

COMUNE DI CARINARO

PROVINCIA DI CASERTA

PERMESSO DI COSTRUIRE PER LA REALIZZAZIONE DI UN POLO LOGISTICO
DA APPROVARE IN VARIANTE AL P.U.C. DEL COMUNE DI CARINARO

*PROCEDIMENTO DELLO SPORTELLO UNICO DELLE IMPRESE (S.U.A.P.)
ART. 8 D.P.R. 07.09.2010 N. 160*

RICHIEDENTE

REDATTORE

ing. Ferdinando ZITO
Ordine Ingg. Caserta n. 1130

ELABORATI:

Valutazione del progetto per il rilascio del certificato di
prevenzione incendi

OPIFICIO D - RELAZIONE TECNICA

TAVOLA

A.22

DATA
DICEMBRE
2018

SCALA

**AL COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO
DI CASERTA TRAMITE LO SPORTELLO UNICO
ATTIVITA' PRODUTTIVE
(S.U.A.P.)
DEL COMUNE DI CARINARO
PROVINCIA DI CASERTA**

**VALUTAZIONE DEL PROGETTO PER IL RILASCIO DEL CERTIFICATO
DI PREVENZIONE INCENDI RELATIVO AD UN POLO LOGISTICO
UBICATO SITO NEL COMUNE DI CARINARO**

OPIFICIO D

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. ATTIVITA' PRINCIPALE.....	5
2.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL COMPLESSO INDUSTRIALE.....	5
2.2 DESCRIZIONE STRUTTURALE.....	6
2.3 ATTIVITÀ ANTINCENDIO AI SENSI DEL DPR 151/2011	6
2.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
G.1 – TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI.....	7
G.2 - PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO	8
PUNTO G.2.5.1 – Valutazione del rischio di incendio per l'attività.	8
PUNTO G.2.5.2 – Strategia antincendio per la mitigazione del rischio.	8
PUNTO G.2.8 – Progettazione antincendio di un'attività non normata	8
G.3 – DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO DELL'ATTIVITA'	10
PUNTO G.3.1 – Definizione dei profili di rischio	10
COMPARTIMENTI ANTINCENDIO	10
PUNTO G.3.2 – Profilo di rischio R _{vita}	11
PUNTO G.3.3 – Profilo di rischio R _{beni}	14
PUNTO G.3.4 – Profilo di rischio R _{ambiente}	14
S – STRATEGIA ANTINCENDIO	15
CAPITOLO S.1 – REAZIONE AL FUOCO	15
PUNTO S.1.2 – Livello di prestazione.....	15
PUNTO S.1.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	15
PUNTO S.1.4 – Soluzioni progettuali.....	16
PUNTO S.1.6 – Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco	16
CAPITOLO S.2 – RESISTENZA AL FUOCO	17
PUNTO S.2.2 – Livelli di prestazione	17
PUNTO S.2.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	17
PUNTO S.2.4.3 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione III.....	18
CAPITOLO S.3 – COMPARTIMENTAZIONE	19
PUNTO S.3.2 – Livelli di prestazione	19
PUNTO S.3.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	20
PUNTO S.3.4.1 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione II.....	20
PUNTO S.3.5.6 – Segnaletica	21
PUNTO S.3.6 – PROGETTAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE.....	21
PUNTO S.3.6.1 – Regole generali	21
PUNTO S.3.7.1 – Determinazione della classe di resistenza al fuoco.....	21
PUNTO S.3.7.2 – Selezione delle prestazioni degli elementi.....	21
CAPITOLO S.4 – ESODO.....	22
PUNTO S.4.2 – Livelli di prestazione	22

PUNTO S.4.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	22
PUNTO S.4.4.1 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione I	22
PUNTO S.4.5.1 – Luogo sicuro	23
PUNTO S.4.5.3 – Vie d’esodo	23
PUNTO S.4.5.4 – Scale d’esodo	23
PUNTO S.4.5.6 – Porte lungo le vie di esodo.....	23
PUNTO S.4.5.7 – Porte di uscita finale	24
PUNTO S.4.5.8 – Segnaletica d’esodo ed orientamento	24
PUNTO S.4.5.9 – Illuminazione di sicurezza	24
PUNTO S.4.6 – DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D’ESODO	24
PUNTO S.4.6.1 – Profilo di rischio Rvita di riferimento.....	24
PUNTO S.4.6.2 – Affollamento	24
PUNTO S.4.8.1– Numero minimo di vie di esodo ed uscite indipendenti	24
PUNTO S.4.8.2– Lunghezze d’esodo e dei corridoi ciechi	25
PUNTO S.4.8.3– Larghezza minima delle vie di esodo orizzontali	25
PUNTO S.4.8.5– Numero minimo di vie d’esodo verticali indipendenti	25
PUNTO S.4.8.6– Larghezza minima delle vie di esodo verticali	26
PUNTO S.4.8.8– Larghezza minima delle vie di uscita finali	26
CAPITOLO S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	27
PUNTO S.5.2– Livelli di prestazione	27
PUNTO S.5.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	27
PUNTO S.5.4.1– Soluzioni conformi	28
PUNTO S.5.6– Gestione della sicurezza nell’attività in esercizio.....	30
PUNTO S.5.6.1– Prevenzione degli incendi.....	30
PUNTO S.5.6.2– Registro dei controlli	30
CAPITOLO S.6 – CONTROLLO DELL’INCENDIO	31
PUNTO S.6.2– Livelli di prestazione	31
PUNTO S.6.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	31
PUNTO S.6.6.3– Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV	32
PUNTO S.6.5.3– Impianto idrico antincendio	34
Progettazione esecutiva	36
PUNTO S.6.5.4– Impianto sprinkler area a deposito.....	37
Progettazione esecutiva	37
PUNTO S.6.8– Segnaletica	40
CAPITOLO S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME	41
PUNTO S.7.2– Livelli di prestazione	41
PUNTO S.7.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	41
PUNTO S.7.4.1– Soluzioni conformi per il livello di prestazione III.....	42
Progettazione esecutiva	46
CAPITOLO S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE	47
PUNTO S.8.2– Livelli di prestazione	47
PUNTO S.8.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	47

PUNTO S.8.4.1– Soluzioni conformi per il livello di prestazione II.....	48
PUNTO S.8.5.1 – Caratteristiche	48
PUNTO S.8.5.2 – Realizzazione	48
PUNTO S.8.5.3 – Dimensionamento	49
CAPITOLO S.9 – OPERATIVITA’ ANTINCENDIO.....	50
PUNTO S.9.2– Livelli di prestazione	50
PUNTO S.9.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	50
PUNTO S.9.4.2– Soluzioni conformi per il livello di prestazione III.....	51
CAPITOLO S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO	52
PUNTO S.10.2– Livelli di prestazione	52
PUNTO S.10.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	52
PUNTO S.10.4.1– Soluzioni conformi	52
PUNTO S.10.6.1– Impianto per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell’energia elettrica.....	52
Locale carica batterie carrelli elevatori	53
PUNTO S.10.6.2– Impianto fotovoltaico in copertura	53
PUNTO S.10.6.4– Impianto di sollevamento persone (ascensore).....	57
PUNTO S.10.6.5– Impianto distribuzione gas combustibili.....	59
PUNTO S.10.6.9– Impianto centralizzato di condizionamento	59
SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	59
“ ATTIVITA’ GENERICA DI UFFICIO ”	60
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	60
PUNTO 2 – CLASSIFICAZIONE	60
Resistenza al fuoco	61
Vie di esodo	61
Impianti elettrici e tecnologici	61
Illuminazione di emergenza e di sicurezza.....	62
Ulteriori prescrizioni antincendio	62
CONCLUSIONI	63

1. PREMESSA

La presente relazione descrive le caratteristiche costruttive, tipologie impiantistiche e tutto quanto previsto per il rispetto della normativa antincendio per l'attività industriale oggetto della presente richiesta di valutazione progettuale.

2. ATTIVITA' PRINCIPALE

La società committente opera nel settore della logistica e dei trasporti, in particolare in questa unità locale è previsto l'allestimento di un deposito di materiali vari, finiti ed imballati in contenitori che possono essere di carta-cartone o polistirolo-plastica.

L'attività di deposito verrà avviata in un edificio industriale facente parte di un polo di logistica ubicato nel Comune di Carinaro.

La quantità di merce detenuta nel deposito è pressochè costante, in quanto viene continuamente movimentata sia in entrata che in uscita; i quantitativi medi rientrano nei limiti indicati nel calcolo del carico di incendio, ai fini della classificazione delle attività soggette al controllo di prevenzione incendi.

2.1 Descrizione generale del complesso industriale

L'accesso all'insediamento avviene dalla Strada pubblica, idonea ad essere attraversata da mezzi pesanti e mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco.

L'intero complesso denominato Vega 32 si compone di n. 4 opifici industriali di varie dimensioni.

Il complesso industriale di pertinenza della presente valutazione è identificato come **OPIFICIO D**, e si estende per una superficie coperta netta di circa 13.515 mq. incluso gli uffici, e consta di un piano rialzato posto ad una quota di circa +1.20 mt. rispetto alla quota di sistemazione del piazzale esterno, e di un piano primo, secondo e terzo, di modesta estensione rispetto al totale, ad uso uffici, come di seguito specificato.

Nel dettaglio, le superfici e le destinazioni d'uso al servizio della presente attività, sono le seguenti:

PIANO RIALZATO

- DEPOSITO Mq. 13.225
- UFFICI Mq. 290

SUPERFICIE COMPLESSIVA AL PIANO RIALZATO Mq. 13.515 circa

PIANO PRIMO

- UFFICI Mq. 290

SUPERFICIE COMPLESSIVA AL PIANO PRIMO Mq. 430 circa

PIANO SECONDO

- UFFICI Mq. 290

SUPERFICIE COMPLESSIVA AL PIANO SECONDO Mq. 430 circa

PIANO TERZO

- UFFICI Mq. 290

SUPERFICIE COMPLESSIVA AL PIANO TERZO Mq. 430 circa

2.2 Descrizione strutturale

L'intero edificio si presenta come una costruzione industriale avente struttura portante in pilastri, travi in cemento armato precompresso, con pannelli diOMPAGNAMENTO in cemento armato prefabbricato.

Le finiture sono idonee ad ospitare un'attività di tipo industriale.

2.3 Attività antincendio ai sensi del DPR 151/2011

ATTIVITA' PRINCIPALE

70.2.C) Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 mq.

ATTIVITA' SECONDARIE

34.2.C) Depositi di carta , cartoni e prodotti cartotecnici con quantitativi in massa superiore a 50.000 kg.;

44.2.C) Depositi di manufatti in plastica con quantitativi in massa superiore a 50.000 kg.;

36.1.B) Depositi di legname da costruzione e lavorazione ed affini con quantitativi in massa superiore a 50.000 kg. e fino a 500.000 kg;

38.2.C) Depositi di fibre tessili e tessuti naturali e artificiali, con quantitativi in massa superiore a 10.000 kg.

2.4 Normativa di riferimento

L'attività principale di deposito di merce e materiali vari n. 70.2.C nonché le secondarie 34.2.C – 44.2.C – 36.1.B – 38.2.C dell'Allegato I al DPR 151/2011 non prevedono alcuna regola tecnica verticale di riferimento per la prevenzione incendi. Per questo motivo per l'adeguamento della struttura in esame si ritiene di dover seguire le indicazioni della nuova Regola tecnica Orizzontale di cui al recente Decreto Ministeriale 03.08.2015 “ *Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del D.Legislativo 8/03/2006 n. 139*”.

