



<p>Progettista: iscritto al n. 879 dell'Ordine degli Ingegneri di L'Aquila dott. ing. Michele Giannitto</p> <p>Collaborazione tecnica:</p> <p>Il Committente:</p> <hr/>	<p>Provincia di Pescara</p> <p>Comune di Tocco da Casauria</p> <div></div> <p>C.L.E.A. Energy s.r.l. Km. 95,500 Strada Statale 17 Zona Industriale – 67039 Sulmona (AQ) P.IVA 02037150667 Tel. +39 0864 567818 Fax +39 0864 32106 Indirizzo PEC cleaenergy@pec.it Indirizzo Internet www.cleaenergy.com</p>
<p>PROGETTO DEFINITIVO relativo ad un IMPIANTO DI RECUPERO E RICICLO RIFIUTI (R.A.E.E.) NON PERICOLOSI MODULI FOTOVOLTAICI A FINE VITA E PRODUZIONE “End of Waste” DI M.P.S. In <i>Strada provinciale Madonna degli Angeli, 26 Comune di Tocco da Casauria</i> Provincia di Pescara</p>	
<p>Relazione Tecnica di Prevenzione Incendi valutazione del progetto ex art.3 DPR 01/08/11 n.151</p>	<div><div>1F</div><div>elaborato:</div></div> <div><div>data:</div><div>Ottobre 2020</div></div> <p>VERSIONE REV 02</p> <div></div>
<p>STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO Via Monte Matese , n. 8 - 67100 L'AQUILA Tel.: 335 877.3354 - email: mgiannitto54@gmail.com</p>	

LA PRESENTE RELAZIONE REV.02 REALIZZATA IN DATA 02/11/2020 RECEPISCE LA RICHIESTA DI INTEGRAZIONE DA PARTE DEL COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO DI PESCARA (prot. UFFICIALE .U.0013680.22-10-2020 e U.0014294.04-11-2020) E SOSTITUISCE LA VERSIONE PRECEDENTE REV.01 PRESENTATA IN SEDE DI RICHIESTA DI VALUTAZIONE PROGETTO.

OGGETTO

La presente relazione ha per oggetto il progetto a norma VV.F. dello stabilimento industriale, che la società CLEA Energy srl intende realizzare in località Strada provinciale Madonna degli Angeli - Comune di Tocco da Casauria (PE), destinato ad IMPIANTO DI RECUPERO E RICICLO RIFIUTI (R.A.E.E.) NON PERICOLOSI costituiti da MODULI FOTOVOLTAICI e CAVI ELETTRICI A FINE VITA con PRODUZIONE "End of Waste" DI MATERIE PRIME SECONDE (M.P.S.), per la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, per la tutela dell'incolumità delle persone e la salvaguardia dei beni contro il rischio di incendio.

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

Ragione sociale
CLEA Energy s.r.l.
Strada Statale 17 , Km 95.500 – Zona Industriale - 67039 SULMONA (AQ)
0864 - 567818
Titolare dell'attività (cognome, nome, carica sociale)
Malvestuto Claudio, Amministratore
Tecnico Antincendio (titolo, cognome, nome, indirizzo, tel., codice di iscrizione)
Ing. Michele Giannitto
Via Monte Matese, 8 – 67100 L'AQUILA (AQ)
██████████
Codice di iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della provincia di L'Aquila al n. 879
Albo dei professionisti abilitati ai sensi della Legge 818/1984 n. AQ00879I00128

a) INFORMAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ
e sulle attività secondarie soggette a controllo di prevenzione incendi
Attività principali:
44.1.B Depositi ove si detengono materie plastiche, con quantitativi in massa da 5.000 a 50.000 kg
Attività secondarie:
73.2.C Complessi edilizi ad uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità ... dei sistemi delle vie di esodo ... ovvero con superficie complessiva superiore a 6.000 mq (indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità)
Descrizione attività: Impianto di messa in riserva, recupero e riciclo moduli fotovoltaici e cavi elettrici a fine vita con produzione di M.P.S. (Alluminio, Vetro, Silicio, Rame e Metalli misti) .

b) INDICAZIONI DEL TIPO DI INTERVENTO IN PROGETTO
Descrizione:
Realizzazione nuovo stabilimento e implementazione di layout produttivo di M.P.S. costituito da n. 2 linee (linea n.1 laminazione recupero vetro; linea n. 2 macinazione e selezione meccanica M.P.S.)
Nuovo insediamento (X) Modifica () Ampliamento () Ristrutturazione ()

Il tecnico
Ing. Michele Giannitto
.....


DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' NON REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO

La presente relazione tecnica per l'esame progetto segue il seguente schema:

- 1- Valutazione del rischio incendio secondo la seguente metodologia:
 - a) individuazione dei pericoli di incendio attraverso l'indicazione degli elementi che permettono di determinare i pericoli stessi provenienti nell'attività;
 - b) descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti;
 - c) identificazione e descrizione del rischio incendio caratteristico della specifica attività tramite l'attribuzione dei profili di rischio Rvita, Rbeni ed Rambiente seguendo le indicazioni del capitolo G.3 del D.M. 3 agosto 2015.
- 2- Progettazione della sicurezza antincendio secondo la seguente metodologia:
 - a) adozione di tutte le misure antincendio che comportano la strategia antincendio per contrastare tale rischio di incendio;
 - b) attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio;
 - c) selezione delle soluzioni progettuali più adatte alla natura ed alla tipologia d'attività.

ELENCO DELLE TAVOLE GRAFICHE

TAVOLA	DESCRIZIONE	FORMATO	Versione	Note
1C0	Planimetria Generale	A1	Rev 02	sostituisce versione Rev01 presentata in sede di richiesta di valutazione di progetto
1C2	Lay-out dell'Impianto	A1	Rev 01	
1 C3	Piante sezioni prospetti	2 A1	Rev 01	
2 F	Lay-out Antincendio	A1	Rev 02	sostituisce versione Rev01 presentata in sede di richiesta di valutazione di progetto

INDICE	
1. PREMESSA	Pag. 6
2. GENERALITÀ	Pag. 6
<i>2.1 Attività non normate .</i>	Pag. 8
<i>2.2 Elaborati grafici</i>	Pag. 8
3. RIFERIMENTI NORMATIVI .	Pag. 9
4. TERMINI E DEFINIZIONI	Pag. 10
5. INDIVIDUAZIONE PERICOLI	Pag. 10
<i>5.1 Destinazione d'uso</i>	Pag. 10
<i>5.2 Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio</i>	Pag. 12
<i>5.3 Carico d'incendio</i>	Pag. 13
<i>5.4 Impianto di processo</i>	Pag. 16
<i>5.5 Lavorazioni</i>	Pag. 16
<i>5.6 Macchine apparecchiature ed attrezzi</i>	Pag. 18
<i>5.7 Movimentazioni interne</i>	Pag. 18
<i>5.8 Impianti tecnologici di servizi</i>	Pag. 19
<i>5.9 Aree a rischio specifico</i>	Pag. 20
6. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	Pag. 20
<i>6.1 Condizioni di accessibilità e viabilità</i>	Pag. 20
<i>6.2 Layout aziendale</i>	Pag. 20
<i>6.3 Caratteristica degli edifici .</i>	Pag. 20
<i>6.4 Aerazione.</i>	Pag. 21
<i>6.5 Affollamento degli ambienti</i>	Pag. 21
<i>6.6 Vie d'esodo</i>	Pag. 22
7. ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO	Pag. 23
8. STRATEGIA ANTINCENDIO – PARTE I	Pag. 26
<i>8.1 Reazione al fuoco</i>	Pag. 27
<i>8.2 Resistenza al fuoco .</i>	Pag. 29
<i>8.3 Compartimentazione .</i>	Pag. 37
<i>8.4 Esodo</i>	Pag. 40
<i>8.5 Gestione della sicurezza antincendio</i>	Pag. 43
<i>8.6 Controllo dell'incendio</i>	Pag. 45
<i>8.7 Rilevazione e allarme</i>	Pag. 49
<i>8.8 Controllo di fumi e calore .</i>	Pag. 51
<i>8.9 Operatività antincendio</i>	Pag. 53
<i>8.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .</i>	Pag. 55
9. AREE A RISCHIO SPECIFICO	Pag. 57
10. ATTIVITA' 73.2.C	Pag. 57
11. CONCLUSIONI	Pag. 58
12. DICHIARAZIONE RESPONSABILE ATTIVITA'	Pag. 59

1.PREMESSA

Il presente progetto è redatto per la ditta:

CLEA Energy s.r.l.
S.S. 17 Km 95.500 – Zona Industriale -
67039 SULMONA (AQ)

CLEA ENERGY S.r.l. ha recentemente raggiunto un accordo di collaborazione con SANTILLI & BREDA srl per la costituzione a suo favore di diritto di superficie di circa 5.000 mq, su una porzione di terreno del lotto industriale di proprietà della SANTILLI & BREDA srl, ubicato in Strada provinciale Madonna degli Angeli, 26 nel comune di Tocco da Casauria (PE), da destinare alla realizzazione di un centro di smaltimento e recupero moduli fotovoltaici a fine vita. Non si prevede al momento alcuna modifica della sede legale della CLEA Energy srl che resterà in S.S. 17 Km 95.500 Zona Industriale SUMONA (AQ).

L'area di progetto è classificata dallo strumento urbanistico comunale come area D2 - ARTIGIANALE e INDUSTRIALE" Zona Madonna degli Angeli (rif. **Elaborato grafico 1C0**) ed è catastalmente censita in Comune di Tocco da Casauria al foglio n.2, particelle n. 391-393-269 e 144 .

2. GENERALITA' DELL'IMMOBILE e LAY-OUT PRODUTTIVO

Il presente progetto si riferisce all'impianto CLEA Energy srl di messa in riserva, recupero e riciclo rifiuti RAEE (moduli fotovoltaici e cavi elettrici a fine vita) ed al relativo layout produttivo posto all'interno di una tensostruttura industriale in acciaio/pvc, con produzione e deposito temporaneo di M.P.S. e materiali plastici residuati dalle operazioni di macinatura e selezione meccanica operate nel processo.

L'impianto CLEA ENERGY srl di recupero e riciclo moduli fotovoltaici a fine vita e produzione *End of Waste* sarà posizionato totalmente all'interno del capannone industriale da realizzare, in tendostruttura acciaio e pvc delle dimensioni 24x30 m per una superficie coperta complessiva pari a circa 700 mq.

Una porzione esterna di circa 270 mq adiacente alla predetta tensostruttura, sarà inoltre coperta con tettoie con strutture portanti in acciaio e coperture in Pvc, adibite in parte a zona di conferimento e messa in riserva di moduli fotovoltaici raccolti dalla CLEA ENERGY srl nell'ambito della propria attività di costruzione, conduzione e manutenzione, in proprio e in conto terzi, di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili ed in parte a deposito rifiuti in uscita e container prodotti a fine lavorazione M.P.S..

All'interno della tendostruttura saranno installate delle unità prefabbricate tipo container da cantiere destinate rispettivamente ad uffici e spogliatoi per gli addetti alle linee di produzione.

L'attività di recupero e produzione *End of Waste* comprende diverse operazioni, in funzione della tipologia di moduli fotovoltaici e relative apparecchiature elettriche e elettroniche trattate, potendosi distinguere n. 3 linee principali:

- Smontaggio e recupero del vetro da pannelli fotovoltaici non pericolosi (linea 1);

- Macinazione e selezione meccanica con recupero del silicio dai pannelli fotovoltaici e dei metalli dai rifiuti già prodotti con le operazioni di smontaggio e dai cavi elettrici (linea 2);
- Messa in riserva con smontaggio e separazione componentistica di rifiuti da apparecchiature elettriche/elettroniche fotovoltaiche (R.A.E.E.) (linea 3).

La linea di trattamento 1), specificatamente prevista per il recupero del vetro dai pannelli fotovoltaici, è costituita essenzialmente da una macchina per la frantumazione delle lastre di vetro dei pannelli (macchina devetratrice) e dalle aree di stoccaggio e di pretrattamento (smontaggio) funzionali alla linea di recupero stessa. Le operazioni di disassemblaggio (pretrattamento) dei pannelli, consistenti nello smontaggio ed asportazione dei profili (in Alluminio), della parte elettrica cablata e degli (eventuali) materiali di supporto, vengono effettuate a banco con l'ausilio di una macchina scardinatrice; i profili (in Alluminio), i supporti metallici e le parti elettriche vengono accumulati separatamente in aree dedicate (identificate con le sigle **AF1**, **AF2** e **AF3** vedi allegato **Elaborato grafico 1C2**), per essere successivamente alimentati alla linea di macinazione e selezione (linea 2); eventuali altri materiali plastici di supporto vengono invece stoccati nelle apposite aree di stoccaggio in attesa di essere conferiti, come rifiuti, ad altri impianti di recupero autorizzati. I pannelli, privati delle cornici e della componentistica elettrica esterna, vengono quindi trattati con la macchina "devetratrice". Il recupero del vetro avviene mediante l'utilizzo di una mola diamantata, montata su un'unità di fresatura robotizzata, che abrada il vetro dei pannelli riducendolo in polvere; la polvere di vetro così ottenuta viene aspirata da una cuffia (carter) che avvolge la mola e trasportata (pneumaticamente) ad un ciclone di scarico diretto entro bigbag.

