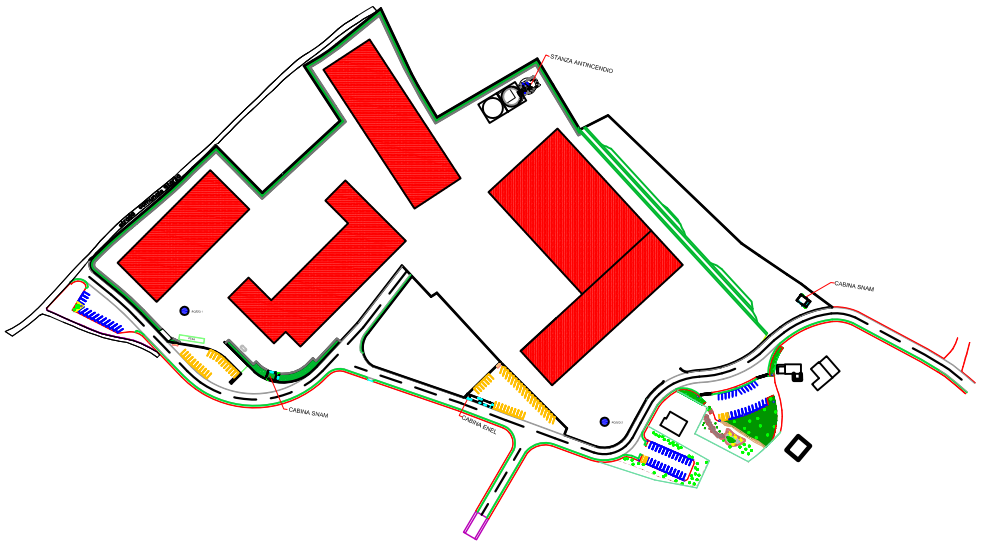
ING. BRUNO CONSOLATO Via Municipio, 113 - Montoro (AV)

COMUNE DI MONTORO

Provincia di Avellino

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN COMPLESSO INDUSTRIALE NELL'AREA P.I.P. IN LOCALITA' TORCHIATI - CHIUSA 3° LOTTO STRALCIO



Approvazione

Tavola	R 10
Scala	Varie
Data	Dicembre 2015

RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI

IL COMMITTENTE
CARTIERA CONFALONE S.p.A.

IL TECNICO
Ing. BRUNO CONSOLATO

SOMMARIO

1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO 3

2 INTRODUZIONE 5

3 PROCESSO PRODUTTIVO 5

3.1 CAPACITÀ PRODUTTIVA DELL'IMPIANTO 5
3.2 MATERIE PRIME (MP) 5
3.3 PREPARAZIONE IMPASTO (IMP) 6
3.4 MACCHINA CONTINUA (MC) 6
3.5 RIBOBINATRICE (RIB) 7
3.6 MAGAZZINO PRODOTTI FINITI (MAG) 7

4 ACCESSIBILITA' 8

5 CARTIERA 9

5.1 STRUTTURE DEI LOCALI 9
5.2 VIE DI ESODO. 9
5.3 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE DI INCENDIO 10
5.4 IMPIANTO ELETTRICO. 11
5.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA. 11
5.6 MEZZI ANTINCENDIO E CARTELLONISTICA. 11
5.7 CARTELLONISTICA 12

6 DEPOSITO CELLULOSA 13

6.1 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE DI INCENDIO 13
6.2 IMPIANTO ELETTRICO. 13
6.3 MEZZI ANTINCENDIO E CARTELLONISTICA. 14
6.4 CARTELLONISTICA 14

7 MAGAZZINO BOBINE 15

7.1 STRUTTURE DEI LOCALI 16
7.2 VIE DI ESODO. 16
7.3 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE DI INCENDIO 17
7.4 IMPIANTO ELETTRICO. 18
7.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA. 18
7.6 MEZZI ANTINCENDIO E CARTELLONISTICA. 18
7.7 CARTELLONISTICA 19

8 CORPO D-B: BAIE DI CARICO 20

8.1 STRUTTURE DEI LOCALI 20
8.2 VIE DI ESODO. 21
8.3 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE DI INCENDIO 22
8.4 IMPIANTO ELETTRICO. 22
8.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA. 22
8.6 MEZZI ANTINCENDIO E CARTELLONISTICA. 23
8.7 CARTELLONISTICA 24

9 PALAZZINA UFFICI 25

9.1 STRUTTURE DEI LOCALI 25

9.2 VIE DI ESODO. 26
9.3 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE DI INCENDIO. 27
9.4 IMPIANTO ELETTRICO. 27
9.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA. 27
9.6 MEZZI ANTINCENDIO E CARTELLONISTICA. 28
9.7 CARTELLONISTICA 29

10 IMPIANTO TERMICO E ADDUZIONE GAS METANO 30

10.1 IMPIANTI DECOMPRESSIONE METANO 31
10.2 IMPIANTO GAS 31
10.3 BRUCIATORI 33
10.4 LOCALE FOCOLARI. 33
10.5 DISPOSITIVI ACCESSORI ED IMPIANTO ELETTRICO 34
10.6 MEZZI DI ESTINZIONE INCENDI. 35
10.7 CARTELLONISTICA 35

11 UNITA' DI COGENERAZIONE 36

11.1 ALIMENTAZIONE MOTORE. 36
11.2 OLIO DI LUBRIFICAZIONE 37
11.3 LOCALE DI INSTALLAZIONE 38
11.4 AERAZIONE E SCARICO FUMI. 39
11.5 PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI 41
11.6 DISPOSITIVI DI SICUREZZA 41
11.7 IMPIANTO ELETTRICO 43
11.8 MEZZI DI ESTINZIONE INCENDI. 43
11.9 CARTELLONISTICA 44

12 CABINA ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE 45

12.1 STRUTTURE DEI LOCALI 45
12.2 IMPIANTO ELETTRICO. 45
12.3 MEZZI ANTINCENDIO 46
12.4 CARTELLONISTICA 46

13 IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE AD IDRANTI. 47

13.1 IDRANTI 48
13.2 ATTACCO MOTOPOMPA VVF 48
13.3 TUBAZIONI. 49
13.4 LOCALE POMPE. 49
13.5 GRUPPO DI POMPAGGIO 50
13.6 VASCA DI ACCUMULO. 52
13.7 COLLAUDO IMPIANTO. 52
13.8 ESERCIZIO DELL'IMPIANTO. 53

14 PROGETTAZIONE IMPIANTO FISSO DI SPEGNIMENTO A PIOGGIA (SPRINKLERS) A PROTEZIONE DEI DEPOSITI DI MATERIALE COMBUSTIBILE. ... 53

14.1 TUBAZIONI. 54
14.2 LOCALE POMPE. 54
14.3 GRUPPO DI POMPAGGIO 55
14.4 VASCA DI ACCUMULO. 57
14.5 COLLAUDO IMPIANTO. 58
14.6 ESERCIZIO DELL'IMPIANTO. 58

15 NOTE E CHIARIMENTI 59

1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

D.P.R. 1° agosto 2011 , n. 151	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi
D.M. 7 agosto 2012	Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell' art.2, comma 7, del D.P.R. 1° agosto 2011 , n. 151
D.M. 16 aprile 2008	Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densita' non superiore a 0,8.
D.M. 17 aprile 2008	Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densita' non superiore a 0,8.
D.M. 10 Marzo 1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
D.M. 9 Marzo 2007	Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attivita' soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

D.M. 16 Febbraio 2007	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione**..**
UNI 10779	Norme per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti estinzione incendi.
UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio
Norme CEI	Norme di sicurezza per impianti elettrici
Decreto 22 gennaio 2008 - , n. 37	Regolamento per la sicurezza degli impianti.
D.Lgs 9 Aprile 2008, n.81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123,in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Decreto Ministeriale 12 aprile 1996	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degliimpianti termici alimentati da combustibili gassosi.
Norme UNI CIG 8827	Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa tra 0.04 e 5 bar progettazione costruzione e collaudo.

2 INTRODUZIONE

La presente costituisce assieme agli elaborati allegati la documentazione relativa alla progettazione dei dispositivi di protezione e prevenzione antincendio per il nuovo complesso industriale Cartiera Confalone.

Il nuovo progetto di insediamento produttivo, oltre all'attività di cartiera, prevede la realizzazione di 2 ulteriori opifici ed una tettoia per il deposito della cellulosa. Gli opifici saranno destinati al deposito del semilavorato prodotto dalla cartiera (bobine di carta) e al carico-scarico del prodotto finito derivante dalla cartotecnica del vicino insediamento produttivo esistente, sempre della stessa proprietà.Le operazioni di carico e scarico saranno condotte tramite baie di carico.

La tettoia, invece, sarà adibita allo stoccaggio della cellulosa, quale materia prima della cartiera.

Dopo la descrizione del processo produttivo procederemo con una rassegna di tutti gli edifici facenti parte del suddetto complesso industriale di Montoro, al fine di esaminarne i dispositivi progettuali di protezione e prevenzione scelti al fine di limitare il rischio di incendio,

3 PROCESSO PRODUTTIVO

Di seguito viene illustrato il ciclo di processo dell'attività produttiva di cartiera, da realizzare nel Comune di Montoro.

3.1 Capacità produttiva dell'impianto

Si prevede che la capacità produttiva dell'impianto sia pari a 90 t/giorno di prodotto finito.

3.2 Materie Prime (MP)

Le materie prime utilizzate per la produzione della carta "tissue" saranno principalmente rappresentate da fogli di cellulosa pura confezionati in balle. Le tipologie di cellulosa utilizzate possaranno essere di due tipi: cellulosa a fibra lunga e cellulosa a fibra corta. Oltre alla cellulosa pura vengono utilizzati, sebbene in percentuale minore, altri prodotti identificati con il nome commerciale di plate e cupstock (rifili di piatti e bicchieri di carta) ed il rifilo, identificato come sottoprodotto, della cartotecnica di Montoro.

La cellulosa, il plate ed il cupstock vengono approvvigionati principalmente dall' America ed in percentuale minore dall'Europa.

In base alla tipologia ed alle caratteristiche meccaniche desiderate per il prodotto finito, le varie tipologie di materie prime vengono miscelate in maniera controllata per realizzare una vera e propria ricetta specifica per il prodotto da realizzare. Al fine di migliorare la resistenza meccanica di alcune tipologie di carta, all'impasto possaranno essere aggiunti prodotti chimici opportunamente dosati nelle varie fasi del ciclo di processo.

3.3 Preparazione Impasto (IMP)

Il processo operativo inizia con la movimentazione, dalle aree di stoccaggio, delle balle di cellulosa pura e dei prodotti affini mediante appositi carrelli elevatori.

Le balle vengono posizionate su di un apposito nastro trasportatore, che le riversa in batch nella vasca dello spappolatore (Pulper), dove confluirà una certa quantità d'acqua, che in combinazione con l'azione meccanica di una girante, realizza la trasformazione della materia prima in pasta di carta. La pasta di carta, ovvero l'impasto, viene prima pompato in una tina di stoccaggio e poi inviato alle unità di raffinazione che provvederanno a conferirgli le caratteristiche adatte per l'ingresso in macchina continua.

3.4 Macchina Continua (MC)

In tale fase avviene la trasformazione dell'impasto, proveniente tramite sistema di pompaggio dal reparto "preparazione impasto", in un foglio continuo di carta disidratata ed essiccata.

L'impasto viene distribuito uniformemente sulla tela della macchina continua, in modo da formare un foglio di carta dello spessore e della densità desiderata. Lo spessore e la densità della carta saranno regolati attraverso un sistema automatizzato, gestito da un operatore in un'apposita cabina di comando, disposta in adiacenza alla macchina continua, nella quale saranno ubicati i quadri di comando.

Il foglio di carta, così formato, subisce una prima aspirazione dell'acqua in eccesso prima del processo di disidratazione termico che avverrà nella seccheria.

