

Regione Lombardia
Provincia di Pavia
Comuni di Corana

Progetto

**Progetto di un impianto per la
produzione di biometano alimentato con
prodotti e sottoprodotti di origine
agricola**

Localizzazione

Comune di Corana (PV)

Iter autorizzativo

Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)

Committenza

**SMARTGREEN32 S.R.L
Via Serio 16
20139 MILANO**

Professionisti

Geom. Fiore Claudio
(Professionista Antincendio PV03943G00185)
Cell. 3346728104 - email. tecnico@coralitalia.it

CORAL Srl -
P.Iva 08462480966 - Via Emilia 24 – 27100 Pavia (PV)

Titolo elaborato

**Relazione Tecnica Prevenzione Incendi
relativa alla realizzazione del sistema antincendio
a protezione del nuovo polo produttivo**

Scala

-

Dettagli
documento

Data	Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
12/24	00	FC	FC	AR

Elaborato

A_CRN_PAS_VVF_R01

NUOVO IMPIANTO BIOMETANO

Comune di CORANA (PV)

**RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA
ANTINCENDIO A PROTEZIONE DEL NUOVO POLO PRODUTTIVO**

IL TECNICO

Geom. Fiore Claudio

***Professionista Antincendio cod. PV03943G00185
cell. 334.6728104 - mail. tecnico@coralitalia.it***

1-INDICE GENERALE.

2 – INTRODUZIONE GENERALE

3 – STAZIONE DI POMPAGGIO

- 3.1 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- 3.2 – DESCRIZIONE DEL GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE
- 3.3 – CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI PRESSURIZZAZIONE
 - 3.3.1 – SPECIFICAZIONI PER IL GRUPPO MOTOPOMPA
 - 3.3.2 – SPECIFICAZIONI PER POMPA DI COMPENSO
- 3.4 – APPARECCHIATURE AUSILIARIE
- 3.5 – DIMENSIONAMENTO DEL GRUPPO DI POMPAGGIO
- 3.6 – VASCA DI ACCUMULO

4 – RETE IDRANTI

- 4.1 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- 4.2 – GENERALITA'
- 4.3 – COMPONENTI DELL'IMPIANTO
- 4.4 – DIMENSIONAMENTO DELLA RETE IDRANTI

5 – IMPIANTO A DILUVIO

- 5.1 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- 5.2 – PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA SPRINKLER
- 5.3 – DIMENSIONAMENTO E DESCRIZIONE SISTEMI SPRINKLER
- 5.4 – COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE

2-INTRODUZIONE GENERALE.

La presente relazione tecnica ha lo scopo di richiedere al Comando Provinciale VVF di PAVIA un N.O.F. per il capitolo S6 relativo alle protezioni fisse antincendio previste all'interno di attività soggetta al controllo VVF secondo il D.P.R. 151 del 2011.

L'attività oggetto della presente relazione è un nuovo impianto di produzione biometano che verrà realizzato nel Comune di CORANA (PV).

L'attività oggetto della presente relazione, si identifica come **att. 1 cat. C** secondo il DPR 151/2011 – Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in circolo superiori a 25Nmc/h (categoria **C** – tutti).

Il nuovo impianto sarà così localizzato:

Dati catastali:

