IMPIANTO DI COGENERAZIONE A BIOMASSE VEGETALI

RICHIESTA DI PARERE DI CONFORMITA' ANTINCENDIO
di cui all'art. 2 del DPR 12 Gennaio 1998 n. 37

Oggetto:

RELAZIONE TECNICA DI CUI all'All. 1 del D.M. 4 Maggio 1998

Committente: **NALCA s.r.l.**
Ubicazione: Loc. Stagnacci - Calizzano (SV)

Progettista: Canepa ing. Giovanni - n. iscrizione MI 18057

INPIANTO DI COGENERAZIONE A BIOMASSA

Indice

1.0 DESCRIZIONE GENERALE
1.1 Premessa

2.0 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
2.1 Area di realizzazione
2.1.1 Accessi all'area
2.2 Configurazione dell'impianto
2.3 Caratteristiche del "combustibile"
2.4 Modalità di funzionamento

2.5 SISTEMI DI PROCESSO
2.5.1 Sistema del "combustibile" legnoso
2.5.2 Sistema di alimentazione del gasogeno
2.5.3 Gasogeno
2.5.3.1 Composizione del gas
2.5.4 Sistemi di trattamento del gas
2.5.5 Gruppo Motore-Alternatore

2.6 SISTEMA ELETTRICO
2.6.1 Regolazione e controllo
2.7 Bilancio di massa
2.8 Edifici
2.8.1 Edificio esistente
2.8.2 Nuovo edificio
2.9 Impianti elettrici
2.10 Rischio Specifico - Carico d'incendio – Misure di prevenzione
2.10.1 Parco legname
2.10.2 Deposito, stoccaggio ed essicamento del cippato
2.10.3 Circuito gas
2.10.4 Gruppo motore-alternatore
2.10.4.1 Riferimenti normativi
2.10.4.2 Installazione
2.10.5 Locale trasformatore
2.10.6 Sala Quadri - SalaControllo
2.11 COMPARTIMENTAZIONE
2.12 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO
2.13 IMPIANTI DI SPEGNIMENTO
2.13.1 Rete Idranti
2.13.2 Fabbisogno idrico
2.13.3 Alimentazione
2.13.4 Allaccio per Autopompa VVF
2.13.5 Mezzi antincendio mobili
2.14 AERAZIONE
2.15 VIE DI FUGA
2. 16 SEGNALETICA DI SICUREZZA
2.17 PIANO DI EMERGENZA E FORMAZIONE DEL PERSONALE

3.0 ATTIVITA’ SECONDARIA – Deposito di legname superiore a 1000 q
4.0 ATTIVITA’ SECONDARIA –Stabilimento per la lavorazione del legname
4.1 Deposito esterno del Legname
4.2 Lavorazione del legno
4.2.1 Edificio/Locali
4.2.2 Compartimentazione
4.2.3 Carico di incendio
4.2.4 Fonti di innesco
4.3 Affollamento e verifica vie di esodo
4.4 Impianti elettrici
4.5 Impianto elettrico di sicurezza

Appendice A - Calcolo del carico d’incendio
Appendice B - Classificazione delle aree a rischio di esplosione

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI PER L'OTTENIMENTO DEL PARERE DI CONFORMITA' DI CUI ALL'ART. 2 DEL D.P.R. 12/01/1998 n°37

Attività Principale: n°64 del D.M. 16/2/82 n.98 Gruppo di produzione di Energia Elettrica con motore endogeno - Pot. > 25 KW

Attività secondarie

n°1 del D.M. 16/2/8 2 n. 98 Impianto ove si produce e impiega gas combustibile con quantità globale in ciclo superiore a 50 Nmc/h

n°46 del D .M.16/2/82 n. 98 Deposito di legname con quantità in deposito superiore a 1000 q.li

n°47 del D.M. 16/2/8 2 n. 98 Stabilimento per la lavorazione del legno con quantitativi in lavorazione o deposito da 50 a 1000 q

Ubicazione: **Loc. Stagnacci - Calizzano (SV)**

1.0 DESCRIZIONE GENERALE

1.1 Premessa

La società NALCA s.r.l., opera nel Comune di Calizzano in Località Stagnacci , nel campo della lavorazione del legno legata alla produzione locale con particolare riferimento alla lavorazione di pali, travi e materiale cippato.
Nell'ottica di utilizzare le sinergie con l'attività esistente, la società intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica basato sulla produzione di gas di legna (syngas) e del suo utilizzo in un impianto di cogenerazione.
In particolare l'impianto, di tipo cogenerativo, sarà costituito da un apparato di produzione gas da 995 KW termici e da un sistema motore endotermico-alternatore in grado di fornire ca. 330 KWe e 480 KWt.
La biomassa vegetale è utilizzata nella forma di materiale cippato; l'energia termica, generata dal raffreddamento del motore e dal raffreddamento del gas a valle del gassificatore, è utilizzata per l'essiccamento del materiale cippato prima del suo impiego nel sistema di produzione del gas.
L' energia elettrica, in media tensione, viene consegnata in una cabina ENEL installata nelle vicinanze e immessa nella rete elettrica nazionale.
Un adeguato parco legno, con le necessarie attrezzature per la movimentazione e la preparazione delle biomasse, costituisce parte integrante del nuovo impianto.
Insieme alla nuova attività rimarrà attiva l'attività attuale di lavorazione del legname.

Con riferimento alle attività di cui al D.M. 16/2/82 sopra individuate, l'attività n. 64 (Produzione di energia elettrica con motore endogeno– Attività principale), l'attività n. 1 (Produzione di gas di legno >50 Nmc/h), nonché il deposito di cippato (< 500 t) sono strettamente connesse e saranno trattate contemporaneamente.

L'attività n. 46 (Deposito di legname superiore a 1000 q con distanza di sicurezza < 100 m), l'attività n. 47 (Stabilimento per la lavorazione del legno con materiale in deposito > 1000 q) saranno trattate contemporaneamente.
Le relazioni relative alla valutazione dei rischi, incluso il calcolo del carico di incendio e la classificazione delle aree ai fini della formazione di miscele esplosive (ATEX), nonché la descrizione tecnica degli impianti di estinzione, saranno sviluppate relativamente alla intera area.

2.0 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA (Att. n.1, Att. n. 64)

2.1 Area di realizzazione

L'impianto sarà realizzato in località Stagnacci nell'ambito del capannone esistente e dello spazio di pertinenza posto sui lati SUD e EST (Vedi tav. 1)
In particolare la nuova attività utilizzerà una parte del capannone esistente e un nuovo edificio da realizzare sul lato Sud-Ovest dell'area; il deposito di legname sarà concentrato nella zona Sud- Est.
Tra il deposito di legname e gli edifici sono previsti spazi adeguati per l'accesso di mezzi pesanti per la movimentazione del legname, l'esecuzione di operazioni all'esterno e per l'accesso dei mezzi antincendio dei Vigili del Fuoco.

2.1.1 Accessi all'Area

L'area ove è ubicata l'attività è adiacente alla Strada Provinciale n.490 Bardineto- Millesimo ed è da questa facilmente raggiungibile anche con mezzi pesanti (tav.1)

2.2 Configurazione dell'impianto

Con riferimento ai suoi componenti principali, l'impianto è costituto da:

a) deposito di legname con capacità pari a ca. 900 t
b) cippatura
c) essiccamento del cippato
d) vagliatura
e) sistema di generazione del gas di legna (gasogeno)
f) sistema di depurazione del gas
g) motore endotermico-alternatore
h) trasformatore
i) impianti e servizi necessari al corretto funzionamento.

In particolare:

- Distribuzione media tensione
- Sistema di automazione, supervisione e controllo
- Impianti antincendio
- n°1 nuovo edificio:
  edificio ad un unico piano in cui saranno ubicati l'impianto di trattamento del gas, il gruppo motore-alteratore, il istema di trasformazione, il trattamento dell'aria di essiccamento

2.3 Caratteristiche del combustibile

La biomassa sarà costituita esclusivamente da cippato di legno vergine o proveniente da scarto di prima lavorazione del legno. Per la definizione del tipo di biomassa si fa riferimento a (definizione di "combustibile"):

- *D.M. del 5 febbraio 1998;*
- *D.P.C.M. del 05 marzo 2002;*
- *D.L. n. 387 del 29 dicembre 2003*.

La tabella seguente riporta le caratteristiche di riferimento del combustibile

Tabella 2.3

Parametro	**Unità di misura**	**Valore**
Tipo di combustibile	-	legno vergine
• Forma	-	cippato
• Dimensioni nominali	mm	50
• Umidità relativa-ante essiccamento	% in peso sul t.q.	40 – 45
• Contenuto di ceneri	% "	3 – 5
• Peso specifico apparente	kg/m^3	350
• Potere calorifico legna verde	MJ/Kg	ca. 9

Il contenuto in ceneri è stimato in 1% sul materiale verde in carica
Il potere calorifico potrà variare sensibilmente in relazione al tipo di essenza e in base al valore reale dell'umidità relativa.

