M) USCITE

Il nuovo ampliamento sarà dotato delle seguenti uscite:

M.1) Reparto produzione ampliato (zone B + B')

- n° 1 sul lato nord
- n° 1 sul lato sud
- n° 3 sul lato est

M.2) Deposito (zona D)

Complessivamente n° 4 uscite così ripartite:

- n° 1 sul lato nord
- n° 1 sul lato est
- n° 2 sul lato ovest delle quali n° 1 contrapposta alla precedente

Tutte le uscite saranno dotate di porte che presenteranno le seguenti caratteristiche:

- a) Larghezza minima netta ≥ 120 cm. (pari a n° 2 moduli d'uscita ciascuna).

- b) Altezza minima netta ≥ 200 cm.
- c) Verso d'apertura nel senso dell'esodo (dall'interno verso l'esterno).
- d) Equipaggiate con maniglione antipánico per l'apertura a semplice spinta in caso di emergenza.
- e) Segnalate dall'apposito cartello omologato

Le uscite presenti concorreranno a realizzare un sistema di vie di fuga caratterizzato da percorsi di esodo della lunghezza massima di:

- circa 22 mt. per il deposito (zona D)
- circa 36 mt. per il reparto produttivo ampliato (zone B + B')

in entrambi i casi inferiori al valore massimo di 45 mt. fissato dalla lettera C) – art. 3.3 – Allegato III – del D.L. 10/03/1998; anche il tempo di evacuazione risulta sensibilmente inferiore al valore massimo di 3 minuti.

N) NUOVO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

In occasione della realizzazione del nuovo ampliamento si provvederà all'ampliamento ed alla parziale ristrutturazione dell'impianto idrico antincendio che attualmente risultava collegato all'acquedotto comunale e poteva contare unicamente su un serbatoio di disgiunzione da 6 mc.

Il collegamento ed il serbatoio di disgiunzione attuali, infatti, verranno mantenuti ma saranno dedicati unicamente alla Macrozona 1 (stabilimento storico – prat. VV.F. n° 8586), mentre l'impianto idrico antincendio che proteggerà la Macrozona 2 (prat. VV.F. n° 21866), a conclusione dell'intervento di ristrutturazione, risulterà così composto:

a) Nuova cisterna d'accumulo esterna della capacità complessiva di 100 mc. collegata tramite una dorsale da 4" all'acquedotto comunale che provvederà al reintegro della riserva idrica.

b) Kit preassemblato di pressurizzazione, collegato alla cisterna di cui alla voce precedente, comprendente:

- una elettropompa di pressurizzazione antincendio in grado di garantire le seguenti prestazioni idrauliche:

- * prevalenza ≥ 9 bar

- * portata ≥ 100 mc/h

- una elettropompa pilota in grado di garantire le seguenti prestazioni idrauliche:

- * prevalenza ≥ 4 bar

- * portata ≥ 1 mc/h

L'elettropompa di pressurizzazione sarà dotata di alimentazione elettrica privilegiata.

c) Nuove tubazioni interrate di collegamento in polietilene AD PN 16 con DE 110 per:

- nuovo attacco autopompa VV.F.

- allacciamento acquedotto

- semianello di distribuzione esterno

d) Tubazioni in acciaio zincato per i tratti esterni:

- da 4" per il nuovo attacco autopompa VV.F.

- da 1"1/2 per le nuove cassette idranti a muro UNI 45

e) Attacco autopompa VV.F. completo UNI 70 da 4".

- f) N° 10 idranti soprasuolo a colonna esterni DN 80 dotati, ciascuno, di n° 2 attacchi UNI 70 e cassetta con manichetta in nylon UNI 70 da 30 mt. e lancia a getto frazionabile di cui:
- n° 4 nuovi;
 - n° 6 esistenti (già approvati)
- g) N° 16 cassette idranti a muro UNI 45 complete, ciascuna, di manichetta in nylon UNI 45 da 20 mt. e lancia a getto frazionabile di cui:
- n° 6 nuove
 - n° 10 esistenti (già approvate)
- h) N° 4 impianti a diluvio, n° 1 per ciascun silo esterno, composti da n° 6 diffusori da 1/2" cadauno (già approvati).

Il nuovo impianto idrico antincendio sarà dimensionato per garantire le seguenti prestazioni idrauliche:

01) **Impianto idranti**

- prevalenza ≥ 3 bar
- portata ≥ 300 lt./min.

all'idrante soprasuolo esterno idraulicamente più sfavorito considerando il contemporaneo funzionamento di n° 4 dispositivi.

02) **Impianto a diluvio**

- prevalenza ≥ 6 bar
- portata ≥ 470 lt/min.