- Comune di CORANA (PV)
- Foglio 17
- Particella 60

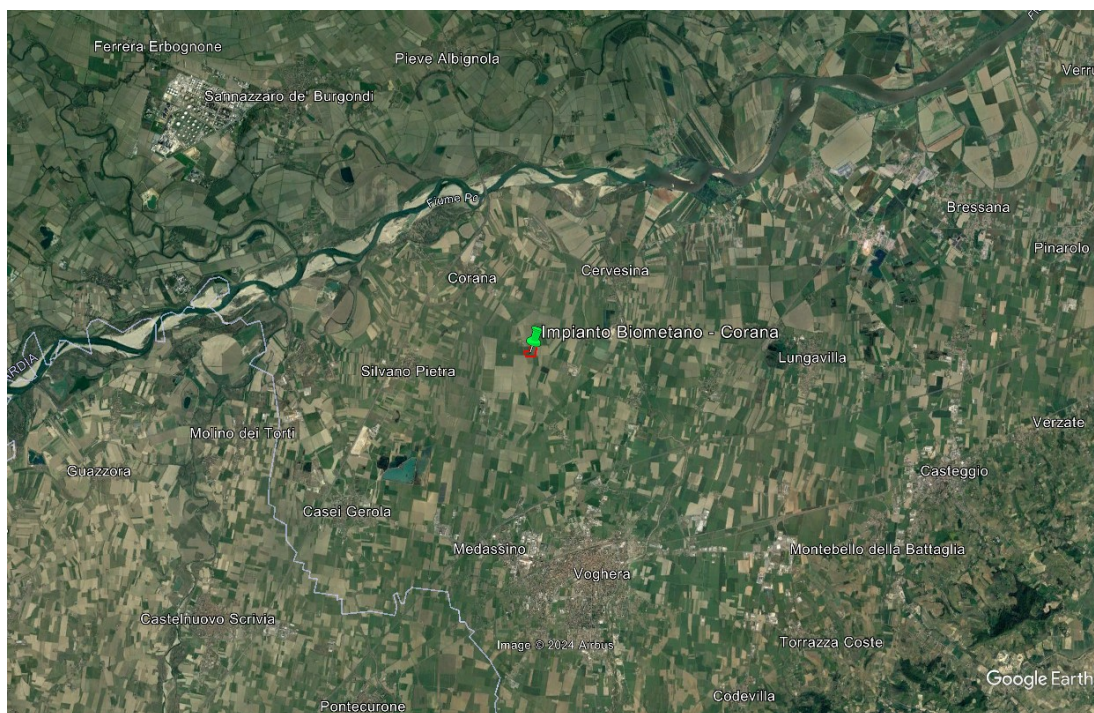
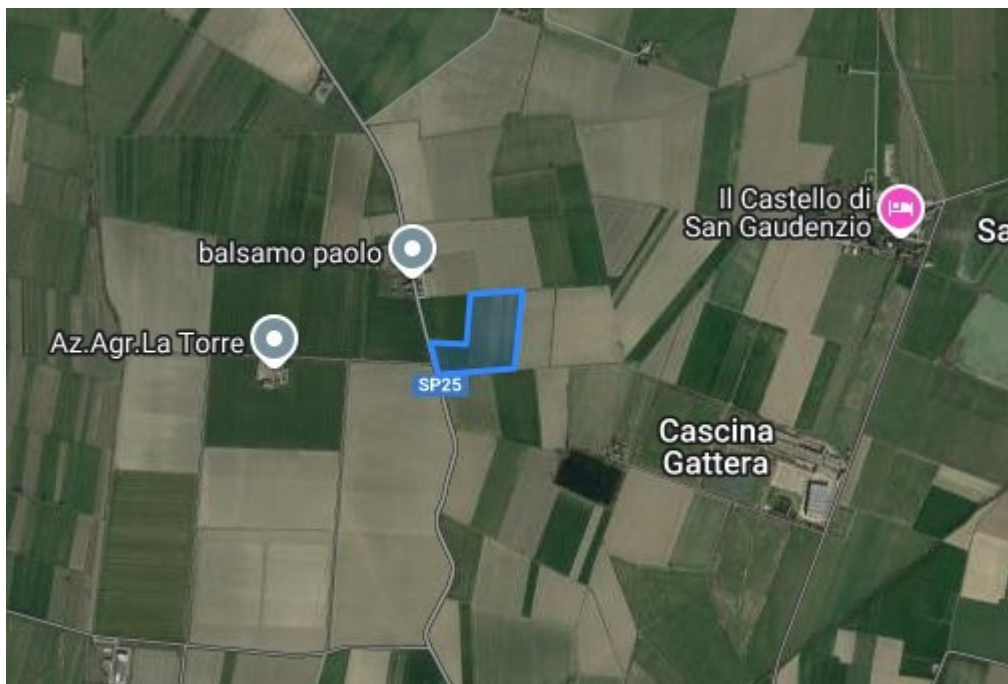


Figura 3.1 Localizzazione dell'impianto su Ortofoto (generale)



3.2 Localizzazione dell'impianto su ortofoto (dettaglio)

Il nuovo impianto di produzione biometano verrà adeguatamente protetto dal rischio incendio mediante la realizzazione di una rete idranti esterna estesa a tutta l'area, da una rete idranti interna installata per la protezione delle fosse di stoccaggio del materiale utilizzato per la produzione di biometano e da impianto fisso di estinzione a diluvio previsto per la protezione di carico dei carri bombolai.