In seccheria il foglio viene essiccato tramite cilindro surriscaldato da vapore acqueo e tramite cappe di soffiaggio ed aspirazione appositamente ubicate.

All'uscita della seccheria il foglio di carta viene analizzato in continuo per verificare che la grammatura sia conforme alle specifiche della commessa.

A questo punto il foglio viene avvolto, per mezzo dell'arrotolatore, su appositi tamburi di acciaio, ottenendo in questo modo, le bobine grezze.

3.5 Ribobinatrice (RIB)

Tale reparto, sarà in diretta comunicazione con i reparti macchina continua e magazzino prodotto finito.

L'attività svolta all'interno di questo reparto consiste nella trasformazione delle bobine grezze in uscita dall'arrotolatore della macchina continua in bobine finite.

La bobina grezza, avvolta su di un tamburo di acciaio, viene sollevata e trasportata, tramite carroponte, alla macchina ribobinatrice, la quale provvede a riavvolgere ordinatamente la carta su apposite anime di cartone formando bobine finite delle dimensioni desiderate.

Durante la fase di riavvolgimento, tramite appositi coltelli da taglio, sarà possibile predeterminare le dimensioni della bobina in uscita dalla macchina.

La bobina così prodotta, viene scaricata dalla ribobinatrice ed inviata alla macchina fasciatrice, che provvede ad imballarla per mezzo di un film plastico.

Il prodotto ottenuto viene trasferito al magazzino prodotti finiti, per mezzo di carrelli elevatori a pinze.

3.6 Magazzino prodotti finiti (MAG)

Il magazzino prodotti finiti sarà il reparto in diretta comunicazione con il reparto di allestimento dove vengono stoccati i prodotti che saranno poi destinati alla movimentazione verso i clienti finali.

La movimentazione del prodotto finito, avviene tramite carrello trasportatore dotato di apposite pinze.

4 ACCESSIBILITA'

L'area dove sarà situato il complesso industriale Cartiera Confalone sarà accessibile tramite un accesso principale posto a ovest come da planimetria generale

L'accesso sarà di tipo a ingresso carraio con cancello scorrevole

Le dimensioni e caratteristiche dell'accesso saranno tali da permettere l'agevole accesso da parte dei mezzi di soccorso dei VVFF.

L'area di pertinenza intorno al complesso di produzione sarà delimitata da una recinzione.

L'area sarà inoltre accessibile da un altro ingresso carraio laterale, posto sud.

Come si può vedere dalla planimetria generale in allegato, ogni stabilimento facente parte del complesso industriale sarà circondato da strada asfaltata.

L'anello di alimentazione dell' impianto a idranti che garantisce la protezione esterna e interna agli edificisarà peraltro percorribile.

La larghezza minima della strada asfaltatarende possibile accostare le autoscale dei Vigili del fuoco per raggiungere una qualsiasi finestra.

Le colonnine UNI 70 che costituiscono la protezione esterna saranno disposte intorno all' edificio.

L'attacco per l'autopompa VVF sarà posizionato all'ingresso ovest dell' azienda.

L'attacco sarà posizionato vicino al cancello di ingresso e pertanto sarà facilmente raggiungibile dai mezzi dei Vigili del fuoco.

5 CARTIERA

Lo stabilimento cartario avrà un' estensione di circa 5600 m^2, compreso l'area tecnica air system, spogliatoi e uffici.

In tutte le aree produttive saranno stoccate quantità di carta necessarie esclusivamente per l'utilizzo produttivo giornaliero , quindi con quantità minime per il rischio di incendio.

5.1 Strutture dei locali

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti dei locali suddetti rispetteranno la classe derivante dai calcoli di carico di incendio.

Le strutture portanti del nuovo edificio avranno requisito di resistenza al fuoco **REI 120.**

Le strutture separanti dei locali ad alto carico di incendio e a maggior rischio avranno requisito di resistenza al fuoco **REI 120,** formando così dei compartimenti antincendio.In particolare saranno:

- Deposito giornaliero bobine di carta
- Cabina elettrica MT/BT e sala quadri
- Locale tecnico impianto a vapore
- Centrale termica
- Locale cogeneratore
- Locale air system
- Cabina BT
- Uffici e spogliatoi

La copertura della nuova area produttiva non avrà requisiti di resistenza al fuoco ma avrà una caratteristica di reazione al fuoco corrispondente alla vecchia classe 1 secondo D.M. 26 giugno 1984

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture saranno riferite al D.M. 16.02.2007

5.2 Vie di esodo.

Il dimensionamento e la posizione delle uscite di emergenza sarà stato individuato in conformità della normativa vigente, ai sensi del Dlgs 81/2008 e D.M. 10.03.1998.

Per il dimensionamento delle vie di esodo si sarà tenuto conto di un affollamento massimo ipotizzabile derivante dalle informazioni trasmesse dalla committenza:

La massima distanza tra il posto di lavoro di ciascun operatore e le uscite all' esterno sarà non superiore a 45 metri come indicato nel DM 10.03.98 per attività a medio rischio.

L'esodo sarà tuttavia garantito da uscite di sicurezza verso un luogo sicuro di larghezza non inferiore a 1.2 metri (2 moduli), ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte , ossia con angolo maggiore 45°C

La larghezza delle vie d'uscita non sarà mai inferiore a m 1,20 (2 moduli) e l'altezza non sarà mai inferiore a m 2.

I serramenti avranno apertura del tipo a spinta con maniglione antipanico (apribile nel senso di marcia in uscita) saranno muniti di marcatura CE e posizionati in modo da non diminuire la larghezza delle vie di esodo.

In ogni caso:

- le vie di uscita e le uscite di emergenza saranno di larghezza notevolmente superiore a quanto richiesto in relazione al numero massimo di occupanti;
- saranno disponibili un numero notevolmente superiore di uscite di adeguata larghezza indipendenti e distribuite in modo che le persone possano allontanarsi ordinatamente da un incendio;
- tutte le vie di uscita e le uscite saranno sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento e opportunamente segnalate mediante opportuna cartellonistica luminescente.

5.3 Impianto di rivelazione e segnalazione di incendio.

Nel locale produzione sulle uscite di emergenza saranno installati pulsanti di allarme manuale per la segnalazione di incendio

I dispositivi comunicheranno con una centralina che gestisce tutto il sistema di rilevazione incendi.

Accanto ai dispositivi di input, già citati, saranno installati dei dispositivi di output comandati dalla centralina suddetta quali segnalatori ottico-acustici facilmente percepibili ed interpretabili da tutte le persone.

Sarà inoltre installate all' interno dell'edificio in oggetto n.1 sirena di allarme in posizione adatta per cui il loro segnale acustico possa essere avvertito da tutti i lavoratori.

L'intero impianto sarà progettato ai sensi della norma UNI9795 e sarà installato a regola d' arte secondo la norma UNI EN 54-2.

5.4 Impianto elettrico.

Gli impianti ed i dispositivi elettrici dei locali saranno eseguiti a regola d'arte, in osservanza a:

- Norme CEI (legge 1 marzo 1968, n. 186 art. 2);
- D.P.R. 27/04/1957, n. 547;

Inoltre saranno richiesti i verbali rilasciati dall'USL dell'impianto di messa a terra (mod. B).

5.5 Impianto di illuminazione di emergenza.

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà integrato da un impianto di illuminazione di emergenza costituito da una serie di lampade autoalimentate, con autonomia di almeno 60 minuti in grado di garantire una visibilità minima di 5 lux nei sistemi di vie di uscita di emergenza. Le lampade verranno installate lungo le vie di uscita ad 1 metro dal piano di calpestio.

Il sistema di illuminazione di emergenza entrerà in funzione automaticamente al mancare della normale fornitura ENEL entro 0,5 secondi.

5.6 Mezzi antincendio e cartellonistica.

Saranno installati estintori portatili a polvere chimica A-B-C da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "34A-144B", del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983.

Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi dei rispettivi locali da proteggere, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;
- data di scadenza della revisione.

E' presente inoltre un impianto di estinzione a idranti a norma UNI 10779, composto da idranti UNI 45 e UNI 70 utili alla protezione interna ed esterna dell' intero nuovo edificio.

Per il posizionamento dei suddetti idranti si rimanda al layout antincendio allegato.

I suddetti idranti saranno alimentati da un sistema di approvvigionamento idrico nuovo a norma UNI EN 12845.

Il locale dedicato a deposito giornaliero bobine avrà la protezione supplementare di un impianto a sprinklers progettato e installato nel rispetto della norma UNI UNI EN 12845.

Le tubazioni dell'impianto idrico antincendio in vista saranno contraddistinte con il colore rosso.

5.7 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

"INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.

- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

6 DEPOSITO CELLULOSA

Il deposito consiste in un locale aperto sui 4 lati di superficie 3800 mq e provvisto di una copertura ove viene stoccata la materia prima per la produzione

6.1 Impianto di rivelazione e segnalazione di incendio.

Nel deposito sarà installato n.1 pulsante di allarme manuale per la segnalazione di incendio.

E' presente inoltre un impianto di rivelazione e segnalazione incendi costituito da rivelatori di fumo di tipo lineare.

Accanto al dispositivo di input, già citato, saranno installati dei dispositivi di output comandati dalla centralina suddetta quali segnalatori ottico-acustici facilmente percepibili ed interpretabili da tutte le persone.

Sarà inoltre installata n.1 sirena di allarme in posizione adatta per cui il loro segnale acustico possa essere avvertito da tutti i lavoratori.

In caso di incendio, i rivelatori di fumo suddetti o il pulsante manuale trasmetteranno il segnale alla centralina di controllo che gestisce il sistema di rivelazione e segnalazione e, se non opportunatamente tacitata, farà scattare l'allarme tramite le sirene acustiche e i segnalatori ottico acustici distribuite all' interno dello stabilimento.

Questa procedura permetterà di raggiungere come obbiettivo l'immediata segnalazione di incendio e il conseguente tempestivo esodo delle persone

L'intero impianto sarà progettato ai sensi della norma UNI9795 e sarà installato a regola d' arte secondo la norma UNI EN 54-2.

6.2 Impianto elettrico.

Gli impianti ed i dispositivi elettrici dei locali saranno eseguiti a regola d'arte, in osservanza a:

- Norme CEI (legge 1 marzo 1968, n. 186 art. 2);
- D.P.R. 27/04/1957, n. 547;

Inoltre saranno richiesti i verbali rilasciati dall'USL dell'impianto di messa a terra (mod. B).

6.3 Mezzi antincendio e cartellonistica.

Saranno installati estintori portatili a polvere chimica A-B-C da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "34A-144B", del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983.

Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi dei rispettivi locali da proteggere, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;
- data di scadenza della revisione.

E' presente inoltre un impianto di estinzione a idranti a norma UNI 10779, composto da idranti UNI 45 e UNI 70 utili alla protezione interna ed esterna dell' intero nuovo edificio.

Per il posizionamento dei suddetti idranti si rimanda al layout antincendio allegato.

I suddetti idranti saranno alimentati da un sistema di approvvigionamento idrico nuovo a norma UNI EN 12845.

Le tubazioni dell'impianto idrico antincendio in vista saranno contraddistinte con il colore rosso.

6.4 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

"INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.

- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.

- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

7 MAGAZZINO BOBINE

Sarà presente n.1 deposito interno di materiale combustibile di prossima realizzazione e adibito allo stoccaggio di bobine di carta.

Il fabbricato adibito allo stoccaggio di bobine di carta sarà di prossima costruzione e verrà realizzato nell' area nord-ovest del complesso industriale , come indicato nella planimetria generale in allegato.

Il deposito di carta sarà posto nelle zone perimetrali dello stabilimento produttivo, pertanto sarà facilmente raggiungibile da mezzi di soccorso dei vigili del fuoco in caso di incendio.

All'interno del deposito sarà prevista in ogni caso una presenza non continuativa di addetti che si limiteranno a operazioni di carico e scarico.

Il deposito sarà tuttavia continuamente presidiato e monitorato, svolgendosi l'attività di lavoro su 3 turni 365 giorni l'anno.

