



51È vietata la riproduzione di questo documento senza la preventiva autorizzazione di MM Spa



## COMUNE DI MILANO

### MERCATO AGROALIMENTARE DELLA CITTÀ DI MILANO

#### PADIGLIONE LOGISTICO ORTOFRUTTICOLO

#### PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

#### ESAME PROGETTO VVF

#### RELAZIONE TECNICA ESAME PROGETTO

IL DIRETTORE TECNICO DOTT. ING. Francesco Venzani Ordine degli Ingegneri Milano n° 14647		IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE DOTT. ING. Andrea Pasquale Costa Ordine degli Ingegneri Milano n° A22465 a) civile o ambientale b) Industriale c) dell'informazione n° A 22465		IL PROGETTISTA RESPONSABILE DOTT. ING. Eugenio Luigi Galli Ordine degli Ingegneri Milano n° A21546 Sez. A Settori: a) civile e ambientale b) Industriale n° A 21546	
2	GIU 2019	ESAME PROGETTO VVF			A. COSTA
0	28/05/2019	EMISSIONE		C. PENNATI	F. CAMPANALE M. MANGIONE A. COSTA
Aggiorn.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Acquisito
					Approvato

COLLABORAZIONE  
ALLA PROGETTAZIONE:

**TEKNE** – Via Martignoni, 25. - 20124 Milano

CODIFICA  
DOCUMENTO

Commessa

**YB00**

Lotto

**1**

Fase

**D**

Categoria

**Y**

Opera

**RE**

Progressivo

**0089**

PAGINE TOTALI **31**

# INDICE DEI CONTENUTI

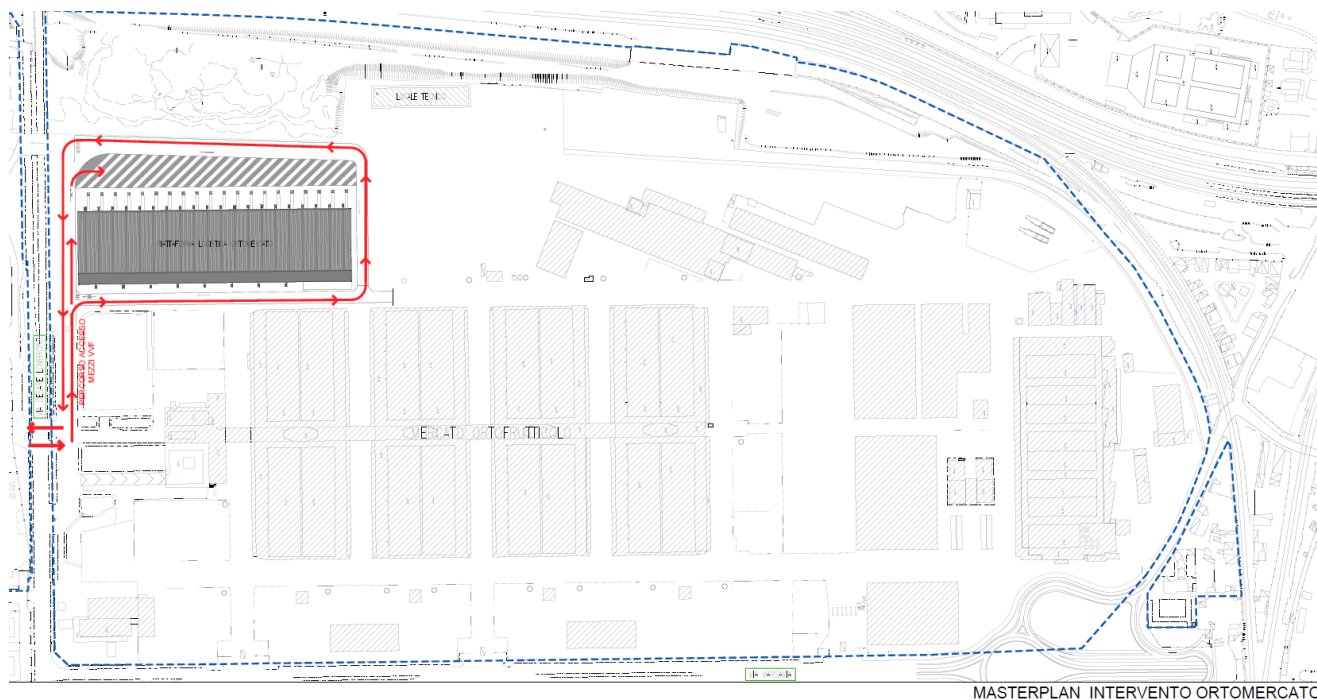
<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
1.1	ELENCO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE .....	4
1.2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	4
<b>2</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO .....</b>	<b>6</b>
2.1	DESTINAZIONE D'USO .....	6
2.2	INDICAZIONE DEL TIPO D'INTERVENTO IN PROGETTO .....	7
2.3	SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITÀ DI STOCCAGGIO .....	7
2.4	CARICO DI INCENDIO .....	7
2.5	IMPIANTI DI PROCESSO E LAVORAZIONI .....	11
2.5.1	<b>IMPIANTI FRIGORIFERI</b> .....	11
2.5.2	<b>CARICA DEI MULETTI</b> .....	11
2.6	MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI .....	12
2.7	MOVIMENTAZIONI INTERNE .....	12
2.8	IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO .....	12
2.9	AREE A RISCHIO SPECIFICO .....	12
2.10	INNESCHI .....	12
<b>3</b>	<b>A.1.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI .....</b>	<b>13</b>
3.1	CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ .....	13
3.2	LAY-OUT AZIENDALE (Distanziamenti, separazioni, isolamento); .....	13
3.3	CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI (TIPOLOGIA EDILIZIA, GEOMETRIA, VOLUMETRIA, SUPERFICI, ALTEZZA, PIANI INTERRATI, ARTICOLAZIONE PLANIVOLUMETRICA, COMPARTIMENTAZIONE, ECC.); .....	13
