



Committente:

FORNACI CALCE GRIGOLIN S.p.a.



opera:

IMPIANTI ANTINCENDIO PER IL SITO PRODUTTIVO IN PONTE DELLA PRIULA - PROVINCIA TREVISO

**BANDIERA
IMPIANTI**

**PROGETTAZIONE
INTEGRATA IMPIANTI
TECNOLOGICI**

Progettisti Energy & MEP
Bandiera geom. Alberto
Bandiera per.ind. Massimiliano
Zanatta dott.ing. Riccardo

31100 TREVISO Via E. Reginato, 87
CENTRO GEMINI
☎ 0422.234661 r.a. ☎ 0422.234658
✉ info@bandieraimpanti.it
🌐 www.bandieraimpanti.it

partner of

Geminiquattro

Architecture
Structural
Energy & MEP engineering
Design
www.geminiquattro.eu

Rete CasaClima - Esperti CasaClima Jr - progettisti

tavola n°	revisione	variante
D1-AF808	00	03

titolo

PRATICA VVF

Deposito Segatura - Nuovo Silo esterno

documento

**Relazione Tecnica per Valutazione Progetto
Att. 36/C**

data	09 aprile 2018	incarico/progetto	1805 / 1856
fogli	15	Eseguito	EC
sostituisce la tavola	-	Verificato	MB
		Approvato	MB

Prog. 1856 – marzo 2018

COMMITTENTE	: FORNACI CALCE GRIGOLIN S.p.a.
OGGETTO	: DEPOSITO SEGATURA PRINCIPALE "D1" VARIANTE PER INSERIMENTO - NUOVO SILOS ESTERNO
UBICAZIONE	: VIA BOMBARDIERI 14 – PONTE DELLA PRIULA (TV)

RELAZIONE TECNICA di PREVENZIONE INCENDI – pratica VVF. 20022

INDICE

1	Premessa	2
1.1	Antefatto	2
1.2	Funzionalità dell'attività nel transitorio	2
1.3	Punto della situazione e cronologia essenziale della pratica	2
1.4	Oggetto della presente richiesta	3
2	Individuazione dell'attività soggetta	3
3	Normativa di riferimento	3
4	Descrizione dell'attività	5
4.1	Zona di lavorazione – DEP-02 – Stato attuale	5
4.1.1	Zona di lavorazione – DEP-02 – Modifica per inserimento nuovo Silo esterno	6
4.2	SILOS principale - DEP-03	8
4.2.1	Precisazioni sulla presa di scarico dal basso del silos principale	11
4.2.2	Precisazioni sull'ubicazione del silos principale	11
5	Misure antincendio generali	12
5.1	Precisazioni sul sistema di estinzione a pioggia (sprinkler) e barriere con ugelli	12
6	Valutazione del rischio	13
6.1	Misure specifiche di riduzione e gestione del rischio	14
6.2	Considerazioni finali sulla valutazione del rischio	14
7	Allegati	15

1 PREMESSA

1.1 Antefatto

Con la presente si sottopone a questo Comando la Valutazione preventiva del Progetto per:

nuovo Silos esterno (DEP03) e per inserimento di nuova linea di trasporto al Silos, all'interno del compartimento esistente "DEP-02 - Lavorazione e trasporto segatura" del deposito principale "D1", in oggetto, che costituisce il complesso di lavorazione, trasporto e stoccaggio del materiale combustibile (segatura) grezzo, per i forni di cottura della calce, prima dell'immissione nel ciclo produttivo di combustione.

1.2 Funzionalità dell'attività nel transitorio

Attualmente il deposito principale è completamente operativo per quanto attiene la lavorazione della segatura, mentre lo stoccaggio è limitato ad un Silos intermedio secondario da 400 mc (DEP02), perché quello finale da 6165 mc (DEP03), previsto (*ed approvato nel 2012 da codesto Comando*) all'interno del fabbricato su area scoperta, non è stato ancora realizzato.

Con Valutazione di progetto a parte è stato previsto un deposito provvisorio, denominato "D2" e in fase di completamento entro struttura isolata e ad uso esclusivo che, a tutti gli effetti, si configura come un Silos vero e proprio per il prodotto grezzo.

In conseguenza al previsto deposito provvisorio esterno ed isolato si è reso necessario l'aumento della capacità produttiva relativa alla macinazione della segatura prima dell'immissione nel ciclo principale, con progetto approvato ed opere quasi ultimate.