Non vi saranno all' interno del compartimento altri materiali combustibili eccetto la carta, nsarà alcun tipo di materiali infiammabili.

Il personale addetto all' utilizzo dei muletti per la movimentazione del materiale di stoccaggio sarà correttamente formato alla sottrazione di materiale stoccato in caso di eventuale incendio di una parte del deposito.

7.1 Strutture dei locali

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti dei locali suddetti rispetteranno la classe derivante dai calcoli di carico di incendio.

Le strutture portanti del nuovo edificio avranno requisito di resistenza al fuoco **REI 120.**

La copertura della nuova area produttiva non avrà requisiti di resistenza al fuoco ma avrà una caratteristica di reazione al fuoco corrispondente alla vecchia classe 1 secondo D.M. 26 giugno 1984

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture saranno riferite al D.M. 16.02.2007

7.2 Vie di esodo.

Nel locale deposito vi sarà presenza saltuaria di personale addetto al carico, scarico e movimentazione di carta .

Il dimensionamento e la posizione delle uscite di emergenza sarà stato individuato in conformità della normativa vigente, ai sensi del Dlgs 81/2008 e D.M. 10.03.1998.

Per il dimensionamento delle vie di esodo si sarà tenuto conto di un affollamento massimo ipotizzabile derivante dalle informazioni trasmesse dalla committenza:

La massima distanza tra il posto di lavoro di ciascun operatore e le uscite all' esterno sarà non superiore a 45 metri come indicato nel DM 10.03.98 per attività a medio rischio.

L'esodo sarà tuttavia garantito da uscite di sicurezza verso un luogo sicuro di larghezza non inferiore a 1.2 metri (2 moduli), ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte , ossia con angolo maggiore 45°C

La larghezza delle vie d'uscita non sarà mai inferiore a m 1,20 (2 moduli) e l'altezza non sarà mai inferiore a m 2.

I serramenti avranno apertura del tipo a spinta con maniglione antipanico (apribile nel senso di marcia in uscita) saranno muniti di marcatura CE e posizionati in modo da non diminuire la larghezza delle vie di esodo.

In ogni caso:

- le vie di uscita e le uscite di emergenza saranno di larghezza notevolmente superiore a quanto richiesto in relazione al numero massimo di occupanti;
- saranno disponibili un numero notevolmente superiore di uscite di adeguata larghezza indipendenti e distribuite in modo che le persone possano allontanarsi ordinatamente da un incendio;
- tutte le vie di uscita e le uscite saranno sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento e opportunamente segnalate mediante opportuna cartellonistica luminescente.

7.3 Impianto di rivelazione e segnalazione di incendio.

Nel magazzino bobine sulle uscite di emergenza saranno installati pulsanti di allarme manuale per la segnalazione di incendio

I dispositivi comunicheranno con una centralina che gestisce tutto il sistema di rilevazione incendi.

E' presente inoltre un impianto di rivelazione e segnalazione incendi costituito da rivelatori di fumo di tipo lineare.

Accanto ai dispositivi di input, già citato, saranno installati dei dispositivi di output comandati dalla centralina suddetta quali segnalatori ottico-acustici facilmente percepibili ed interpretabili da tutte le persone.

Sarà inoltre installata n.1 sirena di allarme in posizione adatta per cui il loro segnale acustico possa essere avvertito da tutti i lavoratori.

In caso di incendio, i rivelatori di fumo suddetti o i pulsanti manuali trasmetteranno il segnale alla centralina di controllo che gestisce il sistema di rivelazione e segnalazione e, se non opportunatamente tacitata, farà scattare l'allarme tramite le sirene acustiche e i segnalatori ottico acustici distribuite all' interno dello stabilimento.

Questa procedura permetterà di raggiungere come obbiettivo l'immediata segnalazione di incendio e il conseguente tempestivo esodo delle persone

L'intero impianto sarà progettato ai sensi della norma UNI9795 e sarà installato a regola d' arte secondo la norma UNI EN 54-2.

7.4 Impianto elettrico.

Gli impianti ed i dispositivi elettrici dei locali saranno eseguiti a regola d'arte, in osservanza a:

- Norme CEI (legge 1 marzo 1968, n. 186 art. 2);
- D.P.R. 27/04/1957, n. 547;

Inoltre saranno richiesti i verbali rilasciati dall'USL dell'impianto di messa a terra (mod. B).

7.5 Impianto di illuminazione di emergenza.

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà integrato da un impianto di illuminazione di emergenza costituito da una serie di lampade autoalimentate, con autonomia di almeno 60 minuti in grado di garantire una visibilità minima di 5 lux nei sistemi di vie di uscita di emergenza. Le lampade verranno installate lungo le vie di uscita ad 1 metro dal piano di calpestio.

Il sistema di illuminazione di emergenza entrerà in funzione automaticamente al mancare della normale fornitura ENEL entro 0,5 secondi.

7.6 Mezzi antincendio e cartellonistica.

Saranno installati estintori portatili a polvere chimica A-B-C da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "34A-144B", del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983.

Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi dei rispettivi locali da proteggere, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;

- data di scadenza della revisione.

E' presente inoltre un impianto di estinzione a idranti a norma UNI 10779, composto da idranti UNI 45 e UNI 70 utili alla protezione interna ed esterna dell' intero nuovo edificio.

Per il posizionamento dei suddetti idranti si rimanda al layout antincendio allegato.

I suddetti idranti saranno alimentati da un sistema di approvvigionamento idrico nuovo a norma UNI EN 12845.

L' edificio avrà la protezione supplementare di un impianto a sprinklers progettato e installato nel rispetto della norma UNI UNI EN 12845.

Le tubazioni dell'impianto idrico antincendio in vista saranno contraddistinte con il colore rosso.

7.7 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

"INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.

- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in

cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

8 CORPO D-B: BAIE DI CARICO

Sarà presente n.1 magazzino automatico del prodotto finito prodottonella cartotecnica del vicino insediamento produttivo esistente, sempre della stessa proprietà.

Nell' edificio adiacentesarà presente un altro edificio, "corpo D-B"destinato alle operazione di carico e scarico tramite baie di carico.

Il fabbricato sarà di prossima costruzione e verrà realizzato nell' area nord-est del complesso industriale , come indicato nella planimetria generale in allegato.

L'edificiosarà posto nelle zone perimetrali dello stabilimento produttivo, pertanto sarà facilmente raggiungibile da mezzi di soccorso dei vigili del fuoco in caso di incendio.

All'interno dell' area baie di caricosarà prevista in ogni caso una presenza ì continuativa di addetti che si limiteranno a operazioni di carico e scarico.

Non vi saranno all' interno del compartimento altri materiali combustibili eccetto carta e plastica per il packaging, nsarà alcun tipo di materiali infiammabili.

Il personale addetto alla movimentazione del materiale di stoccaggio sarà correttamente formato alla sottrazione di materiale stoccato in caso di eventuale incendio di una parte del deposito.

8.1 Strutture dei locali

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti dei locali suddetti rispetteranno la classe derivante dai calcoli di carico di incendio.

Le strutture portanti del nuovo edificio avranno requisito di resistenza al fuoco **REI 120.**

La copertura del nuovo edificio non avrà requisiti di resistenza al fuoco ma avrà una caratteristica di reazione al fuoco corrispondente alla vecchia classe 1 secondo D.M. 26 giugno 1984

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture saranno riferite al D.M. 16.02.2007

8.2 Vie di esodo.

Nell' edificio D-B vi sarà presenza di personale addetto al carico, scarico e movimentazione di carta .

Il dimensionamento e la posizione delle uscite di emergenza sarà stato individuato in conformità della normativa vigente, ai sensi del Dlgs 81/2008 e D.M. 10.03.1998.

Per il dimensionamento delle vie di esodo si sarà tenuto conto di un affollamento massimo ipotizzabile derivante dalle informazioni trasmesse dalla committenza:

La massima distanza tra il posto di lavoro di ciascun operatore e le uscite all' esterno sarà non superiore a 45 metri come indicato nel DM 10.03.98 per attività a medio rischio.

L'esodo sarà tuttavia garantito da uscite di sicurezza verso un luogo sicuro di larghezza non inferiore a 1.2 metri (2 moduli), ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte , ossia con angolo maggiore 45°C

La larghezza delle vie d'uscita non sarà mai inferiore a m 1,20 (2 moduli) e l'altezza non sarà mai inferiore a m 2.

I serramenti avranno apertura del tipo a spinta con maniglione antipanico (apribile nel senso di marcia in uscita) saranno muniti di marcatura CE e posizionati in modo da non diminuire la larghezza delle vie di esodo.

In ogni caso:

- le vie di uscita e le uscite di emergenza saranno di larghezza notevolmente superiore a quanto richiesto in relazione al numero massimo di occupanti;
- saranno disponibili un numero notevolmente superiore di uscite di adeguata larghezza indipendenti e distribuite in modo che le persone possano allontanarsi ordinatamente da un incendio;
- tutte le vie di uscita e le uscite saranno sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento e opportunamente segnalate mediante opportuna cartellonistica luminescente.

8.3 Impianto di rivelazione e segnalazione di incendio.

Nell' edificio D-B sulle uscite di emergenza saranno installati pulsanti di allarme manuale per la segnalazione di incendio

I dispositivi comunicheranno con una centralina che gestisce tutto il sistema di rilevazione incendi.

Accanto ai dispositivi di input, già citato, saranno installati dei dispositivi di output comandati dalla centralina suddetta quali segnalatori ottico-acustici facilmente percepibili ed interpretabili da tutte le persone.

Sarà inoltre installata n.1 sirena di allarme in posizione adatta per cui il loro segnale acustico possa essere avvertito da tutti i lavoratori.

In caso di incendio, i i pulsanti manuali trasmetteranno il segnale alla centralina di controllo che gestisce il sistema di rivelazione e segnalazione e, se non opportunatamente tacitata, farà scattare l'allarme tramite le sirene acustiche e i segnalatori ottico acustici distribuite all' interno dello stabilimento.

Questa procedura permetterà di raggiungere come obbiettivo l'immediata segnalazione di incendio e il conseguente tempestivo esodo delle persone

L'intero impianto sarà progettato ai sensi della norma UNI9795 e sarà installato a regola d' arte secondo la norma UNI EN 54-2.

8.4 Impianto elettrico.

Gli impianti ed i dispositivi elettrici dei locali saranno eseguiti a regola d'arte, in osservanza a:

- Norme CEI (legge 1 marzo 1968, n. 186 art. 2);
- D.P.R. 27/04/1957, n. 547;

Inoltre saranno richiesti i verbali rilasciati dall'USL dell'impianto di messa a terra (mod. B).

8.5 Impianto di illuminazione di emergenza.

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà integrato da un impianto di illuminazione di emergenza costituito da una serie di lampade autoalimentate, con autonomia di almeno 60 minuti in grado di garantire una visibilità minima di 5 lux nei sistemi di vie di uscita di emergenza. Le lampade verranno installate lungo le vie di uscita ad 1 metro dal piano di calpestio.

Il sistema di illuminazione di emergenza entrerà in funzione automaticamente al mancare della normale fornitura ENEL entro 0,5 secondi.

8.6 Mezzi antincendio e cartellonistica.

Saranno installati estintori portatili a polvere chimica A-B-C da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "34A-144B", del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983.

Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi dei rispettivi locali da proteggere, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;
- data di scadenza della revisione.

E' presente inoltre un impianto di estinzione a idranti a norma UNI 10779, composto da idranti UNI 45 e UNI 70 utili alla protezione interna ed esterna dell' intero nuovo edificio.

Per il posizionamento dei suddetti idranti si rimanda al layout antincendio allegato.

I suddetti idranti saranno alimentati da un sistema di approvvigionamento idrico nuovo a norma UNI EN 12845.

Una parte dell'edificio avrà la protezione supplementare di un impianto a sprinklers progettato e installato nel rispetto della norma UNI UNI EN 12845.