Tali prestazioni saranno garantite anche in condizioni di contemporaneità d'uso dell'impianto idranti e dell'impianto a diluvio, imputando 72 mc/h all'impianto idranti ed i restanti 28 mc. all'impianto a diluvio dei silos.

In ogni caso il nuovo impianto idrico antincendio sarà realizzato in conformità alle vigenti disposizioni tecniche contenute nella norma UNI 10779 mentre il kit di pressurizzazione risulterà conforme anche alle norme UNI 11292 ed UNI EN 12845.

O) IMPIANTI DI RIVELAZIONE FUMI E SEGNALAZIONE D'ALLARME

Il nuovo ampliamento (zone B' + D), così come gli analoghi reparti già esistenti (zone B e C), saranno dotati di:

- O.1) Impianto automatico di rivelazione fumi
- O.2) Impianto manuale di segnalazione d'allarme

interconnessi fra loro e globalmente composti dai seguenti componenti:

- n° 6 sensori di fumo lineari indirizzati
- n° 7 pulsanti d'azionamento con vetro a frangere
- n° 6 sirene generali d'allarme

Gli stessi impianti, oltre ad assolvere le ordinarie mansioni di sorveglianza e segnalazione d'allarme degli ambienti, saranno anche deputati ad assolvere le seguenti funzioni:

- a) Comandare la chiusura automatica del portone tagliafuoco di separazione dei reparti (zone B' e C).
- b) Comandare l'apertura degli ENFC di cui al paragrafo successivi.

I suddetti impianti saranno collegati alla centralina di comando e controllo che gestisce gli analoghi sistemi già esistenti.

I medesimi, in ogni caso, saranno realizzati in conformità alle disposizioni tecniche contenute nella norma UNI 9795.

P) **SISTEMAZIONE DI EVACUAZIONE NATURALE DI FUMO E CALORE**

Il nuovo deposito di semilavorati e prodotti finiti (zona D), inoltre, sarà dotato di un sistema di evacuazione naturale di fumo e calore progettato secondo i dettami della norma UNI 9494-1:2017 (norma tecnica di riferimento).

I parametri progettuali del sistema sono di seguito riportati:

- superficie deposito: circa 1.200 mq.
- numero di evacuatori naturali di fumo e calore previsti: n° 6 (uno ogni 200 mq.).
- tipologia: evacuatori di fumo e calore di tipo naturale, azionati dall'intervento dell'impianto automatico di rilevazione fumi/allarme incendio.
- altezza media magazzino (h): 6,50 mt.
- altezza dello strato di aria libero da fumo (y): 4,00 mt.
- altezza dello strato di fumo (z): 2,50 mt.
- velocità di propagazione: media
- tempo di allarme (t1): 0 minuti (per azionamento automatico su intervento dell'impianto di rilevazione).
- tempo di intervento (t2): ≤ 20 minuti
- gruppo di dimensionamento: GD5

- determinazione della S.U.T. (superficie utile lorda di apertura) per $h = 6,50$ mt., $z = 2,50$ mt., $y = 4,00$ mt. e gruppo di dimensionamento GD5: 5,40 mq.
- scelta della S.U.T. effettiva n° 6 evacuatori (1 ogni 200 mq.) da 1,00 mq. ciascuno di apertura: 6,00 mq.
- verifica dell'area critica ($SUT \leq A_{crit}$)
 $A_{crit} = 1,4 \times z^2 = 1,4 \times 2,50^2 = 8,75$ mq.
 $SUT = 6,00$ mq.
- distanza tra evacuatori ($> 3z$): verificata
- dimensionamento aperture per l'afflusso di aria fresca (S.C.T.)
 $S.C.T. = 1,5 \times SUT = 1,5 \times 6,00 = 9,00$ mq.
- scelta delle aperture per afflusso di aria fresco: n° 4 porte apribili con angolo $\geq 90^\circ$ di dimensioni nette pari a cm. 140x250 ciascuna: per totali 14,00 mq.
- fattore di correzione: 0,65
- S.C.T. effettiva: $0,65 \times 14,00 = 9,10$ mq. ($> 9,00$ mq. necessari)

Pertanto, alla luce delle scelte sopra menzionate l'impianto sarà costituito dai seguenti elementi:

- n° 6 evacuatori di fumo e calore di tipo naturale per superficie di apertura netta da 1,00 mq. ciascuno.
Gli evacuatori saranno azionati automaticamente dall'intervento dell'impianto di rilevazione fumi/allarme incendio.
- n° 4 porte per l'afflusso di aria fresca con apertura $\geq 90^\circ$ e di dimensioni interne minime pari a 1,40 x 2,50 mt. per totali 14,00 mq.