Tutti i nuovi sistemi antincendio riceveranno alimentazione idrica da una stazione di pompaggio di tipo singolo superiore collegata a riserva idrica dimensionata per garantire la corretta alimentazione simultanea della rete idranti esterna e dell'impianto a diluvio posto a protezione dei carri bombolai.

L'autonomia dei sistemi antincendio sarà garantita per 60 minuti.

3 – STAZIONE DI POMPAGGIO.

La stazione di pompaggio è l'apparecchiatura che deve poter garantire in ogni tempo l'alimentazione dei sistemi antincendio installati, a tale scopo dovrà essere collegata ad una vasca di accumulo di capacità tale da garantire l'alimentazione dei sistemi per 60 minuti.

3.1 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO.

Le normative che in ITALIA attualmente regolamentano la progettazione ed installazione di un gruppo di pompaggio sono:

- **NORMA UNI EN-12845 – INSTALLAZIONI FISSE ANTINCENDIO – SISTEMI AUTOMATICI A SPRINKLER – PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**
- **NORMA UNI 11292 – LOCALI DESTINATI AD OSPITARE GRUPPI DI POMPAGGIO PER IMPIANTI ANTINCENDIO – CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E FUNZIONALI**

3.2 – DESCRIZIONE DEL GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE.

La stazione di pompaggio verrà posta in apposito locale dedicato fuori terra, come meglio identificato nella planimetria allegata alla presente relazione tecnica.

Poiché all'interno del locale verranno ubicate motopompe diesel la temperatura minima che dovrà essere garantita in qualsiasi condizione climatica non dovrà essere inferiore ai 10° C.

Sempre per quanto concerne il locale esso dovrà essere dotato, oltre che di illuminazione normale, anche di illuminazione di emergenza che consenta anche in caso di mancanza di corrente la visibilità all'interno del locale.

All'interno del locale saranno ubicate le unità di pressurizzazione così suddivise:

- **N°. 1 MOTOPOMPA AD ASSE ORIZZONTALE** principale realizzata in conformità alla norma UNI EN-12845 che presenti caratteristiche di portata e pressione tali da garantire il corretto funzionamento dell'impianto fisso di estinzione a diluvio e della rete idranti esterna.
- **N°. 1 MOTOPOMPA AD ASSE ORIZZONTALE** principale di riserva realizzata in conformità alla norma UNI EN-12845 che presenti caratteristiche di portata e pressione tali da garantire il corretto funzionamento dell'impianto fisso di estinzione a diluvio e della rete idranti esterna.
- **N°. 1 ELETTROPOMPA** di compenso necessaria a garantire eventuali piccoli reintegri d'acqua nella rete antincendio in caso di piccole perdite.

Il fine ultimo della pompa di compenso è quella di riuscire a mantenere sempre in pressione costante la rete degli idranti e dei sistemi fissi di estinzione dell'incendio.

3.3 – CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI PRESSURIZZAZIONE.

Come precedentemente definito il gruppo di pressurizzazione sarà costituito da una motopompa principale, da una motopompa principale di riserva e da una pompa di compenso.

La caratteristica fondamentale del sistema di pressurizzazione è che l'elettropompa di compenso avrà avvio ed arresto di marcia in automatico mentre le pompe principali avranno avvio in automatico ed arresto solo manuale.

Le pompe saranno installate sottobattente.

La condotta di mandata di ciascuna pompa dovrà essere direttamente collegata al collettore di alimentazione degli impianti antincendio e corredata con i seguenti apparecchi:

- un manometro tra la bocca di mandata della pompa e la valvola di non ritorno.
- Una valvola di non ritorno, montata il più possibile vicino alla pompa, con a monte il relativo rubinetto di prova.
- Un tubo di prova con relativi valvola di prova e misuratore di portata con scarico a vista.
- Il collegamento al dispositivo di avviamento automatico della pompa.
- Una valvola di intercettazione del tipo a saracinesca con vite uscente.

Come già in precedenza definito le pompe principali devono essere avviate automaticamente e devono poter funzionare in continuo finché non vengono arrestate manualmente.

