

PROVINCIA DI PIACENZA

Comune di CAORSO

***T.R.S. ECOLOGIA SRL***

*via 1° Maggio N.34 CAORSO*

***IMPIANTO ANTINCENDIO A DILUVIO EDIFICIO "B"***

**COMMITTENTE** : T.R.S. ECOLOGIA SRL Via 1° Maggio, 34 CAORSO

**TIPO DI IMPIANTO** : IMPIANTO ANTINCENDIO A DILUVIO

**TECNICI** : Ing. TAMBURONI GIANCARLO e LORENZO Roveleto di Cadeo Via Emilia 65/C

IL COMMITTENTE

I TECNICI

## 1 PREMESSA

La società TRS ECOLOGIA SRL avente sede operativa in via 1° Maggio n.34 a CAORSO (PC) svolge attività in materia di deposito e trattamento di rifiuti vari come da regolare Certificato di Prevenzione Incendi rinnovato con validità dal 23/02/2018 al 23/02/2023 .

In seguito all'evento verificatosi in data 29 e 30 giugno 2018 che ha visto una parte delle sue strutture coinvolte da un importante incendio, la società TRS intende riorganizzare la propria attività sia in relazione all'uso dei fabbricati esistenti che realizzando nuovi comparti lavorativi. Ovviamente anche tutti gli impianti antincendio dovranno essere sottoposti ad un importante adeguamento sia modificando quelli esistenti che realizzando nuovi impianti antincendio in modo da garantire un livello di sicurezza superiore a quello precedente .

Nella valutazione complessiva degli interventi si è tenuto conto sia della sicurezza per tutti gli addetti che operano nell'azienda, ma anche delle gravose problematiche ambientali derivanti da un eventuale incendio riguardante la presenza delle tipologie e dei quantitativi dei materiali in deposito e/o lavorazione .

Nell'ambito dei lavori è prevista anche la realizzazione di un nuovo deposito di rifiuti di vario genere da collocare in due nuovi edifici individuati rispettivamente come "deposito B" e "deposito C" sugli elaborati grafici .

Nell'edificio "B" i materiali previsti sono i seguenti :

- deposito di liquidi infiammabili (come soluzioni di solventi di concentrazione variabile) chiusi in apposite cisternette e fusti collocati in locali compartimentati aventi idonee caratteristiche di resistenza al fuoco REI 240 ;
- zone di selezione e cernita di materiali vari costituiti da contenitori in materiale plastico, altri materiali cartacei e legnosi, ecc da sottoporre ad opportuna selezione e cernita preventiva per le ulteriori e successive attività di smaltimento presso gli opportuni centri di trattamento finale .
- zone destinate a deposito temporaneo di materiali triturati meccanicamente, costituite da baie e vasche di raccolta .

Pertanto le attività previste all'interno dell'edificio comprendono il deposito temporaneo, la selezione e cernita, la movimentazione meccanica mediante mezzi semoventi, le attività di carico e scarico dei prodotti, la triturazione meccanica . La natura dei materiali in lavorazione/deposito temporaneo è sia di tipo combustibile che non combustibile e in ogni caso le quantità previste determinano elevati valori di carico di incendio (vedi relazione dettagliata allegata) e rendono necessaria l'installazione di varie tipologie di impianti antincendio destinati alla protezione interna di tutto l'edificio .

Nello specifico sono previsti impianti antincendio a schiuma del tipo a media espansione nei locali destinati al deposito di liquidi infiammabili (comparti 4-5-6) e impianti a diluvio nelle rimanenti aree interne all'edificio "B" (comparti 1-2-3-7-8) .

Le caratteristiche tecniche dei suddetti impianti vengono dettagliatamente illustrate nelle relazioni di progetto allegate .

Nella valutazione complessiva degli interventi si è tenuto conto sia della sicurezza per tutti gli addetti che operano nell'azienda, ma anche delle gravose problematiche ambientali derivanti da un eventuale incendio riguardante la presenza delle tipologie e dei quantitativi dei materiali in deposito e/o lavorazione .