La linea di trattamento 2), di macinazione e selezione meccanica, specificatamente progettata (dal costruttore) per il trattamento di schede, cavi ed altre componenti elettriche/elettroniche contenenti metalli oltreché per il recupero del Silicio da "sandwich" fotovoltaici [pellicole di E.V.A. contenenti le celle fotovoltaiche (di Silicio)] esitati dalle operazioni di recupero del vetro dei pannelli fotovoltaici, è costituita da :

- un pre-tritratore a lame;
- un mulino a martelli;
- una turbina polverizzatrice;
- un vibrovaglio circolare a tre stadi;
- un separatore densimetrico (tavola a scossa);
- un separatore magnetico a nastro (overbelt deferrizzatore);
- alcuni nastri di scarico materiali pesanti;
- un sistema di aspirazione, collegato ad un filtro a maniche autopulente (a pulizia meccanica);
- un quadro elettrico con PLC di gestione.

La linea 3) di messa in riserva dei moduli fotovoltaici in ingresso e di deposito rifiuti e container prodotti M.P.S. in uscita, è ubicata oltre che nella tensostruttura anche in una ampia zona coperta esterna destinata in parte al conferimento ed alle procedure di verifica e accettazione moduli fotovoltaici in ingresso ed in parte a deposito rifiuti e container prodotti M.P.S..

Per quanto riguarda le caratteristiche ubicative, tipologiche e dimensionali delle aree di messa in riserva (dei rifiuti), di accumulo (degli intermedi di lavorazione) e di

deposito (dei rifiuti e delle Materie Prime Secondarie) si rinvia al prospetto riassuntivo degli stoccaggi e dei depositi e al "Lay-out dell'impianto" argomento dell'Allegato **Elaborato grafico 1C2**.

2.1 Attività non normate

La relazione tecnica per l'esame progetto segue il seguente schema:

- 1- Valutazione del rischio incendio secondo la seguente metodologia:
 - a) individuazione dei pericoli di incendio attraverso l'indicazione degli elementi che permettono di determinare i pericoli stessi provenienti nell'attività;
 - b) descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti;
 - c) identificazione e descrizione del rischio incendio caratteristico della specifica attività tramite l'attribuzione dei profili di rischio Rvita, Rbeni ed Ambiente seguendo le indicazioni del capitolo G.3 del D.M. 3 agosto 2015.
- 2- Progettazione della sicurezza antincendio secondo la seguente metodologia:
 - a) adozione di tutte le misure antincendio che comportano la strategia antincendio per contrastare tale rischio di incendio;
 - b) attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio;
 - c) selezione delle soluzioni progettuali più adatte alla natura ed alla tipologia l'attività.

2.2 Elaborati grafici

Gli elaborati grafici riportano:

- 1- Planimetria generale in scala 1:500 dalla quale risultano:
 - d) l'ubicazione dell'attività;
 - e) le condizioni di accessibilità all'area e di viabilità al contorno, gli accessi pedonali e carrabili;
 - f) le distanze di sicurezza esterne;
 - g) le risorse idriche presenti (idranti esterni e riserve idriche);
 - h) gli impianti tecnologici in progetto (locale inverter, locale quadri, locale aria compressa, locale tecnico);
 - i) l'ubicazione degli elementi e dei dispositivi caratteristici del funzionamento degli impianti di protezione antincendio e degli organi di manovra in emergenza degli impianti tecnologici;
 - j) l'ubicazione degli organi di manovra in emergenza degli impianti tecnologici;
 - k) quanto altro ritenuto utile per una descrizione complessiva dell'attività ai fini antincendio, del contesto territoriale in cui l'attività si inserisce ed ogni altro utile riferimento per le squadre di soccorso in caso di intervento.
- 2- Piante dell'attività in scala 1:200 relative a ciascun piano, recanti l'indicazione degli elementi caratterizzanti il rischio d'incendio e le misure di sicurezza e protezione riportate nella relazione tecnica quali, in particolare:
 - l) la destinazione d'uso ai fini antincendio di ogni locale, con indicazione delle sostanze pericolose presenti, dei macchinari previsti e rilevanti ai fini antincendio;

- m) l'indicazione dei percorsi di esodo, con il verso di apertura delle porte, nonché le relative dimensioni;
- n) le attrezzature mobili di estinzione;
- o) l'impianto di estinzione incendi e gli impianti di protezione antincendio;
- p) l'illuminazione di sicurezza.

3- Sezioni ed eventuali prospetti degli edifici, in scala 1:200.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Come già anticipato, nello stabilimento oggetto della presente relazione si svolgeranno le attività di :

- Smontaggio e recupero del vetro da pannelli fotovoltaici non pericolosi;
- Macinazione e selezione meccanica con recupero del silicio dai pannelli fotovoltaici e dei metalli dai rifiuti già prodotti con le operazioni di smontaggio e dai cavi elettrici;
- Messa in riserva con smontaggio e separazione componentistica di rifiuti da apparecchiature elettriche/elettroniche fotovoltaiche (R.A.E.E.).

Nello stabilimento produttivo in discorso si stima un affollamento max di 20 persone (costituito da addetti alle linee, mulettisti e addetti alla manutenzione).

Stanti le attività soggette al controllo periodico da parte del Corpo Nazionale dei VV.F. per il presente progetto, dettagliate nel par. 5, si applicheranno le disposizioni contemplate dalle seguenti normative:

- **D.P.R. 01 agosto 2011 n. 151** - *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"*

- **D.M. 07/08/2012** - *"Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151"*

- **D.M. 03/08/2015** - *"Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" - N.R. di seguito "Decreto"*

Le disposizioni saranno applicate in particolare per l'attività n. 44 e per l'attività n. 73.

- **D.M. 10/03/1998** - *"Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"*

Decreto riportante disposizioni generali di sicurezza antincendio.

- **DECRETO LEGISLATIVO 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.

- NOTA PROT. DCPREV N.1324 DEL 7/2/2012

Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione Anno 2012 – e chiarimenti prot. n.6334 del 04/05/2012

- UNI 10779:2014

Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

- UNI 9795:2013

Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

- UNI 11292:2019

Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali

4. TERMINI E DEFINIZIONI

Nella stesura e nella realizzazione del presente progetto di adeguamento antincendio saranno adottati i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali previsti dal D.M. 03/08/2015 e quelli specificatamente previsti dal D.M. 10/03/1998, dal D.M.12/04/1998 e dal D.P.R. 418/95.

Le definizioni del Decreto di maggiore importanza richiamate nel prosieguo del documento sono:

- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.3 – Prevenzione incendi;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.5 – Attività;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.6 – Soggetti;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.7 – Geometria;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.8 – Compartimentazione;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.9 – Esodo;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.12 – Resistenza al fuoco;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.13 – Reazione al fuoco;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.14 – Protezione attiva;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.19 – Alimentazioni elettriche;
- Capitolo G.1 del Decreto – Sezione G.1.22 – Tolleranze.

5. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

Il presente paragrafo della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

5.1 Destinazione d'uso

L'edificio in progetto è destinato ad uso produttivo, amministrativo e commerciale.

Il nuovo stabilimento di recupero e riciclo pannelli fotovoltaici a fine vita, con produzione di M.P.S., della ditta Clea Energy srl è costituito da un unico edificio strutturalmente isolato da altre realtà facenti capo ad altri responsabili.

L'intero edificio risulta inoltre collegato con aree coperte esterne (tettoie aperte sui 4 lati con struttura in acciaio e copertura in resistente telo pvc) nelle quali verranno alloggiati:

- una unità prefabbricata in acciaio tipo container da cantiere destinato ad ufficio pesa dei mezzi conferitori in ingresso ed in uscita dallo stabilimento ;
- una Area Esterna di stoccaggio materiali trattati, comprendenti in parte Materie Prime Seconde M.P.S. prodotte nel processo di recupero e riciclo moduli fotovoltaici a fine vita (Alluminio, vetro, silicio e Metalli misti) ed in parte Materie Plastiche residue dal predetto processo di recupero e riciclo;
- una Area Esterna destinata a Conferimento per la sosta dei mezzi conferitori.

L'attività condotta in accordo con quanto previsto al par. S.3.6.1 del Decreto individua un unico compartimento antincendio costituito dall'intero stabilimento in tendostruttura Acciaio/pvc delle dimensioni di 24 x 30 m, ospitante al suo interno:

- N. 2 unità prefabbricate sovrapposte, tipo container in acciaio da cantiere, ognuna di dimensione in pianta di circa 15 mq, destinate rispettivamente quella superiore ad ufficio e quella inferiore a spogliatoio per gli addetti alle linee di produzione, collegate da una scala di servizio in acciaio;
- N. 1 Area di messa in riserva pannelli fotovoltaici a fine vita, e relativi spazi di sicurezza e manovra, di dimensione circa 150 mq;
- N. 1 Area destinata alle apparecchiature di produzione, linea 1) recupero vetro e linea 2) recupero silicio e metalli, e relativi spazi di sicurezza, passaggio e manovra, di dimensioni circa 405 mq;
- N. 1 Area di deposito intermedio dei materiali in lavorazione, suddivisi per codice CER, funzionale alle predette linee di produzione e relativi spazi di sicurezza e di manovra , di dimensioni circa 150 mq.

Come già detto sono individuate anche due distinte aree esterne destinate a:

- Deposito esterno, sotto tettoia in Acciaio e telo pvc , di stoccaggio di materiali prodotti M.P.S. (Vetro, Alluminio, Silicio, Rame e metalli misti) e rifiuti residui dal processo produttivo (materie plastiche macinate);
- Zona di sosta mezzi conferitori, sotto tettoia in Acciaio e telo pvc, per operazioni di scarico, carico e movimentazione moduli fotovoltaici a fine vita, M.P.S. e rifiuti plastici macinati, residui dalle operazioni di selezione, recupero e riciclo MPS, da conferire ad altri impianti autorizzati.

Sono inoltre ubicati in spazi esterni coperti da tettoia alcuni locali adibiti a vani tecnici a servizio dello stabilimento, nello specifico:

- Locale inverter;
- Locale quadro generale B.T.;
- Locale impianto aria compressa;
- Locale stazione di ricarica batterie carrelli elevatori.

Alcuni locali al piano primo della limitrofa palazzina uffici di proprietà della SANTILLI & BREDA S.r.l. sono infine stati destinati, nell'ambito degli accordi intercorsi tra la predetta società e la CLEA ENERGY srl, ad Uffici di quest'ultima con ingresso indipendente da realizzare a mezzo scala esterna in ferro, collegante il piano del piazzale esterno con la terrazza al piano primo della palazzina.

Si elencano di seguito i dettagli sulle superfici lorde e sulle destinazioni d'uso delle varie aree interne ed esterne allo stabilimento in discorso.

Comparti	Destinazione	Superficie	Fasi svolte
Tendo struttura Acciaio/pvc 24 x 30 m S.coperta 720 mq	Ufficio	15 mq	Direzione e Amministrazione
	Spogliatoio	15 mq	Spogliatoio, docce, wc, cassetta medicazione
	Area messa in riserva	150mq	Messa in riserva pannelli fotovoltaici - fine vita e cavi e spezzoni di cavi elettrici
	Area produzione /recupero/riciclo	405 mq	Trattamenti di : - - recupero vetro linea 1); - recupero alluminio, silicio, rame e metalli misti linea 2).
	Area deposito intermedio lavorazioni	150 mq	Deposito intermedio materiali e rifiuti di lavorazione funzionali al ciclo produttivo
Deposito esterno tettoia acciaio/pvc	Area stoccaggio materiali trattati	175 mq	Deposito rifiuti e Materie Prime Seconde
Area esterna tettoia Acciaio/pvc	Conferimento	114 mq	Operazioni di verifica e controllo preliminari alla accettazione in impianto dei rifiuti, operazioni di scarico e carico rifiuti e M.P.S.

Si evidenzia che la presenza di un'unica area comune di accesso carrabile alle due attività Santilli&Breda srl (attività esistente di costruzione di manufatti in calcestruzzo) e Clea Energy srl (ditta proponente il nuovo insediamento di recupero e riciclo moduli fotovoltaici a fine vita con produzione di M.P.S.), genera una promiscuità nella gestione della zona comune di accesso a pubblica via, unica via di accesso dei mezzi di soccorso in eventuali situazioni di emergenza.

5.2 Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio

Nello stabilimento in progetto non saranno presenti sostanze infiammabili.

I materiali combustibili in stoccaggio o in lavorazione sono principalmente costituiti da materie plastiche residue dal processo produttivo di M.P.S.

I materiali pericolosi ai fini dell'incendio sono elencati di seguito, divisi nei vari comparti costituenti l'impianto di recupero e riciclo Moduli fotovoltaici e cavi elettrici a fine vita.