Il dispositivo per l'avviamento automatico di ciascuna pompa è costituito da un pressostato tarato in maniera tale da avviarla quando la pressione a valle si riduce ad un valore compreso tra il 75-80% di quella prodotta dalla pompa stessa funzionante a mandata chiusa.

Dovrà inoltre essere installato un dispositivo per l'attivazione manuale di ciascuna delle pompe.

Ogni caduta di pressione che comporti l'intervento delle pompe principali dovrà contemporaneamente attivare un segnale di allarme acustico e visivo di pompa in moto che dovrebbe essere remotato in locale sempre presidiato.

3.3.1 – SPECIFICAZIONI PER IL GRUPPO MOTOPOMPA.

Il motore diesel deve essere in grado di erogare come minimo in modo continuo (12 h.) la potenza richiesta dalla pompa a qualsiasi portata almeno fino al 140% della portata di targa.

Il motore diesel deve presentare le seguenti caratteristiche:

- Iniezione meccanica diretta, avviabile automaticamente senza preriscaldamento ad una temperatura ambiente pari a -7°C . e capace di raggiungere il pieno carico entro 15 secondi dal ricevimento del segnale di avviamento.
- Ad aspirazione naturale o sovralimentato.
- Capace di funzionare a pieno carico ininterrottamente all'altitudine di installazione per almeno 6 h.

- Dotato di regolatore di velocità atto a mantenere il numero dei giri entro il $\pm 5\%$ del valore prefissato sotto qualsiasi carico fino a quello massimo previsto.
- Costruito in modo che qualsiasi apparecchiatura a manovra manuale installata su di esso, che possa impedirne l'avviamento, ritorni automaticamente in posizione normale.
- Dotato di contagiri e contatore.

Il motore diesel sarà dotato di raffreddamento ad acqua con scambiatore di calore.

Il sistema di raffreddamento ad acqua dovrà essere realizzato in conformità a quanto prescritto dal costruttore del motore stesso.

L'acqua per il raffreddamento verrà prelevata direttamente dalla condotta di mandata della pompa e scaricata nuovamente nella vasca di accumulo in un punto sufficientemente lontano dalle aspirazioni delle pompe.

I gas di scappamento del motore diesel devono essere scaricati all'esterno del locale pompe mediante condotta munita di adeguato silenziatore, con contropressione allo scarico non maggiore del valore specificato dal costruttore del motore.

Tutte le tubazioni della condotta di scarico poste in zona accessibile dovranno essere correttamente coibentate allo scopo di evitare ustioni del personale che dovesse agire sulle stesse.

Nel caso in cui lo scappamento fosse installato sulla parte superiore del motore dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedire la ricaduta di condense nel motore stesso.

L'avviamento automatico del motore, in seguito a caduta di pressione a valle, deve avvenire mediante motore elettrico ausiliario oppure ad aria compressa.

Il motore elettrico ausiliario deve essere alimentato da almeno due batterie di accumulatori indipendenti, ciascuna delle quali di capacità tale da permettere, senza ricarica, 10 avviamenti consecutivi.

Le batterie devono essere di alta qualità del tipo per servizio pesante.

Ciascuna batteria deve essere mantenuta carica da un apparecchio indipendente automatico di ricarica a doppia funzione: ricarica in tampone e rapida.

L'avviamento manuale del motore potrà essere effettuato agendo sull'interruttore posizionato sul quadro di avviamento.

Il motore diesel sarà inoltre dotato di proprio serbatoio del carburante conforme alle specifiche di seguito riportate:

- Il carburante deve essere del tipo specificato dal costruttore.
- Il serbatoio del carburante deve essere in acciaio saldato, essere installato al di sopra della pompa di iniezione in modo da consentirne l'alimentazione a gravità ed avere una capacità

sufficiente al funzionamento ininterrotto del motore a pieno carico per un tempo non minore a quello previsto per i singoli impianti alimentati dalla motopompa.

Il quadro di comando e controllo della motopompa deve comprendere, oltre alla normale strumentazione necessaria, un selettore a tre posizioni (automatico-manuale-aperto) con chiavetta di manovra estraibile esclusivamente nella posizione automatico, nonché un sistema di controllo che segnali ogni difetto di avviamento.