Nei comparti 1-2-3-7-8 i materiali previsti sono costituiti principalmente da materiali cartacei, plastici, legnosi, metallici, inerti, ecc da sottoporre ad opportuna selezione e cernita preventiva per le ulteriori e successive attività di smaltimento presso gli opportuni centri di trattamento finale . Pertanto le attività previste all'interno dell'edificio comprendono un deposito temporaneo, la selezione e cernita, la movimentazione meccanica mediante mezzi semoventi, le attività di triturazione di contenitori vuoti e di vari materiali, il deposito temporaneo del materiale triturato in zone prestabilite individuate come baie e/o vasche. La natura dei materiali in lavorazione/deposito temporaneo è sia di tipo combustibile che non combustibile e in ogni caso le quantità previste determinano elevati valori di carico di incendio (vedi relazione dettagliata allegata) e rendono necessaria l'installazione di un impianto antincendio di tipo A DILUVIO AD ACQUA in grado di intervenire in modo rapido ed efficace in caso di incendio . Il funzionamento dell'impianto è previsto con attivazione manuale mediante apertura di elettrovalvole di zona/reparto .

Naturalmente anche le strutture dell'edificio dovranno avere adeguati valori di resistenza al fuoco, di valore congruente sia con il carico di incendio che con i presidi antincendio da installare .

## 2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'impianto antincendio previsto è del tipo sia ad attivazione automatica mediante impianto di rivelazione incendio che ad attivazione manuale mediante operatore posto in sala di controllo . L'erogazione dell'acqua avverrà tramite l'apertura di elettrovalvole motorizzate (collocate in apposito vano tecnico) che tramite un sistema distributivo di tubazioni consentiranno l'afflusso agli ugelli erogatori a diluvio del tipo aperto

posizionati a soffitto . La collocazione degli ugelli erogatori tiene conto del fatto che la zona sottostante dovrà consentire la necessaria movimentazione dei materiali tramite i mezzi meccanici previsti . L'impianto sarà suddiviso in varie zone operative secondo la distribuzione degli spazi interni all'edificio e alle attività di deposito e/o lavorazione previste . La capacità di estinzione dell'impianto dovrà essere rispondente a quanto contenuto nella norma UNI CEN/TS 14816/09 per la parte riguardante i sistemi di spegnimento e controllo relativa alle attività di deposito classificate come attività ad ALTO RISCHIO categoria II – III .

Per la progettazione, l'installazione e la manutenzione dell'impianto oltre ai riferimenti normativi contenuti nella sopracitata UNI CEN/TS 14816/09, integrata dalla UNI EN 12845/2015 relativamente ai seguenti punti:

- P.to 4 : progettazione e documentazione contrattuale
- P.to 8-9 : alimentazione idrica
- P.to 10 : sistema di pompaggio
- P.to 13 : dimensionamento delle tubazioni
- P.to 15 : valvole
- P.to 17: reti di distribuzione
- P.to 18 : segnalazioni
- P.to 19 : messa in funzione e prove
- P.to 20 : manutenzione periodica
- Appendici J-H-I

Trattandosi di ambienti soggetti al rischio di gelo, le tubazioni saranno mantenute vuote sino a quando le elettrovalvole verranno aperte da un sistema di tipo automatico oppure di tipo manuale .

Nel caso di attivazione manuale sarà previsto un idoneo impianto di rivelazione di incendio in grado di segnalare tempestivamente ad una stazione di controllo l'individuazione della zona interessata all'eventuale incendio. La stazione di controllo sarà presidiata h 24 da personale aziendale addetto alla gestione della sicurezza che potrà intervenire attivando le elettrovalvole poste a presidio delle linee idrauliche a servizio delle varie zone operative .

### 3 CLASSIFICAZIONE DEL DEPOSITO

La collocazione dei materiali all'interno dei comparti 1-2-3-7-8 avverrà in modo prevalentemente libero alla rinfusa dato che devono essere sottoposti a selezione e cernita e triturazione al fine di avviarli alle successive stazioni di lavorazione e/o smaltimento . Pertanto non è prevista la collocazioni in apposite scaffalature e l'altezza libera di impilaggio è di valore non superiore a 3 metri circa . La natura dei materiali sarà prevalentemente di tipo cartaceo, plastico, legnoso, metallico o inerte, costituiti da contenitori di varia forma e dimensioni . I contenitori non completamente vuoti saranno sottoposti precedentemente a svuotamento in apposito locale dedicato e quando saranno depositati nell'edificio in oggetto potranno contenere solamente modeste quantità residue di prodotto .