1.3 Punto della situazione e cronologia essenziale della pratica

Premettiamo, per chiarezza, il punto della situazione relativamente allo stato delle pratiche VVF finora occorse per l'attività qui descritta, ripercorrendo brevemente la cronologia essenziale dopo l'evento occorso in data 10.02.2012 di incendio presso il deposito principale di segatura da cui la messa fuori servizio dell'attività e gli adeguamenti previsti ed eseguiti fino allo stato attuale.

1. Parere favorevole condizionato del 18/04/2012 prot. 0007937. Riferito ad un progetto di adeguamento relativo ai **Forni esistenti 1 e 2 e deposito provvisorio segatura** (Forni CIMM e MAERZ e deposito provvisorio da 45.000 kg), che analizza nello specifico l'attività 74/C.
2. Parere favorevole condizionato del 03/08/2012 prot. 0015449. Riferito ad un progetto di dettaglio ed integrazione – relativo al sito specifico denominato "**Deposito segatura**" (Deposito principale D1 – comprensivo di aree di lavorazione) di Via Bombardieri nel quale veniva analizzata nello specifico l'attività 36/C e nella fattispecie per quantitativi superiori a 500'000 kg
3. Parere favorevole condizionato del 03/12/2012 prot. 0023943. Riferito ad un progetto per la realizzazione di **Nuovo Forno 3** (Forno MAERZ), che analizza nello specifico l'attività 74/C.

4. Parere favorevole condizionato del 08/04/2013 prot. 0007124. Riferito ad un progetto per **Variante Forno 3 (Forno MAERZ)**, che analizza nello specifico l'attività 74/C.
5. SCIA VVF del 06/05/2013 prot. 0008981. Riferito a Forni 1-2 e Deposito segatura.
6. SCIA VVF del 17/07/2013 prot. 0014271. Riferito a Forno 3.
7. Parere favorevole condizionato del 11/08/2014 prot. 0014541. Riferito a progetto relativo al sito specifico denominato **"Deposito segatura provvisorio"** (Deposito D2) di Via Bombardieri nel quale veniva analizzata nello specifico l'attività 36/2/C e nella fattispecie per quantitativi superiori a 500'000 kg.
8. Parere favorevole condizionato del 11/07/2016 prot 0011029. Riferito a progetto relativo al sito specifico denominato **"Deposito e lavorazione segatura"** (Deposito D1) di Via Bombardieri nel quale veniva analizzata nello specifico l'attività 36/2/C per variante del compartimento "Lavorazione e trasporto – DEP 02" per inserimento nuova linea di macinazione.

1.4 Oggetto della presente richiesta

La presente pratica presenta a questo comando il progetto di prevenzione incendi per la realizzazione di **nuovo Silo esterno da 6900 mc per stoccaggio della segatura e delle misure antincendio correlate per l'attività modificata**, denominata "Deposito segatura D1", con particolare riferimento al compartimento "lavorazione e trasporto – DEP-02" e "Stoccaggio finale – DEP-03".

2 INDIVIDUAZIONE DELL'ATTIVITÀ SOGGETTA

Attività principale:

36/C *"Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine [...] e di altri prodotti affini con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg"* e nella fattispecie per quantitativi superiori a 500'000 kg

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

(Nota: Le attività in essere sono intimamente connesse in un complesso produttivo e si caratterizzano più come elementi integrati in un medesimo processo che come "attività" agevolmente "isolabili". Per detta ragione non sempre risultano "normate" specificatamente. L'elenco seguente si assume come linea-guida NON esaustiva.)

- o DECRETO MINISTERIALE 03 Agosto 2015 "Norme tecniche di prevenzione Incendi, ai sensi dell'art. 15 del DLgs 8 marzo 2006, n° 139" (CODICE DI PREVENZIONE ICNENDI)
- o DECRETO MINISTERIALE 10 Marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro" (per il complesso in generale);
- o DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 29 luglio 1982 n. 577 "Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi antincendi" (per il complesso in generale);
- o DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 12 gennaio 1998, n°37 "Regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi - Chiarimenti applicativi" (per il complesso in generale);
- o DECRETO 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"