2.4 Modalità di funzionamento

L'esercizio dell'impianto è previsto in modo continuativo, 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana, con le sole fermate previste per la manutenzione programmata.
L'impianto funzionerà continuamente in modo automatico, senza necessità di presidio, salvo che per le operazioni di preparazione del cippato e di scarico e movimentazione dei prodotti di risulta del gasogeno (ceneri) .
La Tabella 2.4 riporta i valori caratteristici di funzionamento dell'impianto.

Tabella 2.4 Caratteristiche generali della centrale (assetto elettrico)

Parametro	**Valore**	**Unità**	**Note**
Carico termico	995	KW	
Consumo combustibile	3.000	t/anno	Basato su PCI= 2.500 kcal/kg
Potenza elettrica	330	kW	Ai morsetti del generatore

2.5 SISTEMI DI PROCESSO

2.5.1 Sistema del combustibile legnoso

L'impianto sarà alimentata con biomassa vergine definita "cippato", derivata dalla frantumazione meccanica di tronchi, effettuata in maniera da produrre schegge con una dimensione nominale di circa 50 mm.
Il sistema del combustibile è costituito da:

- postazione di ingresso con pesa

- parco legno di circa 750 m² con una densità di ca. 12 q/m² per un quantitativo totale di ca. 900 t.
- mezzi per la movimentazione del legname azionati con motori diesel
- cippatrice mobile azionata da motore diesel dotata di nastro trasportatore in grado di alimentare direttamente l'area di stoccaggio
- area coperta per lo stoccaggio, essiccamento e vagliatura del materiale cippato

L'area occuperà le prime tre campate del capannone esistente per una superfcie di ca. 300 m²;
La vagliatura ha lo scopo di separare il cippato di piccola pezzatura non idoneo per gassificazione; l'essiccamento avviene mediante una apposita apprecchiatura in cui il materiale, movimentato automaticamente, viene sottoposto a corrente di aria calda; l'aria calda sarà prodotta da un impianto dedicato che utilizza l'energia termica recuperata dal trattamento del gas e dal raffreddamento del motore endotermico (Vei punto 2.5.5); il volume massimo contenuto nell'area stoccaggio ed essicamento sarà pari a ca. 30 t incluso il deposito temporaneo del materiale non idoneo per la gassificazione
L'aria aspirata dalle apparecchiature di lavorazione sarà trattata mediante un ciclone posto all'esterno dell'edificio.
Alla fne della fase di essiccamento il contenuto in acqua del materiale sarà di ca. 10-12%.

2.5.2 Sistema di alimentazione del gasogeno

L'alimentazione del gasogeno sarà realizzata tramite sistema automatico da un polmone avente la capacità di ca.2,5 t, posto a valle del vaglio.
Il sistema di carico del gasogeno è realizzato con coclea e camere stagne realizzate in modo da minimizzare l'introduzione di aria esterna e mantenere la necessaria depressione all'interno del gasogeno.

2.5.3 Gasogeno

Il gassificatore è costituito essenzialmente da un contenitore cilidrico la cui sezione orizzontale ha un diametro di ca. 3 m e la cui altezza è pari a ca. 9 m. Nel contenitore avviene la produzione di gas attraverso stadi successivi e separati : riscaldamento, pirolisi, ossidazione, riduzione. Il processo aviene in ambiente controllato ricco di azoto con una minima presenza di ossigeno.
L'aviamento a freddo del processo avviene caricando l'apparecchiatura di carbonella e "accendendo" il materiale manualmente. Attraverso un transitorio di 48-72 ore si giunge ad una situazione di regime in cui vengono caricati ca. 400 Kg/h di cippato verde equivalente e vengono prodotti ca. 520 Nm³/h di gas ad una temperatura di ca. 800 ℃; all'interno dell' apparecchiatura la temperatura può superare 1000 ℃.
Il gassificatore lavora in condizioni di leggera depressione evitando la fuoruscita di gas attraverso il sistema di carico.
Il trattamento pirolitico del legno produce ceneri in ragione dell'1% ca. in peso rispetto al materiale verde; dal gassificatore vengono estratti ca. 4 Kg/h di ceneri; le ceneri costituiscono rifiuto non pericoloso e vengono avviate allo smaltimento.

2.5.3.1 Composizione del gas

Il gas prodotto nell'impianto di gassificazione presenta la presente composizione.

Monossido di carbonio	CO [Vol.-%]	20
Idrogeno	H_2 [Vol.-%]	15,5
Biossido di carbonio	CO_2 [Vol.-%]	10
Metano	CH_4 [Vol.-%]	4
Vapore	H_2O [Vol.-%]	3,5
Azoto	N_2 [Vol.-%]	47

I gas infiammabili risultano diluiti (40% ca. in volume) in gas inerti (azoto, anidride carbonica e vapore acqueo).

2.5.4 Sistema di trattamento del gas

A valle del gassificatore è posto uno scambiatore ad acqua in grado di ridurre la temperatura del gas fino a ca. 350 °C.

Il trattamento successivo (quenching) realizza una rapida riduzione della temperatura fino a ca. 30°C mediante iniezione di acqua ad alt a pressione che contribuisce a sciogliere eventuali tracce di composti idrosolubili.

Prima dell'invio al motore il gas viene sottoposto a filtrazione elettrostatica per eliminare eventuali particelle residue.

Il primo raffreddamnento con acqua avviene mediante un circuito chiuso; il calore sottratto al gas viene ceduto, in apposito scambiatore, all'aria utilizzata per l'essiccamento del materiale cippato.

2.5.5 Gruppo Motore- Alternatore

Lo sfruttamento del gas avviene tramite un gruppo Jembacher con capacità nominale di produzione elettrica fino a 400 kW, trifase a bassa tensione. Dal gruppo si rende disponibile una potenza termica di ca. 350 kW, mentre un'ulteriore produzione termica, per circa 150 kW, deriva dal raffreddamento del gas in uscita dal gasogeno; l'insieme dell'energia termica complessiva viene impiegata nella fase di essiccazione.

I fumi di scarico del motore, la cui temperatura sarà di circa 120°C, saranno convogliati in camino. In base alle caratteristiche dell'impianto e alle condizioni di processo stimate, viene previsto un sistema di monitoraggio fumi non in continuo, estrattivo e senza diluizione del campione, che verrà installato al camino dell'impianto, adeguato per effettuare le seguenti misure: ossigeno (O2), monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx), temperatura fumi (T°)

Le misure rilevate verranno inviate ad un sistema di acquisizione dati, i limiti da rispettare sono imposti dal D. Lgs 152/06 Parte V.

L'impianto di cogenerazione avrà un espulsione ad un'altezza di circa 7,5 m dal suolo.

La Tab. 2.5.5 riassume le condizioni di scarico del motore

Velocità uscita fumi	Apparecchio	Portata [Nm3/h]	Durata delle emissioni	Temperatura [°C]	Altezza punto di emissione dal suolo	Diametro	Impianto di abbattimento
13,3 m/s	Motore a combustione interna	2400	Continuo	120°C	7,5	DN 250	Catalizzatore

Il raffreddamento del motore endotermico è realizzato con acqua a circuito chiuso“; lo stesso circuito trasferisce il calore dal motore all’aria di essiccamento del materiale cippato.
Sull’albero del motore è calettato l’alternatore in grado di generare una potenza elettrica di ca. 350 KW ; la tensione in uscita sarà di 380 V.
L’energia elettrica trifase prodotta dall’alternatore a 380 V viene trasformata ed elevata a 15000 V per essere immessa in rete.
L’auto consumo previsto è compreso tra il 5 ed il 7%.

2.6 SISTEMA ELETTRICO

Il sistema elettrico è fondamentalmente composto da due sezioni :

- Connessione al sistema di distribuzione nazionale a 15 kV
- Sistema di distribuzione elettrica interna in bassa tensione a 380 V

L'energia elettrica è generata da un alternatore sincrono trifase con eccitazione di tipo Brushless, collegato al motore endogeno.
Il gruppo è collegato alla sbarra del punto di consegna attraverso proprio trasformatore elevatore, di potenza adeguata all’alternatore, per mezzo di un interruttore di linea, ed è dotato di interruttore di macchina.
Il trasformatore elevatore sarà ubicato in apposito locale realizzato nell’edificio di nuova costruzione.
Gli impianti e le apparecchiature sono realizzati in modo da assicurare la sicurezza del personale contro i pericoli dell'elettricità, in conformità alla normativa di riferimento.
E' previsto un sistema di continuità (UPS) costituito da un carica batteria e inverter, che assicura l'alimentazione senza microinterruzioni a quelle utenze di strumentazione e supervisione che non tollerano tali transitori senza pregiudizio per il loro funzionamento.