Q) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Il nuovo ampliamento (zone B' + D) sarà, inoltre, dotato di un impianto di illuminazione di sicurezza costituito da punti luce di emergenza ad alimentazione localizzata ed inserzione automatica con autonomia minima di 1 ora in grado di garantire in tutti gli ambienti di lavoro un livello di illuminazione superiore a 5 lux ad una quota di 1,00 mt. dal piano di calpestio.

Un lay-out indicativo del suddetto impianto è riscontrabile sull'allegato elaborato grafico di progetto.

In ogni caso lo stesso impianto sarà realizzato in conformità alle disposizioni tecniche contenute nella norma UNI EN 1838.

R) DISPOSITIVI ANTINCENDIO

Oltre agli impianti specializzati di cui ai precedenti paragrafi N) + Q), il nuovo ampliamento (zone B' + D) sarà globalmente dotato dei seguenti dispositivi antincendio:

R.1) n° 2 estintori omologati carrellati a polvere da 30 Kg. di capacità estinguente A-B1-C.

R.2) n° 18 estintori omologati portatili a polvere da 6 Kg. di capacità estinguente 55A-233B-C.

R.3) Cartellonistica, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, in osservanza alle disposizioni tecniche contenute nel D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008.

STUDIO TECNICO

Dott. Ing.

IVANO FERRARI

UFFICI:

Cremona - Via Decia, 42 - Tel. 0372/27309 - Fax 0372/29397

Casalmaggiore - Via Guerrazzi, 6

Per ulteriori dettagli si rimanda all'esame degli allegati elaborati grafici di progetto o, in subordine, alla documentazione tecnica già depositata in atti presso gli archivi di codesto Comando Prov.le VV.F. relativa alla pratica n° 21866.

IL TECNICO

Dott. Ing. Ivano Ferrari



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

Progetto: REPARTO PRODUZIONE AMPLIATO (ZONE B + B')

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Gt@1Kg]</u>
Polipropilene	40	7500
Polipropilene	40	7500

Cremona, 15/05/2019

Barbieri Srl - Via Garibaldi, 56 - Scandolara Ravara (CR)



Il professionista

Dott. Ing Ivano Ferrari

Progetto: REPARTO PRODUZIONE AMPLIATO (ZONE B + B')

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

Indietro

Stampa

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 specifico

Allegato elenco materiali aggiunti nella sommatoria * $q_f = 210 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Area compartimento 2850 $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 2.500 a 5.000 $[\text{m}^2]$ $\delta_{q1} = 1,6$

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 $\delta_{q2} = 1$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	$\delta_{n1} = 1$
Sistemi automatici di estinzione ad altro	$\delta_{n2} = 1$
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	$\delta_{n3} = 1$
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	$\delta_{n4} = 0,85$
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	$\delta_{n5} = 1$
Rete idrica antincendio interna	$\delta_{n6} = 1$
Rete idrica antincendio interna e esterna	$\delta_{n7} = 0,8$
Percorsi protetti di accesso	$\delta_{n8} = 0,9$
Accessibilità ai mezzi di soccorso V.V.F.	$\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 $[\text{m}^2]$ $q_f = 0 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione 0 $[\text{mm/min}]$

$$q_{f,d} = 210 \cdot 1,6 \cdot 1 \cdot 0,55 = 184,80 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 15

Classe minima per il livello di prestazione III = 0



Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: DEPOSITO SEMILAVORATI E PRODOTTI FINITI (ZONA D)

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Qtà [Kg]</u>
Polipropilene	40	80000
Polietilene	40	15000

Cremona, 15/05/2019

Il professionista

Dott. Ing Ivano Ferrari

Barbieri Srl - Via Garibaldi, 56 - Scandolara Pavara (CR)



Progetto: DEPOSITO SEMILAVORATI E PRODOTTI FINITI (ZONA D)

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

Indietro

Stampa

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 specifico

Allegato elenco materiali aggiunti nella sommatoria * $q_f = 2500 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Area compartimento 1200 $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 1000 a 2.500 $[\text{m}^2]$ $\delta_{q1} = 1,4$

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 $\delta_{q2} = 1$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	$\delta_{n1} = 1$
Sistemi automatici di estinzione ad altro	$\delta_{n2} = 1$
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	$\delta_{n3} = 0,9$
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	$\delta_{n4} = 0,85$
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	$\delta_{n5} = 1$
Rete idrica antincendio interna	$\delta_{n6} = 1$
Rete idrica antincendio interna e esterna	$\delta_{n7} = 0,8$
Percorsi protetti di accesso	$\delta_{n8} = 0,9$
Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	$\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 $[\text{m}^2]$ $q_f = 0 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione 0 $[\text{mm/min}]$

$$q_{f,d} = 2500 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,5 = 1.750,0 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

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

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