3.4	AERAZIONE (VENTILAZIONE) .....	13
3.5	AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA PRESENZA DI PERSONE CON RIDOTTE OD IMPEDITE CAPACITÀ MOTORIE O SENSORIALI .....	14
3.6	VIE DI ESODO .....	14
<b>4</b>	<b>A.1.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDIO .....</b>	<b>17</b>
4.1	DETERMINAZIONE DEI RISCHI .....	18
4.1.1	<b>RISCHIO PER LE PERSONE</b> .....	18
4.1.2	<b>RISCHIO PER LE COSE</b> .....	18
4.1.3	<b>RISCHIO PER L'AMBIENTE</b> .....	18
4.1.4	<b>RISCHI DA STRUTTURE</b> .....	18
4.1.5	<b>RISCHI DA MACCHINE</b> .....	19
4.1.6	<b>RISCHI ELETTRICI</b> .....	19
4.1.7	<b>RISCHI DA SOSTANZE PERICOLOSE</b> .....	19
4.2	ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI RISCHI .....	19
4.3	VALUTAZIONE FINALE DEL RISCHIO RESIDUO DI INCENDIO .....	20
<b>5</b>	<b>A.1.4 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO) .....</b>	<b>21</b>
5.1	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO .....	21
5.2	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI .....	21
5.3	IMPIANTI ELETTRICI .....	22
5.3.1	<b>IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA</b> .....	22
5.4	SEGNALETICA DI SICUREZZA .....	23
5.4.1	<b>ESTINTORI</b> .....	24
<b>6</b>	<b>A.1.5 GESTIONE DELL'EMERGENZA .....</b>	<b>25</b>
6.1	MISURE DI PREVENZIONE .....	25
6.1.1	<b>PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO DI INCENDIO</b> .....	26
6.1.2	<b>OBBLIGHI INFORMATIVI</b> .....	26
6.1.3	<b>OBBLIGHI FORMATIVI</b> .....	27
6.1.4	<b>ESERCITAZIONI ANTINCENDIO</b> .....	27



6.2	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI) .....	28
6.2.1	<b>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO</b> .....	28
6.2.2	<b>OBBLIGHI DEI LAVORATORI</b> .....	29
6.2.3	<b>LAVORAZIONI AZIENDALI</b> .....	29
7	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> .....	30
7.1	CAMPO DI APPLICAZIONE.....	30
7.2	REQUISITI TECNICI .....	30
7.3	DOCUMENTAZIONE .....	31
7.4	VERIFICHE.....	31
7.5	SEGNALETICA DI SICUREZZA .....	31

# 1 INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica di valutazione progetto inquadra gli aspetti di prevenzione degli incendi dell'insediamento logistico denominato "PLO" Padiglione Logistico Ortofrutticolo da realizzarsi all'interno del sedime dell'attuale Ortomercato di Milano in gestione alla società SOGEMI e ubicato in Via Lombroso 54 a Milano (MI) , e consistente in un deposito refrigerato di tipo alimentare (ortofrutta) di circa 13.500 m<sup>2</sup>.