2.6.1 Sistema di Regolazione e Controllo

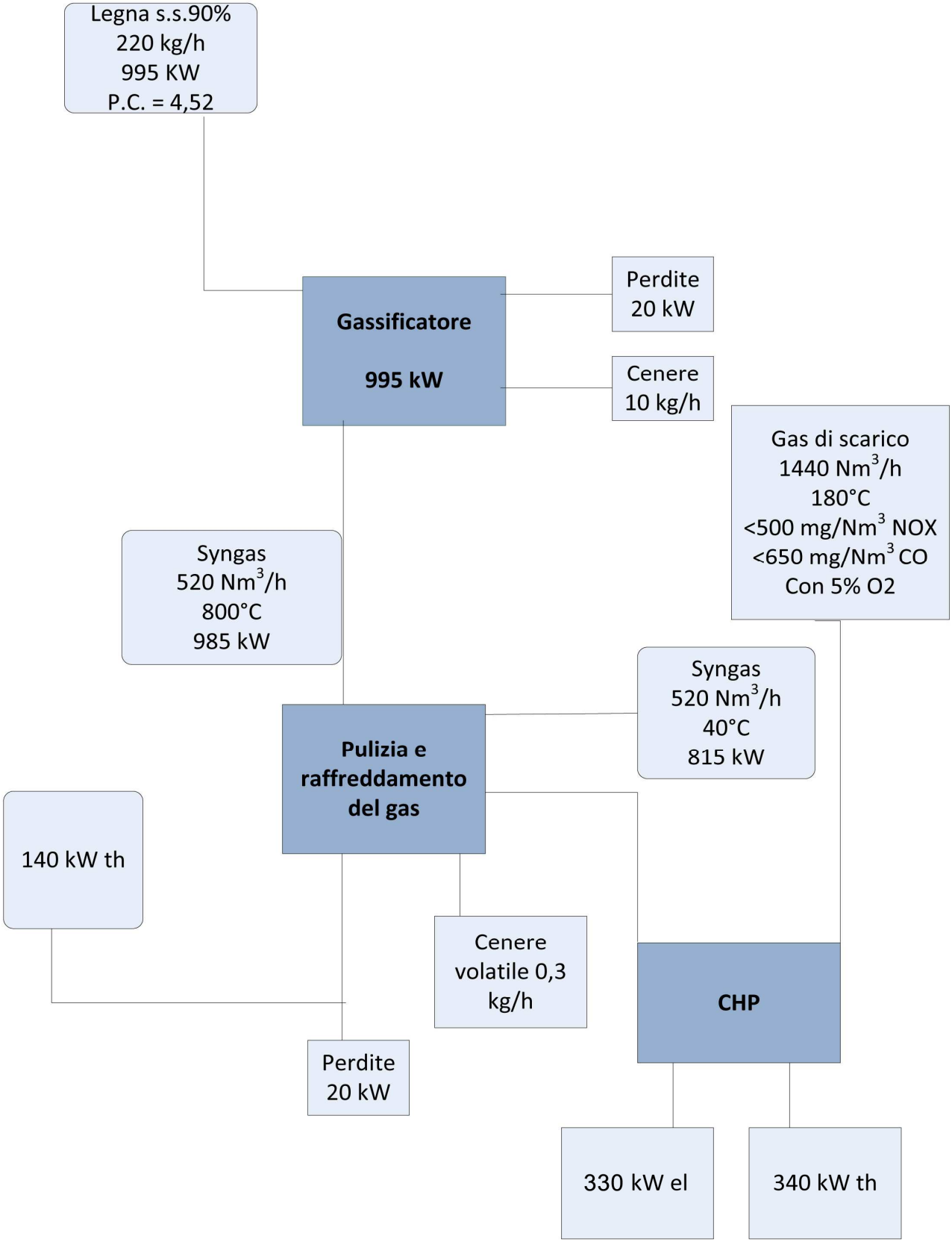
Norme e criteri di riferimento

Impianti e componenti saranno conformi all'ultima edizione delle norme IEC/CEI ed ai Decreti applicabili.

Saranno inoltre applicate le prescrizioni / criteri ENEL o GRTN o TERNA per l’allacciamento di impianti di autoproduzione alla rete MT di distribuzione.

2.7 Bilancio di massa

Lo schema della pagina seguente illustra il bilancio di massa e il bilancio energetico del processo.


Legna s.s.90%
220 kg/h
995 KW
P.C. = 4,52
Gassificatore
995 kW
Perdite
20 kW
Cenere
10 kg/h
Gas di scarico
1440 Nm3/h
180°C
<500 mg/Nm3 NOX
<650 mg/Nm3 CO
Con 5% O2
Syngas
520 Nm3/h
800°C
985 kW
Syngas
520 Nm3/h
40°C
815 kW
Pulizia e raffreddamento del gas
140 kW th
Cenere volatile 0,3 kg/h
CHP
Perdite
20 kW
330 kW el
340 kW th

2.8 EDIFICI

Il layout dell'impianto e le volumetrie dei principali locali occupati dalla'attività sono riportate rispettivamente nelle planimetrie allegate e nella Tabella 2.8

Tabella 2.8 - Volumetrie edifici e componenti principali

Edificio/Locale	Altezza (m)	Larghezza (m)	Lunghezza (m)	Volume ($m^{3)}$
Sala strumentazione e controllo	2.5	6	5	75
Sala Trasformatori	2,5	2,5	8	50
Sala Trattamento gas	2.5	5,5	13	ca. 166
Sala motore-alternatore	2,5	4,1	5,7	58
Area stoccaggio e essiccamento cippato	6,5	15	19,5	1900

La planimetria riporta altresì le vie di accesso per i mezzi antincendio agli edifici stessi ed all'intera area produttiva.

2.8.1 Edificio esistente

Sul mappale 592 insiste un capannone di dimensioni 15mx 60m. L'edificio, costituito da una struttura prefabbricata in cemento armato e distribuito su n. 9 campate è chiuso sul lato Nord e sostanzialmente aperto sugli altri 3 lati. Nella zona Nord-Est è ricavato un piano ammezzato. Al piano terra sono ubicati un piccolo magazzino, i servizi igienici e il locale caldaia per il riscaldamento degli uffici. Al primo piano sono ricavati n. 2 uffici e un ballatoio di accesso. Il ballatoi comunica con il piano terra con una scala a vista in legno; gli uffici comunicano direttamente con l'esterno mediante una scala protetta.
La maggior parte del capannone sarà dedicato all'attività, già in atto, di lavorazione del legname; n. 3 campate sul lato Ovest saranno dedicate alla nuova attività.

2.8.2 Nuovo Edificio

L'edificio costituito da un unico piano avente altezza utile pari a ca. 2,5 m sarà realizzato con materiali incombustibili; i vari locali costituiranno altrettanti compartimenti con accessi indipendenti dall'esterno; le strutture portanti e le pareti divisorie avranno resistenza al fuoco pari a REI 120.
I locali saranno dotati di aerazione naturale; Il locale ove è installato il gruppo motore sarà dotato anche di ventilazione forzata.

2.9 IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici a servizio dell'attività saranno realizzati in conformità alla legge 01/03/1968, n. 186.
In particolare i cavi ubicati nei locali a rischio di incendio saranno del tipo autoestinguente.
Gli impianti e le apparecchiature elettriche installate nelle aree classificate per presenza di polveri combustibili, saranno realizzati secondo quanto indicato dalla normativa vigente per gli ambienti classificati e, in particolare, secondo le norme CEI 31-36 e CEI 31-37. Le installazioni elettriche saranno sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del DPR 22/10/2001.
Prima dell'inizio dell'attività saranno consegnati al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco i documenti attestanti l'idoneità dei prodotti di cui all'art 1, commi 1,2 e 3 del DPR del 23/03/2003 n°126, così come previsto dall'art. 1 del DM. 27/ 01/2006
L'attività sarà dotata di un gruppo di continuità UPS.

2.10 RISCHI SPECIFICI – CARICO D'INCENDIO – MISURE DI PROTEZIONE

La **Valutazione Qualitativa del Rischio** è stata eseguita calcolando il carico di incendio secondo il metodo di cui al D.M.29/3/07 **(Appendice A)**, valutando gli aspetti del processo e le caratteristiche degli impianti che possono costituire cause di innesco. Per ciascuna area, attrezzatura o fase del processo sono state individuate le azione attive e passive di protezione per minimizzare il rischio di incendio.
Inoltre, per le fasi più significative del processo, è stata valutata la potenziale formazione di nubi di polvere o miscele di gas a rischio di esplosione **(Appendice B)**

2.10.1 Parco legname

Il deposito di legname su piazzale presenta assenza di edifici, debole combustibilità del legno stoccato prevalentemente in tronchi, disposizione dei tronchi in cataste, scarsa presenza di cause di innesco; tra le cause di innesco quella più rilevante è costituita dall'eventuale incendio di un mezzo meccanico (autocarro, trattore, pinza meccanica…) che può coinvolgere le cataste di legna.
Il quantitativo massimo di legno stoccato è pari a ca. 900 t equivalente al consumo di circa 3 mesi.
Il rischio di incendio è basso.
La formazione di nubi di polvere a rischio di esplosività non è ipotizzabile.
L'area occupata dal deposito di legname è protetta da n. 2 idranti soprasuolo DN100 dotati di manichette DN70 con tubazione flessibile lunga 50 m; gli idranti saranno ubicati su lati opposti rispetto al deposito e potranno, in modo indipendente, coprire tutta l'area di deposito operando da lati opposti (tav. 1)