- o DECRETO DEL MINISTRO dell'interno 9 maggio 2007 “Direttive per l’attuazione dell’approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio”
- o DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 1 agosto 2011 , n. 151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi”
- o Norma UNI 9494-01 e 02 2012 – Sistemi per il controllo di fumo e calore
- o Norma UNI EN-13565-02 2011 – Sistemi di estinzione a schiuma
- o Norma UNI EN 12845 2015 – impianti fissi di estinzione incendi sprinkler

4 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nel rispetto di principi e requisiti individuati nei precedenti progetti, nel Deposito segatura principale, viene mantenuto il criterio che riguarda la divisione delle aree destinate allo stoccaggio da quelle destinate alla vagliatura e lavorazione del materiale, proprio al fine di controllare con maggior efficacia i diversi “centri” di rischio. Maggiori dettagli negli elaborati grafici in allegato.

Diamo di seguito tabella riepilogativa della nomenclatura di riferimento, delle diverse zone individuate, al fine anche delle valutazioni relative al clima ATEX e per il calcolo formale della classe di compartimento (*per il quale si rimanda all'allegato specifico*).

Tabella 1 - Riepilogo compartimenti

Codice	Descrizione compartimento	Classe	Area [m ²]	NOTE	STATO
DEP-01	Zona di carico/scarico (arrivo della segatura su autotrasporto e scarico in tramoggia)	30	525	Calcolo secondo DM/03/2007	ESISTENTE NON MODIFICATO
DEP-02	Reparto e zone di lavorazione (trasporto della segatura)	15	2162	Calcolo secondo DM/03/2007	ESISTENTE DA MODIFICARE
DEP-03	SILOS PRINCIPALE ESTERNO per stoccaggio della segatura	240	380	Calcolo secondo DM/03/2007	NUOVO
DEP-04	Locale gruppo di pompaggio antincendio	120	--	Valore da norma	ESISTENTE NON MODIFICATO
DEP-05	Locale gruppo elettrogeno	180	--	Valore da norma	ESISTENTE NON MODIFICATO
DEP-06	Locale cabina MT/BT	180	--	Valore da norma	ESISTENTE NON MODIFICATO
DEP-07	Locale quadri elettrici	120	--	Valore da norma	ESISTENTE NON MODIFICATO
DEP-08	Silos secondario 400 mc (su spazio scoperto) entro area del DEP-02	120	86	Valore da norma	ESISTENTE NON MODIFICATO

4.1 Zona di lavorazione – DEP-02 – Stato attuale

È la porzione di attività più “complessa” in termini di distribuzione spaziale (layout) ma meno problematica in termini di carico d’incendio.

La zona di lavorazione qui descritta ha come attività principale la movimentazione, la lavorazione, il trattamento ed il finissaggio della segatura.

Non rappresenta quindi l’attività di “deposito” in sé ma solo una attività funzionale allo stesso che è stata comunque compartimentata.

Si compone di:

- Percorsi al piano interrato dove transitano i “redler” per il collegamento alle varie apparecchiature funzionali
- Zona di lavorazione al piano terra con accesso alle macchine di trattamento (vagliatura)
- Zona su più piani (lato nord-ovest) dove le apparecchiature di trattamento e trasporto si sviluppano anche in verticale (vagliatura e macinazione)
- SILOS secondario – vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Ciò non toglie che vi siano discreti quantitativi di segatura (materiale combustibile) in stazionamento e/o in processo (circolo), ma detti quantitativi sono allo stato attuale inferiori a 260 mc di segatura considerando le capacità: dei redler, dei vagli e delle tramogge, dei filtri, etc.¹

Ne risulta un quantitativo massimo di segatura di circa 65'000 kg ed una corrispettiva classe del compartimento pari a 15 (vedi classificazione progetto precedente).

Si precisa infine che:

- Tutti i trasporti e le movimentazioni di segatura nel compartimento in parola sono dotati di rilevatori antiscintille e barriere d'acqua di abbattimento *entro* redler;
- Il compartimento è coperto da rete idranti interna ed esterna dimensionata con riferimento alla classe di pericolosità MEDIA ai sensi della UNI 10779
- Il compartimento è coperto da sistema di rivelamento incendi ai sensi della UNI 9795
- La zona è coperta da rete sprinkler a norma UNI 12845
- Il compartimento è accessibile dall'esterno e quindi con percorsi protetti ai sensi della Lettera Circolare prot. n. P414/ 4122 sott. 55 del 28 Marzo 2008
- E' garantita l'accessibilità ai mezzi di soccorso dei VVF

4.1.1 Zona di lavorazione – DEP-02 – Modifica per inserimento nuovo Silo esterno

La modifica dell'attività prevede esclusivamente la realizzazione di un sistema di smistamento e trasporto del polverino di legno e segatura che, dall'impianto esistente si collega al nuovo Silo esterno al fabbricato.