Le caratteristiche costruttive del quadro devono rispondere a quanto specificato nelle CEI 17-13 e CEI 64-8.

Poiché all'interno del locale pompe verranno posizionati due motori diesel (l'unità termica dissipa un elevato valore in termini di calorie) si ricorda che la temperatura massima dovrà essere mantenuta entro i 40° C., a tale scopo oltre alla realizzazione delle griglie di aerazione verrà posizionata una unità per il ricambio dell'aria.

3.3.2 – SPECIFICAZIONI PER POMPA DI COMPENSO.

La pompa di compenso deve essere installata in parallelo a quelle principali.

La pompa di compensazione sarà dotata di un dispositivo di comando automatico indipendente da quello delle pompe principali in grado di farla intervenire per prima.

Importante considerazione è quella che l'eventuale oscillazione di pressione nelle reti degli impianti antincendio (idranti o diluvio) all'arresto della pompa di compensazione non dovrà provocare l'avviamento di una delle pompe principali.

3.4 – APPARECCHIATURE AUSILIARIE.

Per la costruzione di un sistema di pompaggio corretto occorrono oltre alle pompe principali e alla pompa di compenso una serie di ulteriori apparecchiature e componenti che completano la stazione di pompaggio.

- VALVOLE DI INTERCETTAZIONE:

Le valvole di intercettazione che saranno del tipo a saracinesca dovranno essere conformi alle norme UNI 7125 con pressione nominale di esercizio pari ad almeno PN 16 e devono essere costruite in modo che sia possibile individuare con immediatezza se sono aperte o chiuse, per tale ragione su di esse dovrà essere chiaramente indicato il senso di chiusura.

- VALVOLE DI NON RITORNO:

Le valvole di non ritorno sia orizzontali che verticali devono essere esclusivamente del tipo a pressione differenziale, costruite in ghisa, in bronzo o in acciaio con sedi tenuta in metallo o in metallo e gomma, quelle di piccolo diametro sino al Dn 65 saranno filettate, quelle di dimensioni maggiori saranno flangiate UNI 2223.

Le valvole di non ritorno dovranno avere pressione nominale pari a PN 16 e sul corpo valvola dovrà essere chiaramente indicato con una freccia il senso del flusso.

Per quanto concerne le valvole di intercettazione il bloccaggio nella posizione di servizio corretta potrà essere realizzato con cinghie a piombino o con catene dotate di lucchetto che consentano l'immediata individuazione del loro stato.

- MISURATORE DI PORTATA:

Si tratta dell'apparecchiatura attraverso la quale è possibile verificare che la pompa installata garantisca le prestazioni indicate sulla sua targa di riferimento.

Attraverso questo componente è infatti possibile individuare il valore di portata prodotto dalla pompa durante il suo funzionamento a pieno carico.

Il misuratore di portata deve essere del tipo idoneo rispetto a quanto prescritto nelle norme UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555 con tolleranza $+ o - 5\%$.

Il misuratore di portata effettuerà una sorta di ricircolo rimandando l'acqua una volta transitata all'interno della vasca di accumulo.

Il misuratore di portata sarà dotato di proprie valvole di intercettazione che potranno essere valvole a farfalla, purchè rispondenti ai requisiti imposti dalla norma UNI 6884 o saracinesche, purchè rispondenti alle norme UNI 7125.

- TUBAZIONI:

Le tubazioni installate dovranno essere come minimo PN 16.

Nei tratti fuori terra le tubazioni saranno conformi alla norma UNI 10255 o UNI 10216/1 a seconda dei diametri.

3.5 – DIMENSIONAMENTO GRUPPO DI POMPAGGIO.

Il gruppo di pressurizzazione come detto dovrà essere in grado di garantire l'alimentazione simultanea della rete idranti esterna e dell'impianto fisso di estinzione a diluvio a protezione dell'area dei carri bombolai.

La portata della rete idranti esterna risulterà pari a 1.200 lt/min.

La portata dell'impianto fisso di estinzione manuale a diluvio per la protezione dei carri bombolai risulterà pari a:

$$10 \text{ lt/min/mq.} \times 205 \text{ mq.} = 2.050 \text{ lt./min.}$$

La portata complessiva del gruppo di pressurizzazione risulterà pertanto pari a:

- MOTOPOMPA PRINCIPALE:

Portata: 201 mc/h.