Tale decreto si pone l'obiettivo di uniformare gli aspetti della progettazione antincendio, definendo criteri operativi e progettuali che siano vevoli per più attività non dotate di regole tecniche verticali, per le quali fino all'entrata in vigore di tale decreto venivano solo seguiti i criteri generali di prevenzione incendi, anche se poi negli anni erano state emanate alcune linee guida.

La struttura del decreto prevede, all'Allegato I, quattro sezioni, che vengono seguite punto per punto nella redazione della presente relazione, per quanto di pertinenza dell'attività in questione.

G.1 – TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

Per la redazione del presente progetto sono stati utilizzati termini, definizioni e simboli grafici di cui al presente Capitolo, eventualmente integrati da altre particolari definizioni estratte da altre regole tecniche ed anche dalla norma UNI CEI EN ISO 13943 ed in generale da tutte le norme UNI EN ISO.

G.2 - PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

La redazione del presente progetto fa riferimento alle metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, i cui principi fondamentali sono quelli riportati al punto **G.2.1**.

Per la sicurezza antincendio dell'attività in esame sono stati individuati, come già detto, gli obiettivi primari della prevenzione incendi di cui al punto **G.2.5**, ovvero:

- Sicurezza della vita umana.
- Incolumità delle persone.
- Tutela dei beni e dell'ambiente.

Per il raggiungimento di tali obiettivi sono state individuate soluzioni tecniche che tendano a:

- Minimizzare le cause d'incendio
- Garantire la stabilità delle strutture per un prestabilito tempo.
- Limitare la produzione e la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività.
- Limitare la propagazione dell'incendio ad attività confinanti.
- Garantire che gli occupanti possano lasciare la struttura in modo autonomo.
- Garantire che le squadre di soccorso possano intervenire in sicurezza.
- Prevenire e/o limitare il danno ambientale derivante da un incendio.

PUNTO G.2.5.1 – Valutazione del rischio di incendio per l'attività.

L' RTO prevede la valutazione del rischio di incendio dell'attività con l'attribuzione di tre profili di rischio:

R_{vita} *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia della vita umana.

R_{beni} *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia dei beni economici.

R_{ambiente} *profilo di rischio* relativo alla tutela dell'ambiente.

PUNTO G.2.5.2 – Strategia antincendio per la mitigazione del rischio.

Dalla valutazione dei rischi di incendi derivano poi le strategie antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali da adottare al fine della riduzione dei rischi entro una soglia che possa essere considerata accettabile.

PUNTO G.2.8 – Progettazione antincendio di un'attività non normata

Nel caso in questione, trattandosi di un'attività non normata, occorre effettuare la valutazione del rischio con la seguente metodologia:

- a) Individuazione dei pericoli di incendio attraverso gli elementi che li determinano all'interno dell'attività.
- b) Descrizione delle condizioni ambientali in cui tali centri di pericolo sono inseriti.
- c) Attribuzione dei tre profili di rischio di cui al punto G.2.5.1.

Al termine di tali valutazioni occorre proseguire con la progettazione di:

- a) Individuazione della strategia antincendio con l'adozione delle misure antincendio di contrasto al rischio di incendio.
- b) Attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio.
- c) Scelta delle soluzioni progettuali più idonee all'attività in esame.

Diagramma di flusso della progettazione antincendio per un'attività non normata



G.3 – DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO DELL'ATTIVITA'

PUNTO G.3.1 – Definizione dei profili di rischio

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

- R_{vita} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana* (riferito ad ogni singolo compartimento antincendio);
- R_{beni} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni economici* (riferito all'intera attività);
- $R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'*ambiente* (riferito all'intera attività).

Compartimenti antincendio

- COMPARTIMENTO DEPOSITO TIPO (1-2-3)

- “DEPOSITO TIPO” $S = 13.225 \text{ mq}$
Su un unico livello a quota +1.20 mt , rispetto al cortile esterno.

All'interno di ogni compartimento adibito a deposito, esistono le seguenti aree logiche:

AREA DEPOSITO MERCE SU SCAFFALATURE METALLICHE

Questo settore rappresenta l'area a deposito delle merci con maggior tempo di stazionamento.

AREA GIACENZA TEMPORANEA MERCE A TERRA

Questo settore rappresenta l'area a deposito di merce a terra di rapida movimentazione.

AREA CARICO E SCARICO MERCE

Questo settore rappresenta l'area a deposito di carico e scarico merce in prossimità delle banchine di carico. La merce in queste aree ha uno stazionamento temporaneo.

TIPOLOGIA DI MERCI TRATTATE

Questa attività di logistica prevede il trattamento delle seguenti tipologie di merci :

- PRODOTTI GENERICI IN PLASTICA – COMPLEMENTI DI ARREDO
- ELETTRODOMESTICI GRANDI E PICCOLI
- COMPONENTI DI ARREDAMENTO – MOBILI IN GENERE
- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- TESSUTI NATURALI ED ARTIFICIALI – FIBRE TESSILI IN GENERE

- **COMPARTIMENTO UFFICI 1**

- UFFICI E SERVIZI, REFETTORIO E SPOGLIATOI , COSI' DISTINTI PER PIANO
PIANO RIALZATO S= 290 mq
PIANO PRIMO S= 290 mq
PIANO SECONDO S= 290 mq
PIANO TERZO S= 290 mq

PUNTO G.3.2 – Profilo di rischio R_{vita}

La determinazione del profilo di rischio R_{vita} verrà attribuito ad ogni singolo compartimento in funzione dei seguenti fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;
- δ_{α} : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Il valore di R_{vita} è determinato mediante l'utilizzo delle seguenti tabelle riassuntive

COMPARTIMENTO DEPOSITO TIPO	-	Indicatore ROSSO
COMPARTIMENTO UFFICI	-	Indicatore BLU

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	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

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.
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

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
C	Gli occupanti possono essere addormentati:	C1	C2	C3	Non ammesso
Ci	▪ in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso
Cii	▪ in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso
Ciii	▪ in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso

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

Dall'applicazione delle Tabelle , emerge che il rischio R_{vita} dei compartimenti, è il seguente:

COMPARTIMENTO DEPOSITO - R_{vita} **A3**
COMPARTIMENTO UFFICI - R_{vita} **A1**

Considerato che l'attività vera e propria si svolge nel "COMPARTIMENTO (deposito)" che corrisponde alla quasi totalità della superficie, il R_{vita} di tutta la struttura viene equiparato al livello più alto, ovvero:

RISCHIO $R_{vita} = A3$

PUNTO G.3.3 – Profilo di rischio R_{beni}

L'attribuzione del rischio R_{beni} viene effettuata per l'intera attività, in funzione del carattere strategico e del valore storico della costruzione.

Il valore di R_{beni} è determinato mediante l'utilizzo della seguente tabella

Opera da costruzione strategica		Opera da costruzione vincolata	
		NO	SI
		$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
		SI	$R_{beni} = 4$

Considerato che nel caso in esame la costruzione non risulta né essere vincolata né tantomeno avere un interesse strategico, ne deriva che

$$\text{RISCHIO} - R_{beni} = 1$$

PUNTO G.3.4 – Profilo di rischio $R_{ambiente}$

L'attività in esame non rientra nell'applicazione della direttiva "SEVESO" per cui il rischio $R_{ambiente}$ si ritiene mitigato con l'applicazione di tutte le misure antincendio connesse agli altri aspetti legati ai fattori R_{vita} e R_{beni} .

S – STRATEGIA ANTINCENDIO

CAPITOLO S.1 – REAZIONE AL FUOCO

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva dell'edificio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali da costruzione come rivestimenti, isolanti, impianti, etc, impiegati negli edifici e la propagazione dell'incendio nell'attività.

PUNTO S.1.2 – Livello di prestazione

L'attribuzione del livello di prestazione riferito alla reazione al fuoco dei materiali da costruzione impiegati nell'attività avviene dall'applicazione della tabella S.1.1, che prevede quattro classificazioni.

Nel caso in esame, visto il rischio R_{vita} assegnato all'attività, sia per le vie di esodo che per gli altri locali, si considera che i materiali da costruzione impiegati nell'attività possano avere un comportamento trascurabile per lo sviluppo dell'incendio in condizioni di pre-flashover, per cui il livello di prestazione è

LIVELLO I – NESSUN REQUISITO

PUNTO S.1.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali occorre applicare le Tabelle seguenti:

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

Tabella S.1.2 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie di esodo dell'attività

Il livello di prestazione alle vie di esodo dell'attività è:

LIVELLO I – Vie di esodo (1) non ricomprese negli altri criteri di attribuzione

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,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

Il livello di prestazione agli altri locali dell'attività è

LIVELLO I – Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione

PUNTO S.1.4 – Soluzioni progettuali

In relazione ai quattro livelli di prestazione previsti dalla RTO Tabella S.1 , per il Livello di prestazione I non è previsto alcun requisito, lo stesso dicasi per i materiali di cui al successivo punto S.1.6

PUNTO S.1.6 – Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco

Non è richiesta alcuna verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- a) Materiali stoccati in deposito.
- b) Elementi strutturali soggetti a verifica della resistenza al fuoco.
- c) Materiali protetti con rivestimenti minimo EI30.

CAPITOLO S.2 – RESISTENZA AL FUOCO

PUNTO S.2.2 – Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco della struttura sono stabiliti dalla Tabella S.2.1 seguente:

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.

PUNTO S.2.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

L'attribuzione del livello di prestazione per la resistenza al fuoco della struttura avviene secondo i criteri di cui alla Tabella S.2.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• Compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione;• Adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">- R_{beni} pari a 1;- $R_{ambiente}$ non significativo;• Non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.

II	<p>Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione , comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • Strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione; • Adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - Rvita compresi in A1,A2,A3,A4; - Rbeni pari a 1; - Rambiente non significativo; • Densità di affollamento non superiore a 0.2 persone / mq; • Non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • Aventi piani situati a quota compresa tra -5m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV , V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Nel caso in esame, l'attività di deposito viene svolta in un edificio compartimentato dal punto di vista antincendio dall' attività adiacente, ma non strutturalmente separato da quest'ultima , per cui il livello di prestazione per la resistenza al fuoco pertanto è:

LIVELLO III

PUNTO S.2.4.3 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

La classe minima di resistenza al fuoco della struttura viene determinata in base al carico di incendio $Q_{f,d}$ di progetto calcolato in base al DM 09.03.2007, e secondo la Tabella S.2.3 seguente:

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$Q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/mq}$	Nessun requisito
$Q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/mq}$	15
$Q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/mq}$	30
$Q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/mq}$	45

$Q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/mq}$	60
$Q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/mq}$	90
$Q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/mq}$	120
$Q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/mq}$	180
$Q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/mq}$	240

Per l'identificazione della natura delle merci stoccate nei compartimenti “ deposito” e “uffici”, si fa riferimento ai calcoli del carico di incendio, allegati al presente progetto.

Dal calcolo del carico di incendio e dall'applicazione della Tabella S.2.3 si evince che la Classe di Resistenza al fuoco minima della struttura, deve essere:

RESISTENZA AL FUOCO MINIMA COMPARTIMENTO DEPOSITO = R 60
RESISTENZA AL FUOCO MINIMA COMPARTIMENTO UFFICI = N.R.