Le tubazioni dell'impianto idrico antincendio in vista saranno contraddistinte con il colore rosso.

8.7 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

"INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.

- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

9 PALAZZINA UFFICI

I locali adibiti a Uffici saranno realizzati in un edificio separato ed indipendente dall'area produttiva, adiacente e comunicante con l'edificio corpo D-B.

I locali saranno realizzati su due piani fuori terra.

I locali in oggetto hanno le seguenti destinazioni:

- Uffici
- Sala riunioni
- Servizi igienici
- Piccoli archivi asserviti agli uffici

Negli uffici in oggetto non saranno presenti più di 25 persone, pertanto non sarà applicabile il Decreto ministeriale 22 febbraio 2006.

Il compartimento uffici rispetterà tuttavia le disposizioni del D.M. 10.03.98 relativo ai luoghi di lavoro.

L'attività in oggetto non presenta particolari problematiche antincendio in quanto la quantità di materiali infiammabili usate negli uffici saranno molto basse.

Tutti gli uffici saranno finestrati e le finestre saranno apribili manualmente, pertanto i locali saranno oggetto di una ventilazione di tipo naturale ed sarà possibile permettere la fuoriuscita di fumo in caso di incendio.

9.1 Strutture dei locali

Considerato le scarse quantità di prodotti infiammabili e il conseguente basso carico di incendio, riteniamo inutile eseguire un calcolo analitico e attribuiamo ai locali uffici la classe **15**.

La **classe** di resistenza al fuoco da assegnare al compartimento "Uffici" risulta quindi di **15 minuti** (**REI 15**).

Le strutture portanti del nuovo edificio avranno requisito di resistenza al fuoco **REI 15.**

Le strutture separanti con il corpo D-B destinato alla logistica del prodotto finito avranno invece requisito di resistenza al fuoco **REI 120,** formando così dei compartimenti antincendio

La copertura del nuovo edificio non avrà requisiti di resistenza al fuoco ma avrà una caratteristica di reazione al fuoco corrispondente alla vecchia classe 1 secondo D.M. 26 giugno 1984

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture saranno riferite al D.M. 16.02.2007

9.2 Vie di esodo.

Nella palazzina uffici vi sarà presenza di personale amministrativo.

Il dimensionamento e la posizione delle uscite di emergenza sarà stato individuato in conformità della normativa vigente, ai sensi del Dlgs 81/2008 e D.M. 10.03.1998.

Per il dimensionamento delle vie di esodo si sarà tenuto conto di un affollamento massimo ipotizzabile derivante dalle informazioni trasmesse dalla committenza:

La massima distanza tra il posto di lavoro di ciascun operatore e le uscite all' esterno sarà non superiore a 45 metri come indicato nel DM 10.03.98 per attività a medio rischio.

L'esodo sarà tuttavia garantito da uscite di sicurezza verso un luogo sicuro di larghezza non inferiore a 1.2 metri (2 moduli), ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte , ossia con angolo maggiore 45°C

La larghezza delle vie d'uscita non sarà mai inferiore a m 1,20 (2 moduli) e l'altezza non sarà mai inferiore a m 2.

I serramenti avranno apertura del tipo a spinta con maniglione antipanico (apribile nel senso di marcia in uscita) saranno muniti di marcatura CE e posizionati in modo da non diminuire la larghezza delle vie di esodo.

In ogni caso:

- le vie di uscita e le uscite di emergenza saranno di larghezza notevolmente superiore a quanto richiesto in relazione al numero massimo di occupanti;
- saranno disponibili un numero notevolmente superiore di uscite di adeguata larghezza indipendenti e distribuite in modo che le persone possano allontanarsi ordinatamente da un incendio;
- tutte le vie di uscita e le uscite saranno sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento e opportunamente segnalate mediante opportuna cartellonistica luminescente.

9.3 Impianto di rivelazione e segnalazione di incendio.

Nella palazzina uffici sulle uscite di emergenza saranno installati pulsanti di allarme manuale per la segnalazione di incendio

I dispositivi comunicheranno con una centralina che gestisce tutto il sistema di rilevazione incendi.

Accanto ai dispositivi di input, già citato, saranno installati dei dispositivi di output comandati dalla centralina suddetta quali segnalatori ottico-acustici facilmente percepibili ed interpretabili da tutte le persone.

Sarà inoltre installata n.1 sirena di allarme in posizione adatta per cui il loro segnale acustico possa essere avvertito da tutti i lavoratori.

In caso di incendio, i i pulsanti manuali trasmetteranno il segnale alla centralina di controllo che gestisce il sistema di rivelazione e segnalazione e, se non opportunatamente tacitata, farà scattare l'allarme tramite le sirene acustiche e i segnalatori ottico acustici distribuite all' interno dello stabilimento.

Questa procedura permetterà di raggiungere come obbiettivo l'immediata segnalazione di incendio e il conseguente tempestivo esodo delle persone

L'intero impianto sarà progettato ai sensi della norma UNI9795 e sarà installato a regola d' arte secondo la norma UNI EN 54-2.

9.4 Impianto elettrico.

Gli impianti ed i dispositivi elettrici dei locali saranno eseguiti a regola d'arte, in osservanza a:

- Norme CEI (legge 1 marzo 1968, n. 186 art. 2);
- D.P.R. 27/04/1957, n. 547;

Inoltre saranno richiesti i verbali rilasciati dall'USL dell'impianto di messa a terra (mod. B).

9.5 Impianto di illuminazione di emergenza.

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà integrato da un impianto di illuminazione di emergenza costituito da una serie di lampade autoalimentate, con autonomia di almeno 60 minuti in grado di garantire una visibilità minima di 5 lux nei sistemi di vie di uscita di emergenza. Le lampade verranno installate lungo le vie di uscita ad 1 metro dal piano di calpestio.

Il sistema di illuminazione di emergenza entrerà in funzione automaticamente al mancare della normale fornitura ENEL entro 0,5 secondi.

9.6 Mezzi antincendio e cartellonistica.

Saranno installati estintori portatili a polvere chimica A-B-C da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "34A-144B", del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983.

Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi dei rispettivi locali da proteggere, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;
- data di scadenza della revisione.

Sarà presente inoltre un impianto di estinzione a idranti a norma UNI 10779, composto da idranti UNI 45 e UNI 70 utili alla protezione interna ed esterna dell' intero nuovo edificio.

Per il posizionamento dei suddetti idranti si rimanda al layout antincendio allegato.

I suddetti idranti saranno alimentati da un sistema di approvvigionamento idrico nuovo a norma UNI EN 12845.

Le tubazioni dell'impianto idrico antincendio in vista saranno contraddistinte con il colore rosso.

9.7 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

"INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.

- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

10 IMPIANTO TERMICO E ADDUZIONE GAS METANO

Per esigenze di processo al fine di essiccare i fogli di carta saranno installate sulle linee di produzione cappe di asciugatura alimentate da bruciatori in vena di aria alimentati a metano.

Si procederà quindi all'installazione di n.2 cappe per l' asciugatura della carta della nuova macchina nella area tecnica lato ovest della cartiera.

Sarà' inoltre installata sempre sul lato ovest dello stabilimento in apposita centrale termica una caldaia a vapore saturo di potenza 5000 kW

Infine, sempre nell' area ovest della cartiera, sito in locale tecnico apposito, verrà installato un cogeneratore di potenza termica 7200 kW

La palazzina uffici sarà riscaldata da una caldaia di potenza termica 100 kW.

Le potenzialità installate nel complesso industriale complessivamente saranno le seguenti:

- **Air system**: n.2 cappe da 3000 Kw cad
- **Caldaia vapore:** n. 1 bruciatore da 5000 Kw
- **Cogeneratore:** n.1 motore da 7200 kW
- **Caldaia uffici:** n.1 bruciatore da 100 kW

Per un totale di 18300 kW di potenza termica installata

I locali spogliatoio non saranno invece riscaldati tramite recupero energetico a bassa temperatura dal cogeneratore.

L'installazione dell' impianto termico di tipo industriale segue la linea guida dettata dalla regola tecnica di prevenzione incendi del D.M. 12 aprile 1996 per quanto possibile, in quanto gli impianti termici di tipo industriale saranno esclusi dall' oggetto di applicazione del suddetto decreto.

10.1 Impianti decompressione metano

Il sistema di alimentazione metano passa da un gruppo di riduzione filtraggio e misura che riduce la pressione del fluido da 24 bar a 4 bar prima di immetterlo nella tubazione di distribuzione alle utenze dello stabilimento.
Il gruppo REMI sarà installato in apposita cabina a valle del punto di fornitura dell'ente erogatore come indicato sul layout generale, isolato rispetto ad altri manufatti.
Il gruppo REMI sarà destinato ad alimentare la rete interna con pressione non superiore a 2.4 MPa e rientra nel punto 2 dell'allegato al D.P.R. 151/11.
L'ubicazione del gruppo REMI sarà rappresentata nella allegata planimetria.
Nella rete interna saranno installati poi riduttori locali per abbassare la pressione del gas al valore richiesto dal bruciatore dedicato.
Oltre al gruppo REMI appena descritto, che costituisce il primo salto di riduzione, si avranno infatti 4 riduttori di secondo salto che portano la pressione del gas da 4 bar a 0.2/0.3 bar a seconda dell' utenza finale.

10.2 Impianto gas

La tubazione di adduzione gas metano sarà di nuova installazione.

La tubazione di distribuzione gas sarà sia interrata che in vista; il tratto interrato sarà realizzato con tubo in polietilene interrato a 90 cm dal suolo (poiché in zona carrabile), mentre il tratto a vista sarà realizzato in tubo di acciaio nero verniciato giallo.

La tubazione interrata sarà posata su un letto di sabbia di almeno 100 mm di spessore e ricoperta per altri 100 mm con sabbia dello stesso tipo.

Agli estremi del tratto interrato la tubazione presenterà appositi raccordo metallo-plastica e relativi giunto dielettrico al fine di ottenere un idoneo passaggio dal tratto interrato a quello fuori terra.

Le tubazioni installate a vista saranno adeguatamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni, oscillazioni. Esse saranno collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti e, ove necessario, adeguatamente protette. Gli ancoraggi saranno effettuati ed eventualmente protetti, in modo tale che ledilatazioni e le compressioni non provochino deformazioni permanenti o non ammissibili.

Le giunzioni dei tubi di acciaio saranno realizzate mediante saldatura di testa per fusione .

Tutti i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in acciaio oppure in ghisa malleabile; quelli in

acciaio con estremità flangiate o saldate, quelli in ghisa malleabile con estremità unicamente filettate.

La tubazione, in prossimità delle utenze sarà munita di una saracinesca di intercettazione a chiusura rapida manuale con leva di comando in posizione facilmente visibile e raggiungibile con manovra di chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso.

Le valvole saranno di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rivelare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso.

La sezione libera di passaggio non dovrà comunque essere minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inserite.

I collegamenti delle tubazioni per l'alimentazione dei bruciatori saranno effettuati tramite giunti compensatori di dilatazione.

Le tubazioni saranno protette contro la corrosione.

Sarà inoltre vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche telefono compreso.

Sarà vietata la collocazione delle tubazioni nelle canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o scarico immondizie.

Le tubazioni di alimentazione saranno munite di filtri gas facilmente accessibili.

Negli attraversamenti dei muri non saranno presenti giunzioni o saldature sulle tubazioni e saranno protette da guaine mettalliche o polimeriche di diametro interno maggiore di 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione e sigillata con materiali adatti (per esempio silicone, cemento plastico e simili) in corrispondenza della parte interna del locale. Non verranno attraversati giunti sismici a la distanza minima da cavi od altre tubazioni sarà di 10 cm.

Tutte le tubazioni installate soddisfano le leggi e norme in materia di gas combustibile, incendi e sicurezza degli impianti vigenti al momento dell' installazione .