Prevalenza: 8 Bar

- MOTOPOMPA PRINCIPALE DI RISERVA:

Portata: 201 mc/h.

Prevalenza: 8 Bar

- ELETTROPOMPA DI COMPENSO:

Portata: 3 mc/h.

Prevalenza: 9 bar

3.6 – VASCA DI ACCUMULO ACQUA.

Come già accennato la stazione di pompaggio sarà collegata ad una vasca di accumulo fuori terra in grado di garantire la corretta alimentazione del sistema fisso di estinzione a diluvio e della rete idranti esterna per i minuti prescritti dalle vigenti normative. L'autonomia dovrà essere garantita per almeno 60 minuti.

La vasca di accumulo avrà quindi capacità utile pari a 205 mc.

La vasca dovrà essere dotata di tronchetto per il troppo pieno, e di idoneo sfiato.

Dalla stazione di pompaggio dovrà ritornare in vasca la tubazione del misuratore di portata allo scopo di evitare inutili sprechi d'acqua.

Dall'acquedotto comunale dovrà essere portata una linea di alimentazione alla vasca di accumulo che ne consenta il riempimento entro le 36 ore.

4 – RETE IDRANTI.

4.1 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO.

La normativa che in ITALIA attualmente regola la progettazione ed installazione di una rete idranti è:

- **NORMA UNI 10779 Rev. Marzo 2021 – IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI – RETI IDRANTI.**

4.2 – GENERALITA’.

La finalità della realizzazione della rete idranti è quella di fornire acqua, in quantità adeguata, per combattere, tramite gli idranti ad essa collegati, l’incendio di maggiore entità ragionevolmente prevedibile nell’area protetta.

La protezione di un fabbricato con rete idranti si intende tale quando ogni punto del fabbricato protetto è raggiunto dal getto di almeno uno degli idranti installati.

La rete idranti sarà costituita dai seguenti componenti principali:

- Rete di tubazione fissa mantenuta permanentemente in pressione tramite il collegamento alla stazione di pompaggio.
- Attacco di mandata per autopompa dei Vigili del Fuoco.
- Valvole di intercettazione del tipo a farfalla posizionate sulla rete allo scopo di poter sezionare l’anello complessivo in due semi anelli. Tale operazione consentirà di mettere fuori servizio mezzo anello in caso di manutenzione mantenendo comunque sempre operativa l’altra metà dell’anello stesso.
- Idranti a colonna DN 80 x 2 UNI 70.
- Idranti sottosuolo DN 80 x UNI 70
- Idranti interni a parete UNI 45.

4.3 – COMPONENTI DELL’IMPIANTO.

I componenti che costituiscono la rete idranti devono essere costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione vigente ed a quanto specificato nella norma UNI 10779 Rev. Marzo 2021.

La pressione nominale dei componenti installati non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore a 1,2 Mpa.

- TUBAZIONI:

Per i tratti fuori terra verranno utilizzate delle tubazioni metalliche conformi alle norme UNI 10255 serie media e UNI 10217-1 a seconda dei diametri installati.

Le tubazioni metalliche saranno aeree.

Tutta la tubazione aerea sarà realizzata con tubazioni e raccorderia verniciata rossa RAL3000.

La rete idranti esterna sarà realizzata con tubazione in polietilene alta densità PE 100 SIGMA 80 PN 16.

L'accoppiamento tra la tubazione in polietilene alta densità e la tubazione in acciaio verrà realizzato tramite opportune cartelle flangiate.

L'installazione della rete delle tubazioni dovrà essere realizzata tenendo conto di poter intervenire sulla stessa in caso di manutenzione provocando il minor disagio possibile.

Tutte le tubazioni installate dovranno poter essere svuotate e a tale scopo nei punti più bassi sarà opportuno installare dei tappi per il drenaggio.

- VALVOLE DI INTERCETTAZIONE:

Le valvole di intercettazione devono essere del tipo indicante il loro stato di apertura o chiusura.

Dovranno risultare conformi alla UNI 6884 ed in grado di sopportare una pressione nominale pari a 16 bar.