### 4 DATI PROGETTUALI

I principali dati progettuali assunti sono i seguenti :

- Altezza dell'edificio : 10 m
- Altezza massima dei rifiuti : < 5 m
- Classe di pericolo : HHS3
- Fattore materiale : 1-2-3
- Categoria : II-III
- Configurazione del deposito : ST1-ST2
- Densità di scarica 12,5 l/min/mq
- Area operativa zona più estesa : 466 mq (comparto1)
- Portata massima richiesta : 5.825 l/min
- Area operativa erogatore : 9,5 mq
- Pressione di scarica :  $1,45+1 = 2,45$  bar
- Alimentazione idrica: da motopompe antincendio con riserva idrica

### 5 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE/COMPARTI

La suddivisione dell'impianto a diluvio in varie zone operative seguirà il criterio dei comparti destinati a varie attività di deposito e/o lavorazione che in linea di massima sarà la seguente :

- Zona baie e vasche comparto 1 ( 466 mq) destinata a deposito di materiale tritato
- Zona baie e vasche comparto 2 (428 mq) destinata a deposito di materiale tritato
- Zona deposito comparto 3 ( 83 mq) destinata a stoccaggio materiali da lavorare

- Zona deposito comparto 7 (118 mq) destinata a stoccaggio materiale da lavorare
- Zona deposito-triturazione comparto 8 (286 mq) destinata a deposito e triturazione

## 6 COMPONENTI DELL'IMPIANTO

L'impianto antincendio dovrà essere in grado di fornire una portata idraulica relativa alla zona operativa più ampia di valore non inferiore a :  $12,5 \times 466 = 5.825 \text{ l/minuto} = 349 \text{ mc/h}$  . La fornitura dell'acqua avverrà tramite n.2 motopompe collegate in parallelo dotate di motore a gasolio aventi le seguenti caratteristiche idrauliche :

- portata idraulica richiesta  $Q = 350 \text{ mc/h}$
- prevalenza manometrica  $H = 87 \text{ m}$
- riserva idrica  $349 \times 90/60 = 523 \text{ mc}$

### 6.1 GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO

A servizio dell'intero insediamento è prevista l'installazione di n.2 sistemi di pressurizzazione idrica alimentati da vasche di riserva idrica da adibire rispettivamente al funzionamento della rete antincendio con idranti e agli altri impianti antincendio sia a schiuma che a diluvio ad acqua .

Relativamente all'impianto antincendio a diluvio a servizio dell'edificio B sarà installato un gruppo di pressurizzazione antincendio a norme UNI 12845 aventi le seguenti caratteristiche :

- n.3 motopompe principali attivate da motore diesel aventi portata idraulica di 300 mc/h cadauna alla pressione di 8-9 bar, complete di kit aspirazione, serbatoio innesco da 500 litri, indicatore di flusso, quadro di allarme, pompa jochey, autoclavi, serbatoio gasolio (autonomia 6h) e accessori vari .
- Le motopompe avranno le medesime caratteristiche idrauliche, ma sono previste n.2 per il funzionamento contemporaneo in parallelo in modo da fornire complessivamente una portata idraulica di 600 mc/h, mentre la terza motopompa sarà utilizzata come motopompa di riserva in caso di emergenza .
- n.1 elettropompa pilota

Le motopompe saranno collocate in apposito locale tecnico da realizzare secondo le norme UNI 11292/2015 , saranno alimentate da serbatoio di riserva idrica avente capacità utile non inferiore a 1200 mc collocato in posizione interrata (dimensioni :  $42,5 \times 9 \times 3,15$ ) . In realtà la portata idraulica necessaria al funzionamento dell'impianto a schiuma in oggetto previsto per una durata di 90 minuti risulta pari a 523 mc . La maggiore quantità di riserva idrica viene comunque assunta per far fronte, nel caso, anche alla contemporanea necessità di spegnimento di uno dei comparti confinanti a quello assunto come riferimento maggiormente significativo .

Il locale tecnico destinato alle motopompe, avrà caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 120, sarà dotato di impianto antincendio e collocato lontano dall'edificio da proteggere .

Il locale dovrà essere protetto da impianto sprinkler non direttamente collegato all'impianto generale dato che la stazione di pressurizzazione è lontana dall'edificio protetto . Per questo motivo la protezione sprinkler del locale pompe sarà derivata a valle della valvola di non ritorno posta sulla tubazione di mandata della pompa mediante una valvola di intercettazione sussidiaria bloccata in posizione aperta, in abbinamento ad un flussostato conforme alla UNI EN 12259, per fornire un'indicazione visiva e acustica del funzionamento degli sprinkler . Il dispositivo di allarme sarà installato in luogo presidiato dal personale dell'azienda .