All'esterno della centrale termica a vapore, del locale air system, del locale cogeneratore saranno installate delle valvole di intercettazione comandate da rilevatori fughe gas, oltre a valvole manuali per l'intercettazione del gas metano.

La condotta di adduzione metano al nuovo complesso, le valvole ed i pezzi speciali sarà realizzata in acciaio e sarà rispondente per la costruzione e il dimensionamento alla norma UNI 9034.

I sistemi di giunzione saranno realizzati nel rispetto delle norme UNI 9034 e UNI 9860.
Il tracciato, la posa in opera e gli eventuali sistemi anticorrosione saranno scelti nel rispetto della norma UNI 9860

Il tracciato della nuova condotta sarà stato scelto in modo da evitare la vicinanza di opere, manufatti e cumuli di materiale che possano danneggiare la condotta o costituire pericolo nel caso di eventuali fughe di gas.

L'impianto intero di alimentazione sarà realizzato a vista, negli attraversamenti di muri/strutture sarà posto in guaina sigillata verso la parete interna del locale.

Nel tratto fuori terra la condotta sarà opportunatamente protetta contro eventuali danneggiamenti da azioni esterne.

Per quanto riguarda ulteriori informazioni su diametri delle tubazioni e accessori installati si rimanda agli elaborati grafici allegati.

10.3 Bruciatori

Ciascun apparecchio utilizzatore sarà provvisto di un proprio rubinetto di arresto.

Ciascun apparecchio sarà allacciato alla tubazione dell'impianto interno finale utilizzando tubi metallici flessibili continui.

Per ogni focolare sarà riportata ben visibile su apposita targa la massima potenzialità di esercizio in relazione al tipo ed alle caratteristiche del combustibile utilizzato.

L'accensione del combustibile avverrà mediante dispositivi elettrici con esclusione di impiego di fluidi ausiliari.

Ognuno degli apparecchi avrà il suo camino per espulsione fumi.

Sopra ogni bruciatore industriale verrà installata una cappa per la captazione di eventuali rilasci di gas metano e un rilevatore di gas comandante l'elettrovalvola a riarmo manuale posta all' esterno in corrispondenza del punto di ingresso della tubazione all' interno dello stabilimento.

10.4 Locale focolari.

I locali focolari di tipo industriale saranno ubicati all'interno della volumetria dell' edificio cartiera. Tutte le strutture portanti e separanti dei locali focolari avranno requisito di resistenza al fuoco REI120.

Ai sensi del DM 12.04.1996 i locali saranno munito di aperture di aerazione permanenti, realizzate sulle pareti esterne, realizzate sulla parete esterna nella parte alta e/o sulla copertura, della sezione complessiva di almeno:

- Centrale termica caldaia a vapore: 5000 kW x 10= 50000 cmq
- Cogeneratore: 7200 kW x 10= 72000 cmq
- Air system: 6000 kW x 10= 60000 cmq

Tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo saranno facilmente raggiungibili e sarà possibile l'ordinaria manutenzione all'interno dell' area.

10.5 Dispositivi accessori ed impianto elettrico

L'impianto elettrico a servizio dell'impianto termico, sarà realizzato sotto la stretta osservanza delle norme CEI ed antinfortunistiche, di cui

- D.M. 22.01.2008 n.37
- D.P.R. 27.04.1957 n. 547;
- Norme CEI Legge 01.03.1968 n. 186

In questo particolare caso la normativa di riferimento utilizzata per la progettazione della parte della centrale termica non classificata al pericolo di esplosione con potenzialità >116 KW sarà la CEI 64-2A relativa agli ambienti a maggiore rischio di incendio.

Le zone dell' area che invece risulteranno classificate con pericolo di esplosione saranno realizzate secondo normativa ATEX CEI 31.33 e CEI 31.52

I comandi dei circuiti elettrici saranno centralizzati su quadro di distribuzione situato nel locale e lontano dai focolari; il quadro sarà protetto da un dispositivo di sgancio della linea d'ingresso posto all' esterno vicino alla porta di ingresso.

Tutte le linee in partenza dal quadro di distribuzione saranno protette con idonei interruttori magnetotermici.

Il grado di protezione delle apparecchiature elettriche applicato sarà di tipo IP 55.

La protezione non sarà mai inferiore a IP 44.

I cavi non armati saranno installati ad una altezza superiore a 2.5 m.

Per gli allacciamenti alle macchine si impiegheranno tubi metallici flessibili con caratteristiche meccaniche adeguate.

Tale conformità dovrà essere attestata secondo le procedure previste dal D.M. 22.01.2008;

10.6 Mezzi di estinzione incendi.

Nel locale e in prossimità di ciascun apparecchio deve essere installato un estintore di classe 21A 89BC. Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;
- data di scadenza della revisione.

10.7 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

- "INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.
- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".

- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

11 UNITA' DI COGENERAZIONE

All' interno dell edificio di produzione carta, in apposito locale tecnico ad uso esclusivo del gruppo di cogenerazione e delle relative apparecchiature ausiliarie, nei locali attigui alla ecentrale termica, verrà installata n.1 nuovo gruppo di cogenerazione alimentato a gas metano di potenza elettrica 3200 kW e di potenza termica 7200 kW.

L'installazione dell'impianto si può vedere nel layout cartiera allegati alla presente.

L'installazione dell' unità di cogenerazione seguirà la regola tecnica di prevenzione incendi stabilita dal D.M. 13 luglio 2011.

11.1 Alimentazione motore.

L' unità di cogenerazione è alimentata con gas metano a pressione di 200 mbar derivante dalla nuova cabina di riduzione.

L' adduzione dedicata di gas metano, sarà realizzato tutto esterno in acciaio zincato saldato e verniciato con derivazione dal nuovo riduttore di 2° salto, come visto nel paragrafo precedente.

L'impianto sarà provvisto esternamente di valvola di intercettazione manuale con semplice rotazione di 90°C e valvola di intercettazione comandata automaticamente, del tipo a sfera con attuatore pneumatico semplice e effetto con ritorno a molla, entrambe idoneamente segnalate.

La tubazione di alimentazione sarà realizzato in acciaio e posizionata a vista, negli attraversamenti di muri/strutture sarà posto in guaina sigillata verso la parete interna del locale.

Prima di mettere in servizio l'impianto di distribuzione del gas, ne sarà verificata accuratamente la tenuta.

L'impianto sarà provato con aria o gas inerte ad una pressione pari almeno al doppio della pressione normale esercizio.

11.2 Olio di lubrificazione

Il sistema di lubrificazione ad olio del motore prevede n.2 serbatoi, posizionati all'esterno del locale tecnico, uno per l'olio fresco e uno per l'olio esausto.

Tra il locale tecnico che ospita il cogeneratore e i serbatoi di servizio contenenti olio lubrificante sarà mantenuta una distanza minima di 3 metri.

La capacità geometrica di ogni serbatoio è pari a 1000 lt

Il sistema in oggetto è costituito da più circuiti interconnessi all'interno del cabinato motore che consentono il rabbocco, il riscaldamento e il travaso all'esterno della cofanatura dell'olio motore.

L'olio fresco è contenuto nell'apposito serbatoio da 1000 lt all'esterno del cabinato ed il sistema di travaso tramite pompa dedicata è controllato dal sistema di controllo motore in base ai livellostati della coppa motore.

Il serbatoio per l'olio esausto da 1000 l è predisposto ad accogliere l'olio di svuotamento della coppa motore esclusivamente nella fase di cambio d'olio del motore, che avviene azionando la valvola tre vie sul circuito dell'olio e utilizzando la pompa del circuito olio del motore stesso.

Inoltre il ritiro e il conseguente smaltimento dell' olio esausto sarà effettuato contemporaneamente alla fornitura dell' olio nuovo.

Questo siginifica che durante il normale funzionamento del motore il serbatoio dell' olio esausto sarà vuoto. Il serbatoio dell' olio nuovo sarà invece all' inizio pieno con un quantitativo massimo di 1000 lt, durante il funzionamento la quantità di olio dimininuirà per la continua integrazione al motore di olio lubrificante consumato.

Da quanto detto sopra ne deriva che la quantità massima complessiva di olio lubrificante stoccato, considerando sia l'olio fresco che l'olio esausto, non supererà 1000 lt

Pertanto, viste le quantità di stoccaggio massimo in gioco, non si configura una nuova attività antincendio ai sensi del DPR151/11.

Entrambi i serbatoi sono a doppia camera per evitare qualsiasi sversamento nella pavimentazione circostante e sono conformi alla normativa vigente sullo stoccaggio degli oli esausti e del 152/06 per il deposito temporaneo.

I serbatoi sono dotati di sfiati atmosferici e le emissioni da tali scarichi per carico e respirazione sono trascurabili.

Tramite il servizio prestato da ditte convenzionate, specializzate ed autorizzate, si procederà al ritiro del contenitore contenente l'olio esausto ed al trasporto presso il Centro di Raccolta Oli Esausti.

11.3 Locale di installazione.

L'unità di cogenerazione sarà verrà installata all' interno di un locale tecnico all' interno dell' edificio cartiera. Per la posizione precisa si rimanda alla planimetria allegata.

Il punto di installazione dell'unità di cogenerazione non è soggetto al sottopasso di alcuna condotta di gas metano come prescritto dal DM 16/04/2008

Il locale in cui verrà installato il cogeneratore, sono ad uso esclusivo del gruppo di cogenerazione e delle relative apparecchiature ausiliarie. I materiali costituenti i locali avranno requisiti diclasse di reazione al fuoco A1, A1 FL (prodotti installati a pavimento), A1 L (prodotti destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 15 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 30 marzo 2005, n. 73. Per i prodotti per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi saranno installati, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005)

Le strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti, avranno una resistenza al fuoco R, REI, EI 120 rispettivamente.

Il locale non deve avere aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi; sono consentite le aperture verso locali destinati ad accogliere quadri elettrici di controllo e manovra e apparecchiature ausiliarie a servizio del gruppo e/o della unità di cogenerazione.

L'altezza libera interna dal pavimento al soffitto non sarà inferiore a 2,50 m con un minimo di 2,00 m sotto trave.

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno dei gruppi di cogenerazione e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale saranno almeno 0,6 metri su almeno n.3 lati e permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo

nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo e/o della unità di cogenerazione.

L'accesso ai locali esterni avviene direttamente dall'esterno tramite portoni e porte di sicurezza incombustibili con apertura nel verso di esodo.

Le porte del locale devono essere incombustibili ed apribili verso l'esterno. Quelle che si aprono verso i disimpegni ed i locali di cui alla precedente devono essere EI 120 e munite di congegno di autochiusura.

11.4 Aerazione e scarico fumi.

Le aperture di areazione saranno realizzate dal costruttore sulla parete comunicante verso l'esterno e correttamente dimensionate per l'alimentazione di aria all' unità di cogenerazione

Le aperture di aerazione, devono avere, in caso di ventilazione naturale, per gli impianti di potenza nominale complessiva superiore a 400 kW, la superficie minima calcolata come segue: 12,5 cm2 per ogni kW di potenza nominale complessiva installata

Pertanto l'apertura di areazione avrà una superficie utile di 12,5 x 7200 kW = 90000 cmq

I gas di scarico da combusione verranno convogliati all' esterno mediante tubazioni in acciaio a perfetta tenuta.

Le tubazioni di scarico saranno opportunamente coibentate e munite di silenziatore acustico

Il terminale di scarico sarà posto a una distanza minima di 3 metri da finestre, pareti e prese di aria e a una quota minima di 3 metri dal piano praticabile, come richiesto dal DM 13.11.2011 per potenze superiori a 2500 kW.

I sistemi di scarico dei gas combusti saranno realizzati nel rispetto del titolo I, capo III, punto 1, del DM 13.11.2011

Logiche di recupero e scarico fumi.

La gestione della potenza termica in ingresso caldaia avviene tramite l'apertura e chiusura della valvola diverter fumi. L'azionamento di tale dispositivo pneumatico avviene tramite segnale del pressostato a riarmo automatico PSH.