Non sono previsti ulteriori impianti per lavorazioni, ma per maggior comprensione riassumiamo il ciclo produttivo presente nel fabbricato, già dettagliato nei precedenti progetti approvati:

Materiale grezzo / legno riciclato

- Il nuovo macinatore (Item 100.01) viene alimentato con una pala meccanica (esterna al fabbricato)

¹ Non si considera il carico d'incendio del materiale contenuto nel silos secondario per quanto illustrato nei progetti precedenti

- Il prodotto macinato viene condotto con un trasportatore a catena (Item 600.11) ad un vaglio a rulli (Item 100.03) che seleziona il prodotto in “accettato” e “fuori misura”.
- Il prodotto “accettato” viene inviato ad un tamburo magnetico che elimina eventuali presenze di metalli.
- Il “fuori misura” viene inviato ad un nastro trasportatore (Item 600.11.1) con tappeto in gomma che prende il materiale scartato dall’impianto esistente e lo trasporta assieme al “fuori misura” ad un deviatore a comando pneumatico (Item 100.07), canalizzandolo nel macinatore per essere ridotto e rivagliato, oppure lo devia in un container per lo scarico di emergenza.
- Il prodotto vagliato e deferrizzato viene infine trasportato con un trasportatore a catena (Item 600.12) ed una coclea (Item 600.12.1), nell’ Area ricevimento e vagliatura primaria segatura dell’impianto esistente (Dep 01).
- La segatura viene convogliata nei due bunker di ricevimento (*formati da un letto di coclee dosatrici e da cassoni di contenimento in lamiera*) insieme a quella scaricata direttamente dai camion provvisti di cassoni ribaltabili (item S4 ed S5), con capacità di ricevimento di circa 100 m3 cadauno.
- Dai due bunker di ricevimento la segatura viene convogliata su di un trasportatore a doppia catena con pale di trascinamento che ha il compito di elevare la segatura dal fondo della buca esistente fino all’alimentazione delle macchine successive poste a quote più elevate;
- Dal trasportatore a catena il materiale passa attraverso un deviatore. Può quindi essere deviato in emergenza, oppure su una coclea che ha il compito di distribuire il materiale sulla larghezza (2200 mm) del tamburo magnetico successivo (item da S6 a S9);
- Il materiale in emergenza verrà scaricato su di un container carrabile.
- Il tamburo magnetico (item S8) ha il compito di separare dal flusso della segatura gli inquinanti ferrosi e lo scarico di questi su di contenitore mobile.
- Il vaglio a rulli (item S9) ha il compito di rimuovere i pezzi grossi dalla segatura sopra una misura di 18x18mm; la frazione sotto i 18x18 mm viene convogliata e trasportata da una serie di trasporti a seguire (item da S20 a S22), mentre i pezzi grossi vengono raccolti dal nuovo nastro trasportatore Item 600.11.1.
- Il prodotto subisce un ulteriore processo di vagliatura (Superscreen) e smistamento (item 800.01 e 800.02) per il caricamento diretto dei silos in prossimità e a servizio dei Forni (300 e 70 mc) o per lo stoccaggio provvisorio del Silo da 380 mc, situato all’interno del fabbricato, entro compartimento dedicato a cielo libero.

- Da questo punto di stoccaggio viene effettuato il prelievo e l'eventuale lavorazione di vaglio e frantumazione per l'invio diretto ai Silos dei forni, per garantire l'autonomia funzionale nelle ore notturne, durante le quali il ciclo di trattamento non è in funzione.