La protezione dal gelo del serbatoio potrà essere realizzata mediante resistenza elettrica, oppure mediante elettropompa di ricircolo dell'acqua attivata da termostato .

### 6.2 LOCALE TECNICO MOTOPOMPE

Sarà installato un modulo prefabbricato per esterno realizzato in pieno accordo alla norma UNI 11292 avente dimensioni adeguate per ospitare sia il gruppo di pressurizzazione idrica destinato al funzionamento della rete idrica antincendio dotata di idranti, che il gruppo pompe destinato al funzionamento degli impianti a diluvio e a schiuma .

Il locale sarà costituito da un modulo prefabbricato antincendio per esterno da collocare su basamento in calcestruzzo, dotato di :

- struttura in profilati di acciaio di adeguato spessore protetti con vernice intumescente in modo da realizzare una resistenza al fuoco di 60 minuti (R60) UNI EN 12845 10.3.1
- tamponamenti verticali ed orizzontali realizzati con pannello sandwich con isolamento interno in lana di roccia per uno spessore totale di 80 mm (reazione al fuoco secondo classe A2 s1 d0)
- tamponamenti orizzontali realizzano su tutti i lati del modulo dalle porte a battente che consentono l'apertura completa del locale e un agevole accesso ai sistemi antincendio contenuti all'interno, sia in fase di funzionamento dell'impianto che in caso di manutenzione.

Realizzato in pieno accordo alle norme:

- UNI EN 12845; UNI EN 11292; UNI EN 10779
- UNI EN 1090 - CLASSE DI ESECUZIONE EXC2 (\*)
- (\*) UNI EN 1090 -1 Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio – Parte 1 : requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali
- UNI EN 1090 -2 Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio – Parte 2 : requisiti tecnici per le strutture in acciaio

Secondo le norme UNI EN 1090:

- ogni struttura metallica realizzata in officina deve essere progettata da tecnico abilitato e realizzata da aziende che abbiano ottenuto – da un ente terzo certificato – l'abilitazione ad operare secondo UNI 1090.
- Nessuna opera di carpenteria (scale, box ecc....) può essere installata se non è dotata del marchio CE. Il marchio CE può essere ottenuto solo se la struttura è stata progettata e realizzata secondo UNI 1090, da aziende abilitate secondo la norma stessa.
- Manufatto marcato CE e rispondente sia in fase progettuale che esecutiva a tutti riferimenti normativi vigenti in materia .
- L'altezza minima interna utile sarà di 2,5 m
- Lo schema strutturale dovrà essere rispondente ai punti 4.2.1 e 5.2.2 della UNI 11292 riguardanti:
  - l'accesso al locale antincendio
  - il rispetto delle dimensioni minime
  - il rispetto degli spazi di lavoro intorno al gruppo di pressurizzazione
  - Inoltre l'assenza di scale e di ambienti confinati lo rende perfettamente

Il locale verrà posizionato su apposita struttura di supporto, realizzata a cura del cliente, sopra o accanto alla riserva idrica per uso antincendio e conterrà, tutti collegati collaudati e funzionanti:

- il gruppo di pressurizzazione a norma UNI EN 12845
- i componenti di completamento come richiesto dalle norme UNI EN 12845 e UNI 11292 (\*)

Il modulo conterrà l'adeguata componentistica di completamento come richiesto dalle norme UNI EN 12845 e UNI 11292 collegata e funzionante.