2.10.2 Area stoccaggio ed essiccamento del cippato (Capannone esistente)

Con riferimento all'allegato A, il carico di incendio specifico risulta pari a ca. 795 MJ/m², dovuto a: cumuli di materiale cippato nella campata 3, contenuto di materiale nelle varie apparecchiature (vaglio, essiccatore), eventuale deposito temporaneo di cippato non idoneo alla gassificazione.
Il materiale, in forma di cippato, in parte "verde" e in parte già essiccato, presenta una buona combustibilità.
Il rischio di formazione di nubi di polvere a rischio di esplosione nel locale è altamente improbabile e comunque molto limitato in volume e in tempo.
Non esistono significative fonti innesco; l'impianto elettrico è limitato all'impianto di illuminazione posto nella parte alta del locale e alle linee elettriche che alimentano le apparecchiature. L'innesco potrebbe derivare da un eventuale incendio di una macchina operatrice posta nelle vicinanze (cippattrice).
Il locale è sostanzialmente aperto su due lati.
La resistenza al fuoco delle strutture portanti è pari a R 60.
La separazione tra l'area di lavorazione e stoccaggio del cippato e l'area dell'edificio esistente dedicata alla lavorazione tradizionale del legno (Attività 47), sarà realizzato con parete in muratura, estesa fino alla copertura, avente una resistenza al fuoco pari o superiore a REI 60.
La possibilità di fuga per le persone è immediata dal momento che il locale è aperto su due lati.
Il rischio di incendio risulta medio in quanto il deposito è parte integrante dell'impianto di produzione del gas.

Misure di protezione

L'area sarà dotata di impianto di rivelazione di incendio; all'esterno del deposito del cippato sarà ubicato un idrante soprasuolo con manichetta DN 70 e attacco per manichetta DN45; saranno inoltre disponibili estintori mobili per azioni di intervento immediato.

2.10.3 Circuito gas

Il gassificatore sarà posto all'esterno degli edifici.
All'interno dell'apparecchiatura si ha un quantitativo di carbonella pari a ca. 5 t caricato prima dell'accensione del cippato; la temperatura dei gas può raggiungere ca. 1000 °C. Come si è detto, si ha la pirolisi del legno anziché la combustione dello stesso in quanto viene tenuto sotto controllo il quantitativo di ossigeno.
La portata di gas è tenuta sotto controllo agendo sulla portata dell'aria e del cippato in ingresso.
All'uscita dal gassificatore il syngas prodotto, con la composizione di cui al punto 2.5.3.1, ha una temperatura di ca. 800 °C. In queste condizioni una eventuale fuoruscita di gas si incendierebbe al contatto con l'ossigeno dell'aria esterna.
La fuoruscita di gas è comunque evitata grazie al sistema di tenuta stagna dell'apparecchiatura e delle condizioni di processo che prevedono una leggera depressione rispetto all'esterno.
Sul coperchio del gassificatore è montata una torcia di emergenza con scarico diretto all'atmosfera, utilizzata in fase di aviamento e in caso di anomalie di funzionamento (Vedi punto 2.10.5)
All'uscita dal gassificatore il gas viene ciclonato e rapidamente raffreddato, prima in uno scambiatore ad acqua e quindi mediante acqua pressurizzata, fino ca. 30 °C. In questa fase viene monitorata in continuo la presenza di ossigeno nel gas anche per evitare la formazione di miscele esplosive all'interno delle apparecchiature; sul circuito del gas è installato un disco di rottura tarato a 1,3 bar con scarico diretto all'atmosfera
Anche nel circuito di trattamento del gas la fuoruscita di gas è impedita dalla condizione di leggera depressione e dall'esecuzione stagna delle apparecchiatura stesse.

Osservazioni

Il carico di incendio nei singoli locali dovuto ai quantitativi di gas e di altri componenenti combustibili è trascurabile.
Le condizioni di processo e il tipo di attrezzature utilizzate rendono non ipotizzabile la formazione di miscele esplosive in condizioni di normale funzionamento; eventuali zone a rischio possono essere ipotizzate in condizioni di funzionamento anomalo (App. B – Punto 2.2)
Pur trattandosi di una miscela di gas infiammabili diluiti in una miscela di gas inerte, un eventuale incendio è difficilmente controllabile mediante i mezzi di estinzione.
Sulla base di quanto sopra le misure antincendio sono rivolte in modo prioritario a:
a) evitare il contatto tra combustibile e comburente
b) evitare cause di innesco
c) contenere gli effetti di una eventuale accensione esplosiva
d) disporre di strutture in grado di sopportare l'incendio

Misure di protezione

- Misura in continuo della composizione del gas prodotto con particolare riferimento al contenuto di ossigeno; sistema automatico per mantenere il contenuto di ossigeno al di sotto del 1%
- Misura in continuo della eventuale presenza di ossido di carbonio nei vari locali dell'edificio
- Presenza di una torcia di emergenza sul coperchio del gassificatore; in caso di anomalia di funzionamento il gas viene deviato automaticamente alla torcia; l'accensione del gas è automatica a causa dell'alta temperatura; la torcia è comunque dotata di accensione automatica per eventuali accensioni in fase di avviamento.
- Collaudo delle prestazioni a tenuta delle varie apparecchiatura prima dell'avviamento
- Presenza di un disco di rottura tarato a 1,3 bar sul circuito del gas in fase di trattamento. La tubazione a valle del disco è in grado di smaltire la portata di gas senza creare pericolose sovrapressioni nelle apparecchiature
- Presenza di un sistema di inertizzazione con azoto che interviene in caso di avarie; l'inertizzazione è anche realizzata manualmente in caso di manutenzione delle

apparecchiature
- Aerazione dei locali ove sono ubicate le apparecchiature

Le possibili fonti di innesco sono evitate inoltre mediante:
- Rapida riduzione della temperatura del gas all'uscita dal gassificatore
- Impianti elettrici adatti a luoghi con possibile presenza di gas
- Sistemi di collegamento equipotenziale tra le varie apparecchiature
- Proibizione di utilizzare fiamme libere o sistemi a resistenze scoperte in prossimità dell'attività

Gli effetti di eventuali esplosioni all'interno delle apparecchiature in caso di anomala presenza di ossigeno e mancato funzionamento delle sicurezze primarie saranno limitati mediante:
- la costruzione del gassificatore; l'impianto di torcia è in grado di smaltire i gas derivanti da una esplosione interna
- l'inserimento di un disco di rottura nello stadio di trattamento del gas; una esplosione in questo settore provoca la rottura del disco con il conseguente scarico all'atmofera e la disattivazione dell'impianto; la disattivazione dell'impianto comporta la chiusura dei condotti del gas, la fermata dell'alimentazione dell'aria comburente e l'attivazione della torcia di emergenza.

Gli effetti di un eventuale incendio saranno limitati da:
- Strutture portanti e di separazione tra i vari locali con resistenza al fuoco pari o superiori a REI 90.
- Presenza di un impianto antincendio a idranti
- Presenza di estintori mobili per azioni di rapido intervento

Il funzionamento dei sistemi di emergenza sarà garantito anche in caso di assenza di energia elettrica mediante un gruppo di continuità UPS

2.10.4 GRUPPO MOTORE-ALTERNATORE (Attività n. 64 del DM 16/2/82 n. 98)

Lo sfruttamento del gas avviene tramite un motore Jembacher con capacità nominale di produzione elettrica fino a 400 kW, trifase a bassa tensione. Dal motore si rende disponibile una potenza termica di ca. 350 kW, mentre un'ulteriore produzione termica, per circa 150 kW, deriva dal raffreddamento del gas in uscita dal gasogeno; l'insieme dell'energia termica complessiva viene impiegata nella fase di essiccazione.

Il carico di incendio, dovuto essenzialmente al contenuto di olio lubrificante, è molto modesto; per quanro riguarda la formazione di miscele esplosive si fa riferimento a quanto indicato per il locale di trattamento del gas (Punto 2.10.3)

Il locale sarà dotato di un sistema di ventilazione forzata

2.10.4.1 Riferimenti normativi

Prescindendo dal tipo di combustibile il gruppo motore-alternatore è assimilabile ad un gruppo elettrogeno; si fa pertanto riferimento alle seguenti norme:

- Circolare del M.I. n°31 del 31 Agosto 1978

Norme di sicurezza per la installazione di motoria combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o macchina operatrice

- Circolare del M.I. n°12 del 8 Luglio 2003

Modifiche ed integrazioni alla Circolare n°31 del 3 1/8/1978

2.10.4.2 Installazione

Il gruppo elettrogeno sarà ubicato in un locale apposito comunicante unicamente con l'esterno; il locale avrà due pareti affacciate all'esterno.