Tendostruttura 24 x 30 m

Materiale Combustibile	Quantità	Modalità di stoccaggio
Pallet di legno	2.340 Kg	Presenti nelle zone riservate alla mesa in riserva ed alla movimentazione di pannelli fotovoltaici a fine vita
Cavi e spezzoni di cavi elettrici	5.000 Kg	In contenitori gabbie metalliche suddivisi per codici CER
Plastiche macinate	3.000 Kg	In sacconi bigbag posti dentro contenitori metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico
Parti plastiche di apparecchiature smontate	1.000 Kg	Sfusi o in sacconi bigbag suddivisi per codici CER

Tettoie esterne stoccaggio rifiuti plastici

Materiale Combustibile	Quantità	Modalità di stoccaggio
Pallet di legno	250 Kg	Presenti nelle zone riservate al carico scarico e movimentazione di pannelli fotovoltaici a fine vita
Plastiche macinate	20 mc	In sacconi bigbag posti dentro contenitori metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico
Parti plastiche di apparecchiature smontate	10 mc	In sacconi bigbag suddivisi per codici CER posti dentro contenitori metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico

Tettoia esterna Conferimento e stoccaggio MPS

Materiale Combustibile	Quantità	Modalità di stoccaggio
Pallet di legno	100 Kg	Presenti nelle zone riservate al carico scarico e movimentazione di pannelli fotovoltaici a fine vita

Ufficio Direzione Clea Energy

Materiale Combustibile	carico incendio specifico	Modalità di stoccaggio
Componenti di arredo, apparecchiature elettriche d'ufficio, carta	420 MJ/mq	

5.3 Carico d'incendio

Il complesso produttivo, di tipo isolato, contiene nella sua volumetria Aree destinate a varie attività industriali di stoccaggio e recupero materiali vari, per lo più vetro e metalli ma anche plastiche macinate residue dal processo di riciclo di moduli fotovoltaici a fine vita. Considerata la bassa densità di affollamento prevista nello stabilimento, la tipologia costruttiva di capannone industriale prefabbricato isolato in tendostruttura acciaio pvc e la sua netta separazione strutturale dalle altre costruzioni presenti nel sito, per l'intero stabilimento viene adottato il livello **II** di prestazione (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione) secondo la tabella S.2-1 del D.M. 3 agosto 2015.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione per la resistenza al fuoco

Il carico d'incendio dell'attività suddiviso per i compartimenti considerati è calcolato e riportato al paragrafo 8.2 e 9.2 (resistenza al fuoco) della presente relazione tecnica.

Il calcolo è stato eseguito per i seguenti compartimenti:

- **Tendo struttura 24 x 30 m (Area Produzione);**
- **Area Tettoia esterna (Area stoccaggio rifiuti plastici e MPS);**
- **Tettoia esterna (Area Conferimento e Stoccaggio MPS);**
- **Ufficio Direzione Clea Energy.**

Per i compartimenti verrà quindi realizzata la seguente *soluzione conforme*:

- Verifica della distanza di separazione su spazio a cielo libero, non inferiore alla massima altezza della costruzione verso altre opere da costruzione e verso il confine dell'area di progetto;
- verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione in base agli incendi convenzionali di progetto.
- La *classe minima di resistenza al fuoco* sarà ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato nella seguente tabella S.2-3:

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

Il calcolo del carico di incendio specifico di progetto verrà effettuato con il metodo previsto dal D.M. 3 agosto 2015, considerando i quantitativi di materiale combustibile presente all'interno dello stesso nelle condizioni più gravose.

Il valore del *carico di incendio specifico di progetto* ($q_{f,d}$) sarà determinato secondo la seguente relazione

$$q_{f,d} = \delta q_1 \cdot \delta q_2 \cdot \delta n \cdot q_f \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

dove:

δq_1 fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla *dimensione* del compartimento;

δq_2 fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al *tipo di attività* svolta nel compartimento;

δn fattore che tiene conto delle differenti *misure antincendio* del compartimento;

q_f valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

dove:

g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg];

H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]
I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002, dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica;

m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili;

ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:

0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco (es. armadi resistenti al fuoco per liquidi infiammabili);

0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici);

1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray)

A superficie lorda del piano del compartimento [m²]

I predetti fattori δ_{q1} , δ_{q2} , δ_n saranno determinati secondo quanto previsto nelle seguenti tabelle S.2-6, S.2-7 e S.2-8 del D.M. 3 agosto 2015.

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

Tabella S.2-6: Parametri per la definizione del fattore δ_{q1}

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio 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	1,20

Tabella S.2-7: Parametri per la definizione del fattore δ_{q2}

Misura antincendio minima		δ_{ni}	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	δ_{n4}	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		δ_{n7}	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		δ_{n10}	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Tabella S.2-8: Parametri per la definizione dei fattori δ_{ni}

5.4 Impianto di processo

Nell'attività non saranno presenti impianti di processo.

5.5 Lavorazioni

In questo paragrafo vengono descritte le lavorazioni svolte per ogni singola area considerata.

Tendo struttura 24 x 30 m (Area Produzione):

Lo stabilimento è costituito da un unico ambiente lavorativo comprendente le linee di produzione, le aree di messa in riserva dei pannelli fotovoltaici da sottoporre al processo aziendale di recupero e riciclo MPS, le aree di deposito temporaneo funzionali al processo produttivo, gli spazi di manovra carrelli elevatori e le vie di esodo del personale in caso di emergenza delimitati da linee di diverso colore tracciate sul pavimento e lasciate costantemente sgombre e fruibili dal personale addetto.

All'interno della tendo struttura 24 x 30 in acciaio/pvc sono ospitate:

- a) **La linea di trattamento 1)**, specificatamente prevista per il recupero del vetro dai pannelli fotovoltaici, è costituita essenzialmente da una macchina per la frantumazione delle lastre di vetro dei pannelli (macchina devetratrice) e dalle aree di stoccaggio e di pretrattamento (smontaggio) funzionali alla linea di recupero stessa.

Le operazioni di disassemblaggio (pretrattamento) dei pannelli, consistenti nello smontaggio ed asportazione dei profili (in Alluminio), della parte elettrica cablata e degli (eventuali) materiali di supporto, vengono effettuate a banco con l'ausilio di una macchina scardinatrice; i profili (in Alluminio), i supporti metallici e le parti elettriche vengono accumulati separatamente in aree dedicate (identificate con le sigle **AF1**, **AF2** e **AF3** vedi allegato **Elaborato grafico 1C2**), per essere successivamente alimentati alla linea di macinazione e selezione (linea 2); eventuali altri materiali plastici di supporto vengono invece stoccati nelle apposite aree di stoccaggio in attesa di essere conferiti, come rifiuti, ad altri impianti di recupero autorizzati.

I pannelli, privati delle cornici e della componentistica elettrica esterna, vengono quindi trattati con la macchina "devetratrice". Il recupero del vetro avviene mediante l'utilizzo di una mola diamantata, montata su un'unità di fresatura robotizzata, che abrada il vetro dei pannelli riducendolo in polvere; la polvere di vetro così ottenuta viene aspirata da una cuffia (carter) che avvolge la mola e trasportata (pneumaticamente) ad un ciclone di scarico diretto entro bigbag.

- b) **La linea di trattamento 2)**, di macinazione e selezione meccanica, specificatamente progettata (dal costruttore) per il trattamento di schede, cavi ed altre componenti elettriche/elettroniche contenenti metalli oltreché per il recupero del Silicio da "sandwich" fotovoltaici [pellicole di E.V.A. contenenti le celle fotovoltaiche (di Silicio)] esitati dalle operazioni di recupero del vetro dei pannelli fotovoltaici, è costituita da :

- un pre-tritratore a lame;
- un mulino a martelli;
- una turbina polverizzatrice;
- un vibrovaglio circolare a tre stadi;
- un separatore densimetrico (tavola a scossa);
- un separatore magnetico a nastro (overbelt deferrizzatore);
- alcuni nastri di scarico materiali pesanti;
- un sistema di aspirazione, collegato ad un filtro a maniche autopulente (a pulizia meccanica);
- un quadro elettrico con PLC di gestione.

c) La linea 3) di messa in riserva dei moduli fotovoltaici in ingresso e di deposito intermedio di lavorazioni funzionali alla linea 1) ed alla linea 2).

Area Tettoia esterna (Area stoccaggio rifiuti plastici e MPS)

I depositi e gli stoccaggi di rifiuti plastici e di MPS sono ubicati oltre che nella tensostruttura anche in una ampia zona coperta esterna destinata in parte al container Ufficio Pesa per le procedure di verifica e accettazione moduli fotovoltaici in ingresso ed in parte a deposito rifiuti e container prodotti M.P.S..

I depositi all'aperto saranno di regola organizzati con stoccaggi di rifiuti omogenei con proprio codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti). Tutti i materiali in uscita saranno depositati sotto tettoie suddivise per codici CER, in sacconi bigbag posti dentro contenitori metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico.

Tettoia esterna (Area Conferimento e Stoccaggio MPS)

I depositi e gli stoccaggi di MPS sono ubicati oltre che nella tensostruttura anche in una ampia zona coperta esterna destinata in parte anche a "Conferimento" per la sosta dei mezzi conferitori con lo svolgimento delle relative fasi di carico e scarico MPS e moduli fotovoltaici a fine vita, eseguite con l'ausilio di muletti elettrici sollevatori

Ufficio Direzione Clea Energy

Nei locali al piano primo della limitrofa palazzina uffici di proprietà della SANTILLI & BREDA S.r.l. destinati ad Ufficio della Clea Energy srl sarà svolta l'attività di Direzione e ufficio di supporto alla produzione.

Per quanto riguarda le caratteristiche ubicative, tipologiche e dimensionali delle aree di messa in riserva (dei rifiuti), di accumulo (degli intermedi di lavorazione) e di deposito (dei rifiuti e delle Materie Prime Secondarie) si rinvia al prospetto riassuntivo degli stoccaggi e dei depositi e al "Lay-out dell'impianto" argomento dell'Allegato **Elaborato grafico 1C2**.

5.6 Macchine apparecchiature ed attrezzi

Per le lavorazioni di smontaggio, macinatura, selezione meccanica e riciclo , verranno utilizzate anche normali attrezzature manuali (cacciaviti, chiavi, martelli, pinze, ecc.);

Gli uffici aziendali saranno dotati di normale attrezzatura d'ufficio (videoterminali, stampanti, telefoni, ecc.) .

Un punto ristoro sarà adibito, per la somministrazione alimenti mediante distributore automatico di bevande e alimenti preconfezionati, nel locale uffici Clea Energy srl al piano primo della limitrofa palazzina uffici di proprietà della SANTILLI & BREDA S.r.l. avente ingresso indipendente da realizzare a mezzo scala esterna in ferro, collegante il piano del piazzale esterno con la terrazza al piano primo della palazzina

La stazione di ricarica batterie dei carrelli elevatori presenti sarà localizzata esternamente sotto tettoia.

5.7 Movimentazioni interne

Le movimentazioni di materiale si avranno sia all'interno del capannone che all'esterno sotto tettoia e riguardano principalmente il carico e scarico dei materiali da autoarticolati in ingresso e in uscita dallo stabilimento, lo stoccaggio e il riordino dei materiali in messa a riserva.

Le movimentazioni interne avverranno per mezzo di carrelli elevatori elettrici guidati da operatori addestrati.

Con i carrelli si percorreranno le vie di trasporto contrassegnate a pavimento con segnaletica a bande gialle.

I carrelli viaggeranno a velocità non superiore a 10 km/h e disporranno di segnalazione acustica ed ottica, in funzione durante il movimento.

Per le operazioni di movimentazione verranno utilizzati anche:

- transpallet manuali;
- carrelli manuali utilizzati principalmente per l'avvicinamento dei moduli fotovoltaici fine vita e dei materiali in lavorazione all'inizio ed all'uscita delle linee di produzione .

5.8 Impianti tecnologici di servizi

Gli impianti tecnologici di servizio presenti saranno i seguenti:

- impianti di trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica e dell'illuminazione artificiale (interna ed esterna);
- impianti di illuminazione di sicurezza;
- impianti di protezione antincendio (centrale antincendio, rete idranti interna ed esterna, rilevazione incendi);
- impianto per la produzione di aria compressa;
- impianto di aspirazione per lavorazioni macchina devetratrice e impianto recupero metalli;
- impianto di riscaldamento multi split elettrico: a pompa di calore con condizionatori interni d'aria che operano in modalità di raffreddamento d'estate e riscaldamento d'inverno a servizio della zona uffici e spogliatoi;
- Riscaldatori elettrici a infrarossi nelle zone produttive, idonei per installazioni ad altezze elevate per riscaldamento di spazi industriali e postazioni di lavoro, in prossimità delle linee di produzione nelle zone con maggiore presenza di personale addetto ai processi produttivi;
- impianto di raffrescamento evaporativo nel periodo estivo con apertura di specifiche aperture di ventilazione per il prelievo dell'aria esterna che viene resa fresca e filtrata con apposite unità ventilanti evaporative, forzando la fuoriscita di quella calda e viziata dalle zone interessate dello stabilimento.

Si precisa che nell'intero stabilimento non sono previste linee di adduzione di gas combustibile.

In copertura della tendostruttura sarà installato un impianto fotovoltaico della potenza di 50 kWp.