Nuova distribuzione al Silo esterno da 6900 mc

La realizzazione di un nuovo Silo esterno per lo stoccaggio principale del polverino di legno prevede un sistema di trasporto dagli impianti di lavorazione e stoccaggio secondario, che di seguito viene riassunto:

- Trasporto dall'impianto di vaglio e frantumazione esistente alimentato da silo di stoccaggio secondario (Silo da 380 mc) mediante trasportatore a catena fino al nuovo impianto di smistamento di polverino e segatura (item 800.04) dove il materiale può essere reinviato all'impianto di vagliatura esistente (superscreen) oppure trasportato direttamente (800.07) al Silo esterno mediante un trasportatore a catena (item 800.09) composto da una cassa in acciaio completamente chiusa nella quale scorre la catena di trascinamento materiale, ed è provvisto di un sistema di allagamento composto da una serie di ugelli posti lungo la linea;
I collegamenti interni all'impianto di smistamento vengono eseguiti anche attraverso delle tramogge in acciaio alle quali sono installati dei sistemi anti-scintilla e di soppressione chimica anti-esplosione;
- Trasporto diretto dall'impianto di vagliatura (superscreen) mediante un trasportatore a catena (item 800.03) composto anch'esso da una cassa in acciaio completamente chiusa nella quale scorre la catena di trascinamento materiale, provvisto di un sistema di allagamento composto da una serie di ugelli posti lungo la linea; questo collegamento bypassa l'impianto di smistamento raccordandosi al trasportatore che porta al Silo esterno (item 800.03);

Le modifiche al layout distributivo interno del fabbricato per lavorazione e deposito segatura **non prevedono quindi l'aumento di materiale combustibile presente nel compartimento che rimane invariato a circa 26.100 kg di legna.**

La classificazione, secondo la verifica di calcolo, conferma quindi la **classe 15** preesistente (vedi calcolo carico d'incendio allegato - qf,d = 273 Mj/mq).

4.2 SILOS principale - DEP-03

Come sopra scritto trattasi del "silos" di stoccaggio principale della segatura e **costituisce il deposito vero e proprio**. Anche la dicitura "silos" è – di fatto – impropria in quanto sia per caratteristiche costruttive che per capacità di stoccaggio si tratta di una costruzione "ad hoc" e non di un sistema più o meno standardizzato. Sarebbe più correttamente definibile come "deposito in elevazione" più che un silos *stricte sensu*.

Continueremo nel seguito a denominarlo “**silos principale**” per comodità lessicale e grafica.

E' questa la costruzione che costituisce l'attività principale qui trattata e che è stata confinata ed isolata dal fabbricato di riferimento.

Questa soluzione di posizionamento costituisce di fatto una variante migliorativa al progetto approvato nel 2012, in cui il silo principale era confinato, ma sostanzialmente interno al fabbricato.

Le caratteristiche principali di detto “silos” sono:

- Pianta a conformazione circolare con dimensioni (diametro) interne utili di circa 20,5 m
- Altezza in elevazione pari a 27.5 m
- Capacità geometrica 9600 mc
- Capacità di stoccaggio utile 6165 mc² circa
- Ubicazione in pianta su spazio scoperto strutturalmente separato ed isolato dalle costruzioni limitrofe (*vedi elaborati grafici*)
- Realizzazione in calcestruzzo armato con caratteristiche di resistenza al fuoco **REI240**
- Sommità dotata di aperture telonate con funzione antiscoppio
- Accesso alla sommità del Silo mediante scala esterna in calcestruzzo, per le operaizoni di controllo e manutenzione
- Carico dall'alto con sistemi di trasporto dotati di rilevatori antiscintilla e barriere d'acqua multiple in linea per l'abbattimento di eventuali principi d'incendio
- Irrorazione ad allagamento con miscela di schiuma dall'alto per almeno 6,5 lt/mq*min della superficie esposta della segatura (*non si prevede l'irrorazione della superficie esterna del silos in quanto le caratteristiche passive delle costruzioni sono già massimali*)
- Sensori d'incendio all'interno dei silos collegati a dispositivi acustici e visivi nonché al presidio centralizzato
- Presa di scarico dal basso (esterna al piano terra)
- Protezione ad allagamento automatica della zona di scarico dal basso
- N. 2 idranti UNI 70 a piede “silos”
- Sportelloni con dispositivi manuali di apertura accessibili dall'esterno, anch'essi protetti da barriera a lama d'acqua

Il calcolo del carico d'incendio (*già allegato nel precedente progetto del 2012 – rif. Tav. AF801 – allegato A*) è – di fatto – puramente indicativo. Infatti considerando i 6165 mc di stoccaggio con una densità di 350 kg/mc (*infatti la segatura in parola sarà molto pressata soprattutto nelle zone basse del silos*) si

² Calcolata considerando 2.0 m di rispetto dalla sommità e conformazione di deposito a “cono”

ottengono dei valori tali che – anche applicando tutti i possibili fattori di correzione in base ai parametri indicatori del rischio di incendio e delle misure di protezione presenti – il carico d’incendio specifico di progetto è molto superiore alla soglia di 2400 MJ/mq.