Le strutture del locale saranno realizzate con materiale incombustibile in accordo al punto 2.2.2 della circolare del M.I. n°31 del31/8/1978; le par eti di separazione con i locali attigui avranno una resistenza al fuoco REI 120

Superficie del locale: 23 mq
Altezza del locale: ca. 2,5 m
Le aperture di aerazione avranno una superficie non inferiore ad 1/20 della superficie in pianta del locale; tale valore è compatibile con una potenza superiore a 400 KW.
1/20 della superficie del locale = 1/20*23 =1,15 m²
Superficie di aerazione: >1,15 m²
Distanza minima del gruppo dalle pareti (su 3 lati): 0,60 m
La porta del locale sarà incombustibile, aprirà verso l'esterno ed sarà munita di chiusura a chiave.
Numero gruppi : 1
Potenza impianto: ca.350 KW
Alimentazione : gas ottenuto da pirolisi del legno (syngas)

Alimentazione del motore

Il motore sarà installato in linea all'impianto di generazione del syngas, a valle del gassificatore e delle apparecchiature di filtrazione e raffreddamento del gas stesso.

Dispositivi di sicurezza del motore

Il gruppo sarà dotato di un sistema automatico di sicurezza e/o controllo che raggiungerà i seguenti obbiettivi:
- arresto del motore sia per eccesso di temperatura di funzionamento a regime che per caduta di pressione o di livello dell'olio lubrificante;
- intercettazione del flusso del combustibile per arresto del motore o per mancanza di corrente elettrica generata;

L'arresto del motore provocherà l'accensione della torcia di emergenza e lo scarico del gas all'esterno, l'esclusione della corrente elettrica dei circuiti di alimentazione del motore stesso, fatta eccezione dell'illuminazione di sicurezza del locale ove il gruppo sarà ubicato, che sarà, in ogni caso, garantita.

Scarico dei gas combusti

Le tubazioni dei gas di scarico saranno in acciaio, di sufficiente robustezza ed a perfetta tenuta.
Le tubazioni saranno sistemate in modo da scaricare direttamente, o tramite camino, all'esterno; ove i gas caldi o le scintille non possano arrecare danno, l'estremità del tubo di scarico sarà posta ad una quota di ca. 7 m sul piano praticabile.

Protezione delle tubazioni:

- le tubazioni all'interno del locale saranno protette con materiali coibenti per assicurare, sulla superficie esterna delle stesse, temperature inferiori di almeno 100℃ a quelle di autoignizione del gas;
- le tubazioni saranno adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali
- i materiali per la coibentazione e la protezione saranno incombustibili.

Sistema di lubrificazione

Il serbatoio dell'olio di lubrificazione sarà a tenuta; i vapori dell'olio saranno riciclati nel motore o condensati in apposito contenitore.
Un eventuale sfogo dei vapori sarà direttamente collegato con l'esterno mediante tubo di ventilazione la cui estremità disterà almeno 1,50 m da porte, finestre, aperture praticabili e prese d'aria.

Impianti elettrici

Gli impianti e dispositivi elettrici posti a servizio sia dell'impianto che del locale, saranno eseguiti a regola d'arte in osservanza della legge 1 Marzo 1968 n. 186.
I comandi dei circuiti, esclusi quelli incorporati nell'impianto, saranno centralizzati nella sala controllo dell'impianto.

Omologazione dispositivi
Il gruppo sarà dotato di "marcatura CE" e di dichiarazione di conformità ai sensi del D.P.R. 24 Luglio 1996 n. 459 e delle altre Direttive applicabili per l'idoneità allo specifico uso cui è destinato.
Mezzi di estinzione portatili
Per la protezione antincendio sarà prevista l'installazione di estintori portatili di tipo approvato per fuochi di classe B e C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 Kg. (p. 9 della circolare del M.I. n.31 del 31/08/1978)
Trattandosi di gruppo con potenza superiore a 400 KW sono previsti n. 2 estintori a polvere di 6 Kg Il locale sarà sorvegliato da un rivelatore di fumo, installato a soffitto del locale stesso.
L'intervento del rivelatore azionerà l'allarme incendio e sarà segnalato nella sala controllo.

2.10.5 Locale Trasformatore

Il trasformatore sarà ubicato in un apposito locale avente una superficie pari a ca. 20 m² e comunicante direttamente con l'esterno. Il trasformatore sarà del tipo a resine, con funzionamento a secco.
Non esistono le condizione per la formazione di nubi o miscele esplosive.
La struttura portante e di separazione con i locali adiacenti presenterà una resistenza al fuoco pari o superiore a REI 120. Il locale non presenterà alcuna comunicazione con i locali adiacenti.
Il locale sarà dotato di aperture di aerazione aventi superficie uguali o superiori a 1/20 della superficie in pianta.
Il trasformatore sarà dimensionato per una potenza di ca. 350 KW e per aumentare la tensione da 380V trifase a 15000 V trifase.
Il rischio di incendio può essere legato a gravi malfunzionamenti e al non funzionamento dei sistemi di sicurezza a corredo del trasformatore stesso; le conseguenze sulle strutture sarà modesto a causa del basso carico di incendio.
Eventuali anomalie di funzionamento sono segnalate in sala controllo e causano l'arresto dell'intero impianto.
Misure di protezione

- Installazione di n. 1 estintore a polvere carrellato da 50 Kg posto in prossimità dell'area di installazione del trasformatore; l'estintore sarà disponibile per l'intero impianto di produzione e utilizzazione del gas.

2.10.6 Sala Quadri - Sala controllo

Le apparecchiature elettriche di comando, regolazione e controllo dell'intera attività sono raccolte in una unica sala ricavata isolando una porzione dell'area occupata dall'attività esistente (Lavorazione del legno), a ridosso della scalla di emergenza (tav. 1, tav. 3).
La sala avrà una superficie di ca. 30 m²
Il carico di incendio, dovuto essenzialmente ai rivestimenti dei vari componenti elettrici è pari a ca. 283 MJ/m² e quindi inferiore a quanto ammissibile dalla classe dell'edificio.
Non esistono le condizioni per la formazione di nubi o miscele esplosive.
Le possibili cause di innesco possono essere dovute a corto circuiti, sovracarichi elettrici, ecc.
La sala controllo sarà compartimentata rispetto ai locali adiacenti mediante strutture REI 60, comunicherà direttamente con l'esterno mediante una scala protetta e con il capannone esistente mediante una porta avente resistenza al fuoco pari a REI 120
Nel locale non è prevista la presenza abituale di persone; in caso di interventi sull'attività è prevista la presenza massima di n. 3 persone.
E prevista l'installazione di un rivelatore di incendio mediante sensore di fumo posizionato a soffitto.
I mezzi di spegnimento saranno costituiti da estintori portatili a CO2.

2.11 COMPARTIMENTAZIONE

Come anticipato nei punti precedenti, all'interno dell'attività i seguenti locali costituiranno altrettanti compartimenti:

1. Locale di preparazione ed essiccamento del cippato
2. Locale trattamento gas
3. Locale motore-alternatore
4. Locale trasformatore
5. Sala Quadri – Sala Controllo

Ciascun locale presenterà strutture portanti e di separazione con resistenze al fuoco compatibili con la classe di incendio del locale stesso, comunicherà direttamente con l'esterno mediante porte metalliche a spinta dotate di maniglione antipanico.
Le eventuali comunicazioni con altri locali saranno realizzate con porte tagliafuoco REI 120.

2.12 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Sommario

In aggiunta ai dispositivi di sicurezza installati sul processo, l'attività sarà protetta dai seguenti dispositivi di protezione attiva:

- impianti di rilevazione incendi
- impianti di spegnimento

Saranno coperti da impianto di rilevazione i seguenti locali:

1.Locale di preparazione ed essiccamento del cippato
2.Locale trattamento gas
3.Locale motore-alternatore
4.Locale trasformatore
5.Sala Quadri – Sala Controllo

Riferimenti Normativi

Norma UNI 9795 Ediz. 2009: "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio"
Norma UNI EN 54: "Sistemi di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendi"
Circolare del Ministero dell'Interno n. 24 MI.SA. del 26/1/1993: Impianti di protezione attiva antincendio

Sulla base della Norma UNI 9795 -2009 – Tab. 4 (Distribuzione dei rivelatori puntiformi di fumo):

- per ciascuno dei locali del nuovo edificio e per la sala controllo si ha:
  Soffitto : piano
  Altezza locale: < 6 m

Sulla base della citata tabella l'area massima coperta da ciascun rivelatore avrà raggio pari a 6,5 m; sulla base della forma geometrica dei locali si dovrà installare un rilevatore di fumo a soffitto nel centro di simmetria di ciascun locale.

- per il locale di preparazione del cippato, sulla base della Tab. 2 della norma citata, si ha:
  Soffitto a riquadri con: D (distanza ta le travi) 7,1 m
  H (altezza massima del locale) 9 m
  H (sporgenza delletravi) 1,3 m
  D= 0.25(H-h)= 1,9 m
  Essendo D> 9m , si avrà almeno un rilevatore per ogni riquadro

Caratteristiche tecniche
- La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori determinerà una segnalazione ottica e acustica di allarme. Il segnale sarà visibile/udibile da ciascun punto dell'attività e attiverà una comunicazione telefonica diretta ad un numero continuamente presidiato.
- L'impianto sarà realizzato in modo tale da permettere l'immediata informazione sulla provenienza dell'allarme.