I moduli fotovoltaici saranno appoggiati sulla falda rivolta a sud-est della copertura, lasciando libera la falda nord, sufficiente a garantire la normale illuminazione naturale dello stabilimento nel periodo diurno estivo.

Gli inverter saranno posti all'esterno dell'attività, installati su armadio a parete.

L'impianto fotovoltaico sarà oggetto di progetto e sarà corredato, a fine lavori, della dichiarazione di conformità.

In corrispondenza di tutti i varchi di accesso allo stabilimento sarà affissa apposita cartellonistica indicante la presenza dell'impianto fotovoltaico.

Per la descrizione dettagliata degli impianti previsti, la descrizione del rispetto degli obiettivi di sicurezza antincendio e delle prescrizioni tecniche aggiuntive di sicurezza antincendio in base alle specifiche tipologie di impianto tecnologico e di servizio previsto si rimanda al paragrafo 8.10 della presente relazione tecnica.

5.9 Aree a rischio specifico

Non sono presenti aree a rischio specifico.

6. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

6.1 Condizioni di accessibilità e viabilità

L'attività sarà collocata nella Zona Industriale Madonna degli Angeli del Comune di Tocco da Casauria (PE), su una porzione di terreno del lotto industriale di proprietà della SANTILLI & BREDA srl.

L'attività occuperà un'area di circa 5.000 mq, di cui circa 1.000 coperti con tendostruttura e tettoie acciaio pvc.

Lo stabilimento non sarà direttamente confinante con altre strutture esterne all'attività, non si trova nelle immediate vicinanze di scuole, ospedali, locali pubblici, ponti, corsi d'acqua, e linee elettriche rilevanti.

Si segnala tuttavia la presenza di un canale artificiale ENEL, alimentato dalle acque in uscita dal bacino di calma della centrale idroelettrica ENEL Green Power posta al Km 187,200 della S.S. 5 (Tiburtina Valeria).

Gli ingressi saranno disposti sul fronte ovest dell'insediamento:

saranno realizzati due accessi di 4,0 m di larghezza dotati di cancello elettrico e sbarra motorizzata destinati a ingresso/uscita dei camion di trasportatori e conferitori convenzionati. Durante l'orario di lavoro i cancelli saranno sempre aperti e le sbarre abbassate.

Sarà presente anche un accesso pedonale/carrabile destinato a ingresso/uscita maestranze ed eventuali altri mezzi diversi da trasportatori/conferitori .

Tutta l'area di pertinenza è recintata e dispone dei predetti accessi carrabili sul lato Ovest, su Strada provinciale 56 (Piano d'Orta – Torre dei Passeri – Madonna degli Angeli), strada facilmente percorribile dai mezzi di soccorso.

I Distaccamenti dei vigili del Fuoco di Popoli e di Alanno distano rispettivamente circa 10 - 15 Km dallo stabilimento.

La viabilità interna permetterà di raggiungere tutti i fronti dello stabilimento ed il transito di automezzi di grandi dimensioni.

Per quanto riguarda le scelte progettuali attribuite al livello di prestazione per tutti i compartimenti considerati si rimanda al paragrafo 8.9 e 9.9 della presente relazione tecnica.

6.2 Layout aziendale

Negli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica è riportato il lay-out interno dei locali in cui ha luogo l'attività, sono riportati gli impianti, le aree di deposito, i passaggi, i percorsi di esodo e il posizionamento dei presidi antincendio.

6.3 Caratteristica degli edifici

L'attività sarà svolta all'interno di una struttura di nuova costruzione.

La copertura che ospiterà lo stabilimento è una tendostruttura 24 x 30 m con strutture portanti in acciaio e copertura in pvc a 2 falde, ha una altezza al colmo di 8,50 m e altezza sotto trave di 6,00 m.

La struttura portante principale a tralicci in acciaio di alta qualità certificata, conforme alle norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018, garantirà adeguati livelli di prestazione e durata, utilizzando negli elementi più sollecitati la scelta di iniettare i tubolari con betoncino strutturale al fine di migliorarne

stabilità e prestazioni statiche. Montanti elementi ad H e capriate saranno ottenuti da semilavorati in acciaio certificati trattati in una prima fase da robot computerizzati che svolgono in modalità automatica, a partire dai dati di progetto, tutte le fasi di foratura, taglio, piegatura, punzonatura e saldatura delle parti necessarie ad assemblare la struttura.

Nell'ambito del quadro normativo nazionale, la sicurezza strutturale in caso di incendio degli edifici adibiti a deposito o ad attività industriale è definita secondo quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007 qualora gli stessi ricadano in una delle fattispecie specifiche di cui al DPR 151 del 1 agosto del 2011.

Il manto di copertura in PVC da 900 gr/mq utilizzato per la copertura e le chiusure laterali della struttura portante in acciaio è impermeabile, ignifugo e autoestinguente in classe II.

Nelle chiusure laterali della struttura sono presenti n. 3 uscite pedonali di sicurezza dagli ambienti di lavoro, dotate di serrature di sicurezza e maniglioni antipánico e n. 2 accessi carrabili dotati di portoni ad apertura e avvolgimento rapido per il transito di muletti elettrici e mezzi d'opera per il trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita dall'impianto.

Separata dall'edificio principale, le tettoie poste sull'asse est-ovest saranno realizzate con le medesime tecnologie costruttive del corpo di fabbrica principale, con strutture portanti a telaio in carpenteria metallica e copertura pvc.

Per quanto riguarda la classe di resistenza al fuoco delle strutture portanti questa sarà adeguata a quanto risultato dal calcolo del carico di incendio riportato ai paragrafi 8.2 e 9.2 della presente relazione tecnica.

6.4 Aerazione

L'aerazione dell'intera attività in progetto sarà di tipo naturale mediante l'apertura di porte, portoni, superfici finestrate ricavate sulle pareti perimetrali, oltre che mediante l'apertura dei teli di testata scorrevoli su guide e carrelli di scorrimento di apertura.

Nel periodo estivo l'aerazione dei locali è anche favorita dalla presenza dell'impianto di raffrescamento evaporativo con sostituzione dell'aria calda e/o viziata dello stabilimento con aria più fresca dai 5 ai 10 gradi centigradi rispetto alla temperatura esterna.

Per le varie scelte progettuali prese in riferimento alla strategia antincendio specifica del capitolo S8 (controllo di fumi e calore) dell'Allegato 1 al D.M. 3 agosto 2015 si rimanda al paragrafo 8.8 e 9.8 della presente relazione tecnica.

6.5 Affollamento degli ambienti

Il valore di affollamento di ciascun compartimento, in conformità a quanto previsto dal punto 2 della sezione S.4.6.2 del D.M. 3 agosto 2015 è stato determinato sulla base della dichiarazione fornita dal responsabile dell'attività e nello specifico:

Tendo struttura 24 x 30 m (Area Produzione):

Affollamento massimo previsto n° 10 persone così suddiviso:

- n° 2 persone – linea 1) recupero vetro;
- n° 2 persone – linea 2) macinazione e selezione ;
- n° 2 persone – area ufficio;

- n° 2 persone – mulettisti;
- n° 2 persone – addetti alle manutenzioni

Per quanto riguarda lo stabilimento produttivo , si è stimato un affollamento di 10 persone (costituito da addetti alle linee, mulettisti e addetti alla manutenzione).

Tettoia esterna (Area stoccaggio rifiuti plastici e MPS)

Affollamento massimo previsto n° 6 persone così suddiviso:

- n° 2 persone – area Ufficio Pesa e verifiche di accettazione;
- n° 2 persone – mulettisti;
- n° 2 persone – autisti mezzi conferitori.

- Tettoia esterna (Area Conferimento e Stoccaggio MPS).

Affollamento massimo previsto n° 4 persone così suddiviso:

- n° 2 persone – mulettisti;
- n° 2 persone – autisti mezzi conferitori.

L'affollamento massimo totale previsto dell'intera area dello stabilimento risulta quindi di 20 persone.

6.6 Vie d'esodo

L'intera attività in progetto sarà provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato dei lavoratori e di eventuali clienti/visitatori verso l'esterno. Le uscite di sicurezza saranno dimensionate in numero superiore alle richieste delle norme, rispetto alla densità di persone presenti, per motivi logistici e funzionali.

Non è prevista la presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali (visive o uditive).

La misurazione delle larghezze delle vie di esodo sarà eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

Il sistema di chiusura delle porte sarà realizzato con maniglioni antipánico, installati su ciascuna anta, che consentono l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata su una delle ante stesse.

Le barre di comando saranno applicate orizzontalmente a 0.90 m dal suolo su ciascuna delle porte.

Saranno installati cartelli con la scritta "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio" conforme alla UNI EN ISO 7010-M001, ad un'altezza non inferiore a 2 m dal suolo. Le uscite di sicurezza, saranno segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto d'illuminazione, e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.

Tutte le vie d'uscita, inclusi i percorsi esterni, saranno adeguatamente illuminate per consentire la loro percorribilità in sicurezza.

Nelle aree prive d'illuminazione naturale, sarà previsto un sistema d'illuminazione di sicurezza, con inserimento automatico, in caso d'interruzione, dell'alimentazione di rete.

Nelle planimetrie allegate alla presente relazione tecnica sono evidenziati i percorsi di fuga con le relative distanze massime di lunghezza d'esodo e di corridoio cieco ove applicabile.

Per la verifica sulla lunghezza dei percorsi di esodo e sulle larghezze di esodo orizzontali e verticali e per le scelte progettuali prese in riferimento alla strategia antincendio specifica del capitolo S4 (esodo) dell'Allegato 1 al D.M. 3 agosto 2015, si rimanda al paragrafo 8.4 e 9.4 della presente relazione tecnica.

7. ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO

La definizione dei profili di rischio viene effettuata secondo la metodologia descritta al capitolo G.3 del D.M. 3 agosto 2015.

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di *profilo di rischio*:

- **Rvita** : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- **Rbeni** : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- **Rambiente**: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

Si procede all'attribuzione dei profili di rischio Rvita per i singoli compartimenti dell'attività – secondo quanto descritto al paragrafo G.3.2 del D.M. 3 agosto 2015 - da cui deriveranno i *livelli di prestazione* delle varie *misure* della *strategia antincendio* (si veda capitolo 8 e 9 della presente relazione tecnica).

Per il caso in esame si ha la soluzione progettuale in cui le diverse aree funzionali dell'attività sono ubicate in compartimenti distinti.

Si riportano di seguito le tabelle per l'individuazione del Rvita:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo
C [1]	Gli occupanti possono essere addormentati:	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana
[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii		

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

δ_a	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_a [s]	Esempi
1	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300 Media	Scatole di cartone impilate; pallets di legno; libri ordinati su scaffale; mobili in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1)
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati; prodotti tessili sintetici; apparecchiature elettroniche; materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
4	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili; materiali plastici cellulari o espansi e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

La determinazione dei profili di rischio R_{vita} viene effettuata combinando i valori di δ_{occ} e δ_a , come da tabella seguente:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 4.
[2] Quando nel testo si usa uno dei valori C1, C2, C3 la relativa indicazione è valida rispettivamente per Ci1, Ci2, Ci3 o Cii1, Cii2, Cii3 o Ciii1, Ciii2, Ciii3

Tabella G.3-4: Determinazione di R_{vita}

Considerate le caratteristiche delle diverse aree prese in considerazione per la progettazione si sono ottenuti i valori riportati nella seguente tabella:

COMPARTO	PIANO	DESCRIZIONE	δ_{occ}	$\delta\alpha$	R _{VITA}
Tendo struttura Acciaio/pvc 24 x 30 m S.coperta 720 mq	Primo	Ufficio	A	2	A2
	Terra	Spogliatoio	A	2	A2
	Terra	Area messa in riserva pannelli fotovoltaici	A	2	A2
	Terra	Area produzione/recupero/riciclo	A	2	A2
	Terra	Area deposito lavorazioni intermedie	A	2	A2
Deposito esterno tettoia acciaio/pvc	Terra	Area stoccaggio materiali trattati	A	2	A2
Area Esterna tettoia Acciaio/pvc	Terra	Area conferimento e sosta veicoli conferitori e trasportatori	A	2	A2

Tutti i compartimenti consideranti risultano frequentati prevalentemente da occupanti che sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio in quanto addetti che lo frequentano abitualmente; la caratteristica prevalente degli occupanti δ_{occ} è pari ad **A** per tutti i compartimenti considerati .

Per quanto riguarda la velocità caratteristica di crescita dell'incendio si è assunto il valore pari a **2** per tutte le aree.

I materiali combustibili in stoccaggio o in lavorazione sono principalmente costituiti da materie plastiche residue dal processo produttivo di M.P.S. ,oltre che da pallet di legno e spezzoni di cavi elettrici e parti plastiche asportati dai moduli fotovoltaici a fine vita all'inizio del trattamento di recupero e riciclo MPS.

L'area destinata allo stoccaggio degli spezzoni di cavi elettrici utilizza contenitori metallici posti su scaffalature dedicate; i cavi stoccati risultano essere ignifughi e autoestinguenti.