- Serbatoio motore Diesel (se presente) completo di bacino di raccolta di eventuali perdite. UNI 11292 7.2.
- Tubazione espulsione gas scarico di diametro adeguato, opportunamente coibentata e protetta contro il contatto accidentale mediante tessuto ceramico e/o calza ad alta temperatura (1500 mm). UNI 11292 6.5.
- Tubazione sfiato serbatoio gasolio di diametro adeguato.
- Estintore di classe 34A144BC e, ove previsto, estintore di classe 113BC.
- Protezione antincendio tramite sprinkler a bulbo con flusso stato UNI EN 12845 10.3.2 (con le eventuali esclusioni previste dalla UNI 10779).
- Termoconvettore elettrico con funzione antigelo potenza elettrica 1500 W, alimentazione volt 230 monofase, completo di termostato regolabile incorporato marcato CE.
- Illuminazione due lampade, un punto luce normale ed uno di emergenza, con interruttore posto ad inizio scala.
- Quadro elettrico ausiliario a norme CEI, con gruppo di continuità da 1500 VA per illuminazione e aspiratore aria calda, livello serbatoio, dotato di presa di corrente monofase UNI 11292 6.2.2.
- Aerazione tramite aspiratore assiale alimentato da gruppo di continuità dotato di batterie ausiliarie con 6 ore di autonomia come previsto dalla norma.
- Quadro gestione allarmi A e B alimentazione 220 V completo di batteria tampone caricabatteria ampiamente dimensionati e sirena con lampeggiante luminoso.

Dimensioni indicative da definire in sede di progettazione esecutiva



### 6.3 VALVOLE DI ATTIVAZIONE E CONTROLLO

Trattandosi di impianto idrico antincendio del tipo a diluvio a secco per esigenze climatiche dato che deve operare su aree coperte ma non delimitate da pareti perimetrali, il funzionamento dell'impianto prevede la presenza di più valvole ad attivazione elettrica che verranno collocate in apposito vano tecnico all'inizio delle linee di distribuzione .

Ciascuna valvola del tipo ad attuazione elettrica sarà costituita dai seguenti componenti principali :

- valvola di intercettazione manuale
- valvola di drenaggio NC
- valvola di allarme NA
- alimentazione valvola a diluvio
- valvola di ritegno
- orifizio diametro calibrato
- campana idraulica di allarme acustico
- pressostato di allarme
- manometri e pressostati vari
- valvola a solenoide
- comando manuale di emergenza
- quadro elettrico di controllo

### 6.4 TUBAZIONI ED ACCESSORI

Le tubazioni a servizio dell'impianto a diluvio, saranno realizzate in acciaio conformi alle norme UNI EN10224 , avranno percorsi in quota a circa 9-10 metri dal pavimento, diametro 5"-6" saranno ancorate direttamente alle capriate mediante idonei tiranti, saranno dotate di giunzioni in ghisa del tipo flessibile omologate, adatte per installazione in zona sismica .

Tutte le tubazioni saranno realizzate in acciaio zincato e dovranno essere opportunamente ancorate per garantirne la stabilità . Le tubazioni dovranno essere dotate di tutti i raccordi, le giunzioni e gli altri accessori necessari a completare il sistema distributivo dell'acqua . I giunti dovranno essere del tipo flessibile omologati con guarnizioni EPDM grado E , pressione max 21 bar, con caratteristiche antisismiche .

### 6.5 EROGATORI

Gli erogatori dovranno essere del tipo spray a diluvio 1/2"- con coefficiente K da stabilire in sede di progetto esecutivo, omologati CE, posizionati in modo da costituire un reticolo regolare con maglie quadrate/rettangolari di lato pari a circa 3 m .

## 7 RISERVA IDRICA

Gli impianti antincendio previsti a servizio dell'azienda TRS Ecologia potranno utilizzare l'acqua necessaria da una riserva idrica costituita da una vasca interrata realizzata in calcestruzzo armato di capacità pari a 1200 mc avente le seguenti dimensioni : 42,5x9x3,15 (h) secondo le caratteristiche e la posizione indicata negli elaborati grafici allegati . Il riempimento e l'eventuale ripristino di acqua avverrà tramite pozzo privato presente nell'azienda TRS Ecologia .

## 8 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Tutti i comparti protetti dall'impianto antincendio saranno dotati di un impianto di rivelazione d'incendio del tipo con rivelatori puntiformi a soffitto di tipo termovelocimetrico, oppure di fumo a seconda delle caratteristiche geometriche dei comparti . L'impianto dovrà essere in grado di segnalare in modo tempestivo l'imminente rischio di incendio attivando meccanismi di segnalazione sia di tipo acustico che di tipo visivo presso un locale di controllo presidiato h 24 dal personale addetto dell'azienda TRS Ecologia . L'impianto dovrà essere in grado di attivare direttamente le elettrovalvole poste all'inizio dei circuiti di erogazione dello schiumogeno, ma dovrà anche consentire un eventuale intervento manuale da un operatore situato nella sala di controllo .

Cadeo 23/09/2019

I Tecnici