Punti di segnalazione manuale
Il sistema fisso di rivelazione d'incendio sarà completato da un sistema di segnalazione manuale costituito da punti di segnalazione manuale disposti come indicato nella planimetria allegata.
In particolare:
- Ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso inferiore a 40 m
- I punti di segnalazione saranno installati in posizione chiaramente visibile e accessibile e saranno protetti contro l'azionamento accidentale
- In caso di azionamento sarà facilmente individuabile, mediante allarme ottico e acustico, il punto di segnalazione azionato
- Essendo prevista l'installazione sottovetro, sarà reso disponibile un martelletto per la rottura del vetro.

Alimentazione del sistema
Il sistema di rivelazione sarà dotato di due fonti di alimentazione di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali in grado di garantire il funzionamento corretto dell'intero sistema.
L'alimentaria primaria è derivata dalla rete di distribuzione normale a bassa tensione ed è costituita da una linea esclusivamente adibita a questo scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.
L'alimentazione secondaria è costituita dal gruppo di contnuità UPS.
L'alimentazione secondaria sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema per almeno 72 ore, nonché il contemporaneo funzionamento dei sistemi di allarme interni ed esterni per almeno 30 minuti
I collegamenti a detta alimentazione avranno percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria.
La resistenza all'incendio dei cavi sarà secondo CEI 20-36

2.13 IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

L'impianto fisso di spegnimento a servizio di tutto l'insediamento sarà costi tuito da:
a) Rete di distribuzione dell'acqua antincendio in pressione, costituito da un anello interrato in corrispondenza al perimetro esterno del capannone esistente a servizio di n. 5 idranti soprassuolo DN100 posizionati in corrispondenza degli spigoli del capannone stesso e in corrispondenza all'ingresso del sito produttivo. (tav. 1, tav. 3)
Gli idranti saranno dotatto di n.2 attacchi per manichette DN70
Gli idranti posti in corrispondenza gli spigoli Sud-Ovest e Sud-Est del capannone saranno dotati anche di manichette DN45 con adeguato raccordo.
La posizione degli idranti è tale che ciascun punto dell'insediamento produttivo è raggiungibile dal getto di almeno un idrante.
a) Attrezzature portatili di varia tipologia per le azioni di intervento immediato da parte del personale e, in particolare:
- Estintori a polvere nel locale motore- alternatore e nel locale trasformatore
- Estintori a CO_2 portatili a servizio della Sala Controllo
- Estintore carrellato a CO_2 posizionato nei pressi del locale motore e del locale di trattamento del gas.

Le condizioni di pressione e portata, nonché la scorta di acqua, saranno garantite da un deposito di acqua e da pompe di alimentazione adeguatamente dimensionate.
La rete di distribuzione idrica, lo schema del deposito e dei gruppi pompa sono illustrati negli allegati grafici (tav. 1)

Riferimenti Normativi

Norma UNI 10779: "Impianti di estinzione incendi: reti di idranti"
Norma UNI 9490: "Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio"
Norma EN 12845 (Limitatamente al deposito di acqua e al sistema di pompe)
D.M. 30/11/1983 Termini e definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi

2.13.1 Rete idranti

Gli idranti soprasuolo saranno dotati di attacchi per manichette DN 70 lunghe 50 m e avranno una portata minima pari a 240 l/1", nelle condizioni più gravose e sfavorevoli, con pressione residua pari a 4 bar.
Le manichette DN45 avranno lunghezza 25 m, una portata di 120 l/1" con una pressione residua al bocchello uguale o superiore a 3 bar.
Gli idranti saranno posizionati in modo tale che ciascun punto dell' insediamento produttivo, incluso il deposito di legname, potrà essere raggiunto da almeno un idrante. La posizione degli idranti sarà segnalata, servita dall'impianto di illuminazione e protetta da possibili danni causati dai mezzi in movimento.
Le tubazioni della rete principale saranno interrate ad una profondità di ca. 1 m

2.13.2 Fabbisogno Idrico

Con riferimento a quanto precisato nei punti precedenti, l'evento più gravoso preso in considerazione, ai fini del dimensionamento della rete e alla verifica della riserva idrica, è costituito da un incendio generalizzato che coinvolga sia il deposito del legname che l'area di produzione dell'energia elettrica.
La condizione più severa di contemporaneità sarà costituita da:

n. 3 idranti DN 70 : portata: 240 l/1' Durata : 90 min

Totale: Portata: 720 l/1' Durata: 90 min Riserva: 64,8 m³

2.13.3 Alimentazione

L'alimentazione degli impianti idrici di cui ai punti precedenti sarà derivata dalla rete pubblica e da un deposito interrato, con le seguenti modalità:
L' allaccio allarete pubblica sarà in grado di mantenere la rete in pressione con una pressione di ca. 4 bar e di alimentare le due manichette DN 45; in queste condizioni l'alimentazione dalla rete pubblica alla vasca di accumulo è impedita dal galleggiante di massimo livello.
In caso di utlizzo degli idranti DN70 la caduta di pressione nella rete provocherà automaticamente l'avvio delle pompe; l'abbassamento del galleggiante di massimo livello permetterà l'immissione di acqua dalla rete pubblica al deposito, compensando, almeno parzialmente, il consumo di acqua.
L'impianto sarà costituito da:
- n. 1 vasca di accumulo acqua per uso impianti antincendio da 72 m³, con rincalzo diretto dall'ecquedotto comunale; durante la fase di svuotamento della vasca, l'alimentazione dalla rete pubblica è in grado di compensare almeno il 50 % del consumo allungando di altrettanto la durata del servizio.
- Rete antincendio ad anello chiuso con diametro DN 140
- n. 2 pompe elettriche in parallelo

Deposito – Pompe
Il deposito dell'acqua e il sistema di pompaggio saranno realizzate secondo quanto previsto dalla nuova edizione della Norma UNI 12845
In partcolare:
- Le pompe saranno omologate CE per l'uso specifiche, avranno una curva di lavoro "piatta" tale da fornire una portata di almeno il 140% della portata richiesta a non meno del 70% della prevalenza e un valore NPSH adatto alla linea di aspirazione.
- Le pompe saranno installate sotto battente in un vano tecnico ricavato nella struttura del deposito interrato e saranno dotate di un circuito di ricircolo.
- L'alimentazione elettrica delle pompe sarà realizzata con linea dedicata, indipendente dall'impianto elettrico generale dell'attività.
- L'aspirazione dal deposito sarà dotata di piastra antivortice
- Le valvole di intercettazione, in particolare sull'aspirazione, saranno del tipo a saracinesca a passaggio totale.
- I raccordi tra attacco pompa e tubazioni, sia sull'aspirazione che sulla mandata, saranno conici con inclinazione pari o inferiore a 15°

2.13.4 Allaccio per Autopompa VVF
In prossimità del capannone sarà installato un gruppo per Attacco Autopompa VF completo di:
- Valvola di intercettazione
- Valvola di sicurezza
- Valvola di non ritorno
- n. 2 attacchi DN 70

2.13.5 Mezzi antincendio mobili
- Locale essiccamento del cippato : n. 2 estintori a polvere da 6 Kg
- Prossimità cippatore e gassificatore n. 1 estintoriea polvere da 6 Kg
- Locale trattamento gas n.1 estintore a polvere da 6 Kg
- Sala Motore-Alternatore n. 2 estintore a CO2 da 5 Kg
- Locale Trasformatore n. 1 estintore a CO2 da 5 Kg
- Esterno nuovo edificio n. 1 estintore carrellato a CO2 da 50 Kg
- Sala Controllo n. 2 estintori a CO2 da 5Kg
- Uffici n. 1 estintore a CO2 da 5 Kg

2.14 AERAZIONE (Tav. 3)
I locali chiusi sono dotati di aerazione naturale
In particolare:
Locale Trattamento gas n. 2 aperture contrapposte da 1,5 m²/cad di cui almeno 0,7 m² priva di infissi (Vedi App. B punto 2.2)
Locale Motore n. 1 apertura da 1,5 m² ottenuta mediante griglia posta sulla porta di accesso
Locale Trasformatore n. 1 apertura da 1,5 m² ottenuta mediante griglia posta sulla porta di accesso
Locale Caldaia n. 1 apertura da 1 m² di cui ca. 0,5 m² privi di infissi
Locale Magazzino Utensili n. 1 apertura da ca. 1,2 m²
La Sala Controllo sarà dotata di un'apertura permanente costituita da un camino posto a filo del soffitto con sbocco al tetto. Il camino avrà una sezione minima di 0,4x0,4 m; le pareti del camino, nell'attraversamento della parte alta del capannone, saranno rivestite in muratura con resistenza al fuoco REI 120.

Le superfici aeroilluminanti degli uffici e dei servizi rispettano quanto previsto dal regolamento comunale.