Per quanto riguarda l'area uffici la velocità caratteristica di crescita dell'incendio è assunta pari a **2** in conformità a alla Tabella G.3.4 del D.M. 3 agosto 2015.

Ai fini dell'attribuzione del profilo di rischio R_{VITA} sono stati presi in considerazione anche le informazioni desumibili dalla seguente tabella G.3-4 del Decreto (attribuzione del profilo di rischio sulla base della destinazione d'uso del compartimento).

Tipologie di attività	R _{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni}, secondo quanto indicato nel paragrafo G.3.3, viene effettuato per l'attività nella sua interezza.

La determinazione del profilo di rischio R_{beni} viene effettuata mediante l'applicazione della seguente tabella G.3-5:

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

Nel caso in esame l'edificio non è vincolato per arte o storia, né risulta strategico in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico o difesa civile, pertanto ad esso viene attribuito R_{beni} pari a **1**.

Il rischio ambientale $R_{ambiente}$, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} , che consentono di considerare non significativo questo rischio.

Nel capitolo successivo vengono sviluppate le *soluzioni conformi* per le diverse misure costituenti la strategia antincendio.

8. STRATEGIA ANTINCENDIO

In ragione del rischio di incendio determinato si individua sinteticamente la seguente strategia antincendio a prevenzione degli incendi ed a protezione del numero di occupanti che frequentano l'attività:

- minimizzare le cause di incendio ed esplosione;
- garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- garantire a tutti gli occupanti la possibilità di lasciare autonomamente l'attività tramite le vie d'esodo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza tramite la pronta disponibilità di agenti estinguenti.

Nei paragrafi successivi si procede all'applicazione di tutte le *misure antincendio*, stabilendo per ciascuna i relativi *livelli di prestazione* in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.

Per ogni *livello di prestazione* di ciascuna *misure antincendio* viene prevista una *soluzione progettuale* che garantisca il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Le soluzioni progettuali possono essere di tre tipologie:

- a. *soluzioni conformi*;
- b. *soluzioni alternative*;
- c. *soluzioni in deroga*.

In questo modo il rischio di incendio dell'attività viene ridotto ad una soglia considerata accettabile.

Per il nuovo complesso produttivo in esame sono state adottate solo soluzioni conformi.

8.1 Reazione al fuoco

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni finali di applicazione, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella tabella seguente S.1-1 del Decreto:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Nelle tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Decreto sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione agli ambiti dell'attività (vie di esodo ed altri locali) dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vis} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vis} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vis} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

Attribuzione dei livelli di prestazione

Nel caso progettuale in esame i livelli di prestazione in merito alle caratteristiche di reazione al fuoco sono state assegnate per singolo compartimento (vie di esodo e altri locali) come di seguito.

COMPARTO	PIANO	DESCRIZIONE	R_{vita}	LIVELLO PRESTAZIONE VIE DI ESODO	LIVELLO PRESTAZIONE ALTRI LOCALI
Tendo struttura Acciaio/pvc 24 x 30 m S.coperta 720 mq	Primo	Ufficio	A2	I	I
	Terra	Spogliatoio	A2	I	I
	Terra	Area messa in riserva pannelli fotovoltaici	A2	I	I
	Terra	Area produzione/recupero/riciclo	A2	I	I
	Terra	Area deposito lavorazioni intermedie	A2	I	I
Deposito esterno tettoia acciaio/pvc	Terra	Area stoccaggio materiali trattati	A2	I	I
Area Esterna tettoia Acciaio/pvc	Terra	Area conferimento e sosta veicoli conferitori e trasportatori	A2	I	I

Soluzioni progettuali

Di seguito si riporta in sintesi il quadro delle *soluzioni conformi* per i diversi compartimenti dell'attività:

COMPARTO	PIANO	DESCRIZIONE	R_{vita}	SOLUZIONI CONFORMI VIE DI ESODO	SOLUZIONI CONFORMI ALTRI LOCALI
Tendo struttura Acciaio/pvc 24 x 30 m S.coperta 720 mq	Primo	Ufficio	A2	GM4	GM4
	Terra	Spogliatoio	A2	GM4	GM4
	Terra	Area messa in riserva pannelli fotovoltaici	A2	GM4	GM4
	Terra	Area produzione/recupero/riciclo	A2	GM4	GM4
	Terra	Area deposito lavorazioni intermedie	A2	GM4	GM4
Deposito esterno tettoia acciaio/pvc	Terra	Area stoccaggio materiali trattati	A2	GM4	GM4
Area Esterna tettoia Acciaio/pvc	Terra	Area conferimento e sosta veicoli conferitori e trasportatori	A2	GM4	GM4

Per tutte le aree in esame si attribuisce il livello **I** di prestazione in quanto sono soddisfatti tutti i criteri di attribuzione richiesti nelle tabelle S.1-2 e S.1-3 del

D.M. 3 agosto 2015. Per tale livello di prestazione il decreto prevede le soluzioni conformi di cui al Par. S.1.4 del D.M. 3 agosto 2015 .

Per tale livello di prestazione non è richiesto alcun requisito di Reazione al Fuoco, sono pertanto ammessi anche materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4.

8.2 Resistenza al fuoco

Per le motivazioni descritte al paragrafo 5.3 della presente relazione tecnica per tutte le aree in esame viene considerato un **livello II di prestazione secondo la tabella S.2-1 del D.M. 3 agosto 2015**.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Le *soluzioni conformi* descritte al paragrafo S.2.4.2 del D.M. 3 agosto 2015 prevedono di:

- Verificare la distanza di separazione su spazio a cielo libero, non inferiore alla massima altezza della costruzione verso altre opere da costruzione e verso il confine dell'area di progetto;
- Verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2-5;
- Che la *classe minima di resistenza al fuoco* sia ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $Q_{f,d}$ come indicato nella tabella S.2-3 del D.M. 3 agosto 2015.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$Q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$Q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$Q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$Q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$Q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$Q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$Q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$Q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$Q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

Calcolo del carico d'incendio specifico per i vari compartimenti

(determinato con l'ausilio dell'applicativo VV.F. **ClaraF 3.0** programma automatico finalizzato alla classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni in applicazione delle Norme Tecniche di Prevenzione Incendi Dm 3/8/2015)

LOCALE 1

Descrizione: **Tendo struttura Acciaio/pvc 24 x 30 m**

Destinazione: **LINEE DI PRODUZIONE, MESSA IN RISERVA PANNELLI FOTOVOLTAICI E DEPOSITI TEMPORANEI MATERIALI IN LAVORAZIONE FUNZIONALI ALL'ATTIVITA' PRODUTTIVA**

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: clea energy - stabilimento acciaio pvc 24x30m

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per materiali

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito
aggiunti alla sommatoria

*

$$q_f = 313,37 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento 720 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie 500 ≤ A < 1.000 [m²]

$$\delta_{q1} = 1,20$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio

I

Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza

$$\delta_{q2} = 0,80$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna

$$\delta_{n1} = 1,00$$

- rete idranti con protezione interna ed e

$$\delta_{n2} = 0,80$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o
schiuma e rete idranti con protezione
- altro sistema automatico e reti idranti
con protezione interna

$$\delta_{n3} = 1,00$$

$$\delta_{n4} = 1,00$$

- sistema automatico ad acqua o
schiuma e rete idranti con protezione
- altro sistema automatico e reti idranti
con protezione interna ed esterna

$$\delta_{n5} = 1,00$$

$$\delta_{n6} = 1,00$$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di
prestazione II

$$\delta_{n7} = 1,00$$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III

$$\delta_{n8} = 1,00$$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III

$$\delta_{n9} = 1,00$$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di
prestazione IV

$$\delta_{n10} = 1,00$$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²]
Velocità di carbonizzazione 0,00 [mm/min]
Area della superficie protetta 0 [m²]
Spessore legno carbonizzato 0 [mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = (313,37 + 0,00) \cdot 1,20 \cdot 0,80 \cdot 0,80 = 240,67 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III

$$= 15$$

L'AQUILA, 02/11/2020

Il Professionista
Ing MICHELE GIANNITTO

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni
norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: CLEA ENERGY - TENDOSTRUTTURA 24X30m

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Q_{ref} [Kg]</u>
pallet in legno	17	2340
Plastiche macinate	46	3000
Parti Plastiche apparecchiature smontate	40	1000
Cavi e spezzoni di cavi elettrici	10	5000

L'AQUILA, 01/11/2020

Il professionista
Ing MICHELE GIANNITTO

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO

Pagina 1

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = dq_1 \cdot dq_2 \cdot d_n \cdot q_f = \mathbf{240,67 \text{ MJ/m}^2}$ equivalenti anche a 13,75 Kg/mq di Legna standard

Classe di resistenza al fuoco **15**

RIEPILOGO LOCALE 1

1	Tendo struttura Acciao/pvc 24 x 30 m	720	225.624	313,367	1,2	0,8	0,8	240,67	15

La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a: 15

LOCALE 2

Descrizione: **Tettoia esterna struttura Acciaio/pvc**

Destinazione: **DEPOSITO ESTERNO MATERIE PLASTICHE**

Sotto la tettoia esterna al fabbricato aperta su quattro lati è previsto uno stoccaggio di circa 14.000 kg di materiale plastico, costituito in maggior parte da materie plastiche macinate residue dal procedimento di macinazione e selezione meccanica MPS da moduli fotovoltaici a fine vita, e alcuni bancali in legno funzionali al trasferimento dei materiali. Il materiale plastico risulta depositato sotto tettoia aperta su quattro lati suddiviso per codice CER, in sacconi bigbag posti dentro n. 3 contenitori metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico, per un volume complessivo utilizzato di circa complessivi 30 mc . La tettoia è posta al centro di una più ampia zona a cielo libero di circa 400 mq.

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: clea energy - tettoia esterna deposito

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

Alegato elenco arredo e/o merci in deposito *****
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 453,72 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **400** [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **A < 500** [m²]

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **I**

$$\delta_{q2} = 0,80$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna
- rete idranti con protezione interna ed e

$$\delta_{n1} = 1,00$$

$$\delta_{n2} = 0,80$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione
- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna
- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione
- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna

$$\delta_{n3} = 1,00$$

$$\delta_{n4} = 1,00$$

$$\delta_{n5} = 1,00$$

$$\delta_{n6} = 1,00$$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di
prestazione II

$$\delta_{n7} = 1,00$$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III

$$\delta_{n8} = 1,00$$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III

$$\delta_{n9} = 1,00$$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di
prestazione IV

$$\delta_{n10} = 1,00$$

Strutture in legno

Area della superficie esposta **0** [m²]
Velocità di carbonizzazione **0,00** [mm/min]
Area della superficie protetta **0** [m²]
Spessore legno carbonizzato **0** [mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = (453,72 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 0,80 \cdot 0,80 = 290,38 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III

$$= 15$$

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni
norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: clea energy - tettoia esterna deposito

Elenco di arredi e/o merci in deposito inseriti nella sommatoria

<u>Arredo</u>	<u>[MJ/pezzo]</u>	<u>Qtà</u>	
PALLET LEGNO 22 KG	374	12	
<u>Merci in deposito</u>	<u>[MJ/m3]</u>	<u>Qtà</u>	<u>Imballo</u>
Plastica	5900	30	1

L'AQUILA, 02/11/2020

Il professionista
Ing MICHELE GIANNITTO

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO

Pagina 1

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = dq_1 \cdot dq_2 \cdot d_n \cdot q_f = 453,72 \text{ MJ/m}^2$ equivalenti anche a CIRCA 26 Kg/mq di Legna standard

Classe di resistenza al fuoco **15**

RIEPILOGO LOCALE 2

LOCALI	DESCRIZIONE	SUPERFICIE mq	CARICO tot. (MJ)	Qf (MJ/mq)	Delta q1	Delta q2	Delta n	Qf,d (MJ/mq)	CLASSE
2	Tettoia esterna struttura Acciaio/pvc	400	181.488	453,72	1	0,8	0,8	290,38	15

La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a: 15

LOCALE 3

Descrizione: **tettoia esterna struttura Acciao/pvc**

Destinazione: **AREA CONFERIMENTO e DEPOSITO ESTERNO MATERIE PRIME SECONDE**

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: clea energy - tettoia esterna CONFERIMENTO

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito
aggiunti alla sommatoria

*

$$q_f = 13,60 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento 165 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie A < 500 [m²]

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio I

$$\delta_{q2} = 0,80$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna

$$\delta_{n1} = 1,00$$

- rete idranti con protezione interna ed e

$$\delta_{n2} = 0,80$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o
schiuma e rete idranti con protezione
- altro sistema automatico e reti idranti
con protezione interna

$$\delta_{n3} = 1,00$$

$$\delta_{n4} = 1,00$$

- sistema automatico ad acqua o
schiuma e rete idranti con protezione
- altro sistema automatico e reti idranti
con protezione interna ed esterna

$$\delta_{n5} = 1,00$$

$$\delta_{n6} = 1,00$$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di
prestazione II

$$\delta_{n7} = 1,00$$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III

$$\delta_{n8} = 1,00$$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III

$$\delta_{n9} = 1,00$$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di
prestazione IV

$$\delta_{n10} = 1,00$$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²]
Velocità di carbonizzazione 0,00 [mm/min]
Area della superficie protetta 0 [m²]
Spessore legno carbonizzato 0 [mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = (13,60 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 0,80 \cdot 0,80 = 8,70 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 0

