



Alfonsine (RA)

**VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO
RELAZIONE TECNICA
SECONDA INTEGRAZIONE**

Commessa: C10-21

02_Cons_Agr_Alf_RT VP integr dep cereali_07.09.2021

Attività di magazzino cereali

Nuova agenzia di Alfonsine

Committente:

CONSORZIO AGRARIO DI RAVENNA

VIA MADONNA DI GENOVA, 39 48033 COTIGNOLA (RA)

Ubicazione:

Via Raspona di Alfonsine (RA)

Il Professionista Antincendio

Il legale rappresentante



Abilitazione Ministero dell'Interno con n. RN-406-I-115

0	07.09.2021	Emissione	M. Costa	M. Costa	P. Mazzoni
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

1 GENERALITÀ

La presente relazione è stata redatta in risposta alla richiesta di integrazione da parte dei VVF in Conferenza dei Servizi mediante comunicazione Prot. 5328 del 05.05.2021 per Pratica 41631.

In questa relazione tecnica integrativa si applica il Codice di Prevenzione Incendi nella versione vigente il DM 18.10.2019 all'attività di deposito cereali.

Attività soggetta ai VVF della presente REL TEC di progetto antincendio

N. Attività	Descrizione attività soggette
27.2.C	Deposito di cereali e di altre macinazioni con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg. Deposito di cereali (sotto tettoia esterna aperta) con quantitativi di 5.000 t (> 100 t)

Poiché tale attività soggetta è di categoria C secondo Allegato III del DPR 151/2011, ciò rende necessaria l'approvazione da parte dei VVF.

Anche se l'attività soggetta principale è quella commerciale che è soggetta al D.M. 27.07.2010 che costituisce la Regola Tecnica per i locali di attività commerciali, di cui il deposito cereali fa parte, lo si analizza secondo il Codice il DM 18.10.2019, dietro richiesta esplicita dei VVF.

Si faccia riferimento alla tavola grafica allegata:

PdC-6 a: PROGETTO ANTINCENDIO che contiene:

- Planimetria antincendio (1:250)
- Pianta antincendio (1:100)
- Pianta copertura antincendio (1:100)
- Prospetti e sezioni antincendio (1:200)

I principali interventi da realizzare di interesse antincendio sono i seguenti:

- Realizzazione di un nuovo deposito CEREALI.

La presente relazione, che illustra gli aspetti rilevanti per il rilascio dell'autorizzazione in materia di sicurezza antincendio, viene redatta su incarico del **CONSORZIO AGRARIO DI RAVENNA**, per essere allegata alla pratica di Valutazione Progetto VVF come da D.M. 07.08.2012, ai fini dell'esame e dell'approvazione da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Ravenna.

Lo sviluppo della relazione tecnica segue precisamente l'applicazione del Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03.08.2015 – D.M. 18.10.2019).

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

1.1 Sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio

Attività nuova n. 27.2.C

Si tratta di nuova attività di magazzino di CEREALI.

Questo progetto si riferisce ad un nuovo intervento che prevede la realizzazione di:

- a) Una nuova attività commerciale in cui è inserito il deposito di CEREALI in stato di granaglie disposte in cumuli in apposito magazzino esterno sotto tettoia aperto su tutti i 4 lati.

Le modalità che verranno adottate per lo stoccaggio dei suddetti materiali saranno le seguenti.

Tutti i materiali in deposito saranno stoccati su un'unica grande area ove sarà depositato il materiale in cumuli a terra in modo ordinato appoggiato a paratie in C.A. che costituiscono il contenimento tradizionale.

Il deposito sarà organizzato come da lay-out nei disegni allegati.

G.3 - Definizione profili di rischio

R_{vita} = A3 – deposito di materiali CEREALI

R_{beni} = 1

R_{ambiente} = non significativo

S. Strategia antincendio

S.1 - Reazione al fuoco

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello I** (nessun requisito)

Pavimenti incombustibili (Classe 0).

S.2 Resistenza al fuoco

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello I**

Per il Livello I sono rispettate tutte le seguenti condizioni:

Attività compartimentata rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danno ad altre opere da costruzione o all'esterno dell'area su cui sorge l'attività stessa.

L'intero fabbricato denominato "Tettoia per grano" con dimensioni di circa 50 x 21 m in pianta è costituita da una nuova struttura in C.A., collegata ad altra tettoia completamente libera sui lati che è la tettoia di carico e transito mezzi. Essi sono strutturalmente indipendenti dal fabbricato con l'attività commerciale e gli altri depositi.

Adibita ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio beni 1.

Punto rispettato.

Non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.