La struttura portante dell'edificio è realizzata con pilastri e travi in cemento armato prefabbricato, e possiede una **resistenza al fuoco pari a R120**, superiore e compatibile con il minimo stabilito dalla norma per il livello di prestazione richiesto.

CAPITOLO S.3 – COMPARTIMENTAZIONE

PUNTO S.3.2 – Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la compartimentazione della struttura sono stabiliti dalla Tabella S.3.1 seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	E' 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 dell'attività stessa.

III	<p>E' contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La propagazione dell'incendio verso altre attività; • La propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno dell'attività stessa.
------------	--

PUNTO S.3.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la compartimentazione antincendio della struttura sono stabiliti dalla Tabella S.3.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	<p>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 qf presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione)</p> <p>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.</p>

Per l'attività in esame si attribuisce un livello di prestazione ai fini della compartimentazione antincendio pari a

LIVELLO II

PUNTO S.3.4.1 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Considerate le modalità costruttive del complesso industriale in questione, si ritiene di adottare la seguente soluzione conforme per il livello II:

- a) Inserire l'attività in un compartimento antincendio dedicato.

PUNTO S.3.5.6 – Segnaletica

Le porte tagliafuoco devono essere contrassegnate su entrambi i lati con un idoneo cartello che indichi “*porta tagliafuoco tenere chiusa*” se trattasi di porta manuale, oppure “*porta tagliafuoco a chiusura automatica*” se trattasi di porta dotata di fermo elettromagnetico.

PUNTO S.3.6 – Progettazione della compartimentazione

PUNTO S.3.6.1 – Regole generali

In linea generale si stabilisce che il compartimento antincendio sarà determinato in base al presente punto della RTO, considerando che non esistono piani interrati dell’attività e che non esistono aree con diverso profilo di rischio, avendo assimilato tutti i compartimenti al livello di rischio maggiore.

Il compartimento antincendio adibito a DEPOSITO si estende per 13.225 mq, comunque inferiore con quanto previsto dalla Tabella S.3.4, che per il rischio R_{vita} A3 ed una quota di riferimento ≤ 12 mt fuori terra, prevede il limite massimo di 32.000 mq di superficie.

La superficie dei compartimenti antincendio degli UFFICI si estendono per 290 mq a piano.

PUNTO S.3.7.1 – Determinazione della classe di resistenza al fuoco

Gli elementi strutturali di compartimentazione possiedono una resistenza al fuoco minima pari a R-EI 120, compatibile con la classe dell’attività, di cui al Precedente Capitolo S.2

Gli elementi costruttivi di compartimentazione devono avere caratteristiche di continuità come previsto al Punto S.3.7.3 della RTO.

PUNTO S.3.7.2 – Selezione delle prestazioni degli elementi

Non esistono varchi e/o passaggi pedonali di comunicazione tra i compartimenti deposito ed i corrispondenti uffici. Le pareti di separazione tra i diversi comparti hanno una classe di resistenza al fuoco di tipo R/EI120.

CAPITOLO S.4 – ESODO

PUNTO S.4.2 – Livelli di prestazione

I livelli di prestazione ai fini dell'esodo , sono stabiliti dalla Tabella S.4.1 seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Esodo degli occupanti verso luogo sicuro
II	Protezione degli occupanti sul posto

PUNTO S.4.3 – Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per l'esodo degli occupanti sono stabiliti dalla Tabella S.4.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia degli occupanti o dell'attività...)

Per l'attività in esame si attribuisce un livello di prestazione ai fini dell'esodo degli occupanti pari a

LIVELLO I

PUNTO S.4.4.1 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

La progettazione del sistema di vie di esodo dell'attività in esame deve essere eseguita nel rispetto delle indicazioni previste nei paragrafi S.4.5 e successivi.

PUNTO S.4.5.1 – Luogo sicuro

Le uscite dell'attività poste ad una quota di +1.20 mt rispetto alla quota di sistemazione del cortile esterno , conducono tutte su luogo sicuro, inteso come *spazio scoperto esterno alla costruzione* collegato alla strada pubblica, che non è investito dai prodotti della combustione , non soggetto ad irraggiamento dovuto all'incendio, e non soggetto a pericolo di crolli.

L'estensione del luogo sicuro all'esterno dell'attività è certamente superiore al minimo previsto dalla Tabella S.4.14.

Il punto di raccolta esterno deve essere segnalato con idonea cartellonistica conforme alla norma europea UNI EN ISO 7010-2012.

PUNTO S.4.5.3 – Vie d'esodo

L'altezza minima delle vie di esodo non è mai inferiore a 2.00 m.

Le superfici di calpestio delle vie di esodo sono tutte antisdrucciolevoli.

Il fumo ed il calore generati da un eventuale incendio non interferiscono con il sistema di vie di esodo.

PUNTO S.4.5.4 – Scale d'esodo

Nell'attività in questione esiste una scala di comunicazione dei piani del comparto uffici utilizzata come percorso di esodo verticale.

PUNTO S.4.5.6 – Porte lungo le vie di esodo

Tutte le porte posizionate lungo le vie di esodo sono facilmente apribili da tutti gli occupanti nel senso dell'esodo. Le porte possiedono requisiti di cui alla Tabella S.4.3 seguente, in base alle caratteristiche dei locali ed all'affollamento previsto.

Caratteristiche locale	Caratteristiche porta		
	Occupanti serviti	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Locale non aperto al pubblico	9<n≤25 occupanti	Nel verso dell'esodo	UNI EN 179
	n>25 occupanti		UNI EN 1125
Locale aperto al pubblico	n<10 occupanti		UNI EN 179
	n≥10 occupanti		UNI EN 1125
Area a rischio specifico	n>5 occupanti		UNI EN 1125
Altri casi			Secondo risultanze dell'analisi del rischio

E' altresì ammissibile l'uso di porte apribili nel senso dell'esodo a semplice spinta su tutta la superficie dell'infisso.

PUNTO S.4.5.7 – Porte di uscita finale

Tutte le porte di uscita finale verso il luogo sicuro, devono essere facilmente accessibili, sempre disponibili, e contrassegnate, dal lato esterno, con cartelli conformi alla norma europea UNI EN ISO 7010-2012, indicante *“Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio”*.

PUNTO S.4.5.8 – Segnaletica d’esodo ed orientamento

Su tutta l’estensione dell’attività deve essere affissa apposita segnaletica di sicurezza , in misura adeguata alla dimensione ed alla complessità della struttura.

Tutta la segnaletica deve essere conforme alla norma europea UNI EN ISO 7010-2012 o equivalente.

PUNTO S.4.5.9 – Illuminazione di sicurezza

Su tutta l’estensione dell’attività deve essere realizzato un sistema di illuminazione di emergenza e di sicurezza conforme alla norma UNI EN 1838, in grado di garantire il sicuro e corretto deflusso del personale presente. In particolare l’impianto di illuminazione di emergenza avrà caratteristiche tali da *“...consentire un esodo sicuro agli occupanti fornendo appropriate condizioni di visibilità e indicazioni adeguate sulle vie di esodo...”*

PUNTO S.4.6 – Dati di ingresso per la progettazione del sistema d’esodo

PUNTO S.4.6.1 – Profilo di rischio R_{vita} di riferimento

Il sistema di esodo deve essere dimensionato in base al profilo di rischio R_{vita} più gravoso dei compartimenti serviti ; nel nostro caso $R_{vita} = A3$

PUNTO S.4.6.2 – Affollamento

Trattandosi di attività non normata e non aperta al pubblico, l’affollamento massimo ipotizzabile per l’attività in esame è dato dal numero degli addetti come dichiarato dal responsabile , che risulta essere pari a:

< 100 UNITA’ LAVORATIVE

PUNTO S.4.8.1– Numero minimo di vie di esodo ed uscite indipendenti

In funzione del profilo di rischio $R_{vita} = A3$ la tabella S.4.8 prevede per attività fino ad un affollamento ≤ 500 occupanti, un numero minimo di uscite pari a due.

Nell'attività in esame, esistono le seguenti uscite indipendenti e dirette su area a cielo libero:

DAL DEPOSITO AL PIANO RIALZATO ...n. 12 USCITE DA 1,20 mt. (26 MODULI)

DAL COMPARTO UFFICI

AL PIANO RIALZATOn. 01 USCITA DA 2.30 mt. (03 MODULI)

DAGLI UFFICI AI PIANI SUPERIORI UFFICI

AL PIANO PRIMO E SECONDO E TERZO...n. 01 USCITA DA 1,20 mt. (vano Scala)

PUNTO S.4.8.2– Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi

Tutte le uscite sopraindicate conducono all'esterno dell'attività; le lunghezze d'esodo ed i corridoi ciechi sono compatibili con quanto consentito dalla Tabella S.4.10 in funzione del profilo di rischio $R_{vita} = A3$.

NOTA BENE - Le sole lunghezze di esodo vengono incrementate in relazione alle misure antincendio aggiuntive secondo la metodologia prevista dal punto S.4.10.

PUNTO S.4.8.3– Larghezza minima delle vie di esodo orizzontali

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali sono sempre maggiori del minimo previsto dalla Tabella S.4.11 in relazione al profilo di rischio $R_{vita} = A3$ ed al massimo affollamento previsto.

La larghezza delle porte di uscita degli ambienti comuni e dei corridoi non è mai inferiore a 900 mm, per consentirne l'uso ai soggetti che impiegano ausili per i movimenti.

La larghezza delle porte dei singoli locali (affollamento < 10 persone) non è mai inferiore a 800 mm.

PUNTO S.4.8.5– Numero minimo di vie d'esodo verticali indipendenti

Nel compartimento deposito le uniche vie di esodo verticali sono le piccole scalette che servono al superamento del dislivello di 1,20 tra il piano di calpestio e la quota del cortile esterno. Per ciascuna uscita di emergenza esiste la corrispondente scaletta.

In ogni compartimento uffici esiste un'unica via di esodo verticale, costituita dal corpo scala che collega i vari livelli.

PUNTO S.4.8.6– Larghezza minima delle vie di esodo verticali

Nell'attività oggetto della presente valutazione viene prevista la procedura d'esodo simultaneo, e pertanto la via di esodo verticale deve essere in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti, da tutti i piani (*Vedi paragrafo relativo agli uffici*).

PUNTO S.4.8.8– Larghezza minima delle vie di uscita finali

La larghezza minima delle uscite finali che adducono su luogo sicuro sono sempre maggiori del minimo previsto dal presente punto della RTO, in quanto l'affollamento massimo previsto nell'opificio è molto basso in relazione a tutte le uscite presenti.

CAPITOLO S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La gestione della sicurezza antincendio GSA rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale che deve garantire il livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

PUNTO S.5.2– Livelli di prestazione

I livelli di prestazione da garantire nell'attività sono riportati nella Tabella S.5.2 seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio di livello base
II	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato
III	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato per attività complesse

PUNTO S.5.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per attribuire il livello di prestazione da garantire nell'attività sono riportati nella Tabella S.5.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni : <ul style="list-style-type: none">- R_{vita} compresi in A1,A2,Ci1,Ci2,Ci3;- 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 +54m.- Carico di incendio specifico q_f non superiore a 1200 MJ/mq.- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative.- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove siano verificate <i>almeno</i> una delle seguenti condizioni : <ul style="list-style-type: none">- Profilo di rischio R_{beni} compreso in 3 e 4.- Elevato affollamento complessivo<ul style="list-style-type: none">- Se aperta al pubblico : affollamento >300 persone.- Se non aperta al pubblico: affollamento > 1000 persone.- Numero complessivi 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 e affollamento complessivo > 25 persone.- Si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo > 25 persone.