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni
norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: CLEA ENERGY Tettoia esterna Conferimento

Elenco di arredi e/o merci in deposito inseriti nella sommatoria

<u>Arredo</u>	<u>[MJ/pezzo]</u>	<u>Qtà</u>
PALLET LEGNO 22 KG	374	3
PALLET LEGNO 22 KG	374	3

L'AQUILA, 02/11/2020

Il professionista
Ing MICHELE GIANNITTO

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO

Pagina 1

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = dq_1 \cdot dq_2 \cdot d_n \cdot q_f = 13,60 \text{ MJ/m}^2$ equivalenti anche a 0,77 Kg/mq di Legna standard

Classe di resistenza al fuoco **0**

RIEPILOGO LOCALE 3

LOCALI	DESCRIZIONE	SUPERFICIE mq	CARICO tot. (MJ)	Qf (MJ/mq)	Delta q1	Delta q2	Delta n	Qf,d (MJ/mq)	CLASSE
3	Tettoia esterna CONFERIMENTO Struttura Acciao/pvc	165	2.244	13,60	1	0,8	0,8	8,70	0

La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a: 0

LOCALE 4

Descrizione: **Ufficio Direzione Clea Energy**

Destinazione: **UFFICIO Direzione**

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: CLEA ENERGY - UFFICIO DIREZIONE

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività'

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Ufficio
Carico d'incendio specifico	420 [MJ/m ²]
Frattile 80%	1,22
Area compartimento	65 [m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500 [m ²]
------------	---------------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	I
-------------------	---

$$\delta_{q2} = 0,80$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 1,00$
	- rete idranti con protezione interna ed e	$\delta_{n2} = 0,80$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 1,00$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 1,00$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0 [m ²]
Velocità di carbonizzazione	0,00 [mm/min]
Area della superficie protetta	0 [m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0 [mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 0,80 \cdot 0,80 = 327,68 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 30$$

L'AQUILA, 02/11/2020

Il Professionista

Ing MICHELE GIANNITTO

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. MICHELE GIANNITTO

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = dq1 \cdot dq2 \cdot dn \cdot qf = 327,68 \text{ MJ/m}^2$ equivalenti anche a circa 19,00 Kg/mq di Legna standard

Classe di resistenza al fuoco **30**

RIEPILOGO LOCALE 4

LOCALI	DESCRIZIONE	SUPERFICIE mq	CARICO tot. (MJ)	Qf (MJ/mq)	Delta q1	Delta q2	Delta n	Qf,d (MJ/mq)	CLASSE
4	UFFICIO DIREZIONE	65	27.300	512,40	1	0,8	0,8	327,94	30

La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a: 30

8.3 Compartimentazione

La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

I livelli di prestazione per la compartimentazione sono riportati nella seguente tabella S.3 -1 del Decreto:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none">• la propagazione dell'incendio verso altre attività;• la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none">• la propagazione dell'incendio verso altre attività;• la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.3-2 del Decreto sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Al nuovo complesso industriale in esame, visti gli R_{vita} assegnati a ciascun compartimento è possibile attribuire il **livello II di prestazione** secondo i criteri generali di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.3-2 del D.M. 3 agosto 2015.

La *soluzione conforme* per il livello **II** di prestazione risulta essere:

- al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:

- inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti. Come descritto nel paragrafo S.3.5 e S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7 del D.M. agosto 2015;
- interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività contenute in opere da costruzione come descritto nel paragrafo S.3.8 del D.M. agosto 2015;

- al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni:

- suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio come descritto nei paragrafi S.3.5 e S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7 del D.M. 3 agosto 2015;
- interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le opere da costruzione che contengono l'attività come descritto nel paragrafo S.3.8 del D.M. agosto 2015;

Soluzioni progettuali

Per la propagazione dell'incendio verso altre attività, essendo il carico di incendio nei compartimenti interessati inferiore a 300 MJ/m² la soluzione conforme adottata è quella dell'interposizione di spazio scoperto tra attività e opere da costruzione o altri bersagli combustibili.

Come individuato nell'elaborato 1C0 "Planimetria generale", allegata alla presente relazione, il nuovo fabbricato in tendostruttura acciaio pvc rispetta i criteri di spazio scoperto indicati al paragrafo S.3.5.1 del D.M. agosto 2015 verso la palazzina Uffici e verso il capannone Santilli&Breda srl posizionati oltre il confine dell'area di pertinenza della Clea Energy srl rispettivamente in direzione OVEST e in direzione SUD verso l'attività facente capo ad altro responsabile.

Per la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, dati gli Rvita assegnati non viene prescritto nessun limite di superficie per la compartimentazione interna.

Al fine di limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività la soluzione progettuale prevede comunque di limitare le quantità di materie plastiche, presenti all'interno della struttura principale acciaio pvc, solo a quelle strettamente funzionali al processo produttivo, con stoccaggio finale delle quantità residue dalle attività giornaliere di recupero di moduli fotovoltaici negli appositi cassoni metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico posti sotto tettoia esterna.

I container metallici da cantiere destinati ad uffici e spogliatoio presenti all'interno della tendostruttura 24x30m sono compartimentati dal resto dello stabilimento mediante strutture REI 30.

Lo stabilimento è invece un unico ambiente lavorativo comprendente le linee di produzione, le aree di messa in riserva dei pannelli fotovoltaici da sottoporre al processo aziendale di recupero e riciclo MPS, le aree di deposito temporaneo funzionali al processo produttivo, gli spazi di manovra carrelli elevatori e le vie di esodo del personale in caso di emergenza delimitati da linee di diverso colore tracciate sul pavimento e lasciate costantemente sgombrare e fruibili dal personale addetto.

Riguardo all'area esterna di stoccaggio all'aperto dei materiali plastici combustibili, residuati dalle lavorazioni di recupero e riciclo, la compartimentazione sarà attuata con interposizione di adeguate distanze di separazione tra sorgenti (materiali combustibili all'aperto) e bersagli (costruzioni e/o altri materiali combustibili all'aperto).

Al fine di limitare l'eventuale propagazione dell'incendio, gli stoccaggi di materiali plastici combustibili saranno opportunamente alternati a stoccaggi di materiali incombustibili (Vetro, Silicio, Materiali ferrosi).

Al fine della verifica della distanza di separazione tra sorgente e bersaglio si tiene conto che il materiale plastico in uscita sarà depositato sotto tettoia suddiviso per codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti), in sacconi bigbag posti dentro contenitori metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico.

Gli elementi radianti attraverso i quali potrebbe essere emesso il flusso di energia radiante dell'incendio sono quindi costituiti dalle pareti dei contenitori metallici per rifiuti industriali e dal relativo coperchio idraulico.

Il posizionamento dei contenitori del deposito materiali plastici sotto la tettoia non prospiciente la costruzione principale dello stabilimento (costituita dalla tendostruttura acciaio/pvc 24 x 30m) non individua alcun piano radiante rispetto al quale determinare la distanza di separazione dalla costruzione principale.

La prospiciente costruzione in c.a. destinata a palazzina uffici della ditta Santilli & Breda ha distanza di separazione di oltre 15 m dal piano radiante delle pareti verticali dei contenitori metallici in discorso, che risulta limitare ad un valore E_{soglia} inferiore a 12,6 KW/mq l'irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall'incendio della sorgente considerata, come da procedura tabellare S.3.11.2 D.M 3 agosto 2015 e s.m.i. (Codice di prevenzione incendi) tabella S.3-11 per attività con carico di incendio specifico < di 1.200 MJ/mq

B [m]	H [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
3	1,7	0,5	2,6	0,3	3,1	0,2	3,3	0,2	3,4	0,2	3,5	0,2	3,5	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1
6	2,0	1,0	3,5	0,8	4,6	0,7	5,3	0,5	5,9	0,4	6,2	0,3	6,5	0,3	6,7	0,3	6,8	0,2	7,0	0,2
9	1,9	1,4	3,9	1,3	5,4	1,2	6,5	1,0	7,4	0,8	8,1	0,7	8,6	0,6	9,0	0,5	9,4	0,5	9,7	0,4
12	1,8	1,7	4,1	1,8	5,8	1,7	7,2	1,5	8,4	1,3	9,3	1,2	10,1	1,0	10,8	0,9	11,4	0,8	11,8	0,7
15	1,6	2,0	4,1	2,2	6,0	2,2	7,7	2,0	9,0	1,9	10,2	1,7	11,2	1,5	12,1	1,4	12,9	1,2	13,5	1,1
18	1,4	2,2	4,0	2,6	6,1	2,6	8,0	2,5	9,5	2,4	10,9	2,2	12,1	2,0	13,1	1,9	14,0	1,7	14,9	1,6
21	1,3	2,4	3,9	2,9	6,2	3,1	8,1	3,0	9,9	2,9	11,4	2,7	12,7	2,6	13,9	2,4	15,0	2,2	16,0	2,1
24	1,1	2,6	3,7	3,2	6,1	3,5	8,2	3,5	10,1	3,4	11,7	3,3	13,2	3,1	14,6	2,9	15,8	2,7	16,9	2,6
27	1,0	2,7	3,5	3,5	6,0	3,8	8,3	3,9	10,2	3,9	12,0	3,8	13,6	3,6	15,1	3,4	16,4	3,3	17,6	3,1
30	0,9	2,9	3,4	3,8	5,9	4,2	8,2	4,3	10,3	4,3	12,2	4,2	13,9	4,1	15,5	4,0	16,9	3,8	18,2	3,6
40	0,6	3,2	2,8	4,5	5,4	5,2	7,9	5,5	10,3	5,7	12,5	5,7	14,5	5,7	16,3	5,6	18,0	5,5	19,6	5,3
50	0,4	3,4	2,3	5,1	4,8	6,0	7,4	6,6	10,0	6,9	12,3	7,0	14,6	7,1	16,6	7,1	18,6	7,1	20,4	7,0
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B_i e H_i intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-11: Coefficienti α e β per attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$

Considerate le dimensioni dei cassoni (2,15 x 5,0 x h 2,0) il piano radiante superiore del coperchio idraulico dista oltre 3,00 m dal telo in pvc che ricopre la tettoia, comunque del tipo autoestinguente, non propagante la fiamma, in classe II. Per limitare l'eventuale propagazione dell'incendio la tettoia di copertura dei cassoni contenenti materiali plastici combustibili risulta inoltre interrotta, con interposizione di spazio a cielo libero per una luce di 5,00 m, dalla restante tettoia di copertura della zona conferimento e della zona di stoccaggio di materiali MPS non combustibili.

Come già precedentemente accennato gli stoccaggi all'aperto di materiali plastici combustibili saranno opportunamente alternati a stoccaggi di materiali incombustibili (Vetro, Silicio, Materiali ferrosi, anch'essi contenuti in contenitori metallici con coperchio idraulico) al fine di limitare l'eventuale propagazione dell'incendio.

8.4 Esodo

La finalità del *sistema di esodo* è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco.

Le procedure ammesse per l'esodo sono comprese tra le seguenti:

- esodo simultaneo;
- esodo per fasi;
- esodo orizzontale progressivo;
- protezione sul posto

I livelli di prestazione per l'esodo sono riportati nella seguente tabella S.4-1:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.4-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il sistema d'esodo dei compartimenti sarà progettato con la *soluzione conforme* per il livello di prestazione **I** secondo i criteri generali di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.4-2 del D.M. 3 agosto 2015.

Si assume come luogo sicuro per l'intera attività lo spazio esterno prossimo alla zona dove è previsto il posizionamento del serbatoio fuori terra di accumulo acqua antincendio.

Gli affollamenti massimi previsti per ciascun compartimento sono:

Comparto	Rvita	Affollamento
Struttura acciaio pvc 24x30m	A2	10
Tettoia esterna acciaio pvc	A2	6
Tettoia conferimento	A2	4

Per il numero di vie d'esodo indipendenti, tutti i compartimenti risultano con affollamento < 100 occupanti :

– la soluzione conforme del codice (paragrafo S.4.8.1) prevede un numero minimo di uscite pari a 1 per ciascun compartimento in esame.

Le porte lungo le vie di esodo e le uscite finali verso luogo sicuro rispetteranno i requisiti dei paragrafi S.4.5.7. e S.4.5.8 del D.M. 3 agosto 2015 e nello specifico:

Comparto	Area	Occupanti	N. uscite	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Struttura acciaio pvc 24x30m	Uffici	<25	1	Verso l'esodo	UNI EN 179
	Spogliatoio	<25	1	Verso l'esodo	UNI EN 179
	Area produzione /recupero/riciclo	<25	3	Verso l'esodo	UNI EN 179
Tettoia esterna acciaio pvc	A2	<25			
Tettoia conferimento	A2	<25			

Le uscite di sicurezza saranno dimensionate in numero superiore alle richieste delle norme, rispetto alla densità di persone presenti, per motivi logistici e funzionali. Non è prevista la presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali (visive o uditive).