- IDRANTI A MURO:

Gli idranti a muro devono essere conformi alle UNI EN 671-2

Saranno ubicati in posizione strategica al fine di garantire la copertura ottimale dell'intero fabbricato industriale.

Per quanto possibile saranno posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza allo scopo di facilitare il loro utilizzo in caso di emergenza.

Ciascun idrante sarà completo di rubinetto da 1 1/2" x UNI 45, di manichetta realizzata con tubazione flessibile conforme alla norma UNI 9487 di lunghezza pari a 20 mt. e una lancia a triplo effetto UNI 45.

I raccordi e gli attacchi delle bocche idranti UNI 45 dovranno risultare conformi alle norme UNI 804, UNI 805, UNI 807, UNI 808, UNI 810, UNI 811, UNI 7421 e UNI 8478 con guarnizioni conformi alla norma UNI 813 e chiavi di manovra conformi alla norma UNI 814.

Tutte le legature dovranno essere conformi alla norma UNI 7422.

- ATTACCHI MOTOPOMPA:

L'attacco di mandata per autopompa è un dispositivo collegato alla rete idranti, in prossimità dell'uscita di alimentazione dalla stazione di pompaggio, per mezzo del quale le autorità competenti (Vigili del Fuoco) possono immettere acqua in condizioni di emergenza.

L'attacco motopompa dovrà essere dotato di opportuna cartellonistica che né identifichi il riferimento.

- IDRANTI SOPRASUOLO:

Gli idranti sopra suolo saranno del tipo DN 80 x 2 UNI 70 verranno posizionati ad una distanza massima tra loro non superiore a 60 mt. e ciascun idrante sarà dotato di cassetta di corredo contenente manichetta UNI 70, lancia a triplo effetto UNI 70 e la chiave di manovra per l'utilizzo dell'idrante stesso.

- IDRANTI SOTTOSUOLO:

Gli idranti sotto suolo saranno del tipo DN 80 x UNI 70 verranno posizionati ad una distanza massima tra loro non superiore a 60 mt. e ciascun idrante sarà dotato di cassetta di corredo contenente collo di cigno UNI 70, manichetta UNI 70, lancia a triplo effetto UNI 70 e la chiave di manovra per l'utilizzo dell'idrante stesso.

Tutto il materiale pompieristico della rete idranti dovrà essere dotato di opportuna cartellonistica di riconoscimento.

4.4 – DIMENSIONAMENTO DELLA RETE IDRANTI.

La natura del materiale combustibile presente, il carico di incendio del compartimento, l'estensione delle aree da proteggere, la probabile velocità di propagazione e di sviluppo dell'incendio, il tipo e capacità dell'alimentazione disponibile, l'eventuale presenza e consistenza di una propria organizzazione addestrata per affrontare l'emergenza incendio sono fattori di cui occorre tener conto nella progettazione di una rete idranti.

Secondo la norma UNI 10779 Rev. Marzo 2021 le aree protette possono essere divise in tre distinte categorie: AREE DI LIVELLO 1, AREE DI LIVELLO 2 e AREE DI LIVELLO 3.

Il livello di rischio a cui può essere assoggettato il fabbricato commerciale oggetto della presente relazione è:

- AREA DI LIVELLO 2

Le aree di livello 2 sono quelle aree nelle quali vi è una presenza non trascurabile di materiali combustibili e che presentano un moderato pericolo 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.

In base a questo dimensionamento la norma UNI 10779 Rev. Marzo 2021 impone l'installazione di una rete idranti esterna con idranti a colonna (o sottosuolo) UNI 70 e una rete idranti interna con bocche idranti UNI 45.

Per protezione esterna si intende la protezione contro l'incendio che si ottiene mediante idranti a colonna soprassuolo con la relativa attrezzatura di corredo installati in modo da consentire la lotta contro l'incendio quando le dimensioni e caratteristiche dell'incendio stesso non consentono di operare da vicino, ma richiedono un intervento a distanza e un'azione essenzialmente di contenimento; la protezione esterna è destinata ad essere utilizzata da personale specializzato.

Gli idranti soprassuolo simultaneamente operativi per questo tipo di rischio sono 4 installati nella posizione idraulicamente più sfavorevole rispetto al punto di alimentazione.