Da cui la previsione di caratteristiche **240** per il compartimento DEP-03 in parola (silos/deposito).

4.2.1 Precisazioni sul sistema di spegnimento interno a schiuma

Il silos principale ha una capacità di stoccaggio piuttosto elevata (6.900 mc) su una superficie in pianta di circa 330 mq.

Poiché la struttura verrà realizzata in calcestruzzo con caratteristiche di resistenza al fuoco elevate, non è previsto un sistema di raffreddamento delle superfici esterne, ma è invece previsto un sistema di spegnimento interno alimentato dall’alto.

La conformazione del volume di materiale stoccato e di quello del cuscino d’aria soprastante (soprattutto a carichi parziali) fa prevedere una scarsa efficienza di un sistema tradizionale ad allagamento sprinkler a causa dell’inevitabile dilavamento lungo le superfici del cumulo superiore e dispersione dell’acqua sul perimetro, richiedendo pertanto quantità d’acqua importanti per assicurare lo spegnimento che, oltre determinare un sovraccarico elevato, porta al fenomeno di “impaccamento” del prodotto, con difficoltà nelle operazioni di svuotamento dai portelloni di sicurezza, seppur di grandi dimensioni.

Per questo motivo, in accordo anche con il parere tecnico del Comando, si propone un impianto di spegnimento a miscela di schiuma che per la sua capacità espansiva e viscosità favorisce un buon adattamento alla superficie del cumulo, garantendo la separazione del materiale combustibile dallo strato d’aria soprastante. Si ritiene però che le caratteristiche del materiale stoccato, diversamente dalle classiche applicazioni per combustibili liquidi, capace per sua natura di contenere anche all’interno quantità d’aria sufficienti a mantenere, se non ad alimentare l’incendio, richieda un impianto che fornisca comunque una elevata capacità di raffreddamento; per tale motivo si è previsto un impianto di tipo a bassa espansione (1:20) con prodotto schiumogeno in concentrazione volumetrica 1%, con portate complessive pari a circa 2.200 l/min di miscela da erogare per un periodo variabile tra 20 e 30 minuti.

L’impianto sarà quindi dotato di un serbatoio di prodotto schiumogeno da circa 1.000 litri che verrà miscelato sulla linea di adduzione idrica fino ai punti di erogazione interni al Silo.

Resta invariata la logica di attivazione, sia manuale che automatica (asservita a sistema di rivelamento incendi interno) mediante valvola a diluvio, completa degli accessori di comando e segnalazione

4.2.2 Precisioni sulla presa di scarico dal basso del silos principale

Il silos principale è necessariamente dotato di una presa di scarico dal basso per il carico della segatura stoccata su nastro trasportatore chiuso tipo redler.

Come per il silos secondario (*anche se in questo caso il Silo è esterno al fabbricato*) è ovvio che per imprescindibili motivi di processo non è possibile compartimentare in maniera passiva lo scarico dal basso.

Si ritiene comunque che l'efficacia della compartimentazione sia asseribile in quanto:

- La coclea di estrazione – per lo scarico dal basso – si disattiva in maniera automatica in caso d'incendio inibendo quindi il trasporto di materiale in eventuale fase di combustione
- All'inizio del redler di trasporto (appena sotto lo scarico del silos) sono previsti rilevatori di scintille e lampi d'acqua per l'abbattimento di eventuali trascinalenti di fumo e calore (*oltre che di materiale in combustione*)
- La zona esterna al redler in prossimità dello scarico sarà trattata con un sistema automatico di irrorazione di forte portata – dedicato – azionato anch'esso con la medesima logica descritta per il silos secondario
- L'irrorazione verrà estesa anche al portellone di scarico d'emergenza, data la sua notevole dimensione

4.2.3 Precisioni sull'ubicazione del silos principale

Anche il silos principale è posto in uno spazio "scoperto" ai sensi della definizione ufficiale del decreto 30 novembre 1983; Infatti:

- Altezza (NB) *massima* pareti limitrofe = 14.9 m
- Superficie in pianta al lordo dello spazio occupato dal silos = 571 mq
- Superficie in pianta occupata dal silos = 348.0 mq
- Superficie in pianta al *netto* dello spazio occupato dal silos = 223.0 mq
- Non vi sono aggetti o rientranze

Ne deriva che anche considerando l'altezza massima (14.9 m) e la superficie netta (223 mq) il prodotto:

$$14.9 \times 3 = 44.7 \text{ mq} \ll 223 \text{ mq}$$

Ulteriore importanza è stata data al posizionamento dello stesso rispetto ad altre attività non coinvolte nel medesimo edificio. Infatti la distanza che lo separa dal fabbricato è tale che anche un completo "ribaltamento" del deposito in elevazione non interesserebbe – in proiezione geometrica dall'asse –

altre attività antincendio limitrofe (con l'esclusione di quelle secondarie, trattate e comprese nel medesimo "edificio").

5 MISURE ANTINCENDIO GENERALI

Si riepilogano succintamente nel seguito le misure esistenti, che restano invariate nella logica e subiranno esclusivamente interventi di ampliamento:

- **Rete idranti** interna UNI45 e rete esterna UNI70 dimensionata per rischio MEDIO secondo UNI 10779
- **sistema automatico di raffreddamento/estinzione (sprinkler)** a norma UNI 12845
- **Sistema automatico di spegnimento a diluvio con schiuma** per Silos esterno (Norma UNI EN 13565-02 e/o NFPA 11)
- **Estintori** a polvere e/o CO2 distribuiti in ragione di uno ogni 200 mq (classe 55A 233BC)
- Sistema di **rivelamento incendi** a norma UNI9795
- **Illuminazione di sicurezza**
- **Distribuzione elettrica a norme e comunque ATEX nelle zone soggette a rischio esplosione** (vedi valutazione ATEX allegata)
- **Ventilazione** con serramenti apribili e/o termofusibili
- **Sistemi antiscoppio** per silos
- **Sistemi automatici di irrorazione per raffreddamento silos e altri elementi** con costruzione in acciaio
- **Sistemi di rivelamento scintille** in condotti di trasporto con barriere d'acqua multiple in linea per l'abbattimento
- **Sistemi di allagamento** dei condotti di trasporto con comandi manuali ed automatici, ridondanti.

Altri e maggiori dettagli si desumono dagli elaborati grafici in allegato.

5.1 Precisioni sul sistema di estinzione a pioggia (sprinkler) e barriere con ugelli

Il sistema di estinzione a pioggia è di tipo a secco a norma UNI EN 12845. L'inquadramento della tipologia di attività nella citata UNI EN 12845 non è semplice in quanto l'attività presenta spazi di lavorazione e processo vero e proprio a spazi di deposito. Si precisa quindi che per gli spazi di processo (compartimenti DEP-01 e DEP-02) la tipologia di sprinkler è:

- CLASSE HHP3 (PROCESSO ALTO PERICOLO) – GRUPPO 3
- AREA OPERATIVA 325 mq
- DENSITA' DI SCARICA 12.5 mm/min

- MASSIMA AREA PROTETTA DA UN SOLO EROGATORE 9 mq

La dotazione è certamente ridondante per le reali condizioni in essere. Infatti la classificazione HHP3 è chiaramente conservativa viste le lavorazioni in gioco e le quantità di materiale stoccato (*vedi calcolo carico incendio in allegato*).

Per quanto riguarda i necessari attraversamenti delle compartimentazioni con i sistemi di movimentazione della segatura, gli stessi sono protetti da barriere ad acqua attivabili manualmente al bisogno, tenuto conto anche che i trasportatori sono di tipo chiuso, dotati di sistema di rivelamento scintille ed allagamento.

6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Procediamo all'analisi del rischio secondo l'allegato I del D.M. 10 marzo 1998 *“Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”*.

➤ Identificazione dei pericoli di incendio

Ovviamente trattasi di pericolo d'incendio costituito dallo stoccaggio di notevoli quantità di materiale combustibile solido altamente volatile

➤ Sorgenti di innesco

Sono da escludere presenza di fiamme o scintille libere dovute a processi di lavoro che comprendano di norma questi effetti (taglio, saldatura, etc.) Sarà infatti tassativamente vietata qualsiasi lavorazione di questo tipo oltre che l'uso di fiamme libere (ed il divieto di fumare).