Per l'attività in esame , il livello di prestazione da garantire nella GSA è pari a

LIVELLO II

PUNTO S.5.4.1– Soluzioni conformi

La GSA è un processo che si sviluppa per tutta la durata della vita dell'attività; una corretta progettazione iniziale consente una idonea gestione futura.

Le soluzioni conformi in relazione al livello di prestazione da garantire per l'attività in esame, sono indicate nelle tabelle S.5.4 e S.5.5 seguenti:

Tabella S.5.4 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> - Organizza la GSA. - [1] Predisporre, 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. - Predisporre 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 d'esercizio ivi indicate. - Predisporre 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 dell'osservanza di 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.
Addetti al servizio antincendio	<p>In condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA , in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attuano le misure antincendio preventive. - Garantiscono la fruibilità delle vie di esodo. - Verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive. <p>In condizioni di emergenza, attuano il piano di emergenza, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.6
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.7
Adempimenti minimi	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenzione degli incendi. - Istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti. - Registro dei controlli. - [1] Piano di emergenza - [1] Formazione ed informazione addetti al servizio antincendio.
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5.5 – Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	Tutti i compiti e le funzioni del livello di protezione I ed in aggiunta i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - Adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio; - Eventualmente predispone centro di gestione dell'emergenza conforme a quanto previsto al paragrafo S.5.6.7; - Modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> - Sovrintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; - Coordina gli interventi, in emergenza, degli addetti, la messa in sicurezza degli impianti; - Si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori.
[1] Addetti al servizio antincendio	Come per il livello di prestazione I.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.6
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.7
Adempimenti minimi	Tutti gli adempimenti del livello di prestazione I ed in aggiunta i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - Piano di mantenimento del livello di sicurezza.
[1] Solo se attività lavorativa	

PUNTO S.5.6– Gestione della sicurezza nell’attività in esercizio

La corretta gestione della GSA nell’esercizio dell’attività contribuisce all’ efficacia delle misure antincendio adottate.

PUNTO S.5.6.1– Prevenzione degli incendi

Al fine di ridurre la probabilità di incendio , devono essere attuate tutte le attività previste nella GSA, come possono essere , ad esempio:

- Pulizia ed ordine dei luoghi di lavoro .
- Tenere le vie di esodo sempre sgombre da materiali, ostacoli fissi o mobili.
- Verifica del corretto funzionamento delle porte lungo le vie di esodo.
- Controllo e manutenzione regolare dei dispositivi ed attrezzature antincendio.

PUNTO S.5.6.2– Registro dei controlli

Il responsabile dell’attività deve predisporre, con la modalità prevista dalla normativa vigente, il registro dei controlli antincendio, dove vengono annotati tutti gli interventi di controllo, di manutenzione, verifica, formazione ed informazione effettuati in azienda.

Tale registro deve essere sempre conservato in azienda e messo a disposizione degli organi di controllo.

CAPITOLO S.6 – CONTROLLO DELL’INCENDIO

Il presente capitolo determina la sufficiente dotazione di presidi antincendi, in relazione alle caratteristiche dell’attività in esame. Per presidi antincendi si intendono gli estintori portatili e gli impianti di protezione attiva.

PUNTO S.6.2– Livelli di prestazione

Il livello di prestazione da garantire per il controllo e l’estinzione dell’incendio, è determinato dalla Tabella S.6.1 seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Protezione di base
III	Protezione di base e protezione manuale
IV	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a porzioni dell’attività
V	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a tutta l’attività

PUNTO S.6.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l’attribuzione del livello di prestazione da garantire per il controllo e l’estinzione dell’incendio, è determinato dalla Tabella S.6.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette.
II	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni : profili di rischio: <ul style="list-style-type: none">- R_{vita} compresi in A1,A2,B1,B2,Ci1,Ci2,Cii1,Cii2,Ciii1,Ciii2;- R_{beni} pari a 1,2;- $R_{ambiente}$ non significativo.- Densità di affollamento non superiore a 0.7 persone/mq.- Tutti i piani dell’attività situati a quota compresa tra - 5m e +32m.- Carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/mq.- Superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 mq.- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative.- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio.

III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	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,...)
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.

Per l'attività in esame , considerato il carico di incendio specifico q_f nell'area deposito, sia nella zona scaffalata che nella zona merce a terra , si ritiene che il livello di prestazione da garantire per il controllo e l'estinzione dell'incendio, è pari a

LIVELLO III

Nota Bene – A seguito della valutazione del rischio di incendio, a vantaggio di sicurezza, si sceglie di garantire , esclusivamente per i comparti “DEPOSITO” , il LIVELLO DI PROTEZIONE IV, realizzando un impianto di spegnimento automatico a Sprinkler, come meglio specificato in seguito.

PUNTO S.6.6.3– Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

La soluzione conforme in relazione al livello di prestazione da garantire per l'attività in esame, prevede sia la protezione prevista per il livello di prestazione III, attuata mediante il posizionamento di estintori portatili, e sia la protezione di tipo manuale attuata mediante una rete di idranti interni ed esterni, estesa all'intera attività.

Inoltre, i compartimenti “DEPOSITO” vengono protetti con un impianto automatico di spegnimento con sprinkler a norma UNI 12845.

Protezione di base con estintori portatili

Gli estintori devono essere posizionati in punti facilmente accessibili ed opportunamente segnalati, in prossimità delle uscite e lungo i percorsi di fuga.

In corrispondenza dei quadri elettrici verranno posizionati estintori a CO₂.

Il numero degli estintori è dato dall'applicazione delle Tabelle S.6.6 - S.6.7 – S.6.9. In particolare sono stati scelti estintori di classi di incendio polivalenti con capacità estinguente non inferiore a 34A 233BC.

Da ogni punto dell'attività deve essere possibile raggiungere un estintore con un percorso effettivo di massimo 20 mt.

Secondo l'applicazione delle tabelle sopracitate , il numero minimo di estintori portatili è:

NUMERO MINIMO DI ESTINTORI PORTATILI

COMPARTIMENTO DEPOSITO - SUPERFICIE 13.225 mq

ESTINTORE DI CLASSE A $S = 13.225 \text{ mq} \times 0.21 = 2.777 / 34 = \text{ca.} 82 \text{ estintori}$ ca. di classe 34A
ESTINTORE DI CLASSE B $S = 13.225 \text{ mq} \times 1.44 = 19.044 / 233 = \text{ca.} 82 \text{ estintori}$ ca di classe 233B

COMPARTIMENTO UFFICI – SUPERFICIE 290 mq (per piano)

ESTINTORE DI CLASSE A $S = 290 \text{ mq} \times 0.21 = 60.9 / 34 = \text{ca.} 2 \text{ estintori}$ ca. di classe 34A
ESTINTORE DI CLASSE B $S = 290 \text{ mq} \times 1.44 = 417.6 / 233 = \text{ca.} 2 \text{ estintori}$ ca di classe 233B

Il numero totale degli estintori installati è sempre superiore al minimo di cui ai precedenti calcoli, con ulteriori :

COMPARTIMENTO DEPOSITO

- Estintori d'incendio , del tipo a CO₂, da 5 Kg, da posizionare vicino ai Q.E. ed ai caricabatteria dei carrelli elevatori.
- n° 4 estintori carrellati in polvere da 30 kg.

**COMPARTIMENTO UFFICI P. RIALZATO , PRIMO , P.SECONDO E TERZO
(per ogni piano)**

- Estintore d'incendio , del tipo a CO₂, da 5 Kg, da posizionare vicino ai Q.E.

Si rimanda all'elaborato grafico per il posizionamento degli estintori portatili.

PUNTO S.6.5.3– Impianto idrico antincendio

Oltre alla protezione base con estintori portatili, la struttura viene dotata anche di un sistema di estinzione manuale ad acqua, con una rete idranti che protegge l'intera attività.

Nota Bene *Si precisa che l'impianto idrico antincendio è unico per tutto il complesso industriale che prevede anche la presenza di altre attività oltre a quella oggetto del presente progetto di valutazione. La gestione dell'intero impianto idrico antincendio, nonché la perfetta e duratura efficienza nel tempo, verrà garantita dal soggetto che ne effettua la manutenzione, e che ne assume la relativa responsabilità. Quest'ultimo provvederà a richiedere anche la valutazione del progetto per l'intero condominio industriale per l'attività di cui al numero 73 dell'Allegato I del DPR n.151/2011.*

La rete di idranti è di tipo fissa con protezione interna realizzata con manichette ad acqua UNI45 posizionate all'interno della struttura ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza, e con manichette UNI70 o idranti sottosuolo posizionati all'esterno, lungo il perimetro dell'insediamento.

Le dimensioni dell'impianto che serve l'attività oggetto del presente progetto di valutazione sono tali da poter garantire un primo e decisivo intervento per spegnere un eventuale incendio che si sviluppi all'interno dell'area in attesa dell'intervento dei Vigili del Fuoco.

In particolare, secondo l'Appendice B della norma UNI10779, integrata dalla valutazione del livello di pericolosità effettuata dal progettista attraverso lo studio delle condizioni oggettive dei locali, si considera l'attività come area di livello 2, vista la presenza di generici materiali combustibili ma con bassa probabilità di innesco e di propagazione delle fiamme.

L'impianto idrico antincendio per la protezione interna ed esterna è costituito essenzialmente dai seguenti elementi principali:

- Protezione interna idranti a muro UNI 45 portata di 120 lt/min con pressione residua di 0.2 MPa (2 Bar).
- Protezione esterna idranti a muro UNI 70 portata di 300 lt/min con pressione residua di 0.3 MPa (3 Bar).

Gli elementi principali dell'impianto sono :

ACCUMULO ANTINCENDIO

L'impianto idrico antincendio prevede un accumulo di acqua per uso antincendio, costituito da una vasca in cemento armato interrata, avente capacità adeguata alle dimensioni dell'impianto. Tale accumulo è tenuto costantemente pieno e reintegrato grazie ad un sistema di riempimento

automatico dalla condotta idrica e dotato di galleggianti meccanici. La capacità minima prevista in sede di progetto sarà sempre assicurata.

Ai sensi del prospetto B.1 di cui al punto B.2.3 della norma UNI 10779, il dimensionamento dell'impianto deve prevedere il funzionamento della protezione esterna, con un minimo di 4 idranti UNI 70, con portata pari a 300 lt/min e per una durata minima di 60 minuti; pertanto l'accumulo minimo richiesto e garantito deve essere di 72.000 lt, ovvero 72 mc.

La consistenza effettiva dell'impianto idrico antincendio **al diretto servizio della sola attività in esame** è:

PROTEZIONE ESTERNA

N. 10 IDRANTE SOTTOSUOLO UNI 70 con portata di 300 lt/ minuto. cad.

PROTEZIONE INTERNA

N. 30 MANICHETTE UNI 45 con portata di 120 lt/minuto. cad.

CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO RETE IDRICA ANTINCENDIO

L'impianto idrico antincendio, è realizzato con rete di tipo ad anello chiuso di calcolato diametro e costituita da tubazioni in Pead posate interrate all'esterno del complesso industriale, da cui vengono derivati gli stacchi per le manichette UNI45 in tubi in acciaio a vista da minimo 1"1/2 e con tubazioni da minimo 2" per gli idranti di tipo UNI70.