2.15 VIE DI FUGA

Il numero totale di persone presenti nell'intera attività è pari a 9 persone di cui n. 3 persone nell'ufficio.
L'attività di produzione di enegia elettrica non prevede la presenza costante di persone; in caso di interventi (aviamento, manutenzione ecc.) si ipotizza la presenza di n. 4 persone.
Ciascun locale è munito di uscita diretta all'esterno mediante porte metalliche con apertura a spinta.
La lunghezza massima delle vie di uscita, calcolata dal punto più sfavorito fino al raggiungimento del punto sicuro, come evidenziato nella planimetria allegata, è sempre ampiamente inferiore a 35 metri.
La sala controllo è munita di una uscita di emergenza verso la scala protetta a servizio dell'ufficio.
Le uscite di sicurezza sono munite di infissi apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico.I maniglioni antipanico sono installati in conformità a quanto stabilito dal D.M. 03/11/2004; in particolare, i dispositivi per l'apertura sono installati in conformità alla norma EN179.

2.16 SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installata adeguata cartellonistica di emergenza e informativa con lo scopo di:
- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte
- vietare comportamenti che potrebbero costituire pericolo
- prescrivere determinati comportamenti che risultino necessari ai fini della sicurezza
- fornire indicazioni relative alle uscite e ai mezzi di soccorso e salvataggio
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza

In particolare saranno apposti cartelli indicanti:
- le uscite di sicurezza dei locali
- gli idranti posizionati all'interno dei locali
- gli estintori posizionati all'interno dei locali
- il divieto di fumare, utilizzare fiamme libere o apparecchi con resistenze scoperte
- il divieto di accesso alle persone non addette all'attività specifica

2. 17 PIANO DI EMERGENZA E FORMAZIONE DEL PERSONALE

Sarà sviluppato un piano di emergenza che illustrerà in particolare:
- le azioni che il personale dovrà mettere in atto in caso di incendio nelle diverse zone della attività, in seguito all'intervento dei sistemi di rivelazione automatica o alle segnalazioni manuali
- le procedure per l'evacuazione dei luoghi di lavoro
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco.
- I compiti e le responsabilità del personale coinvolto

Il piano includerà il programma di informazione e formazione del personale sulla base degli Allegati IX e X al D.M. del 10/7/98 e la necessità, per gli addetti, dell'attestato di idoneità tecnica previsto dall'art. 3 della legge 28 Novembre 1996 n. 609, come previsto dall'art. 7 del citato D.M. del 10/03/1998.

3.0 ATTIVITA' SECONDARIA: Deposito di legname superiore a 1000 q
(n. 46 del D.M. 16/2/82

Il deposito all'aperto, già indicato al punto 2.5.1, serve per lo stoccaggio del legname per la produzione del cippato e, in misura minore, per lo stoccaggio del legname che sarà lavorato nell'ambito dell'attività esistente (n. 47 del D.M. 16/2/82).
I quantitativi totali sono di ca. 900 t di cui il 90% ca. per la produzione di cippato.
L'area occupata dal deposito è posta al confine Sud-Ovest del sito produttivo ed ha una superficie di ca. 750 m².
Il deposito è immediatamente raggiungibile dalla Strada Provinciale 490; i mezzi, principalmente trattori agricoli, possono scaricare senza interferire con la movimentazione interna dello stabilimento..

Distanze di sicurezza (tav. 1)
La distanza del deposito dall'edificio esistente è pari a ca. 12 m
La distanza del deposito dall'area adibita a parcheggio è pari a ca. 12 m

Rischio di incendio
Nell'area di deposito non esistono sorgenti fisse di innesco.
La situazione di maggior rischio ipotizzabile è costituita dall'incendio di un mezzo di trasporto posto in prossimità del deposito. Il deposito potrebbe essere anche coinvolto in un eventuale incendio che coinvolgesse altre aree dell'attività (Capannone di lavorazione,..)

Sistemi di spegnimento
L'impianto antincendio (Vedi punto 2.13) è costituito da n°2 idranti soprasuolo DN 100 installati in prossimità del deposito dotati di manichette DN70 aventi lunghezza di 50 m e tali da coprire tutta l'area del deposito, con possibilità di operare sulla catasta con due idranti contemporaneamente, sui due lati della catasta stessa.
In corrispondenza del capannone, a distanza di ca. 15 m sono disponibili estintori mobili a CO2 per interventi immediati su eventuali focolari di incendio.

Illuminazione
Il piazzale e la zona di accesso saranno illuminati in permanenza con fari a palo dotati di interruttore crepuscolare.
La posizione delle lampade sarà tale da coprire in modo efficace le aree di installazione degli idranti.

4.0 ATTIVITA' SECONDARIA: Stabilimento per la lavorazione del legname con quantità di materiale in lavorazione o in deposito da 50 a 1000 q.
(n. 47 del D.M. 16/2/82 n. 98)

L'attività è costituita da (tav. 1)
- deposito esterno di legna da lavorazione
- lavorazione del legname posta al piano terra dell'edificio esistente
- servizi vari (centrale termica, piccolo deposito utensili, sevizi igienici) posti al piano terra dell'edificio esistente in locali dedicati
- uffici posti al piano ammezzato sovrastante ai locali di servizio
- box metallico per il deposito dell'olio lubrificante e dell'olio esausto

4.1 Deposito esterno di legname

Il deposito esterno, costituito essenzialmente da tondi di castagno per la fabbricazione di pali e di travi è integrato con il deposito di legname da cippare e ne occupa una piccola porzione (ca. 10%).
Vedi punto: 3.0 - Attività n. 46 del D.M. 16/2/82 n.98)

4.2 Lavorazione legno

La lavorazione del legno avviene in parte all'esterno nello spazio antistante il capannone e parte all'interno.
Le attrezzature principali installate all'interno del capannone sono costituite da:

- n. 1 macchina segatronchi
- n. 1 macchina prismatrice
- n. 1 macchina scortecciatrice

Lo stoccaggio del materiale in fase di lavorazione è realizzato all'esterno a bordo del mezzo di trasporto; all'esterno è anche installato il sistema di alimentazione della macchina operatrice.
Il materiale lavorato è depositato temporaneamente all'interno e quindi caricato sul mezzo di trasporto.
Le macchine sono alimentate da motori elettrici e sono dotate di mezzi di aspirazione con ciclone per la separazione delle polveri

4.2.1 Edificio/Locali

Come anticipato al **punto 2.81** la lavorazione occupa gran parte di sei campate del capannone esistente. Il capannone è realizzato con elementi prefabbricati in cemento armato. La resistenza al fuoco delle strutture è pari a R60, secondo la certificazione del costruttore.
Nella tav. 2 è riportato il disegno del capannone in pianta e in sezione.
Nella zona Sud-Est del capannone esiste un'area a due piani realizzata con un piano mezzanino.
Al piano terra, separati da muri in latterizio intonacati, sono realizzati n. 3 locali adibiti rispettivamente a deposito per utensili, servizi igienici e locale caldaia.
I primo piano è adibito ad ufficio ed è suddiviso in due locali.
I solaio di separazione è ricavato con elementi in legno massiccio a struttura lamellare avente uno spessore di 10 cm.

Locale lavorazione

Il locale ha una superficie utile pari a ca. 550 m² ed è completamente aperto sui lati Sud e Ovest; sul lato Nord confina con il locale di essiccamento del materiale cippato mediante una parete avente resistenza al fuoco pari o superiore a REI 60.
Il materiale combustibile contenuto nel locale è costituito sostanzialmente da tronchi e travi di legno in lavorazione oltre ai materiali combustibili contenuti nelle apparecchiature di lavorazione e nei relativi impianti elettrici.Il quantitativo massimo di legname previsto nel locale è di ca 250 q ed è composto prevalentemente da pali, travi in legno e truccioli di lavorazione.
Non esiste la possibilità di formazione abituale di nubi di polvere a rischio di esplosione legate al tipo di lavorazione eseguita. La possibilità che si formino nubi di polvere è unicamente legata a eventuali depositi di polvere, combinata, trattandosi di un locale semiaperto, con l'azione del vento.
Eventuali zone di esplosività, molto limitate in volume e molto brevi nel tempo, saranno di classe 22. (Vedi Appendice B)

Deposito utensili

Il locale ha una superficie di ca. 24 m² ed è utilizzato come piccolo magazzino per utensili e piccole attrezzature posizionate su scaffali metallici
L'altezza massima degli scaffali è di ca. 2 m
Il carico di incendio è costituito da componenti in plastica, piccole quantità di carburante e lubrificante contenuto nelle motoseghe.

l locale dispone di una apertura di aerazione avente superficie di ca. 1,2 m²
Il carico di incendio specifico del locale è modesto e compatibile con la resistenza al fuoco delle strutture.
Non esistono le condizioni per la formazione di nubi o miscele esplosive.
Il locale comunica con l'area di lavorazione mediante una porta metallica REI 120.