Tale strumento è tarato in funzione della pressione nominale di esercizio della caldaia; la soglia di intervento è impostabile manualmente sullo strumento stesso a bordo caldaia. Nel momento in cui il pressostato PSH scatta, il PLC devia i fumi in bypass e la pressione diminuisce progressivamente.

Recuperata la banda morta di esercizio, il pressostato si riarma e il PLC riapre il diverter convogliando i fumi in caldaia.

Nel caso in cui si registri un incremento incontrollabile di pressione in caldaia oltre il valore di scatto del PSH, scatta la protezione del pressostato di altissima PSHH. Tale intervento di blocco a riarmo manuale provoca lo scatto della protezione a quadro ad esso abbinata, comportando il sezionamento del cavo di alimentazione elettrica dell'elettrovalvola del diverter ed una conseguente mancanza aria alimentazione al diverter, che chiude in bypass in circa 5 secondi, richiamato dall'apposita molla.

A seguito di tale intervento di emergenza il PLC monitora l'effettiva posizione dei finecorsa diverter. Se correttamente si rileva la posizione in bypass fumi (finecorsa "a camino" attivo), allora si ferma il motore con rampa di arresto. Nel caso in cui il supervisore non rilevi la corretta chiusura in bypass del diverter entro 12 sec, allora il motore viene spento immediatamente con stop di emergenza (shut down).

Nel caso in cui questi interventi di protezione non fossero sufficienti, si verifica lo scatto delle n.2 valvole di sicurezza ridondanti di caldaia al raggiungimento della pressione di progetto di 20 bar(g).

La stessa logica di intervento si realizza con il controllo di livello acqua in caldaia.

La caldaia è munita di un trasmettitore di pressione (PT) che lavora tramite gli switch di alta e bassa pressione LSLL e LSL sulla valvola di reintegro acqua. In caso di basso livello si apre la suddetta valvola e entra acqua di reintegro in caldaia.

Nel caso di una diminuizione eccessiva del livello di acqua in caldaia oltre il valore di scatto del

LSL, scatta la protezione del livellostato di bassissimo livello LSLL. Tale intervento di blocco a riarmo manuale provoca lo scatto della protezione a quadro ad esso abbinata, comportando il sezionamento del cavo di alimentazione elettrica dell'elettrovalvola del diverter ed una conseguente mancanza aria alimentazione al diverter, che chiude in bypass in circa 5 secondi, richiamato dall'apposita molla.

A seguito di tale intervento di emergenza il PLC monitora l'effettiva posizione dei finecorsa diverter. Se correttamente si rileva la posizione in bypass fumi (finecorsa "a camino" attivo), allora si ferma il motore con rampa di arresto. Nel caso in cui il supervisore non rilevi la corretta chiusura in bypass del diverter entro 12 sec, allora il motore viene spento immediatamente con stop di emergenza (shut down).

In qualsiasi condizione di esercizio comunque, il PLC verifica lo stato dei finecorsa diverter per monitorare la posizione della valvola stessa.

A seguito di una richiesta da PLC di manovra di chiusura in bypass a camino, se non si registra l'effettivo contatto di chiusura completa entro 12 sec, il PLC registra "anomalia posizione diverter" e il motore viene arrestato con stop di emergenza e compare il relativo allarme a video.

I sistemi di scarico e recupero dei gas combusti saranno quindi realizzati nel rispetto del titolo I, capo III, punto 1, del DM 13.11.2011

11.5 Protezione delle tubazioni

Le tubazioni all' interno del vano tecnico saranno rivestire con materiali coibenti e correttamente protette o schermate per evitare contatti accidentali da parte del personale addetto.

I materiali destinati all' isolamento termico delle tubazioni saranno in classe A1L di reazione al fuoco come richiesto dal titolo I, capo III, punto 1,2 , del DM 13.11.2011

11.6 Dispositivi di sicurezza

Saranno presenti come dispositivi di sicurezza:

- N.1 dispositivo automatico di arresto dell'unità di cogenerazione per minima pressione di alimentazione del gas metano
- N.1 rilevatore di gas metano all' interno del vano motore che comanda la valvola di intercettazione combustibile esterna
- N.1 rilevatore di incendi all' interno dell'unità di cogenerazione che comanda la valvola di intercettazione combustibile esterna
- N.1 dispositivo che comandi l' intercettazione del combustibile tramite valvola di intercettazione in caso di unità spenti
- N.2 pulsanti di allarme incendio/gas
- N.1 Valvola di intercettazione comandata automaticamente, del tipo solenoidale 24vdc e a riarmo manuale, installata all'esterno
- N.2 Valvole di intercettazione comandata automaticamente, del tipo solenoidale 24vdc installate all'esterno
- N.1 Centralina di sicurezza che gestisce i dispositivi di sicurezza suddetti

Sarà previsto un impianto di segnalazione automatica e manuale di allarme incendio e rilevazione gas conformi alla UNI 9795.

I rilevatori automatici saranno del tipo:

- rilevatori puntiformi ottici di fumo;
- rilevatori di gas metano

Saranno inoltre installati i seguenti pulsanti di segnalazione manuale:

- esternamente al locale motore: allarme incendio;
- internamente al locale quadri: allarme incendio e allarme gas.

Gli impianti saranno gestiti da centrali analogiche installata nel locale quadri. La centrale ed i componenti verranno alimentati da alimentatore completo di batterie tampone per garantire un'autonomia di 72h in assenza tensione.

Tutte le linee saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco.

I sistemi previsti segnalano automaticamente la presenza di incendio o gas all'interno dei locali attraverso rilevatori automatici e pulsanti manuali, in particolare è prevista la trasmissione alla Centralina di sicurezza dei seguenti segnali:

- Anomalia sistema;
- Preallarme incendio;
- Preallarme gas;
- Allarme incendio;
- Allarme gas.

Le anomalie e i preallarmi gas verranno segnalati all'operatore.

A seguito di allarme incendio o gas il Centralina di sicurezza comanderà:

- Arresto di emergenza gruppo di cogenerazione tramite segnale digitale al sistema TEM;
- Chiusura della elettrovalvola normalmente chiusa di alimentazione gas, esterna al cabinato;
- Arresto di tutti i motori, valvole, pompe, etc.;
- Apertura interruttore generale QAUX;

- Apertura interruttore generale MT;
- Arresto ventilatori container in caso di incendio
- Lavaggio dell'aria del locale motore in caso di allarme gas, portando i ventilatori alla massima velocità di rotazione

Per quanto detto sopra, i dispositivi di sicurezza della unità di cogeneraazione rispetteranno quanto previsto dal DM 13/0772011

11.7 Impianto elettrico

L'impianto elettrico a servizio sia del l'unità cogenerazione che dei locali relativi, sarà realizzato sotto la stretta osservanza delle norme CEI ed antinfortunistiche, di cui

- D.M. 22.01.2008 n.37
- D.P.R. 27.04.1957 n. 547;
- Norme CEI Legge 01.03.1968 n. 186

Tale conformità dovrà essere attestata secondo le procedure previste dal D.M. 22.01.2008;

11.8 Mezzi di estinzione incendi.

Sarà installato n. 1 estintore portatile a polvere chimica A-B-C da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "21A 113B-C" e n.1 estintore carrellato a polvere chimica A-B-C da 20 Kg. per fuochi di classe non inferiore a "A-B1-C" , del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983. Verrà inoltre installato un estintore a CO2 da 6 Kg esternamente al locale quadri.

Ogni estintore sarà installato come da progetto allegato, in prossimità degli accessi, solidamente fissato a parete, in posizione facilmente raggiungibile in area sgombra e priva di qualunque ostacolo; sopra ogni estintore sarà installato l'apposito cartello segnalatore. Ogni estintore sarà corredato di apposita scheda di riscontro dei seguenti dati:

- estremi di omologazione ministeriale;
- potere estinguente;
- tipo di agente estinguente;
- classe dei fuochi;
- costruttore e modello;
- data di scadenza della revisione.

11.9 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008:

- "INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.
- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza.

12 CABINA ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE

A servizio della nuovo stabilimento produttivo sarà installata internamente in apposito locale una cabina elettrica di trasformazione.

La cabina elettrica sarà composta da un locale trasformatori e un locale quadri di macchina

L' intera cabina elettrica sarà realizzata con strutture verticali e orizzontali portanti e/o separanti aventi resistenza al fuoco **REI120.**

La cabina elettrica sarà alimentata per mezzo di un cavo in media tensione ed è completamente posta fuori tensione mediante l'azionamento di un pulsante di sgancio presente all' esterno della suddetta cabina. L'azionamento del pulsante di sgancio toglierebbe quindi tensione anche al cavo stesso di alimentazione.

All'interno della cabina, oltre n.3 trasformatori posti in locale dedicato, sarà presente un quadro di ditribuzione e i quadri di utenza che forniranno potenza elettrica alle singole macchine della nuova area di produzione.

I n.3 trasformatoi saranno in resina e non a bagno di olio, quindi non si configura l'attività a rischio incendio n.48 ai sensi del DPR 151/11.

La cabina sarà munita di estintori a CO2 posti in prossimità delle uscite.

La cabina elettrica sarà dotata di aperture per l'areazione naturale.

12.1 Strutture dei locali

Il locale cabina elettrica avrà strutture portanti e elementi separanti di requisito **REI 120**

La separazione con i compartimenti adiacenti sarà garantita quindi da muri e porte tagliafuoco **REI 120** .

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture saranno riferite al D.M. 16.02.2007

12.2 Impianto elettrico.

Gli impianti ed i dispositivi elettrici sia dei locali adibiti a deposito oli saranno eseguiti a regola d'arte, in osservanza a:

- Norme CEI (legge 1 marzo 1968, n° 186 art. 2);
- D.P.R. 27/04/1957, n° 547;

Inoltre saranno richiesti i verbali rilasciati dall'USL dell'impianto di messa a terra (mod. B).

12.3 Mezzi antincendio

All' interno e all' esterno del locale saranno installati complessivamente :

- n. 3 estintori portatile a polvere da 6 Kg. per fuochi di classe non inferiore a ""21A-113B-C", del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, a norma del D.M. 20/12/82, pubblicato sulla G.U. n.19 del 20/01/1983.

Tali estintori saranno installati in posizione facilmente accessibile, saranno dotati di ripari dagli agenti atmosferici e dagli urti accidentali e opportunamente segnalati mediante cartelli conformi al D.Lgs. 14/08/96 n. 493.

12.4 Cartellonistica

Su apposito supporto incombustibile e bene in vista, in vicinanza dell'oggetto della scritta, saranno affissi i seguenti cartelli conformi al D.Lgs n. 81/2008 di cui al D.Lgs 493/1996:

- "INTERRUTTORE GENERALE" da applicarsi sopra l'interruttore generale dell'impianto elettrico e quelli di sgancio a distanza.
- "ESTINTORE N° " da applicarsi sopra ogni estintore.
- "VIETATO FUMARE".
- "USCITA" da applicarsi al di sopra di ogni uscita di esodo indicata nel progetto allegato.
- "DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA" da applicarsi in prossimità dei quadri elettrici e cabina elettrica.
- "APERTURA A SPINTA".
- "MANIGLIONE ANTIPANICO".
- "RECAPITO TELEFONICO DEI VV.F. N°115".
- "ALLARME ANTINCENDIO".
- "PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE".
- "NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO D'INCENDIO, ETC. ETC." (riportanti la planimetria del piano con segnalati i percorsi di esodo, le uscite di sicurezza, la posizione in cui si trova colui che sta leggendo, nonché le principali istruzioni cui attenersi in caso di emergenza) da applicarsi nei punti strategici di ogni piano dell'edificio.

Le vie di emergenza saranno segnalate da appositi cartelli bianchi su sfondo verde ben visibili.