La portata complessiva della rete idranti esterna, considerando che la portata di ciascun idrante a colonna UNI 70 deve essere pari a 300 lt/min. con pressione residua non inferiore a 3 Bar, risulterà pari a :

$$300 \text{ lt/min.} \times 4 \text{ idranti} = 1.200 \text{ lt/min.}$$

Per protezione interna si intende la protezione contro l'incendio che si ottiene mediante idranti a muro UNI 45, installati in modo da consentire il primo intervento sull'incendio da distanza ravvicinata e soprattutto tali da poter essere utilizzati dalle persone che operano all'interno dell'attività.

Ciascuna bocca idrante UNI 45 dovrà essere in grado di garantire una portata pari a 120 lt/min. con una pressione residua non inferiore a 2 Bar. E si dovranno considerare funzionanti almeno 3 idranti UNI 45.

La portata complessiva della rete idranti interna risulterà dunque pari a:

$$120 \text{ lt/min} \times 3 \text{ idranti} = 360 \text{ lt/min. (portata nominale).}$$

Vale la pena ricordare che la norma UNI 10779 Rev. Marzo 2021 non prevede la contemporaneità di intervento della rete idranti esterna e interna.

5 – IMPIANTI A DILUVIO.

5.1 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO.

La normativa che in ITALIA attualmente regola la progettazione ed installazione di un sistema a diluvio è:

- **UNI CEN/TS 14816 – INSTALLAZIONI FISSE ANTINCENDIO – SISTEMI SPRAY AD ACQUA – PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**

5.2 – PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA SPRINKLER.

L'impianto a diluvio manuale verrà installato per la protezione dell'area di carico dei carri bombolai.

Il sistema a diluvio è un impianto fisso di estinzione incendi.

L'impianto a diluvio ha lo scopo di estinguere un incendio o quantomeno di contenerlo entro una superficie limitata (superficie protetta dal sistema).

Il sistema a diluvio farà capo ad una valvola di allarme e controllo a diluvio con attuazione elettrico/manuale.

L'impianto a diluvio sarà collegato a dei pulsanti manuali che ne garantiranno l'attivazione

Il principio di funzionamento è il seguente:

in caso di incendio l'operatore che sta svolgendo le attività di carico potrà intervenire sui pulsanti manuali di attivazione, il segnale in arrivo dal pulsante verrà scambiato su una unità di spegnimento certificata UNI 12094-1 che invierà il segnale all'elettrovalvola posta sulla valvola di allarme a diluvio consentendone l'apertura.

A questo punto l'acqua verrà scaricata sulla superficie protetta attraverso degli ugelli spray aperti.

5.3 – DIMENSIONAMENTO IMPIANTI A DILUVIO.

Il sistema a diluvio a protezione dell'area di carico dei carri bombolai verrà dimensionato in accordo alla norma UNI CEN/TS 14816

- **AREA OPERATIVA: 205 mq.**

- **DENSITA' DI SCARICA: 10 lt/min./mq.**
- **TIPO DI UGELLO : APERTO CONO PIENO MEDIA VELOCITA'**
- **COEFFICIENTE METRICO UGELLO: 83.6**
- **PORTATA NOMINALE COMPLESSIVA SPRINKLER : $205 \times 10 = 2.050$ lt/min.**
- **MASSIMA AREA PROTETTA DA UNO SPRINKLER : 9 mq.**
- **MASSIMA DISTANZA TRA GLI SPRINKLER : 3,7 mt.**
- **MINIMA DISTANZA TRA GLI SPRINKLER : 2 mt.**
- **ATTACCO DELL'UGELLO : ½"**
- **TIPO DI UGELLO : APERTO CONO PIENO MEDIA VELOCITA'**

L'impianto come meglio identificato sull'elaborato grafico allegato alla presente relazione tecnica sarà realizzato con distribuzione del tipo a pettine, saranno presenti due collettori principali da 3" (uno per ogni area di carico)

6.0 – CONCLUSIONI

Con la presente relazione tecnica riportante i parametri di dimensionamento dei sistemi antincendio previsti e l'annesso elaborato grafico si richiede allo Spett. Comando Provinciale VVF di Pavia il N.O.F (Nulla Osta di Fattibilità) relativo al solo capitolo S6 riguardante i sistemi fissi di estinzione degli incendi in attività soggette al controllo come da d.P.R. 151 01/Agosto/2011.