Punto rispettato. Infatti il deposito ha carattere stagionale, viene riempito in breve tempo all'arrivo dei cereali e poi gradualmente svuotato (vendita) gradualmente per le partite di vendita. Non vi è presenza di postazioni fisse di lavoro e la movimentazione dei cereali avviene solo tramite carrelli elevatori e/o pale azionati da personale della ditta stessa con ottima conoscenza del sito.

Poiché dunque, tutte 3 le suddette condizioni sono rispettate il fabbricato del magazzino può avere Classe 0 di resistenza al fuoco.

Il carico di incendio del magazzino è calcolato in modo analitico in Allegato 1.

S.3 Compartimentazione

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello II**

Soluzione conforme

La soluzione conforme è ottenuta con la verifica della distanza di separazione per irraggiamento in caso di incendio, cioè con il rispetto dei requisiti di piastra radiante con limite di irraggiamento delle opere da costruzione dello stabilimento attuale pari a 12,6 kW.

Si riportano ora i calcoli della distanza di separazione sui 4 fronti.

FRONTE NORD-OVEST

B1 = 50 m, H1 = 6,95 m (altezza del fabbricato sotto trave)

Considerati in deposito i materiali come in Allegato 1, ne deriva un valore di carico di incendio specifico > 1.200 (MJ/m²).

Quindi dalla tabella S.3-10 con B = 50 m, H = 9 m si ottiene:

$$\alpha_1 = 11,5; \beta_1 = 8,9; p_1 = 239 / 347,5 = 0,68$$

quindi dalla relazione: $d_i = \alpha_i * p_i + \beta_i$;

$$\text{ottengo: } d_1 = 11,5 * 0,68 + 8,9 = 16,72 \text{ m}$$

Risultato: **Distanza di sicurezza di 16,8 m**

FRONTE SUD-EST

B2 = 50 m, H2 = 6,95 m (altezza del fabbricato sotto trave)

Considerati in deposito i materiali come in Allegato 1, ne deriva un valore di carico di incendio specifico > 1.200 (MJ/m²).

Quindi dalla tabella S.3-10 con B = 50 m, H = 9 m si ottiene:

$$\alpha_2 = 11,5; \beta_2 = 8,9; p_2 = 303 / 347,5 = 0,87$$

quindi dalla relazione: $d_i = \alpha_i * p_i + \beta_i$;

ottengo: $d1 = 11,5 * 0,87 + 8,9 = 18,9 \text{ m}$

Risultato: **Distanza di sicurezza di 18,9 m**

FRONTI SUD-OVEST e NORD-EST

$B3 = 21 \text{ m}$, $H3 = 6,95 \text{ m}$ (altezza del fabbricato sotto trave)

Considerati in deposito i materiali come in Allegato 1, ne deriva un valore di carico di incendio specifico $> 1.200 \text{ (MJ/m}^2\text{)}$.

Quindi dalla tabella S.3-10 con $B = 21 \text{ m}$, $H = 9 \text{ m}$ si ottiene:

$\alpha3 = 10,4$; $\beta3 = 5,0$; $p3 = 83,16 / 146 = 0,57$

quindi dalla relazione: $d_i = \alpha_i * p_i + \beta_i$;

ottengo: $d3 = 10,4 * 0,57 + 5,0 = 10,93 \text{ m}$

Risultato: **Distanza di sicurezza di 11,0 m**

Tutte le distanze di separazione sui 4 fronti del fabbricato tettoia cereali saranno rispettate.

S.4 Esodo

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello I**

L'affollamento massimo istantaneo può essere così determinato.

- n. 3 persone addette alle mansioni di magazzinieri e operazioni di carico / scarico.

Affollamento max di 3 persone, per cui il Titolare dell'attività emetterà idonea dichiarazione in fase di presentazione pratica SCIA antincendio.

Le porte delle uscite di sicurezza (U.S.) non ci sono perché si tratta di area libera sotto tettoia.

SEGNALETICA E ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA CONFORMI ALLA NORMATIVA VIGENTE

Per la conformazione delle U.S di progetto non vi sono corridoi ciechi.

Lunghezze d'esodo

Essendo la lunghezza massima di esodo consentita di 60 metri, il deposito li rispetta.

Nel magazzino ho nei casi più estremi:

$L_e = 25 \text{ m} < 60 \text{ m}$. Ciò considerato che la conformazione dei cumuli di cereali avrà forma a C partendo il caricamento dalle paratie di bordo e lasciando un'area libera verso il grande fronte di accesso che è largo 23 m.

S.5 Gestione della sicurezza antincendio (GSA)

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello II**

La soluzione conforme sarà quella descritta in tabella S.5-4.