Tutta la rete antincendio è stata realizzata in conformità alla norma UNI 10779, nel rispetto anche del recente Decreto del Ministero degli Interni 20.12.2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

L'impianto idrico antincendio sarà dotato anche di attacchi autopompa di mandata, tipo UNI 70, come previsto dal punto 7.3 della norma, installati in posizione visibile in prossimità dell'accesso al lotto dalla strada esterna, oppure nel pressi della centrale antincendio, segnalato con le modalità di cui al punto 7.8.

GRUPPO DI POMPAGGIO PER IDRANTI

Dall'accumulo l'acqua viene aspirata da un gruppo di sollevamento, di calcolata portata e prevalenza, che si compone di una elettropompa / motopompa principale ed una elettropompa pilota.

Il gruppo deve essere dotato di tutti gli accessori di funzionamento in conformità alla norma UNI 12845, per esecuzione sotto battente.

L'alimentazione elettrica del gruppo di sollevamento deve essere di tipo preferenziale dalla pertinente cabina elettrica.

Tale linea deve essere protetta e collegata in modo tale che l'energia elettrica sia sempre disponibile anche se l'interruttore generale che alimenta l'opificio viene aperto.

Deve essere altresì garantita l'impossibilità di interruzioni accidentali o di manomissioni e chiaramente segnalato mediante cartelli recanti l'avviso:

**“ALIMENTAZIONE DELLA POMPA PER GLI IMPIANTI ANTINCENDIO
NON APRIRE L'INTERRUTTORE IN CASO DI INCENDIO”**

DIMENSIONAMENTO GRUPPI DI POMPAGGIO

La stazione di sollevamento svolge la funzione di sopraelevare l'acqua contenuta nell'accumulo e distribuirli nella rete idrica di distribuzione, in modo tale da garantire la portata e la prevalenza sufficiente in ogni punto dell'impianto.

In particolare si considera soddisfatta tale ipotesi quando alla manichetta posta in posizione più sfavorevole rispetto al gruppo (distanza e prevalenza maggiore) si hanno le seguenti pressioni residue:

MANICHETTA UNI 45 - $\delta P = 2.00$ Bar

IDRANTE UNI70 - $\delta P = 3.00$ Bar

Al fine di determinare la portata e la prevalenza utile della stazione di sollevamento è stato fatto riferimento alla UNI 12845.

Dato che l'impianto idrico antincendio ad idranti dovrà essere utilizzato insieme ad altri sistemi di spegnimento (sprinkler) si precisa che deve essere sempre garantito il corretto funzionamento di entrambi gli impianti **Punto S.6.5.3**

Progettazione esecutiva

Tutto quanto rappresentato all'interno della tavola allegato progettuale relativo all'impianto idrico antincendio rappresenta una progettazione preliminare del suddetto impianto, che necessiterà prima della realizzazione di progetto esecutivo cantierabile ai sensi della norma UNI 10779 a firma di un professionista abilitato.

PUNTO S.6.5.4– Impianto sprinkler area a deposito

Oltre alla protezione manuale con la rete idranti , l'attività viene dotata anche di un sistema di estinzione automatico ad acqua, con un impianto a pioggia "sprinkler" che protegge l'area a maggior rischio di incendio, ovvero tutta l'area a deposito.

Nota Bene *Si precisa che l'impianto sprinkler è unico per tutto il complesso industriale che prevede anche la presenza di altre attività oltre a quella oggetto del presente progetto di valutazione. La gestione dell'intero impianto sprinkler , nonché la perfetta e duratura efficienza nel tempo, deve essere garantita dal soggetto che ne effettua la manutenzione, e che ne assume la relativa responsabilità.*

In particolare trattandosi di attività di deposito a rischio ALTO, in cui le merci sono poste su pallets ed impilate a terra su scaffalature per pallets (Tipologia ST3) , occorre che siano verificate le condizioni ed i requisiti di protezione di cui al prospetto 2 della UNI12845.

Per quanto riguarda la progettazione idraulica dell'impianto sprinkler, visto che l'altezza di impilamento delle merci supera il limite massimo imposto dal prospetto 4, si è scelti di realizzare un impianto con erogatori sprinkler di tipo ESFR, come previsto dall'Appendice P della UNI 12845.

Queste tipologie di impianto con sprinkler di tipo ESFR (Early Suppression – Fast Response) sopprimeranno alla necessità di installare testine a livelli intermedi, in quanto hanno la capacità di soppressione dell'impianto, con portate idriche importanti e la generazione di gocce che non evaporano totalmente a contatto con le temperature sviluppate dall'incendio e la cui forte pressione di scarica consente di vincere le correnti ascensionali generate.

Con questa nuova tipologia di impianto, che è stata inserita nella ultima versione della UNI12845:2015 , viene anche superato il concetto di area operativa, a favore di un numero fisso di testine sprinkler contemporaneamente in funzione indipendentemente dal loro posizionamento nell'area protetta.

Progettazione esecutiva

Tutto quanto rappresentato all'interno della tavola allegato progettuale relativo all'impianto sprinkler rappresenta una progettazione preliminare del suddetto impianto, che necessiterà prima della realizzazione di progetto esecutivo cantierabile ai sensi della norma UNI 12845:2015 a firma di un professionista abilitato.

In fase preliminare si stabilisce che le caratteristiche dell'impianto sono:

CLASSIFICAZIONE DEL DEPOSITO (Appendice P UNI 12845)	Cartonata non espansa
CONFIGURAZIONE DEL DEPOSITO (p. 6.3.2)	ST3
TIPOLOGIA IMPIANTO SPRINKLER (P.9.1 UNI12845).....	AD UMIDO
DIAMETRO NOMINALE EROGATORE	DN 20
DIAMETRO MINIMO TUBAZIONI	DN 25
AREA MASSIMA SPECIFICA PER EROGATORE	9 mq
DISTANZA MASSIMA TRA GLI EROGATORI	3.00 mt
PRESSIONE DI SCARICA DELL'EROGATORE	3.60 bar
FATTORE K NOMINALE EROGATORE	240
NUMERO DI SPRINKLER IN ESERCIZIO (P.10.4 UNI 12845)	12
DURATA DELLA RISERVA IDRICA	60 minuti

ACCUMULO ANTINCENDIO

L'impianto sprinkler impiega la stessa vasca di accumulo utilizzata anche dall'impianto ad idranti, pertanto, al fine di garantire sempre la disponibilità del volume di accumulo previsto per ogni impianto, nella posa delle tubazioni di aspirazione dei diversi gruppi di pompaggio si provvederà a stabilire una differente quota di livello.

GRUPPO DI POMPAGGIO PER SPRINKLER

Dall'accumulo antincendio l'acqua viene aspirata da due gruppi di sollevamento in parallelo, di portata e prevalenza adeguata alla dimensione dell'impianto, e costituito ognuno da una pompa principale Diesel, ed una elettropompa pilota, come previsto dal punto P12.2 della UNI12845.

Il gruppo deve essere dotato di tutti gli accessori di funzionamento in conformità alla norma UNI 12845, per esecuzione sopra battente.

L'alimentazione elettrica del gruppo di sollevamento deve essere di tipo preferenziale dalla pertinente cabina elettrica.

Tale linea deve essere protetta e collegata in modo tale che l'energia elettrica sia sempre disponibile anche se l'interruttore generale che alimenta l'opificio viene aperto.

Deve essere altresì garantita l'impossibilità di interruzioni accidentali o di manomissioni e chiaramente segnalato mediante cartelli recanti l'avviso:

“ALIMENTAZIONE DELLA POMPA PER GLI IMPIANTI ANTINCENDIO NON APRIRE L’INTERRUTTORE IN CASO DI INCENDIO”

STAZIONI DI CONTROLLO

In uscita dal gruppo di pompaggio una tubazione di adduzione dedicata esclusivamente alla rete sprinkler raggiunge il fabbricato con percorso interrato, ed alimenta diverse stazioni di controllo con “VALVOLE AD UMIDO” conformi alle norme EN 12259-2, come previsto dal punto 15.1 della UNI12845.

Ogni stazione è completa di tutti gli accessori di funzionamento, e saranno dotate anche di una campana idraulica di allarme installata in conformità al punto 16.1.2 della UNI 12845.

Da ciascuna valvola ad umido parte la tubazione di alimentazione, con tipologia di distribuzione a spina oppure a pettine, e con chiusure ad anello, lungo le quali vengono posizionate le testine sprinkler.

NORME DI ESERCIZIO IMPIANTI ANTINCENDIO

Gli impianti antincendio devono essere conservati sempre in perfetta efficienza. Per ottenere ciò occorre eseguire degli interventi di controllo e manutenzione programmati e finalizzati al riscontro immediato di qualsiasi avaria nel sistema idraulico ed elettrico.

Tali operazioni di manutenzione, così come previsto dall’Appendice A3 della norma UNI 10779, dovranno essere realizzati nel rispetto delle indicazioni della norma UNI 12845, punto 20 e seguenti, che definisce nel dettaglio la tipologia e la periodicità degli interventi.

A titolo indicativo, alcuni interventi di manutenzione saranno:

- Esame a vista delle tubazioni, degli idranti, delle manichette.
- Controllo delle chiavi di arresto degli idranti, assenza di perdite e corretto avvolgimento delle manichette.
- Apertura delle manichette a rotazione.
- Misurazione della portata e della prevalenza.

Gli esiti di tali operazioni di manutenzione devono essere rapportate su di un apposito registro antincendio.

In particolare i sistemi di protezione ESFR devono essere controllati da un sistema di gestione appropriato, come previsto dal punto P.5.2 della UNI12845, che prevede in sintesi:

- a) Controlli di valutazione del rischio delle merci in entrata.
- b) Ispezioni periodiche.
- c) Manutenzione del sistema sprinkler con aziende qualificate.
- d) Registrazione di qualsiasi variazione che potrebbe inficiare le prestazioni dell'impianto.
- e) Controllo periodico dei metodi di deposito.
- f) Esame periodico del pericolo.
- g) Esame periodico della conformità dei requisiti ESFR.
- h) Trattazione delle non conformità.

PUNTO S.6.8– Segnaletica

Tutti i presidi antincendio sono segnalati con cartellonistica conforme alla norma europea UNI EN ISO 7010-2012 o equivalente.

CAPITOLO S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME

Il presente capitolo stabilisce le caratteristiche e le dimensioni dell'impianto di rivelazione incendi (IRAI) al servizio dell'attività in esame.

PUNTO S.7.2– Livelli di prestazione

Il livello di prestazione da garantire per la rivelazione incendi è determinato dalla Tabella S.7.1 seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	La rivelazione e allarme incendio è demandata agli occupanti
II	Segnalazione manuale e sistema d'allarme esteso a tutta l'attività
III	Rivelazione automatica estesa a porzioni dell'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
IV	Rivelazione automatica estesa a tutta l'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva.