Locale caldaia

Il locale ha una superficie di ca. 25 m² ; nel locale è installata una caldaia a legna avente una potenzialità al focolare di ca. 30 KW
Il locale ha una parete confinante con l'esterno sul lato Sud; in tale parete è ricavata l'apertura di aerazione.
Il locale comunica con l'area di lavorazione mediante una porta metallica REI 120.
Il locale sovrastante, adibito a ufficio, presenta una densità di affollamento ampiamente inferiore a 0.4 persone/m²
Il locale è dotato di una apertura di aerazione avente una superficie pari a ca. 1m² ; una parte della superficie di aerazione è priva di infissi per garantire l'aria di combustione.
L'altezza del locale è pari a ca. 2,7m.
Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale permettono l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.
La supeficie esterna del generatore e della canna fumaria hanno una temperatura massima inferiore di almeno 100℃ rispetto alla temperatura di accens ione della polvere di legno.
Il generatore è servito da una canna fumaria in acciaio inox AISI 316L a doppia parete con sbocco diretto all'atmosfera in corrispondenza della copertura.
La canna ha un diametro interno pari a 180 mm ed è stata dimensionata secondo Norma UNI 9615.
Il generatore è dotato di tutti i sistemi di protezione e sicurezza previsti per i recipienti a pressione. L'erogazione del calore ai vari locali è realizzato mediante radiatori e ventilconvettori.
Il solaio del locale, realizzato in legno massiccio, sarà protetto con una lastra in silicato minerale o altro materiale equivalente in modo da realizzare una resistenza al fuoco pari o superiore a REI 60.

Ufficio

I locali adibiti a ufficio hanno una superficie totale di ca. 55 m².
L'accesso abituale all'ufficio avviene dal lato del locale di lavorazione mediante una scala in legno che immette su di un ballatoio.
Nell'ufficio sono ubicati alcuni scaffali contenenti documenti, n. 2 scrivanie e le normali dotazioni da ufficio (telefono, computer ecc.); le paretri dei locali sono rivestite con materiale isolante incombustibile coperto da uno stato di legno (perline).; il locali sono controsoffittati ad una altezza di ca. 2,7 m dal pavimento degli uffici stessi con materiale tipo Eraclit.
Le pareti che si affacciano al locale di lavorazione sono realizzate con strutture leggere in legno con ampie vetrature
Il carico di incendio, calcolato in modo analitico per tener conto dei rivestimenti in legno, risulta pari a ca. 675 MJ/m² corrispondente alla classe 60 compatibile con la resistenza al fuoco delle strutture portanti
Gli uffici sono serviti di una scala protetta che conduce all'esterno sul lato Sud dell'edificio.

Stoccaggio olio lubrificante e olio esausto

All'esterno dell'edificio, in apposito box aerato, realizzato con lamiera di acciaio, posto nello spigolo Nord-Est dell'insediamento produttivo, è stoccato l'olio lubrificante e l'olio idraulico utilizzati per la manutenzione dei mezzi; il materiale, contenuto in fusti metallici, è posto su un piano rialzato munito di griglia posto sopra ad una vasca di contenimento in grado di contenere tutto l'olio stoccato. La vasca di contenimento ha capacità sufficiente per contenere tutto il volume di olio depositato.
Il deposito non costituisce attività soggetta al rilascio del CPI ai sensi del DM. n. 98 del 16/02/82

in quanto ampiamente inferiore a 500 litri.
A fianco del deposito dell'olio lubrificante, è ubicato un serbatoio per lo stoccaggio temporaneo dell'olio esausto.Il recipiente è costituito da un doppio contenitore ermetico cilindrico verticale autoportante a fondo piano.
Il serbatoio è composto da una vasca di sicurezza e di contenimento in cui è incorporato uno scolafiltri asportabile con relativo coperchio ribaltabile; il serbatoio è dotato di un boccaporto di carico laterale con coperchio e di un indicatore visivo di livello. Il serbatoio è realizzato in osservanza del D.L. 27/01/1992 n.°95 in attuazione delle direttive 75/439 CEE e 87/101 CEE**.**
Il quantitativo totale di olio stoccato è inferiore a 500 litri.

4.2.2 Compartimentazione

La parte di edificio occupata dall'attività in oggetto costituisce un unico compartimento avente una superficie in pianta di ca. 600 m². All'interno del compartimento le funzioni di servizio alla lavorazione del legname vera e propria, quali: locale caldaia, magazzino utensili, servizi igienici, uffici, sono confinate in locali dedicati con caratteristiche adatte alla funzione stessa.

4.2.3 Carico d'incendio (Vedi Appendice A)

Il carico di incendio è stato analizzato con la metodologia di cui al D.M.29/03/2007 e relativi allegati.
Trattandosi di un unico compartimento il carico di incendio è stato valutato per l'intera superficie; a titolo di verifica sono anche riportati i valori del carico di incendio localizzato relativi sia all'area degli uffici che all'area di lavorazione del legno, ottenendo valori sostanzialmente uniformi.
Il carico di incendio per l'intero compartimento risulta pari a ca. 700 MJ/m² compatibile con la classe dell'edificio (Classe 60)

4.2.4 Fonti di innesco

L'organizzazione dell'attività sarà volta a minimizzare qualsiasi causa di innesco di incendio.
All'interno dei locali sarà vietato fumare e usare fiamme o apparecchiature a resistenza elettrica scoperta.
Gli impianti elettrici saranno realizzati nel rispetto delle norme del CEI e, in particolare, saranno adatti per ambienti con presenza di polveri combustibili.
Il quadro generale sarà ubicato all'interno della sala controllo dell'attività principale e pertanto fuori dal contatto con possibili polveri combustibili.
I materiali combustibili liquidi, soggetti a possibili sversamenti (olio lubrificante, olio esausto), saranno ubicati all'esterno dei locali in un'apposita struttura .

4.3 Affollamento e verifica delle vie di esodo

Il numero persone totalmente presenti nel sito produttivo è pari 9 di cui n. 3 negli uffici al piano ammezzato. In occasione di interventi di manutenzione si ipotizza la presenza di n. 3 persone nella sala controllo.
Il coefficiente massimo di deflusso ammesso è pari a 50 persone/modulo.
Gli uffici e la sala controllo sono serviti da una scala protetta con uscita dirtta all'esterno.
La scala è delimitata da pareti aventi una resistenza al fuoco uguale o superiore a REI 60. La comunicazione del locale ufficio e della sala controllo con la scala è realizzata con porte resistenti al fuoco REI 120. La scala cominica con l'esterno con una porta metallica con apertura verso l'esterno avente un'apertura pari o superiore a 90 cm, dotata di maniglioni antipanico.
I maniglioni antipanico saranno installati in conformità a quanto stabilito dal D.M. 03/11/2004; in particolare, i dispositivi per l'apertura saranno installati in conformità alla norma EN179
La lunghezza delle vie di esodo sarà inferiore a 30 m (Vedi Tav.3)
Le uscite di sicurezza saranno segnalate e mantenute sgombre da materiali che possano ostacolarne l'utilizzazione.

4.4 Impianti elettrici.

Gli impianti elettrici dell'attività saranno realizzati in conformità alla legge 01/03/1968, n. 186 e in particolare nel rispetto delle norme CEI.

L'attività sarà munita, in particolare, di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permetterà di togliere tensione all'intero impianto elettrico dell'attività; tale interruttore è munito di comando di sgancio a distanza, posto in posizione segnalata.

Appositi sezionatori, posti nel quadro generale, permetteranno di isolare in modo indipendente l'alimentazione macchine, delle luci e dei servizi.

La rispondenza alle vigenti norme sarà attestata con la procedura di cui al D.M.n°37 del 22/02/2008.

4.5 Impianto elettrico di sicurezza.

L'attività sarà dotata di un impianto di sicurezza alimentato da linea dedicata.

L'impianto di sicurezza alimenta le seguenti utilizzazioni:

- Illuminazione di sicurezza tale da garantire un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux a 1 metro dal pavimento, in particolare lungo le vie di fuga
- Impianto di segnalazione manuale di incendio
- Impianto di rivelazione automatica di incendio

L'impianto di sicurezza ha inoltre la seguenti caratteristiche:

- Il tempo di intervento della illuminazione di sicurezza è inferiore a 0.5 sec.
- Nessuna apparecchiatura elettrica è collegata all'impianto di illuminazione di sicurezza;
- L'alimentazione dell'impianto può essere inserita anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale;
- L'autonomia della sorgente di sicurezza non è inferiore a 30 min.
- Il dispositivo di ricarica degli accumulatori è di tipo automatico e consente la ricarica degli stessi in tempi inferiori a 12 ore.

Calizzano, li Il Tecnico

Allegati:

- TAV. 1 - Planimetria Generale Scala 1:500
- TAV. 2 - Pante e Sezione Capannone Esistente " 1:100
- TAV. 3 - Allestimenti di Prevenzione Incendi " 1:100
- APPENDICE A: Carico di incendio secondo D.M. 29/03/07
- APPENDICE B : Classificazione aree a rischio di esplosione
- TAV. 4 - Schema grafico di classificazione delle aree a rischio di esplosione