Le uscite di emergenza saranno segnalate da rettangoli bianchi su sfondo verde posti sopra le uscite stesse. I percorsi di esodo saranno inoltre evidenziati da lampade di emergenza

13 IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE AD IDRANTI.

La progettazione dell'impianto, vista la tipologia dell'area da proteggere ed il relativo carico d'incendio prevede la realizzazione di un impianto tenuto costantemente in pressione da un gruppo spinta-mantenimento con rete idrica interrata alimentante un sistema di idranti.

L' anello delle tubazioni della rete idrica sarà realizzato con tubi in polietilene, il numero degli idranti ed il loro posizionamento saranno idonei a fornire l'adeguata portata e distribuzione dell'acqua in ogni zona da proteggere.

Il numero degli idranti ed il loro posizionamento saranno idonei a fornire l'adeguata portata e distribuzione dell'acqua in ogni zona da proteggere, ciò in modo da ottenere lo spegnimento dell'incendio di maggiore entità prevedibile nell'area protetta.

Il livello di pericolosità dell' attività in oggetto sarà stato stimato al livello 3, ovvero per le aree nelle quali c'è una notevole presenza di materiali combustibili e che presentano un alto pericolo di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza..

La tipologia di rischio medio richiede ai sensi della norma UNI 10779 che l'alimentazione idrica sia garantita per una durata di almeno 120 minuti; tuttavia a vantaggio della sicurezza la vasca di accumulo sarà sovradimensionata.

Per la tipologia di rischio medio l' impianto dovrà garantire, per la protezione esterna il funzionamento contemporaneo minimo di 6 idranti UNI 70 a una portata non inferiore a 300 l/min, ad una pressione alla lancia non inferiore a 0,4 Mpa (4 bar); per la protezione interna il funzionamento contemporaneo minimo di 4 idranti UNI45 a una portata non inferiore a 120 l/min, ad una pressione alla lancia non inferiore a 0,2 Mpa (2 bar) oppure il funzionamento contemporaneo minimo di 6 naspi a una portata non inferiore a 60 l/min, ad una pressione alla lancia non inferiore a 0,3 Mpa (3 bar)

Individuato in 20 metri il raggio operativo di ogni idrante UNI 45 e in 30 metri quello degli idranti UNI 70 per proteggere l'intera area saranno predisposti un numero di idranti necessario a coprire tutta l'area a rischio incendio con una protezione interna e esterna.

Nelle tavole allegate sarà evidenziata la posizione di ogni idrante.

L'impianto in oggetto sarà dedicato esclusivamente al servizio antincendio.

La rete idrica sarà costantemente messa in pressione dal gruppo spinta-mantenimento.

Per la descrizione del gruppo di pompaggio esistente si rimanda al paragrafo dedicato.

L'impianto sarà realizzato con componenti costruiti, collaudati ed installati in conformità alla specifica normativa vigente del periodo di installazione e hanno una pressione nominale garantita uguale a 1,6 Mpa (16 bar), pressione questa maggiore della pressione massima raggiungibile dall'impianto.

L'impianto sarà costituito da:

- riserva idrica;
- gruppo spinta mantenimento con i relativi accessori;
- rete idrica con tubazioni interrate in polietilene e fuori terra in acciaio.

13.1 Idranti

Gli idranti installati all'interno saranno del tipo UNI 45 a muro, equipaggiati con tubazione flessibile DN45 a norma EN14540 da 20 mt, conformi alla norma UNI EN 671-2 in cassetta in acciaio inox da interni. La lancia sarà di tipo regolabile.

Gli idranti installati all' esterno saranno del tipo a colonna in ghisa UNI 70 conformi alla norma EN 14384.

13.2 Attacco motopompa VVF

L' attacco motopompa sarà posizionato vicino al cancello dell'ingresso principale.

Rimane quindi in posizione facilmente raggiungibile dai mezzi antincendio dei VVF ed adeguatamente distanti dalle probabili fonti d'incendio.

L' attacco sarà inoltre adeguatamente contrassegnato mediante idonea cartellonistica.

L'attacco comprende:

- Una o più bocche d'immissione con diametro non minore di DN 70, dotate di attacchi con girello (UNI 808) protetti contro l'ingresso di corpi estranei.
- Valvola d'intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto.

- Valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione.
- Valvola di sicurezza tarata a 12 bar per sfogare l'eventuale sovrapressione dell'autopompa.

13.3 Tubazioni.

Le tubazioni interrate saranno in polietilene PN16.

Le valvole d'intercettazione del tipo LUG a farfalla conformi alle UNI 6884 e UNI 7125, verranno installate in posizione facilmente accessibile a segnalata.

Il posizionamento di dette valvole dovrà essere effettuato in modo da permettere l'esclusione di alcune parti d'impianto evitando di mettere fuori servizio la restante parte d'impianto.

Le tubazioni saranno installate ad una profondità di posa non inferiore a 0,5 metri.

Nei tratti "a vista" saranno utilizzate tubazioni metalliche con spessori minimi conformi alla UNI 6363 serie "b" e fornite di adeguato rivestimento esterno contro la corrosione e se necessario adeguatamente coibentate.

Le tubazioni montanti dovranno essere adeguatamente staffate in modo da reagire alle spinte in fase di erogazione.

13.4 Locale pompe.

L'impianto di pressurizzazione antincendio sarà composto nella soluzione finale da una pompa pilota e da n.2 motopompe diesel.

La stazione pompe sarà ubicata in apposito locale ad esclusivo uso dell'impianto antincendio. Detto locale sarà posto all'esterno e nessuna parete confinerà con altri edifici o depositi, le strutture del locale pompe avranno inoltre resistenza al fuoco minima di tipo REI90.

Il locale in oggetto avrà un' altezza non inferiore a 2.4 m e una porta di accesso di larghezza minima 0.8 m e altezza minima 2 m.

Nel locale sarà mantenuta una temperatura non minore di 10 °C, temperature inferiori comporteranno tramite termostato l'accensione di una stufa elettrica.

Sarà presente un sistema di illuminazione di emergenza che garantisca 25 lux per almeno 60 minuti oltre al sistema normale da 200 lux.

Le pompe, le apparecchiature e le tubazioni dovranno essere facilmente accessibili per interventi di manutenzione e d'ispezione, allo stesso tempo essere però protette da possibili urti.

Sarà garantito un passaggio minimo utile di 0.8 metri.

Aperture permanenti dotate di griglie protettive per immissione e espulsione di aria verranno realizzate su pareti opposte e avranno sezioni non inferiori a 0.2 mq.

Una tubazione di scarico fumi coibentata termicamente provvederà a portare fuori i fumi di scarico della motopompa.

Il locale sarà dotato di un sistema di drenaggio adeguato allo smaltimento degli eventuali scarichi d'acqua. Tutti gli scarichi di acqua (provenienti dalle unità di pompaggio e non) saranno portati all'esterno del locale.

Per quanto non esplicitamente specificato verrà rispettata la norma UNI 11292.

13.5 Gruppo di pompaggio

L'impianto ad idranti verrà alimentato con un nuovo gruppo di pressurizzazione antincendio a norma UNI 12845 con installazione sottobattente.

Il tipo di alimentazione idrica scelta è di tipo singolo superiore, il gruppo scelto è un gruppo composto e da n.2 motopompe diesel con entrambe una portata pari al 100% della portata richiesta e da una pompa pilota.

Il gruppo dispone di pressostati per l'azionamento

Al diminuire della pressione il pressostato della pompa pilota azionerà la corrispondente pompa.

Se la portata della pompa pilota non fosse sufficiente a ristabilire la pressione di esercizio, un apposito pressostato azionerebbe la motopompa. L'arresto delle pompe avverrà con l'aumento della pressione nell'impianto.

Gli appositi pressostati, infatti, daranno il segnale di consenso spegnimento delle relative pompe.

Il motore della pompa diesel deve essere in grado di funzionare in modo continuativo a pieno carico, alla quota di installazione con una potenza nominale continua in conformità alla ISO 3046.

La pompa deve essere completamente operativa entro 15 s dall'inizio di ogni sequenza di

avviamento.

Le pompe orizzontali devono avere una trasmissione diretta.

L'avviamento automatico ed il funzionamento del gruppo di pompaggio non devono dipendere da qualsiasi altra fonte di energia diversa da quella del motore e delle sue batterie.

Il motore deve essere in grado di avviarsi con una temperatura di 5 °C nel locale motore.

Deve essere dotato di un regolatore di velocità atto a mantenere il numero di giri entro il

±5% della sua velocità nominale in condizioni normali di carico.

Il tubo di scarico fumi del motore deve essere posizionato in modo tale da impedire che i gas di scarico rientrino nel locale pompe, con una distanza minima da aperture di 1.5 metri e altezza minima da piano di riferimento 2.4 metri. Deve essere isolato ed installato in modo tale che non costituisca un rischio di innesco di incendio.

Il serbatoio del combustibile deve contenere una quantità sufficiente di combustibile in grado di far funzionare il motore a pieno carico per 4 h.

Deve essere possibile avviare il motore diesel sia automaticamente, su segnale proveniente dai pressostati, sia manualmente mediante un pulsante sul quadro di controllo della pompa.

Deve essere possibile spegnere il motore diesel solamente manualmente; i dispositivi di monitoraggio del motore non devono causare l'arresto del motore.

La sequenza di avviamento automatico deve eseguire sei tentativi di avviamento del motore, ognuno della durata da 5 s a 10 s, con una pausa massima di 10 s tra ogni singolo tentativo.

Il dispositivo di avviamento deve ripristinarsi automaticamente.

Il sistema deve funzionare indipendentemente dall'alimentazione della linea elettrica di potenza.

Devono essere previste ed utilizzate solamente per questo scopo due batterie separate.

Le batterie devono essere del tipo aperto con celle ricaricabili prismatiche al

nichel-cadmio in conformità alla EN 60623 oppure accumulatori al piombo in conformità

alla EN 50342.

All' interno del locale pompe verranno installati i seguenti estintori del tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. 20.12.1982 :

- n° 1 Estintore a polvere A-B-C da 6 Kg di classe non inferiore a "34 A 144 BC"
- n° 1 Estintori a CO_2 B-C da 6 Kg di classe non inferiore a "113 BC"

Per il dimensionamento dell' impianto a idranti consideriamo il caso più sfavorito, ossia la protezione esterna per un' attività di livello di pericolosità pari a 3.

Considerando un' area di livello 3, per la protezione esterna bisogna garantire ai sensi della norma UNI10779 un servizio contemporaneo di :

n° 6 idranti UNI 70 con 300 l/min. x 6 = 1800 l/min

per un totale di 1800 l/min.

Quindi il gruppo di spinta e mantenimento dovrà poter fornire almeno una portata minima di:

Q = 1800 l/min.

La motopompa del gruppo di mantenimento e spinta dovrà quindi avere una portata di 1800 l/min e una prevalenza di circa 85 mc.a.

13.6 Vasca di accumulo.

La capacità utile della vasca è calcolata sull'ipotesi più gravosa, quella della protezione dell'intero complesso con n. 6 idranti UNI 70, V = Q x t = 1800 l/min. x 120 min. = 216 mc

Al volume di acqua necessario per alimentare l'impianto idranti si aggiunge quello necessario per alimentare l'impianto sprinklers, a cui si rimanda al paragrafo dedicato.

La somma dei due volumi ci daranno la capacità utile della vasca esterna costituente riserva idrica per usi antincendio.

La vasca di accumulo è di tipo esterno con aspirazione sottobattente.

La tubazione di alimentazione e di uscita dalla vasca non verranno poste a distanza minore di 2 m, misurata orizzontalmente.

13.7 Collaudo impianto.

La ditta installatrice dovrà rilasciare al committente la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

Il collaudo dovrà includere le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo;
- verifica della conformità dei componenti utilizzati;
- verifica della posa in opera "a regola d'arte";

- esecuzione delle prove specifiche previste dalle UNI 10779 e UNI EN 12845

13.8 Esercizio dell'impianto.

L'utente sarà responsabile del mantenimento in efficienza dell'impianto, anche nel caso di servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice od altra autorizzata.