Previsto oltre a quello che era la normativa vigente:

- il Coordinatore degli addetti del servizio antincendio
- il Coordinatore degli addetti

In particolare, per il Livello II di prestazione saranno messi in atto tutti i requisiti di cui paragrafo S.5.7 (GSA in esercizio) e S.5.8 (GSA in emergenza).

S.6 Controllo dell'incendio

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello III**

Estinzione di un principio di incendio

Poiché in deposito c'è presenza di soli CEREALI si considera un incendio di classe A.

Il N. di estintori viene calcolato secondo la tabella S.6-5 per estintori di classe A.

Massima distanza di raggiungimento pari a 30 m.

Ma tenuto conto della vastità della tettoia chiusa sui 3 lati e che di fatto l'unico ac-

cesso è il fronte aperto lungo 23 m, si ritiene adeguato installare:

n. 2 estintori portatili a polvere da 6 kg con capacità estinguente almeno 34 A 233 B C, vicino ai due pilastri dove sono già previsti gli idranti UNI 45.

Protezione manuale con idranti UNI 45 (protezione interna)

Progettazione, installazione e gestione di un'estensione dell'impianto esistente di protezione attiva dell'attività con realizzazione di un impianto idrico antincendio ad idranti UNI 45 con riferimento alla **UNI 10779 per livello 2 di pericolosità**.

In particolare, si installano n. 2 idranti UNI 45 a muro che garantiscono la copertura totale tenuto conto del lay-out del magazzino.

Il progetto globale dell'intera attività prevede il posizionamento di idranti UNI 45 all'interno o all'esterno del capannone, posti subito in prossimità delle U.S. in modo da ottimizzarne la penetrazione nell'attività.

Protezione manuale con idranti soprassuolo UNI 70 (protezione esterna)

Progettazione, installazione e gestione di un'estensione dell'impianto esistente di protezione attiva dell'attività con realizzazione di un impianto idrico antincendio ad idranti a colonna soprassuolo DN 80 a due bocche UNI 70 con riferimento alla **UNI 10779 per livello 2 di pericolosità**.

In particolare, per potere irrorare i 3 fronti del fabbricato su cui insiste il nuovo magazzino, sono previsti n. 2 idranti soprassuolo UNI 70 a colonnina dotati di cassetta di corredo con manichette da 30 m e chiave, opportunamente segnalati a distanza.

L'alimentazione idrica antincendio sarà in grado di fornire le necessarie condizioni di portata e pressione.

Essa sarà costituita da idoneo gruppo di pressurizzazione antincendio a norma UNI EN 12845 associato a un serbatoio metallico di accumulo acqua antincendio fuori terra da 72 m³ come richiesto dalla norma UNI 10779 per livello 2 e presenza di protezione esterna.

Tenuto conto di quanto attentamente valutato nella Valutazione del Rischio Incendio non si ritiene necessario un impianto di spegnimento automatico.

S.7 Rivelazione ed allarme (IRAI)

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello III**

Tenuto conto che:

- il rischio vita è A3
- il rischio beni è 1
- il $Q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$
- rischio ambiente è NON SIGNIFICATIVO

e tutte le altre condizioni, anche nel nostro caso sono rispettate per il livello di prestazione III.

Si prevede un impianto di allarme manuale con pulsanti e sirene. La rivelazione fumo non ha senso perchè si tratta di deposito cereali sotto una tettoia aperta sui 4 lati e quindi diventa non realizzabile installare un impianto di rivelazione fumo.

La rivelazione automatica dell'incendio non può essere realizzata con sistema di rivelazione fumo, ma dovendo comunque essere implementata, come richiesto al punto S.7.4.3, essa sarà realizzata mediante progettazione e installazione di un sistema di rivelazione di incendio applicabile al caso in esame, ad esempio con cavi termosensibili posti all'intradosso del solaio di copertura della tettoia o con sistemi equivalenti.

Impianto progettato, realizzato e mantenuto in conformità alla regola dell'arte con sorveglianza dell'intera area deposito.

Funzioni garantite:

A, rivelazione automatica dell'incendio;

B, funzione di controllo e segnalazione;

D, Funzione di segnalazione manuale (pulsanti manuali di allarme)

L, Funzione di alimentazione (alimentazione di emergenza del sistema per $t > 30$ min)

C, Funzione di allarme incendio (allarme con dispositivi ottico-acustici)

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio (allarme con dispositivi ottico-acustici)

F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio (udibilità dell'allarme in ogni punto dell'attività)

Il progetto prevede la realizzazione del sistema di rivelazione automatica di incendio e allarme incendio rispondente alla vigente norma UNI 9795 mediante installazione di pulsanti manuali a spacco e avvisatori di tipo ottico-acustico (targhe e /o sirene) in modo che l'allarme sia percepibile dagli occupanti nelle effettive condizioni di esercizio.