PUNTO S.7.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione del livello di prestazione da garantire per la rivelazione incendi, è determinato dalla Tabella S.7.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: profili di rischio: <ul style="list-style-type: none">- R_{vita} compresi in A1,A2,Ci1,Ci2,Ci3.- R_{beni} pari a 1.- $R_{ambiente}$ non significativo.- Attività non aperta al pubblico.- Densità di affollamento non superiore a 0.2 persone/mq.- Non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità- Tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra - 5m e +12m.- Superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 mq.- Carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/mq [1]- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative.- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni : profili di rischio: <ul style="list-style-type: none">- R_{vita} compresi in A1,A2,B1,B2,Ci1,Ci2,Ci3.- R_{beni} pari a 1.- $R_{ambiente}$ non significativo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Densità di affollamento non superiore a 0.7 persone/mq. - Tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra - 10m e +54m. - Carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/mq. [1] - Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative. - Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	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, ...)
[1] Per attività di civile abitazione: carico di incendio specifico q_f non superiore a 900 MJ/mq	

Per l'attività in esame , il livello di prestazione da garantire per la rivelazione incendi, è pari a

LIVELLO III

PUNTO S.7.4.1– Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

La soluzione conforme in relazione al livello di prestazione da garantire per l'attività in esame, prevede la realizzazione di un impianto di rivelazione incendi conforme alla norma UNI 9795 in vigore, aventi le funzioni minime di cui alla successiva Tabella S.7.5, individuate come funzioni principali di cui alla Tabella S.7.3, e funzioni secondarie di cui alla Tabella S.7.4

A – Rivelazione automatica dell'incendio
B – Funzione di controllo e segnalazione
D – Funzione di segnalazione manuale
L – Funzione di alimentazione
C – Funzione di allarme incendio

Tabella S.7.3 – Funzioni principali degli IRAI

E – Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F – Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G – Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H – Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J – Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K – Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M – Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N – Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O – Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Tabella S.7.4 – Funzioni secondarie degli IRAI

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[1]		[2]	[3]
II	-	B,D,L,C,	-	[5]	[3]
III	[8]	A,B,D,L,C	E,F,G,H [4]	[5]	[3] o [7]
IV	Tutte	A,B,D,L,C,	E,F,G,H,M,N,O	[5] e [6]	[7]

[1] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
[2] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, etc.) comunque percepibili da parte degli occupanti.
[3] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
[4] Non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva ed arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
[5] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, vibrazione,...)
[6] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, sia previsto sistema EVAC secondo norme adottate dall'ente di normazione nazionale.
[7] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le ulteriori funzioni E,F,G,H, della tabella S.7.4
[8] Spazi comuni , vie di esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7.5 – Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

Nel caso in esame si sceglie di realizzare un impianto che copre tutta l'estensione del deposito, con le seguenti funzioni:

FUNZIONI PRINCIPALI A – B – D – L – C
FUNZIONI SECONDARIE E – F

N.B. Le funzioni secondarie G – H non sono previste in quanto l'avvio dei sistemi di protezione attiva saranno demandate a procedure operative della squadra di emergenza.

Come detto l'intero impianto deve risultare conforme alle seguenti norme:

UNI 9795: 2013 “ Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio “

UNI 11224:2011 “Manutenzione obbligatoria e controllo iniziale sugli impianti di rivelazione incendi”

L'impianto deve possedere le seguenti principali caratteristiche:

AREE INTERNE AL DEPOSITO

Per la copertura interna dell'area a deposito, con copertura di tipo a shed, si sceglie di installare dei rivelatori puntiformi di fumo conformi alla UNI EN 54-7.

La conformazione della copertura prevede degli elementi sporgenti (coppelle curve) parallele tra loro, di cui alcuni apribili a shed per la ventilazione naturale.

Volendo assimilare le coppelle curve parallele a delle travi correnti a vista, la norma prevede la installazione dei rivelatori in fila in direzione parallela alle travi (PUNTO 5.4.3.10).

In particolare, essendo l'altezza dell'elemento sporgente inferiore al 10% dell'altezza del locale, lo stesso può essere assimilato ad un soffitto piano.

L'interdistanza massima in senso longitudinale alle travi S2 risulta inferiore al massimo consentito dalla norma che è pari a 9 mt.

In corrispondenza delle coppelle apribili a shed, la norma al PUNTO 5.4.3.5 prevede che i rivelatori vadano installati nel punto della copertura a pendenza minore e comunque ad una distanza orizzontale di almeno 1 m dal piano verticale passante per la linea di colmo.

In questo caso, venendosi a creare dei riquadri all'interno della copertura, l'interdistanza dei rivelatori nel senso longitudinale viene data dal rispetto del prospetto 9 e figura 11 della norma.

L'intero impianto andrà verificato seguendo le indicazioni riportate al punto 8 della UNI 9795, conformemente alla norma UNI 11224.

La suddivisione dell'area in zone avviene considerando la massima superficie a pavimento di ciascuna di esse che non deve essere maggiore di 1600 mq, e comunque in maniera conforme al punto 5.2 della norma.

LOCALE CENTRALE

Tutta la rete di rivelazione viene ricondotta ad una Centrale elettronica multizona, conforme alle norme EN54.2, con suddivisione in zone e gruppi logici, controllo individuale dei rivelatori e dei pulsanti manuali, autoprogrammazione con riconoscimento del dispositivo, alimentazione elettrica ordinaria e di emergenza, archivio storico.

Considerato che la centrale non è sempre sotto il costante controllo del personale di sorveglianza, è prevista l'installazione, ai sensi del punto 5.5.3.2 della norma, di un combinatore telefonico a sintesi vocale su rete fissa e su rete GSM per la segnalazione dell'incendio a distanza in luogo presidiato, dal quale possa essere sempre possibile dare inizio alle procedure di emergenza.

La centrale di rivelazione antincendio viene alloggiata all'interno dei locali uffici, protetto dall'impianto stesso, e costantemente accessibile, come previsto al punto 5.5.1 della norma.

ALIMENTAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di rivelazione fumi deve essere dotato di una doppia alimentazione elettrica (ordinaria e di emergenza) come disposto dalla UNI EN 54-4.

L'alimentazione ordinaria deve avvenire tramite tensione di rete pubblica; l'alimentazione di emergenza può avvenire tramite batterie di accumulo , capaci di garantire l'autonomia dell'impianto per almeno 24h, oltre le quali l'impianto deve poter funzionare per almeno 30 minuti dalla prima segnalazione di allarme (punto 5.6.4.1 della norma).

DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI

L'impianto deve essere dotato di dispositivi di allarme sia acustici che luminosi, in grado di segnalare la situazione di pericolo nel minor tempo possibile.

Lo scopo di un'allerta precoce dell'incendio è fondamentale per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- favorire un tempestivo esodo delle persone;
- attivazione tempestiva dei piani di emergenza;
- attivazione tempestiva dei sistemi di protezione attiva e di altre misure di sicurezza passiva.

Come disposto dal punto 5.5.3.1 let. a) della norma, la centrale di controllo dispone, a bordo, di un segnalatore acustico e luminoso percettibili però solo nei pressi della centrale stessa.

Per la segnalazione dell'allarme vengono invece installati, una serie di pannelli acustici e visivi conformi alla norma EN54-3, posizionati lungo le vie di esodo e facilmente individuabili da qualsiasi punto dell'attività.

Inoltre, all'esterno del fabbricato, è prevista l'installazione di una sirena antincendio autoalimentata , di tipo ottico ed acustico, conformi alla norma UN54-3 , installata in posizione ben visibile anche a distanza.

Tutti i dispositivi di allarme acustici e luminosi sono dotati, a bordo , di un'alimentazione sussidiaria con batterie in tampone, in grado di garantirne il funzionamento per almeno 30 minuti a partire dalla attivazione.

PULSANTI DI SEGNALAZIONE MANUALE

L'impianto di rivelazione automatica di incendio deve essere comunque completato con un sistema di allarme manuale con pulsanti di attivazione manuale in custodia sottovetro conformi alla norma UNI EN 54-11 e posizionati su tutta l'estensione dell'attività, con le modalità di cui al punto 6.1 e seguenti della norma UNI 9795.

Ciascun pulsante manuale sarà segnalato con idoneo cartello e quindi facilmente individuabile.

Progettazione esecutiva

Tutto quanto rappresentato all'interno della tavola allegato progettuale relativo all'impianto di rivelazione incendi rappresenta una progettazione preliminare del suddetto impianto, che necessiterà prima della realizzazione di progetto esecutivo cantierabile ai sensi della norma UNI 9795 a firma di un professionista abilitato.

CAPITOLO S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

Il presente capitolo determina i presidi antincendio per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei fumi prodotti dall'incendio.

PUNTO S.8.2– Livelli di prestazione

Il livello di prestazione da garantire il controllo dei fumi e del calore è determinato dalla Tabella S.8.1 seguente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire i fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione dalle 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.

PUNTO S.8.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione del livello di prestazione da garantire per il controllo dei fumi e del calore , è determinato dalla Tabella S.8.2 seguente:

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;- superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 25 mq;- carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/mq;- 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 qf, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...)

Per l'attività in esame , il livello di prestazione da garantire per l'operatività antincendio, è pari a:

LIVELLO II

PUNTO S.8.4.1– Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

La soluzione conforme in relazione al livello di prestazione da garantire per l'attività in esame, prevede che per ogni locale di ciascun compartimento deve essere possibile lo smaltimento dei fumi e del calore secondo il paragrafo S.8.5

PUNTO S.8.5.1 – Caratteristiche

Tutti i locali sono dotati di aperture di aerazione naturale idonee allo smaltimento dei fumi e del calore di un eventuale incendio verso l'esterno, la cui gestione deve essere considerata nel piano di emergenza.

PUNTO S.8.5.2 – Realizzazione

Le aperture di aerazione sono posizionate in modo tale da garantire lo smaltimento da ciascun locale, senza né interferire con il sistema di vie di esodo, né costituire veicolo di propagazione dell'incendio verso altri locali.

In generale le aperture di aerazione sono di tipo

SEd – *Aperture provviste di elementi di chiusura non permanenti come ad esempio gli infissi, ad apertura comandata da posizione non protetta.*

Come previsto dal comma 3 (*e come indicato al punto successivo*) , nell'attività è previsto che una porzione significativa delle superfici di aerazioni siano di tipo

SEa – *Aperture permanentemente aperte (ad es. portoni di accesso)*

Oppure di tipo

SEb – *Aperture dotate di sistemi automatici di apertura (infissi asserviti ad IRAI)*

PUNTO S.8.5.3 – Dimensionamento

Le aperture di areazione sono dimensionate secondo le indicazioni di cui alla Tabella S.8-4, in relazione al carico di incendio q_f .

Tipo	Carico di incendio specifico q_f	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento S_{sm}	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 S_{sm} di tipo Sea o SEb o SEc
A -superficie lorda del piano del compartimento [m^2]; S_{sm} -superficie utile delle aperture di smaltimento [m^2]			

Tabella S.8-4: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Nel deposito merci l'aerazione deve essere di tipo SE2 e quindi non inferiore al risultato dato dalla formula $= A \times q_f / 40000 + A/100$

Risulta verificata la uniformità di distribuzione delle aperture di smaltimento su tutta la superficie dell'attività, come previsto dal punto S.8.5.4, considerando un raggio di influenza non superiore a 20 mt.

CAPITOLO S.9 – OPERATIVITA' ANTINCENDIO

Il presente capitolo determina la condizione di operatività antincendio per gli interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco.