L'utente dovrà provvedere quindi ad una continua sorveglianza dell'impianto, periodica manutenzione come da istruzioni fornite dall'installatore e comunque far verificare almeno due volte all'anno da una ditta specializzata l'impianto allo scopo di verificarne la funzionalità e la conformità alle norme.

L'utente dovrà tenere apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui annotare:

- interventi effettuati sull'impianto;
- le prove eseguite;
- i guasti e le relative cause

14 PROGETTAZIONE IMPIANTO FISSO DI SPEGNIMENTO A PIOGGIA (SPRINKLERS) A PROTEZIONE DEI DEPOSITI DI MATERIALE COMBUSTIBILE.

L'impianto di protezione a sprinklers sarà installato in alcune aree del complesso industriale con carichi di incendio particolarmente elevati, in quanto consistono in depositi di bobine di carta (semilavorato) o di prodotti di carta tissue (prodotto finito).

In particolare avremo la presenza degli sprinklers nella seguenti aree:

- Deposito giornaliero bobine nell' edificio cartiera
- Magazzino bobine
- Magazzino automatico prodotto finito
- Area carico corpo D-B

L'impianto suddetto verrà progettato e realizzato secondo la norma UNI EN 12845.

Il materiale stoccato consiste in bobine di carta immagazzinate verticalmente, deposito di categoria IV

La configurazione di deposito ai sensi della UNI 12845 è la ST1 per le bobine di carta accatastate e ST4 per il prodotto finito su scaffali per pallet all' interno del magazzino automatico.

Nel magazzino autmatico gli sprinklers saranno installati anche a livelli intermedi negli scaffali.

Secondo i criteri di progettazione idraulica adottati, la densità di scarica scelta è pari a 20 lt/mq min, e l'area operativa è 300 mq.

L'alimentazione idrica per la classe di rischio HHS dovrà essere garantita per una durata di almeno 90 minuti.Tuttavia per una maggiore sicurezza in caso di incendio, è stato scelta una durata pari a 120 min.

Il diametro iniziale del collettore principale della rete idrica sarà DN 300, il numero degli ugelli ed il loro posizionamento sarà idoneo a fornire l'adeguata portata e distribuzione dell'acqua in ogni zona da proteggere, ciò, in modo da ottenere lo spegnimento dell'incendio di maggiore entità prevedibile nell'area protetta.

L'alimentazione dell'impianto dovrà avere la pressione e la portata relativi al proprio gruppo di rischio. L'impianto in oggetto sarà dedicato esclusivamente al servizio antincendio e avrà un'alimentazione dedicata.

14.1 Tubazioni.

Le tubazioni interrate saranno in polietilene PN16.

Le valvole d'intercettazione conformi alle UNI 6884 e UNI 7125, verranno installate in posizione facilmente accessibile a segnalata.

Il posizionamento di dette valvole dovrà essere effettuato in modo da permettere l'esclusione di alcune parti d'impianto evitando di mettere fuori servizio la restante parte d'impianto.

Le tubazioni saranno installate ad una profondità di posa non inferiore a 0,5 metri.

Nei tratti "a vista" saranno utilizzate tubazioni metalliche con spessori minimi conformi alla UNI 6363 serie "b" e fornite di adeguato rivestimento esterno contro la corrosione e se necessario adeguatamente coibentate.

Le tubazioni montanti dovranno essere adeguatamente staffate in modo da reagire alle spinte in fase di erogazione.

14.2 Locale pompe.

La stazione pompe sarà ubicata in apposito locale ad esclusivo uso dell'impianto antincendio. Detto locale sarà posto all'esterno e nessuna parete confinerà con altri edifici o depositi, le strutture del locale pompe avranno inoltre resistenza al fuoco minima di tipo REI90.

Il locale in oggetto avrà un' altezza non inferiore a 2.4 m e una porta di accesso di larghezza minima 0.8 m e altezza minima 2 m.

Nel locale sarà mantenuta una temperatura non minore di 10 °C, temperature inferiori comporteranno tramite termostato l'accensione di una stufa elettrica.

Sarà presente un sistema di illuminazione di emergenza che garantisca 25 lux per almeno 60 minuti oltre al sistema normale da 200 lux.

Le pompe, le apparecchiature e le tubazioni dovranno essere facilmente accessibili per interventi di manutenzione e d'ispezione, allo stesso tempo essere però protette da possibili urti.

Sarà garantito un passaggio minimo utile di 0.8 metri.

Aperture permanenti dotate di griglie protettive per immissione e espulsione di aria verranno realizzate su pareti opposte e avranno sezioni non inferiori a 0.2 mq.

Una tubazione di scarico fumi coibentata termicamente provvederà a portare fuori i fumi di scarico della motopompa.

Il locale sarà dotato di un sistema di drenaggio adeguato allo smaltimento degli eventuali scarichi d'acqua. Tutti gli scarichi di acqua (provenienti dalle unità di pompaggio e non) saranno portati all'esterno del locale.

Per quanto non esplicitamente specificato verrà rispettata la norma UNI 11292.

14.3 Gruppo di pompaggio

Per l'alimentazione dell'impianto verrà utilizzata la soluzione con pompe sotto battente.

Il tipo di alimentazione idrica scelta è di tipo singolo superiore, il gruppo scelto è un gruppo composto da n.2 motopompe diesel di emergenza e da una pompa pilota.

Il gruppo dispone di pressostati per l'azionamento

Al diminuire della pressione il pressostato della pompa pilota azionerà la corrispondente pompa.

Se la portata della pompa pilota non fosse sufficiente a ristabilire la pressione di esercizio, un apposito pressostato azionerebbe l'elettropompa. L'arresto delle pompe avverrà con l'aumento della pressione nell'impianto.

Gli appositi pressostati, infatti, daranno il segnale di consenso spegnimento delle relative pompe.

Il motore della elettropompa deve essere in grado di erogare come minimo la potenza assorbita dalla pompa a qualunque portata lungo tutta la curva caratteristica e permettere il funzionamento a pieno carico della pompa entro 30 secondi dall'avviamento.

Le sue caratteristiche costruttive devono corrispondere a quelle specificate nella norma CEI 2-3.

Il motore della pompa diesel deve essere in grado di funzionare in modo continuativo a pieno carico, alla quota di installazione con una potenza nominale continua in conformità alla ISO 3046.

La pompa deve essere completamente operativa entro 15 s dall'inizio di ogni sequenza diavviamento.

Le pompe orizzontali devono avere una trasmissione diretta.

L'avviamento automatico ed il funzionamento del gruppo di pompaggio non devono dipendere da qualsiasi altra fonte di energia diversa da quella del motore e delle sue batterie.

Il motore deve essere in grado di avviarsi con una temperatura di 5 °C nel locale motore.

Deve essere dotato di un regolatore di velocità atto a mantenere il numero di giri entro il

±5% della sua velocità nominale in condizioni normali di carico.

Il tubo di scarico fumi del motore deve essere posizionato in modo tale da impedire che i gas di scarico rientrino nel locale pompe, con una distanza minima da aperture di 1.5 metri e altezza minima da piano di riferimento 2.4 metri. Deve essere isolato ed installato in modo tale che non costituisca un rischio di innesco di incendio.

Il serbatoio del combustibile deve contenere una quantità sufficiente di combustibile in grado di far funzionare il motore a pieno carico per 4 h.

Deve essere possibile avviare il motore diesel sia automaticamente, su segnale proveniente dai pressostati, sia manualmente mediante un pulsante sul quadro di controllo della pompa.

Deve essere possibile spegnere il motore diesel solamente manualmente; i dispositivi di monitoraggio del motore non devono causare l'arresto del motore.

La sequenza di avviamento automatico deve eseguire sei tentativi di avviamento del motore, ognuno della durata da 5 s a 10 s, con una pausa massima di 10 s tra ogni singolo tentativo.

Il dispositivo di avviamento deve ripristinarsi automaticamente.

Il sistema deve funzionare indipendentemente dall'alimentazione della linea elettrica di potenza.

Devono essere previste ed utilizzate solamente per questo scopo due batterie separate.

Le batterie devono essere del tipo aperto con celle ricaricabili prismatiche al

nichel-cadmio in conformità alla EN 60623 oppure accumulatori al piombo in conformità

alla EN 50342.

Ogni quadro dovrà inoltre essere munito di amperometro, voltmetro per misura della tensione di ogni fase, lampadina con spia gialla indicante eventuali interruzioni di corrente, selettore a tre posizioni, automatico/manuale/arresto, con chiavetta di manovra estraibile esclusivamente nella posizione "automatico"; pulsanti di marcia ed arresto con le relative lampadine spie ed infine un contattore senza potenziale (una presa con interruttore) liberamente utilizzabile.

Il quadro per la motopompa deve prevedere anche un sistema di controllo che segnali ogni difetto di avviamento.

L'armadio contenente il quadro deve essere scelto tenendo conto delle condizioni di installazione, in ogni caso dovrà essere almeno del tipo IP 54 secondo CEI 70-1 e CEI 17-13.

Le caratteristiche costruttive saranno secondo le norme CEI 17-13 e CEI 64-8.

All' interno del locale pompe verranno installati i seguenti estintori del tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. 20.12.1982 :

- n° 1 Estintore a polvere A-B-C da 6 Kg di classe non inferiore a "34 A 144 BC"
- n° 1 Estintori a CO_2 B-C da 6 Kg di classe non inferiore a "113 BC"

Per il dimensionamento del gruppo pompaggio dell' impianto sprinkler consideriamo la densità di scarica pari a20 lt/mq min, e l'area operativa pari a300 mq, pertanto

- 20 lt/mq min. x 300 mq = 6000 l/min

per un totale di 6000 l/min.

Il gruppo di spinta e mantenimento fornirà tuttavia per una maggiore sicurezza una portata di:

Q = 8000 l/min.

14.4 Vasca di accumulo.

L'alimentazione idrica per la classe di rischio HHS dovrà essere garantita per una durata di almeno 90 minuti.

Tuttavia per una maggiore sicurezza in caso di incendio, è stato scelta di mantenere la portata per una durata pari a 120 min.

La capacità utile della vasca è calcolata sull'ipotesi più gravosa:

V = Q x t = 6000 l/min. x 120 min. = 720 mc

Al volume di acqua necessario per alimentare l'impianto idranti si aggiunge quello necessario per alimentare l'impianto sprinklers,.

La capacità utile totale della vasca di accumulo idrico per usi antincendio sarà:

Vtot= 720 mc + 216 mc = 936 mc

La vasca avrà per maggiore sicurezza una capacità utile più che doppia per un totale di circa 2000 mc.

La vasca di accumulo sarà di tipo esterno con aspirazione sottobattente.

La tubazione di alimentazione e di uscita dalla vasca non verranno poste a distanza minore di 2 m, misurata orizzontalmente.

14.5 Collaudo impianto.

La ditta installatrice dovrà rilasciare al committente la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

Il collaudo dovrà includere le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo;
- verifica della conformità dei componenti utilizzati;
- verifica della posa in opera "a regola d'arte";
- esecuzione delle prove specifiche previste dalle UNI 10779, UNI 9490 e UNI EN 12845

14.6 Esercizio dell'impianto.

L'utente sarà responsabile del mantenimento in efficienza dell'impianto, anche nel caso di servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice od altra autorizzata.

L'utente dovrà provvedere quindi ad una continua sorveglianza dell'impianto, periodica manutenzione come da istruzioni fornite dall'installatore e comunque far verificare almeno due volte all'anno da una ditta specializzata l'impianto allo scopo di verificarne la funzionalità e la conformità alle norme.

L'utente dovrà tenere apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui annotare:

- interventi effettuati sull'impianto;
- le prove eseguite;
- i guasti e le relative cause.

15 NOTE E CHIARIMENTI

Per quanto non precisato nella presente, per la progettazione e le scelte tecniche sono state rispettate la legislatura vigente in merito di protezione ai rischi di incendio e le norme specifiche attestanti lo stato dell'arte.

Il tecnico
Ing. Bruno Consolato