Nell'immagine il masterplan con individuato, in grigio, l'intervento in oggetto.

## 1.1 ELENCO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE

L'insediamento è complessivamente soggetto, con riferimento all'elenco di attività soggette ai controlli di prevenzione incendi di cui al DPR 151/2011, alle seguenti attività:

- **Attività 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 m<sup>2</sup>.

## 1.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Essendo le attività oggetto della presente relazione NON regolate da specifiche disposizioni antincendio, la presente documentazione tecnica è stata redatta in conformità al punto A dell'ALLEGATO 1 al



Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012; nell'osservanza dei Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro di cui al D.M. 10/3/1998.

Si osservano inoltre:

- Decreto del Ministero dell'Interno - 16/02/2007. Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
- Decreto del Ministero dell'Interno - 9/03/2007. Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
- D.M. 10 marzo 1998 – recante “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”. -D.M. 30/11/1983.
- Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi. -Decreto n. 37 del 22/1/2008.
- Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quattredices, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.
- Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005.
- Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.



## 2 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

---

### 2.1 DESTINAZIONE D'USO

L'attività consiste in un magazzino per alimentari (ortofrutta e simili) inserito all'interno di un capannone prefabbricato di nuova realizzazione.

- La superficie coperta e refrigerata è di circa 13.500 m<sup>2</sup> con altezza di circa 13.5 m.
- Il piano di lavoro e stoccaggio è a 1.20 metri rispetto al piano di riferimento.
- L'area coperta costituisce unico comparto antincendio di superficie superiore a 10.000 m<sup>2</sup>.

Il comparto unico, al suo interno, è suddiviso in celle frigorifere funzionalmente indipendenti, utilizzate ciascuna da operatori diversi.

Le celle sono costituite da pannelli sandwich costituiti da lamiera con interposto isolante termico di tipo poliuretanico (spessore compreso indicativamente fra 5 e 15 cm).

Le celle hanno un cielo superiore, che le divide da una intercapedine compresa, appunto, fra il cielo delle celle e la copertura del capannone.

Le strutture delle celle sono autoportanti, fatti salvi i cieli che saranno pendinati alla struttura muraria.

L'allestimento delle celle sarà effettuato in una fase successiva su richiesta del singolo gestore. Il padiglione sarà pertanto realizzato nella sua configurazione "di base" che prevede la sola installazione delle pareti di separazione isoterme, costituite da due pannelli sandwich autoportanti dello spessore di 5 cm con isolamento poliuretanico interposto tra due lastre di lamiera.

Nell'ambito della presente trattazione viene pertanto considerato il padiglione nella sua configurazione "di base" ovvero dotato delle sole pareti isoterme.

In caso di realizzazione della cella interna sarà onere del gestore valutare il corrispondente carico di incendio degli elementi di involucro e definire di conseguenza il massimo quantitativo di merce depositabile, sempre nel rispetto del massimo carico di incendio ammissibile definito nei successivi paragrafi.

Il ciclo operativo tipico prevede l'arrivo delle merci con camion sul lato NORD della struttura; lo scarico delle merci dal camion e l'immagazzinamento nelle celle. Successivamente la merce viene prelevata dalla cella e portata ai furgoni sul lato SUD della struttura.

La temperatura interna sarà sempre superiore a 0°C.

Sono presenti locali tecnici per servizi tecnologici specifici che, seppur facenti parte funzionalmente del comparto unico, sono dotati di propria compartimentazione con elementi separanti con grado di resistenza al fuoco pari a REI 120 (vedasi cap 2.5 per la determinazione della resistenza al fuoco)



## **2.2 INDICAZIONE DEL TIPO D'INTERVENTO IN PROGETTO**

L'intervento è relativo alla costruzione ex novo del polo logistico ortofrutticolo, all'interno del sedime esistente dell'ortomercato di Milano con accesso da Via Lombroso, 54.