PUNTO S.9.2– Livelli di prestazione

Il livello di prestazione da garantire per l'operatività antincendio è determinato dalla Tabella S.9.1 seguente:

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
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Accessibilità <i>protetta</i> per Vigili del Fuoco a tutti i locali dell'attività

PUNTO S.9.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione del livello di prestazione da garantire per l'operatività antincendio, è determinato dalla Tabella S.9.2 seguente:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette.
II	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni : profili di rischio: <ul style="list-style-type: none">- R_{vita} compresi in A1,A2,B1,B2,Ci1,Ci2.- R_{beni} pari a 1.- $R_{ambiente}$ non significativo.- Densità di affollamento non superiore a 0.2 persone/mq.- Tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra - 5m e +12m.- Superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 mq.- Carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/mq.- Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative.- Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

IV	<p>Attività ove siano verificate <i>almeno una</i> le seguenti condizioni : profili di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R_{beni} compreso in 3,4. - Elevato affollamento complessivo. <ul style="list-style-type: none"> - Se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone. - Se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone. - Numero totale di posti letto superiore a 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 e affollamento complessivo superiore a 25 persone. - Si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.
-----------	---

Per l'attività in esame , il livello di prestazione da garantire per l'operatività antincendio, è pari a:

LIVELLO III

PUNTO S.9.4.2– Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

La soluzione conforme in relazione al livello di prestazione da garantire per l'attività in esame, prevede il rispetto delle prescrizioni previste per il livello II, ovvero la permanente possibilità di accesso ed avvicinamento alla struttura da parte dei mezzi di soccorso antincendio, ad una distanza non inferiore alla massima altezza della costruzione.

Inoltre, essendo già previsto l'impianto idrico antincendio per la protezione interna ed esterna, non vi sono ulteriori prescrizioni.

CAPITOLO S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Ai fini della sicurezza antincendio, vengono considerati i seguenti impianti tecnologici esistenti nell'attività in esame:

- Impianto elettrico
- Impianto Fotovoltaico in copertura

PUNTO S.10.2– Livelli di prestazione

Il livello di prestazione da garantire per la sicurezza degli impianti è unico per tutte le attività ed è determinato dalla Tabella S.10.1 seguente:

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

PUNTO S.10.3– Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione per la sicurezza degli impianti tecnologici deve essere garantita per tutte le attività.

PUNTO S.10.4.1– Soluzioni conformi

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati , verificati , eserciti e mantenuti secondo le norme tecniche applicabili al singolo caso, nonché alla generale regola dell'arte di cui alla L. 186/68.

PUNTO S.10.6.1– Impianto per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

L'attività in esame è dotata di impianto elettrico progettato ed installato secondo le norme CEI applicabili, e collegato ad una fornitura elettrica in bassa tensione derivata dalla esistente cabina di trasformazione MT/BT. Tutti i componenti dell'impianto elettrico sono marchiati IMQ e sono idonei alla installazione nei locali ai quali sono destinati.

In caso di incendio, al fine di consentire l'intervento dei Vigili del Fuoco con sistemi di spegnimento ad acqua, si deve poter disalimentare l'impianto elettrico di tutto il capannone mediante un pulsante in custodia sotto vetro posto in prossimità del punto di fornitura dell'energia elettrica, ben visibile ed opportunamente segnalato.

Locale carica batterie carrelli elevatori

Per la movimentazione della merce verranno impiegati dei carrelli elevatori e transpallet a batterie. I carrelli elevatori vengono ricaricati all'esterno dell'opificio industriale, in area aperta su almeno tre lati.

PUNTO S.10.6.2– Impianto fotovoltaico in copertura

L'attività di deposito in questione ospita sull'intera copertura dell'edificio un impianto fotovoltaico, per il quale viene effettuata la valutazione del “non aggravio di rischio di incendio”.

La realizzazione dell'impianto rispetta la Guida all'installazione degli impianti fotovoltaici Edizione 2012 prot. 1324 del 07.02.2012, nonché la successiva Circolare del 4/05/2012 n. 6334, in quanto l'aggravio del rischio di incendio è stato valutato non influente sulle future condizioni di sicurezza antincendio previste per l'attività sottostante.

Si chiarisce altresì che ad oggi la Circolare sopracitata è l'unica linea guida circa l'installazione di moduli fotovoltaici in attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, e che va seguita per gli impianti di nuova costruzione. Tale impianto risulta essere stato realizzato prima della pubblicazione di tale guida ed è quindi esente dal suo rispetto; ciò nonostante si ritiene che l'installazione sia comunque corretta e contemplata dalla stessa Circolare.

Nota Bene - La Circolare del 04.05.2012 n. 6334 chiarisce che la guida in oggetto rappresenta uno strumento “*non limitativo*” delle scelte progettuali ed individua “*alcune*” soluzioni utili al perseguimento degli obiettivi di sicurezza dettati all'Allegato I, punto 2, al Regolamento n. 305/2011 del 09.03.2011.

In particolare, tale Regolamento, nell'elencare i requisiti di base delle opere da costruzione (Rif. Allegato I), in riferimento alla sicurezza antincendio, al punto 2 riporta quanto segue:

Regolamento n. 305/2011 del 09.03.2011 Allegato I

2. Sicurezza in caso di incendio

Le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo che, in caso di incendio:

- a) la capacità portante dell'edificio possa essere garantita per un periodo di tempo determinato;*
- b) la generazione e la propagazione del fuoco e del fumo al loro interno siano limitate;*
- c) la propagazione del fuoco a opere di costruzione vicine sia limitata;*
- d) gli occupanti possano abbandonare le opere di costruzione o essere soccorsi in altro modo;*
- e) si tenga conto della sicurezza delle squadre di soccorso.*

VALUTAZIONE RISCHIO PROPAGAZIONE FIAMME DA E VERSO L' INTERNO

Il capannone industriale che ospita l'attività e sul quale è presente l'impianto fotovoltaico, prevede una copertura con conformazione "a shed curvi", realizzata completamente in cemento armato precompresso. La parte verticale di ciascun shed è chiusa da elementi finestrati con telaio in alluminio atti a conferire illuminazione naturale ai locali sottostanti.

Il telaio è inserito e fissato all'interno della struttura in c.a.p. sopra descritta e gli elementi finestrati sono per lo più fissi, eccetto alcuni motorizzati che aprono a vasistas verso l'interno della struttura, non aventi funzioni di EFC.

In virtù della modalità di installazione dei moduli fotovoltaici, secondo quanto esplicitato dalla nota di chiarimento n. 6334 del 04/05/2012, l'impianto si considera "incorporato" nell'attività soggetta.

La struttura di copertura è realizzata e certificata analiticamente come R-EI 120, quindi con prestazioni ampiamente superiori rispetto a qualsiasi guida o circolare riguardante l'installazione di impianti fotovoltaici in attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

La classe di resistenza al fuoco della struttura di copertura, così come l'intera struttura portante e le strutture di compartimentazione che si ergono fin l'intradosso delle travi di copertura, è ampiamente compatibile con il carico d'incendio calcolato per l'attività oggetto del progetto di valutazione antincendio.

Inoltre la struttura portante dell'impianto fotovoltaico, costituita da un sistema di fissaggio in profilati metallici, risulta aggrappato alla copertura e non ne intacca il grado di compartimentazione in quanto non esistono attraversamenti.

Pertanto non vi sono collegamenti diretti che potrebbero innescare una propagazione dell'incendio dall'esterno verso l'attività e viceversa.

Ne deriva che a tutti gli effetti i moduli fotovoltaici installati sono separati dall'attività sottostante per mezzo di struttura di compartimentazione certificata R-EI 120, e ciò è da considerarsi come primo intervento di mitigazione del rischio di propagazione da e verso l'interno dell'attività.

La distanza misurata orizzontalmente, tra gli elementi finestrati apribili e non, ed i moduli fotovoltaici, è maggiore di 1 metro, quindi in linea con la circolare n. 1324 del 07/02/2012 “Guida per l’installazione di impianti fotovoltaici – Edizione 2012”. Non vi sono installati evacuatori di fumo e calore (EFC). Gli apparecchi quali condutture, quadri ed altri eventuali apparati distano più di 1 metro in orizzontale da finestre e simili, conformemente a quanto riportato nella guida sopracitata.

La conformazione della copertura comporta che gli elementi finestrati siano posizionati, oltre che a distanza maggiore di 1 mt dai moduli fotovoltaici, anche al di sotto degli stessi sempre con l’interposizione dello shed R-EI120.

Un eventuale incendio nell’attività sottostante, con conseguente fuoriuscita di fumi e gas attraverso gli elementi finestrati, non può rappresentare una fonte d’innesco per i moduli fotovoltaici, proprio per la protezione offerta dallo shed, e considerando anche il decadimento immediato della temperatura una volta a contatto con l’aria esterna.

D’altro canto, se fosse il modulo fotovoltaico ad incendiarsi, i fumi e gas caldi prodotti dalla combustione, avendo una densità minore proporzionalmente alla maggiore temperatura rispetto all’aria esterna, tenderebbero a salire in modo naturale e pertanto non potrebbero interferire in alcun modo con i sistemi finestrati e con l’attività sottostante.

Inoltre un eventuale gocciolamento di parti calde sarebbe trattenuto all’esterno dell’attività sempre per l’opposizione della struttura di classe R-EI120.

Tutto quanto sopra dimostra che la presenza dell’impianto fotovoltaico in copertura non rappresenta un aggravio di rischio per l’attività sottostante di deposito.

VANO ALLOGGIO INVERTER

Al fine di garantire la salute e la sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione dell’impianto stesso, le apparecchiature inverter per la conversione DC/AC vengono installate in un locale all’uopo dedicato al piano terra, esterno al fabbricato servito, localizzato nei pressi della cabina elettrica di trasformazione MT/BT.

Tale vano, dotato di opportuna aerazione naturale verso l’esterno, viene costruito con struttura avente caratteristica di resistenza al fuoco non inferiore a R60.

Inoltre l’impianto fotovoltaico prevede un dispositivo di comando di emergenza, ubicato nei pressi della cabina elettrica dedicata all’installazione degli inverter, opportunamente indicato con apposita segnaletica conforme alle prescrizioni del D.Lgs. 81/2008.

DOCUMENTAZIONE

A seguito della installazione dell'impianto FV, deve essere acquisita sia la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto secondo quanto previsto dal D.M. 37/2008, sia tutta la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. n. P515/4101 del 24.04.2008 e s.m.i.

VERIFICHE

Periodicamente ed a ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto dovranno essere eseguite e documentate verifiche ai fini della valutazione del rischio d'incendio dell'impianto FV, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Nell'area in cui è ubicato il generatore FV ed i suoi accessori, accessibile al personale autorizzato, è segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008, che riporterà:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (... VOLT)

Considerato che i generatori fotovoltaici sono stati installati sulla copertura del fabbricato, la predetta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi d'accesso al fabbricato. In particolare l'accesso all'impianto fotovoltaico, per la ispezione e manutenzione periodica, viene garantito dalle scale dei corpi uffici che danno accesso alla copertura dell'edificio, da area a cielo libero.

SALVAGUARDIA DEGLI OPERATORI VV.F.

Per quanto concerne la salvaguardia degli operatori dei VV.F. si rimanda alla nota PROTEM 622/867 del 18.10.2011, recante le "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco"

PUNTO S.10.6.4– Impianto di sollevamento persone (ascensore)

Tutti i corpi uffici presenti nell'attività di logistica sono serviti da un impianto di ascensore per i dipendenti , che servono tutti i piani dell'edificio.

Ai sensi del nuovo DPR 151/2011, che ha di fatto sostituito il precedente DM 16.02.1982, questi impianti non si configurano più come attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco.