Determinazione lunghezze di esodo:

Nella tabella seguente vengono riportate le lunghezze d'esodo in base agli Rvita assegnati ai vari compartimenti in esame da tabella S.4-25 del Decreto:

Comparto	Rvita	Max lunghezza d'esodo Les
Struttura acciaio pvc 24x30m	A2	< 60m
Tettoia esterna acciaio pvc	A2	< 60m
Tettoia conferimento	A2	< 60m

Le lunghezze e le direzioni dei percorsi di esodo sono ovunque inferiori ai 30 m.

Determinazione larghezze di esodo

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali L_o è calcolata come segue:

$$L_o = L_u \times n_o$$

con:

- Lo larghezza minima delle vie di esodo orizzontali [mm]
- Lu larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 del decreto riepilogata di seguito, in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento [mm/persona]
- no numero totale degli occupanti che impiegano tale via di esodo orizzontale

In valore Lu in base agli Rvita assegnati ai vari compartimenti in esame risulta essere:

Rvita	Larghezza unitaria (mm/persona)
A2	3,80

Lo –Struttuta acciaio pvc 24x30m: $10 \times 3,80 = 38,0$ mm

Nel caso in esame considerati i ridotti valori di affollamento presenti nell'attività la larghezza delle vie di esodo, individuate all'interno dello stabilimento con strisce verdi apposte sulla pavimentazione, è per motivi logistici funzionali di gran lunga superiore a quanto richiesto dalla norme.

La larghezza delle vie di esodo sarà in ogni settore dello stabilimento pari a 1.200 mm.

Verifica larghezze d'esodo di esodo orizzontali:

Comparto	N. Uscite Sicurezza	Larghezza d'esodo richiesta (mm)	Larghezza d'esodo di progetto (mm)	Verificata
Struttura acciaio pvc 24x30m	n. 3 da 1.000 mm	38	3.000	OK

Verifica lunghezze di esodo:

Le lunghezze e le direzioni dei percorsi di esodo sono ovunque inferiori ai 30 m.

Segnaletica d'esodo e orientamento:

Il sistema delle vie di esodo dello stabilimento verrà facilmente riconosciuto dagli occupanti grazie all'installazione di apposita segnaletica di sicurezza. All'interno dei locali verranno collocate inoltre apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui verrà indicata la posizione del lettore ("voi siete qui") ed il layout dell'intero sistema d'esodo.

Illuminazione di sicurezza:

L'illuminazione di emergenza/sicurezza sarà prevista lungo le vie di esodo e nelle zone comuni, in conformità alla normativa UNI EN 1838 con apparecchi di illuminazione con autonomia minima pari a 2h ed illuminamento minimo pari a 5 lux.

In analogia a quanto sopra descritto, per la segnalazione delle vie di esodo, saranno utilizzati apparecchi di illuminazione sempre accesi equipaggiati di pittogrammi.

Per il collegamento degli apparecchi illuminanti saranno utilizzati cavi resistenti all'incendio FTG10M1 .

8.5 Gestione della sicurezza antincendio

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono riportati nella seguente tabella S.5-1:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.5-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nel caso in esame in base agli Rvita assegnati ai vari compartimenti e in base al carico di incendio specifico qf determinato è possibile attribuire il livello **I** di prestazione secondo i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.5-2 del D.M. 3 agosto 2015.

La scelta progettuale è quella di adottare un sistema GSA conforme al livello I di prestazione secondo quanto previsto nella seguente tabella S.5-3:

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> • organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-3: Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Nello specifico:

Il responsabile dell'Attività:

- organizza la GSA;
- [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza;
- garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;
- predispone un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni di esercizio ivi indicate;
- predispone nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo;
- verifica l'osservanza dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio;
- [1] provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- [1] nomina le figure della struttura organizzativa;
- adotta le misure di prevenzione incendi;
- modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte degli addetti al servizio antincendio e in occasione di modifiche dell'attività.

- Organizza la Preparazione all'emergenza tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati e con la formazione e l'addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano di emergenza e con prove di evacuazione (Adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza secondo tabella S.5-9 del Decreto Livello **I** di Prestazione).
- Prevede una pianificazione delle azioni di emergenza di sito in cui vengono descritte le procedure di risposta all'emergenza per le parti comuni condivise tra le attività aziendali di Clea Energy srl e Santilli&Breda srl e per le eventuali interferenze tra le predette attività ai fini della sicurezza antincendio.

Gli Addetti al servizio Antincendio:

In condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:

- attuano le misure antincendio preventive;
- garantiscono la fruibilità delle vie di esodo;
- verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive.

In condizioni di emergenza, attuano il piano di emergenza, in particolare:

- provvedono allo spegnimento di un principio di incendio;
- guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate;
- eseguono le comunicazioni previste in emergenza;
- offrono assistenza alle squadre di soccorso.

8.6 Controllo dell'incendio

La presente misura ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua *protezione di base*, attuata solo con estintori, e per la *protezione manuale o protezione automatica* finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

Gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni normative e saranno mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

I presidi antincendio considerati sono gli estintori d'incendio ed i seguenti impianti – rete idranti, impianti manuali di inibizione controllo o di estinzione – progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

I livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio sono riportati nella seguente tabella S.6-1 :

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.6-2 del Decreto sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nel caso in esame in base agli R_{vita} assegnati ai vari compartimenti e in base al carico di incendio specifico q_f determinato è possibile attribuire il **II** livello di prestazione secondo i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.6-2 del D.M. 3 agosto 2015.

La scelta progettuale, date le caratteristiche dell'edificio in tendostruttura acciaio e pvc e delle zone esterne di stoccaggio sotto tettoia acciaio pvc aperta sui 4 lati, è quella di garantire un controllo dell'incendio **conforme al livello III di prestazione**. La soluzione conforme del livello **III** di prestazione prevede la protezione dell'attività mediante:

- impiego di estintori installati e gestiti in conformità alla vigente norme di sicurezza antincendio;
- installazione di una rete idranti a protezione dell'intera attività realizzato conformemente alle norme UNI 10779.

Estintori portatili

In funzione dei materiali presenti all'interno dello stabilimento verranno installati estintori a polvere e ad anidride carbonica.

Gli estintori portatili verranno installati in modo tale che da ogni punto interno all'attività è possibile raggiungere uno di essi con un percorso effettivo di lunghezza non superiore a 20 m.

Gli estintori saranno approvati dal Ministero dell'Interno e conformi alla norma UNI 9994-1 2013. Gli estintori saranno appesi a parete mediante apposito gancio e corredati da cartello di segnalazione.

Saranno installati nelle posizioni indicate in planimetria e comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

Collocazione	N° Estintori	Peso	Tipo di estinguento	Classe
Ufficio Direzione	1	6Kg	polvere	34A - 144B
Ufficio-Spogliatoio	1	6Kg	polvere	34A - 144B
Linea 1- recupero vetro	2	6Kg	polvere	34A - 144B
Linea 2 - recupero metalli	2	6Kg	polvere	34A - 144B
Depositi funzionali materiali capannone principale	1	30 Kg	polvere (carrellato)	55A -233B
Depositi funzionali materiali capannone principale	1	18 Kg	anidride carbonica (Carrellato)	113B
Ufficio Pesa	1	6Kg	polvere	34A - 144B
Tettoia rifiuti plastici	1	50 Kg	polvere (carrellato)	55A -233B
Tettoia conferimento	1	30 Kg	polvere (carrellato)	55A -233B

In totale saranno installati 11 estintori:

n.7 estintori a polvere 34A 144B 6Kg

n.2 estintori carrellati a polvere 55A 233B 30 Kg

n.1 estintore carrellato a polvere 55A 233B 50 Kg

n.1 estintore carrellato a anidride carbonica 113B 18 Kg

Rete idrica antincendio

A servizio dell'intero complesso produttivo verrà previsto un impianto idrico antincendio, realizzato in conformità alla norma UNI 10779.

Date le caratteristiche geometriche del complesso; le modalità di stoccaggio del materiale combustibile in cassoni metallici per rifiuti industriali con coperchio idraulico, l'anello idrico antincendio verrà dimensionato secondo il livello di pericolosità 1 del prospetto B.1. della norma UNI 10779.

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna	Protezione esterna	Durata
1	2 idranti con 120l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥ 30m

L'impianto idrico antincendio sarà costituito da:

- 1-** Rete anticendio per la protezione interna ed esterna;
- 2-** Riserva idrica e stazione di pompaggio.

L'impianto antincendio sarà composto da idranti a parete e naspi per la protezione interna, e da idranti soprasuolo per la protezione esterna.

1- Rete idranti

L'impianto fisso di estinzione sarà composto da un sistema di idranti e naspi.

Sarà costituito da una tubazione in polietilene ad anello interrata perimetrale: per la chiusura dell'anello, vi sarà un tratto in acciaio zincato.

Gli stacchi dall'anello ai terminali e le tubazioni saranno in acciaio zincato.

Le bocche di erogazione saranno globalmente:

- n° 3 idranti a muro UNI 45, corredati di manichetta da 20 m e lancia diametro 13 mm;
- n°1 naspo UNI 25, dotato di tubazione semirigida da 20 m e lancia diametro 8mm.
- n°2 idranti a colonna UNI 70, corredati di manichette da 20 m e lancia diametro 16mm

n° 1 attacco motopompa VVF UNI 70 in prossimità di pubblica strada.

Tutte le bocche saranno dotate di segnale di idrante, conforme per dimensioni e colori al DLgs 81/08.

Il numero e la posizione degli idranti saranno tali da poter raggiungere con il getto qualsiasi punto dell'attività.

Per il dimensionamento della rete di tubazioni sarà considerato il funzionamento contemporaneo di 2 idranti UNI 70 con una portata di 300 l/min per ciascuna bocca per almeno 60 min, secondo la norma UNI 10779.

2- Riserva idrica e stazione di pompaggio

Si provvederà all'installazione di un serbatoio di accumulo fuori terra in calcestruzzo, dotato di locale tecnico, con motopompa diesel e pompa elettrica di compensazione.

Il serbatoio garantirà l'alimentazione di n°2 idranti UNI 70 , portata 300 l/min cadauno per 60 minuti ed avrà quindi capacità di almeno 36 mc.

La stazione di pompaggio sarà eseguita in conformità alla norma UNI EN 12845.

Il sistema di pompaggio previsto è costituito da n° 2 elettropompe e n°1 motopompa diesel.

Il gruppo di pompaggio automatico a servizio della rete idranti rispetterà le funzionalità ed i controlli richiamati nella normativa UNI EN 12845 per alimentazione idrica reti di idranti secondo la norma UNI 10779.

Ciascuna pompa installata dovrà essere in grado di erogare le prestazioni richieste.

La pompa diesel è considerata di riserva per garantire l'alimentazione idrica della rete antincendio in caso necessità o di mancanza di alimentazione elettrica.

Il gruppo di pompaggio sarà costituito dai seguenti elementi:

- due pompe di servizio orizzontali flangiate aventi la stessa prestazione idraulica, azionate una da motore elettrico (elettropompa) e una da motore diesel (motopompa).

L'esecuzione di tutti i sistemi sopra descritti verrà completata con:

- una elettropompa pilota (o di compensazione) multistadio verticale controllata dal proprio quadro di comando, che automaticamente garantisce la pressurizzazione dell'impianto in caso di perdite, evitando la partenza ingiustificata delle pompe di servizio;

- un quadro di comando indipendente per ciascuna pompa di servizio e uno per la pompa pilota;
- due pressostati per ciascuna pompa di servizio idraulicamente collegati tra di loro con un collettore di sezione di 15 mm come previsto dalla norma.

Tutte le pompe saranno collegate in parallelo con collettore di mandata, dimensionato per gestire la portata cumulata di tutte le pompe di servizio, e componenti idraulici e di controllo.

La disposizione delle parti dovrà consentire una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni.

Il locale pompe sarà costruito secondo quanto previsto dalla norma di riferimento UNI EN 11292.

8.7 Rilevazione e allarme

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) nascono con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive (impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione fumi e calore, ecc.) e gestionali (piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Tali impianti devono essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

I livelli di prestazione per la rivelazione e allarme incendio sono riportati nella seguente tabella S.7-1:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.7-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nel caso in esame in base agli R_{vita} assegnati ai vari compartimenti e in base al carico di incendio specifico q_f determinato è possibile attribuire il livello **I** di prestazione per i compartimenti interessati secondo i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.7-2 del D.M. 3 agosto 2015.

La scelta progettuale, date le caratteristiche dell'edificio in tendostruttura acciaio e pvc e delle zone esterne di stoccaggio sotto tettoia acciaio pvc aperta sui 4 lati, è quella di garantire il **livello II di prestazione estesa a tutto lo stabilimento**.

Gli IRAI saranno progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di formazione nazionale (in particolare: UNI 9795:2013), implementando la funzione principale D (*segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti*) e la funzione principale C (*allarme incendio*) estesa a tutta l'attività., con il soddisfacimento delle prescrizioni aggiuntive indicate nella

tabella S.7-3 del Decreto, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio incendio.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste dalle norme adottate dall'ente di formazione nazionale e riportate nella seguente tabella:

Funzioni principali degli IRAI
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di Segnalazione Manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Impianto d'allarme

L'impianto di allarme sarà installato in accordo con le seguenti caratteristiche.