S.8 Controllo di fumi e calore

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello II**

In relazione ai livelli di rischio vita e rischio beni di attività magazzino, si sceglie di adottare un livello di prestazione II.

Tenuto conto che il magazzino CEREALI è sotto una tettoia aperta sui 4 lati e che l'areazione permanente distribuita sui 4 lati è pari a 708 m², ciò costituisce addirittura il 70% della superficie in pianta e quindi questo aspetto di sicurezza intrinseca di progetto costituisce una capacità naturale di evacuazione dei fumi eccellente e non si necessita di altre dotazioni o di sistemi di evacuazione fumo e calore aggiuntivi.

S.9 Operatività antincendio

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello III**

- assicurata la possibilità di avvicinare mezzi di soccorso antincendio adeguati al rischio d'incendio agli accessi dell'attività sul fronte con l'apertura di carico da 23 m.

Sarà affissa idonea segnaletica con indicazione chiara e di facile leggibilità che il fabbricato è progettato con previsione di collasso strutturale in caso di incendio quindi con possibilità di collassare e quindi è necessario che i mezzi di soccorso dei VVF restino ad opportuna distanza maggiore all'tessa del fabbricato stesso.

- disponibili estintori a polvere in prossimità dell'accesso
- disponibili idranti UNI 45 a cassetta a muro in prossimità dell'accesso
- disponibili idranti a colonna soprassuolo a due bocche UNI 70
- Disponibilità dei comandi di azionamento di allarme incendio
- pulsante di sgancio impianto elettrico.

Non è previsto alcun sistema di riscaldamento.

S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

LIVELLO DI PRESTAZIONE E SOLUZIONE CONFORME

Livello di prestazione: **Livello I**

Tutti gli impianti tecnologici presenti a progetto posti a servizio dell'attività con de-

stinazione a magazzino, saranno conformi: progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla normativa vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Gli impianti tecnologici presenti saranno:

- a) Impianto elettrico (illuminazione ordinaria e di sicurezza – emergenza e segnalazione ad interruzione breve ($t < 0,5$ s e autonomia in emergenza di almeno 30 minuti). E' previsto un pulsante di gancio di emergenza dell'intero impianto elettrico dell'attività posto in esterno al capannone.
- b) Verifica contro il rischio da scariche atmosferiche (nessun impianto LPS se la struttura risulta autoprotetta).
- c) Impianto idrico antincendio ad idranti
- d) Impianto di allarme incendio (IAI).

Non sono presenti:

- Impianto di distribuzione gas combustibili
- Impianto di riscaldamento, climatizzazione o condizionamento
- Impianto di sollevamento (montacarichi).

Controllo delle esplosioni (non previste).

V. Regole Tecniche Verticali (applicabili)

V.1 Aree a rischio specifico

V.1.1 - Scopo e campo di applicazione

Nel caso in esame si tratta di area a rischio specifico per le seguenti ragioni:

- a) Aree in cui si detengono materiali combustibili in quantità significative (quantità di cereali in deposito di 5.000 t).
- b) Area con $q_f > 1.200$ (MJ/m²) con presenza occasionale o di breve durata.

V.1.2 – Strategia antincendio

Nel presente progetto si sono adottate le seguenti misure antincendio:

- Inserimento del magazzino sotto una tettoia aperta sui 4 lati e inserito in edificio isolato.
- Collocazione solo a piano terra
- Controllo dell'incendio con livello di prestazione III
- Installazione di sistema di allarme incendio
- Adozione di accorgimenti costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze inquinanti.
- Aperture di areazione di tipo permanente di grande estensione distribuite sui 4 fronti pari al 70% della superficie in pianta.

V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive

Nel deposito sono stoccati materiali combustibili CEREALI all'interno di un nuovo edificio di nuova realizzazione che costituisce tettoia. Poiché essi sono di tipo solido granulare, non è ragionevolmente prevedibile la formazione di miscele esplosive né per gas né per polveri.

Non sono previsti liquidi infiammabili presenti in deposito.

Non è prevista alcuna lavorazione pericolosa.

In questo magazzino non sono previste postazioni di ricarica batteria per muletti.

Allegato 1

Calcolo dettagliato del carico di incendio redatto secondo il
DM 18.10.2019

q_{f,d} = 58697,2 Deposito CEREALI

Classe dell'edificio risultante dal carico di incendio	240
--	-----