Tuttavia nella loro realizzazione bisogna attenersi alle disposizioni della seguente norma:

“D.M. 15/09/2005 – APPROVAZIONE DELLA REGOLA TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI PER I VANI DEGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO UBICATI NELLE ATTIVITA' SOGGETTE AL CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI”

Pubblicato sulla G.U. n.232 del 05.10.2005

Ed anche la più recente **R.T.V. - VANI DEGLI ASCENSORI**

Punto 2 – Disposizioni generali

Il vano corsa dell'ascensore risulta essere inserito nel vano scala di tipo protetto, pertanto non dovendo partecipare alla compartimentazione dell'edificio, è sufficiente che sia realizzato con struttura portante in materiale incombustibile.

All'interno del vano corsa non devono essere presenti tubazioni estranee all'impianto stesso, come previsto dalla direttiva 95/16/CE.

La cabina dell'ascensore deve essere realizzata in materiale incombustibile , mentre per le pareti, il pavimento ed il tetto è ammesso materiale di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

Punto 3.1 – Vano aperto

Il vano corsa si considera di tipo aperto in quanto essendo inserito nel vano scala di tipo protetto, non deve rappresentare un compartimento antincendio a sé stante, le pareti e le porte di piano devono essere incombustibili.

In riferimento alla RTV gli impianti ascensori si classificano come di tipo

SA – VANI APERTI

Per i quali sono previste le prescrizioni comuni di cui al punto V.3.3.1

Punto 4 – Spazi del macchinario

Gli impianti di sollevamento sono di tipo elettrico con azionamento di tipo idraulico, il serbatoio che contiene l'olio è costruito in acciaio, e tutto l'impianto idraulico (serbatoio + tubazioni) è protetto dall'ambiente esterno con chiusura capace di trattenere eventuali fuoriuscite di olio.

La realizzazione degli impianti rispetta le norme di sicurezza INAIL (ex ISPESL) e le più generali norme antinfortunistiche.

Punto 5 – Aerazione del vano corsa

L'aerazione del vano corsa , eseguita in alto sfociante sulla copertura dell'edificio, è superiore al 3% della superficie in pianta, con un minimo di 0.20 mq.

Le aperture di aerazione devono essere protette contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di animali e corpi estranei a maglia non superiore a 15 mm.

Impianti elettrici

L'impianto elettrico di alimentazione degli impianti di sollevamento è conforme alle norme CEI e secondo quanto stabilito dalla legge 186/68 e dal D.M. 37/08. Tutti i componenti utilizzati per la realizzazione dell'impianto elettrico sono marchiati IMQ e CE e sono idonei alla installazione nei locali ai quali sono destinati.

Mezzi di estinzione portatili

E' prevista l'installazione di estintori portatili di tipo approvato in polvere per fuochi di classe "A" "B" "C" con capacità estinguente non inferiore a "34A" e "114B" all'uscita di ogni piano.

Norme di esercizio

L'uso degli ascensori in caso d'incendio è vietato. Nei pressi di ciascuna porta di accesso deve essere affissa apposita segnaletica che indichi tale divieto.

E' vietato altresì accendere fiamme libere in cabina e nel vano corsa, nonché depositare in tali ambienti, materiale estraneo al funzionamento degli impianti.

Segnaletica di sicurezza

I divieti di cui al punto precedente e le condizioni di esercizio dovranno essere segnalati con appositi cartelli conformi al D. Leg.vo 81/2008.

PUNTO S.10.6.5– Impianto distribuzione gas combustibili

Non esiste alcun impianto di distribuzione di gas combustibile all'interno della struttura.

PUNTO S.10.6.9– Impianto centralizzato di condizionamento

Solo per i locali uffici esiste un impianto centralizzato di condizionamento, avente requisiti tali da consentire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Evitare il ricircolo dei prodotti della combustione.
- Non produrre fumi a causa di guasti propri, che si possano diffondere in ambiente.
- Non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme nei locali.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Su tutta la estensione dell'attività si deve posizionare una regolare segnaletica di sicurezza circa il rispetto delle norme di esercizio sopracitate . Tale segnaletica deve essere conforme al D.Leg.vo del 09.04.2008 n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della Legge 03.08.2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”, ed in particolare all'Allegato XXV “Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30.04.2008

La segnaletica deve , tra l'altro, indicare DIVIETI – OBBLIGHI – PRESCRIZIONI , quali :

- DIVIETO DI FUMARE O USARE FIAMME LIBERE
 - IDRANTI E MANICHETTE
 - ESTINTORI
 - PERICOLO GENERICO
 - TENSIONI PERICOLOSE
-

“ ATTIVITA’ GENERICA DI UFFICIO ”

Come anticipato nella descrizione generale, ad ogni compartimento deposito tipo 1-2-3 viene affiancato un corpo uffici e servizi per il personale (Non aperti al pubblico) , sviluppantesi su quattro livelli fuori terra, (piano rialzato, primo, secondo e terzo).

Normativa di riferimento

Considerato che l'affollamento di questi uffici non è mai superiore alle 300 unità, e quindi non rientrando nel campo di applicazione della RTV Capitolo V4 – Uffici, si sceglie di rispettare le indicazioni della presente norma :

*“**DECRETO MINISTERIALE DEL 22/02/2006** – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione , la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici “.*

ART. 1 – Oggetto e campo di applicazione.

La norma ha per oggetto le disposizioni di prevenzione incendi riguardanti gli edifici ed i locali da destinare ad uffici con oltre 25 persone presenti.

TITOLO II

PUNTO 2 – Classificazione

In base al numero di persone presenti gli uffici vengono classificati in 5 tipologie; per il calcolo dell'affollamento ai vari piani si segue il punto 6.1 del D.M. 22 febbraio 2006.

Calcolo affollamento – D.M. 22/02/2006 punto 6.1

Il massimo affollamento ipotizzabile nel ogni comparto uffici di maggiore superficie , corrisponde a

MAX AFFOLLAMENTO 48 PERSONE

Sulla base del massimo affollamento calcolato, secondo il DM 22.02.2006 Titolo I punto 2 , l'attività di ufficio viene classificata come **di TIPO 1.**

Ai soli fini del dimensionamento delle vie di uscita, gli affollamenti massimi dei singoli piani sono i seguenti :

PIANO RIALZATO (RECEPTION – UFFICI – SERVIZI)
AFFOLLAMENTO MAX AL PIANO 12 UNITA’

PIANO PRIMO (RECEPTION – UFFICI – SERVIZI)
AFFOLLAMENTO MAX AL PIANO 12 UNITA’

PIANO SECONDO (RECEPTION – UFFICI – SERVIZI)
AFFOLLAMENTO MAX AL PIANO 12 UNITA’

PIANO TERZO (RECEPTION – UFFICI – SERVIZI)
AFFOLLAMENTO MAX AL PIANO 12 UNITA’

Si ribadisce che , ai fini della classificazione degli uffici, il massimo affollamento ipotizzabile è di 48 unità, pertanto gli uffici sono di tipo 1

Per questa tipologia di ufficio si deve fare riferimento al TITOLO III PUNTO 15, secondo il quale, oltre ai criteri stabiliti dal DM 10.03.1998, si devono osservare le seguenti prescrizioni:

Resistenza al fuoco

Come visto in precedenza, gli elementi portanti e separanti dal compartimento adiacente possiedono caratteristica di resistenza al fuoco pari a R-EI 120, superiore al minimo previsto dalla norma, che è pari a R/EI 30.

Vie di esodo

Per quanto concerne l’esodo del personale dai locali , in generale si ritiene che l’accesso attraverso un’unica scala da 1.20 mt, valutata come 2 moduli di uscita , sia sufficiente a garantire l’esodo in caso di pericolo dai piani 1 – 2 , come previsto dalla Circolare Prot. 15958 del 11/11/2010, trattandosi di Uffici di tipo 1 in edificio con altezza antincendi inferiore a 24 metri.

Impianti elettrici e tecnologici

Gli impianti elettrici e tecnologici in genere al servizio dei locali devono essere realizzati nel rispetto delle norme tecniche CEI – UNI applicabili e nel rispetto della generale regola dell’arte di cui alla L. 186/68.

Illuminazione di emergenza e di sicurezza

In assenza di rete elettrica, delle apposite lampade di emergenza autoalimentate da batterie in tampone, garantiranno un illuminamento medio di 5 lux lungo le vie di esodo, con autonomia di almeno 1 ora.

In aggiunta alle lampade di emergenza verranno posizionate ulteriori lampade di sicurezza sulle porta di uscita, ad illuminazione permanente (Sempre accesa) con autonomia di almeno 1 ora.

Ulteriori prescrizioni antincendio

Vengono rispettati tutti i criteri stabiliti dal DM 10.03.1998 per attività a rischio basso, ed inoltre si stabilisce che le attività accessorie (sala riunioni ad esempio) devono osservare le disposizioni di cui al punto 8 del Titolo II, ovvero;

TITOLO II Punto 8.1.4 – Locale per riunioni ed intrattenimenti

Al piano secondo del comparto uffici sono realizzate delle piccole sale per riunioni interne con capienza totale non superiore a 25 persone, per le quali si ritiene di osservare le indicazioni di cui al punto 2 let. D) , ritenendo ammissibile la porta di accesso da 0.80 mt di larghezza , senza obbligo di apertura nel senso dell'esodo, che immette nel sistema di via di uscita del relativo piano.

Al piano primo invece esiste un locale refettorio che prevede un affollamento superiore alle 25 unità, tale locale verrà dotato di porta di ingresso avente larghezza non inferiore a 1.20 mt (2 moduli) con apertura a spinta nel verso dell'esodo, come previsto sempre dal punto 2 let. c).

TITOLO II Punto 10.1 – Estintori

Sarà prevista la installazione di estintori portatili di tipo approvato (in polvere) per fuochi di classe "A" "B" "C" con capacità estinguente non inferiore a "34A" e " 144BC" . Il numero di estintori portatili sarà in ragione di 1 ogni 200 mq., come indicato nei grafici di progetto, nel rispetto di quanto indicato nella Tabella I al punto 5.2 del DM 10.03.1998 con riferimento alle attività di rischio basso.

TITOLO II Punto 13 – Segnaletica di sicurezza

Su tutta la estensione degli uffici viene posizionata una regolare segnaletica di sicurezza, conforme al D.Leg.vo del 09.04.2008 n. 81

La segnaletica deve indicare i DIVIETI – OBBLIGHI – PRESCRIZIONI , quali :

- USCITE DI SICUREZZA E VIE DI ESODO.
- DIVIETO DI FUMARE O USARE FIAMME LIBERE.
- ESTINTORI
- PERICOLO GENERICO
- TENSIONI PERICLOSE
- PULSANTI DI ALLARME MANUALE.

TITOLO II Punto 14 – Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

Come previsto dal DM 10.03.1998, occorre organizzare la sicurezza antincendio , con particolare riferimento a:

- riduzione della probabilità di innesco di un incendio;
- controllo e manutenzione delle attrezzature antincendio;
- formazione ed informazione del personale;
- pianificazione e gestione delle emergenze.

Gli adempimenti di cui sopra dovranno essere riportati su un apposito registro.

Inoltre occorre esporre, ad ogni piano, delle precise istruzioni relative al comportamento del personale in caso di emergenza, corredate di planimetrie del piano che riportino, i percorsi da seguire per il raggiungimento delle uscite, nonché l'ubicazione delle attrezzature antincendio.

<u>CONCLUSIONI</u>

Per quanto non indicato nella presente relazione, e per eventuali ulteriori delucidazioni, si rimanda alle tavole grafiche allegate, che completano la visione del progetto.

TEVEROLA, lì

Il tecnico
Dott.Ing. Ferdinando ZITO