Il sistema di allarme sonoro sarà ad alimentazione elettrica a comando manuale, realizzato secondo la normativa tecnica vigente (UNI 9795).

I pulsanti per attivare l'allarme elettrico saranno chiaramente indicati affinché i lavoratori ed altre persone presenti possano rapidamente individuarli. Il percorso massimo per attivare un dispositivo di allarme manuale non supererà i 30 m.

L'impianto di allarme sarà autoalimentato con batteria elettrica con riserva di carica per almeno 30 minuti.

In caso di pericolo gli addetti alla sicurezza, appositamente istruiti, saranno in grado di allertare in modo tempestivo il personale occupato nello stabilimento, e quindi procedere allo spegnimento dell'incendio e all'evacuazione del personale.

Impianto di rivelazione incendio

In prossimità dei quadri elettrici di comando e protezione dei circuiti di alimentazione dei macchinari delle linee di produzione ed in prossimità delle aree destinate al deposito di materiali combustibili dello stabilimento sarà installato impianto di rivelazione incendio conforme alla norma UNI 9795.

8.8 Controllo di fumi e calore

La misura antincendio di controllo fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Tale misura si attua attraverso la realizzazione di:

- a) *aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza* per allontanare i prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione dell'incendio da parte delle squadre di soccorso;
- b. *sistemi di evacuazione di fumo e calore (SEFC)* per l'evacuazione controllata dei prodotti della combustione durante tutte le fasi dell'incendio.

I livelli di prestazione la misura antincendio di controllo fumo e calore sono riportati nella seguente tabella S.8-1:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: <ul style="list-style-type: none"> la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.8-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nel caso in esame in base agli Rvita assegnati ai vari compartimenti e in base al carico di incendio specifico q_f determinato è possibile attribuire il livello di prestazione **II** secondo i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.8-2 del D.M. 3 agosto 2015.

Le soluzioni conformi per il predetto livello di prestazione prevedono la possibilità di effettuare lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza*, secondo quanto indicato al par. S.8.5. del Decreto, tramite le aperture già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, porte, portoni, ecc.), al solo scopo di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.

La gestione delle aperture di smaltimento d'emergenza verrà comunque inserita nel piano di emergenza interno.

Dimensionamento aperture di smaltimento

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento avranno una superficie complessiva calcolata in funzione di quanto specificato nella tabella S.8-5 del D.M. 3 agosto 2015.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Il carico di incendio specifico per il compartimento in esame (tendostruttura acciaio pvc) risulta inferiore a 600 MJ/m^2 ; pertanto le aperture di smaltimento dei prodotti della combustione dovranno avere una superficie minima pari a $1/40$ della superficie in pianta del compartimento.

$$S_{sm} = 720/40 = 18 \text{ mq}$$

Sulle pareti laterali della tendostruttura sono presenti le seguenti aperture:

n. 10 finestre di dimensioni $0,8 \times 1,00$ per una superficie complessiva di 8 mq;
n.2 Portoni di dimensioni $4,00 \times 5,00$ per una superficie complessiva di 40 mq;
n. 3 Porte di dimensioni $1,00 \times 2,00$ per una superficie complessiva di 6 mq;
Per una superficie totale utile di *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* di complessivi 54 mq.

Inoltre i teli laterali risultano normalmente apribili mediante carrelli e guide di scorrimento per l'apertura dei teli di testata.

8.9 Operatività antincendio

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco in tutte le attività.

I livelli di prestazione per l'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella S.9-1:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Nella seguente tabella S.9-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nel caso in esame in base agli R_{vita} assegnati ai vari compartimenti all'intero stabilimento è stato attribuito il livello **II** di prestazione secondo i criteri generali di attribuzione dei livelli di prestazione indicati nella tabella S.9.2. del D.M. 3 agosto 2015.

Come si evince dall'elaborato 1C0 "planimetria generale" allegata alla presente relazione tecnica verrà perennemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio di incendio, agli accessi al piano di riferimento del compartimento dell'opera da costruzione.

Viene garantita l'accessibilità dei mezzi di soccorso tramite due accessi carrai aventi ognuno larghezza pari a 4 m ; è garantita inoltre la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso agli accessi dell'edificio.

Essendo lo stabilimento progettato per il livello II di resistenza al fuoco la massima altezza della tendostruttura sarà segnalata mediante il seguente cartello UNI ISO 7010-M001 riportante il messaggio " Costruzione progettata per il livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III"



8.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Ai fini della sicurezza antincendio saranno considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- a) Impianto elettrico: impianto di illuminazione dei locali e di forza motrice per l'alimentazione ai macchinari produttivi;
- b) Impianto per la produzione di aria compressa;
- c) Impianto di aspirazione per lavorazioni macchina devetratrice e impianto recupero metalli;
- d) Impianto di riscaldamento multi split elettrico: a pompa di calore con condizionatori interni d'aria che operano in modalità di raffreddamento d'estate e riscaldamento d'inverno a servizio della zona uffici e spogliatoi;
- e) Riscaldatori elettrici a infrarossi nelle zone produttive, idonei per installazioni ad altezze elevate per riscaldamento di spazi industriali e postazioni di lavoro, in prossimità delle linee di produzione nelle zone con maggiore presenza di personale addetto ai processi produttivi;
- f) Impianto di raffrescamento evaporativo nel periodo estivo con apertura di specifiche aperture di ventilazione per il prelievo dell'aria esterna che viene resa fresca e filtrata con apposite unità ventilanti evaporative, forzando la fuoriscita di quella calda e viziata dalle zone interessate dello stabilimento;
- g) Impianto fotovoltaico della potenza di 50 kWp posto in copertura sulla falda rivolta a sud-est della copertura, lasciando libera la falda nord, sufficiente a garantire la normale illuminazione naturale dello stabilimento nel periodo diurno estivo.

I livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti sono riportati nella tabella seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Il livello di prestazione I sarà attribuito a tutte le attività.

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi

Gli impianti tecnologici e di servizio saranno progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Tali impianti garantiranno gli *obiettivi di sicurezza antincendio* e saranno conformi alle *prescrizioni tecniche aggiuntive* di cui ai paragrafi successivi.

Obiettivi di sicurezza antincendio

Gli impianti tecnologici e di servizio rispetteranno i seguenti *obiettivi di sicurezza antincendio*:

- a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;

- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizione di sicurezza;
- f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di tali impianti sarà effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili e sarà prevista e descritta nel piano di emergenza.

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

Verranno applicate *prescrizioni tecniche aggiuntive di sicurezza antincendio* alle specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.

1. Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica possederanno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione. A tal fine sarà previsto, in zona segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.
 2. Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.
 3. Sarà valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali / impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.
 4. Gli impianti saranno divisi in più circuiti terminali, in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività. Qualora necessario, i dispositivi di protezione saranno scelti in modo da garantire una corretta selettività.
 5. Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti contro l'incendio.
- I quadri elettrici eventualmente installati lungo le vie di esodo non costituiranno ostacolo al deflusso degli occupanti.
6. Gli eventuali quadri elettrici installati in ambienti aperti al pubblico saranno protetti almeno con una porta frontale di chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.
 7. Gli impianti che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime riportate nella tabella seguente:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dell'attività		

8. I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea / impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura *"Non manovrare in caso di incendio"*.

Impianti fotovoltaici

Poiché saranno presenti impianti fotovoltaici installati sulla copertura, saranno utilizzati materiali, adottate soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello stesso anche all'interno della costruzione e ad altre costruzioni limitrofe.

L'installazione degli impianti fotovoltaici garantirà la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione nonché la sicurezza dei soccorritori.

Gli inverter saranno posti all'esterno dell'attività, installati su armadio a parete. L'impianto fotovoltaico sarà oggetto di progetto e sarà corredato, a fine lavori, della dichiarazione di conformità.

In corrispondenza di tutti i varchi di accesso allo stabilimento sarà affissa apposita cartellonistica indicante la presenza dell'impianto fotovoltaico.



Protezione contro le scariche atmosferiche

Verrà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione.

Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, se previsti, saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

9. AREE A RISCHIO SPECIFICO

Non sono presenti aree a rischio specifico.

10. ATTIVITA' 73.2.C : (Complessi edilizi ad uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità ... dei sistemi delle vie di esodo ... ovvero con superficie complessiva superiore a 6.000 mq (indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità))

Le due attività confinanti Santilli&Breda srl (costruzione di manufatti in calcestruzzo) e Clea Energy srl (recupero e riciclo pannelli fotovoltaici a fine vita) condividono il medesimo ingresso carrabile, prospiciente la strada provinciale Tocco-Torre, ma dispongono di distinti sistemi di esodo, tra loro non interferenti, che consentono, ognuno agli occupanti della propria attività, di raggiungere distinti luoghi sicuri,

opportunamente ubicati all'interno delle aree di rispettiva competenza aziendale, prima che l'eventuale incendio determini condizioni incapacitanti per gli stessi.

Al fine di incrementare il livello di sicurezza per la promiscuità nell'uso e nella gestione della zona comune di accesso a pubblica via, unica via di accesso dei mezzi di soccorso in eventuali situazioni di emergenza, i piani di sicurezza delle due attività e le relative procedure interne di emergenza da adottarsi in caso di incidente grave, saranno opportunamente coordinate al fine di perseguire una gestione condivisa, partecipata e unitaria dell'emergenza, affidata in via prioritaria alla Clea Energy srl, per mantenere costantemente sgombre le vie di accesso alle rispettive attività e implementare opportune procedure che consentano il sicuro e agevole sblocco dei cancelli e delle sbarre, in modo da consentire l'accesso alle squadre di soccorso, anche in orario di chiusura delle attività.

11. CONCLUSIONI

La presente relazione ha analizzato la valutazione del rischio di incendio nello stabilimento industriale CLEA Energy srl, che la società intende realizzare in località Strada provinciale Madonna degli Angeli - Comune di Tocco da Casauria (PE), destinato ad IMPIANTO DI RECUPERO E RICICLO RIFIUTI (R.A.E.E.) NON PERICOLOSI costituiti da MODULI FOTOVOLTAICI e CAVI ELETTRICI A FINE VITA con PRODUZIONE "End of Waste" DI MATERIE PRIME SECONDE (M.P.S.), secondo la metodologia prevista dal Testo coordinato dell'allegato I del D.M. 3/8/2015 (Codice di Prevenzione Incendi).

La verifica eseguita sulla base dei criteri di sicurezza antincendio previsti dal Codice, per la tutela dell'incolumità delle persone e la salvaguardia dei beni contro il rischio di incendio, e la conseguente progettazione della sicurezza condotta con l'applicazione di soluzioni conformi, evidenzia un valore medio-basso del rischio d'incendio dell'attività e livelli di prestazione, adottati per ciascuna misura antincendio, corrispondenti ed in alcuni casi superiori alle prescrizioni del Codice, come riepilogato nella seguente tabella:

		Termini Definizioni	Progetto Sicurezza	Profili di Rischio							
SEZIONE	G GENERALITA'	G 1	G 2	G 3							
	Rischio Vita A2			A2							
	Rischio beni 1			1							
	Rischio Ambiente Non Signif.			Non sign.							
SEZIONE	S STRATEGIA ANTINCENDIO	Reazione al fuoco	Resistenza al fuoco	Compartime ntazione	Esodo	Gestione Sicurezza	Controllo incendio	Rivelazione e Allarme	Controllo fumi calore	Operatività Antincendi o	Sicurezza impianti
	CAPITOLO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
	LIVELLO DI PRESTAZIONE Ambiti di Attività	Vie Esodo I Altri locali I	II	II	I	I	II	I	II	II	I
	CRITERI DI ATTRIBUZIONE dei Livelli	I	II	II	I	I	II	II	II	II	I
	SOLUZIONE CONFORME	GM4	II e III	distanza di separazione Tab. S.3-11	I	I	III	IRAI Par.S.7.5 Tab.S.7-3	SE1 A/40	Par. S.9.4.1	Par. S.10.5 S.10.6 1,2,3,4

12. DICHIARAZIONE DEL RESPONSABILE DELL'ATTIVITA'

Il sottoscritto, Claudio Malvestuto, in qualità di Legale Rappresentante della società CLEA ENERGY srl, Responsabile dell'attività del complesso produttivo che la stessa intende realizzare in località Zona Industriale – Madonna degli Angeli nel comune di Tocco da Casauria (PE), si impegna sin d'ora al pieno rispetto dei contenuti della presente relazione tecnica, fermo restando che qualsiasi variazione si rendesse necessario introdurre in sede di realizzazione rispetto agli standard indicati, ovvero qualsiasi variazione strutturale o tecnologica che potrà intervenire in futuro, sarà oggetto, per quanto di competenza, di specifico procedimento di valutazione presso il pertinente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

Il responsabile dell'attività

CLAUDIO MALVESTUTO
CLEA ENERGY srl
P.IVA 02037150667

Il Progettista

Ing. Michele Giannitto