La principale fonte di innesco è attribuibile a presenza di calore ed eventuali scintille dovute ad attriti nelle apparecchiature di movimentazione della segatura (coclee, ventilatori, mezzi meccanici, etc.).

Ovviamente anche le apparecchiature elettriche coinvolte nel processo sono possibili fonti di innesco.

➤ Identificazione dei lavoratori e di altre persone esposte a rischio d'incendio

Il personale presente per il funzionamento del deposito segatura e delle lavorazioni corollarie è assolutamente ridotto e consta al massimo di **tre** operatori contemporanei. Si precisa inoltre che:

- L'attività descritta è dotata di un sistema d'esodo adeguato (vedi piante) con accessi da zona sicura;
in particolare è stata integrata un'ulteriore uscita con scala “alla marinara” dal tunnel che ospita parte del nuovo impianto di macinazione, per eliminare la presenza di corridoi ciechi per gli operatori eventualmente presenti (*presenti solo in caso di controlli e manutenzioni*).
- È totalmente da escludere la presenza di pubblico occasionale ed in ogni caso di affollamento
- Per tipologia stessa dell'attività non possono essere presenti persone la cui mobilità sia limitata

- Gli operatori saranno adeguatamente formati per reagire ad un principio di incendio

➤ Eliminazione o riduzione dei pericoli d'incendio

Per quanto sopra scritto è chiaramente impossibile eliminare “*tout court*” il pericolo d'incendio ossia il deposito di segatura.

Si è quindi previsto di ridurre il più possibile il pericolo agendo sui seguenti fattori:

- COMPARTIMENTAZIONE dei vari centri di rischio
- Riduzione dei materiali combustibili al quantitativo minimo richiesto per l'attività
- Rimozione di qualsiasi materiale che favorisca la propagazione dell'incendio: usando di preferenza solo materiali metallici e comunque incombustibili
- Immagazzinamento del materiale entro strutture incombustibili
- Conformità degli impianti alle direttive vigenti, con particolare riferimento alla ATEX se del caso (*cfr. relazione dedicata – allegata*)
- Divieto di uso fiamme libere o lavorazioni tali da produrre scintille ed identificazione delle aree in cui è proibito fumare (e regolamentazione di quelle in cui è consentito)
- Schermaggio delle sorgenti di calore adiacenti e valutate pericolose

6.1 Misure specifiche di riduzione e gestione del rischio

Si rimanda a tutto quanto già esposto in precedenza.

Evidenziamo in questa sede solo la questione relativa al rischio per gli utenti.

Si sottolinea, infatti, che avendo compartimentato i centri di rischio (depositi) è assolutamente improbabile la presenza di addetti entro questi depositi (ossia, ad esempio, entro il silos di stoccaggio).

La presenza di addetti/utenti sono esclusivamente nelle zone di lavorazione con:

- Ridotta presenza di materiale combustibile
- Sistemi tempestivi di rivelamento incendi
- Sistemi automatici di estinzione
- Caratterizzazione ATEX delle apparecchiature elettriche (quindi prevenzione all'esplosione)

Si rammenta, infine, che i depositi in parola sono su spazio scoperto e con caratteristiche antincendio tali da garantire un congruo periodo d'esodo agli occupanti.

6.2 Considerazioni finali sulla valutazione del rischio

Per quanto sopra si ritiene che il livello di rischio per l'attività si possa confermare in quello già identificato per l'esistente attività in esercizio, dotata di SCIA Antincendio.

Le contromisure adottate sono di fatto massimali sia in termini passivi che attivi.

La riduzione dei rischi è efficace e sicura.

Il pericolo per le persone (sia addette che per le squadre di sicurezza) sono ridotte.

Per tutto quanto sopra si ritiene congrua una valutazione di:

RISCHIO MEDIO

Per l'attività ai sensi del Decreto Ministeriale 10 marzo 1998.

7 ALLEGATI

- TavD1-AF809-00-v03 – Relazione tecnica e calcolo Atex
- TavD1-AF121-00-v03 – Compartimenti, vie di fuga, impianti e misure antincendio
- TavD1-AF122-00-v03 – Schemi funzionali di processo ed alimentazioni per allagamenti e spegniscintilla
- TavD1-EE922-00-v03 – Planimetria Atex

Treviso, lì 30.03.2018

Il Tecnico

Bandiera Massimiliano