## **2.3 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITÀ DI STOCCAGGIO**

All'interno dell'attività non saranno presenti sostanze pericolose.

## **2.4 CARICO DI INCENDIO**

Nel paragrafo che segue è illustrato il calcolo del carico di incendio.

Nel calcolo le voci salienti sono relative all'ortofrutta depositata ed alle pareti coibenti delle celle (padi-glione nella configurazione "di base").

Nel caso della frutta il valore è frutto delle stime condivise con la società di gestione SOGEMI relative agli stoccaggi massimi previsti nei singoli magazzini.

Ai fini del calcolo la merce si considera stoccata unicamente nei magazzini lasciando libere le aree di anticella e corridoi in quanto tali aree saranno destinate al solo transito delle marce

La quantificazione del materiale ortofrutta stoccato è stata definita a partire dal valore di carico di incendio del singolo pallets nella configurazione peggiorativa di cassette in plastica anziché in legno:

I valori di carico di incendio così determinati sono stati pertanto assunti come base per la definizione delle caratteristiche di resistenza al fuoco del fabbricato in funzione dei vari presidi antincendio posti a progetto.



## CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO DEL SINGOLO PALLETS

<b>Contributo pallets</b>		
<b>Tipologia</b>		<b>europallets</b>
lunghezza	mm	800
larghezza	mm	1200
altezza	mm	150
peso	kg	25
materiale		legno
carico incendio specifico	MJ/kg	17
<b>Carico di incendio</b>	<b>MJ</b>	<b>425</b>
<b>Contributo cassette</b>		
<b>Tipologia</b>		<b>cassetta plastica</b>
lunghezza	mm	400
larghezza	mm	300
altezza	mm	220
peso	kg	0,44
numero cassette per ogni livello	num cassette/livello	8
numero livelli cassette	num livelli	3
numero cassette per pallet	num cassette/pallet	24
Peso totale cassette	kg	10,56
carico incendio specifico	MJ/kg	46
<b>Carico di incendio</b>	<b>MJ</b>	<b>485,76</b>
<b>Contributo frutta</b>		
<b>Tipologia</b>		<b>frutta fresca (350 kg/mc)</b>
q.tà frutta per ogni cassetta	kg/cassetta (stimata capacità di 12 kg)	12
num. Cassette	num cassette/pallet	24
peso totale frutta	kg	288
carico incendio specifico	MJ/kg	5
<b>Carico di incendio</b>	<b>MJ</b>	<b>1440</b>
<b>Contributo totale</b>		
<b>Carico incendio TOT singolo pallets</b>	<b>MJ</b>	<b>2.351</b>





Sulla base del carico di incendio di ogni singolo modulo pallets, noto il massimo numero di moduli presenti nell'edificio pari a 9420, si procede al calcolo del corrispondente carico di incendio massimo pari quindi a:

- numero di moduli pallets complessivi stoccati pari a 9420
- Carico incendio singolo pallets 2350 MJ
- Carico incendio complessivo 22.140.000 MJ (arrotondato per eccesso)

Oltre al contributo della merce depositata, nel carico di incendio del comparto è stato preso in considerazione anche il contributo dato dalle pareti di divisione tra i vari ambienti., realizzate con pannelli preaccoppiati di lamiera e poliuretano.

Per quanto attiene invece le pareti isothermiche delle celle si ha:

- stima superficie pareti 12.850 mq
- spessore 10 cm (parete divisorie costituita da 2 pannelli da 5cm )
- densità 35 kg/mc
- potere calorifico poliuretano 40 MJ/kg

totale carico incendio arrotondato a 1.800.000 MJ

il carico di incendio specifico per materiale depositato è quindi:

Elenco arredi e merci in sommatoria

	Arredo	ValorePerPezzo	QtaArredo	MaterialeInDepositc	ValorePerM3	QtaMerce	Imball
▶	carico frutta	22140000	1		0	0	0
	carico pareti interne poliuretano	1800000	1		0	0	0



A cui segue, considerando una classe di rischio "I" un carico di incendio specifico di progetto di **1404 MJ**, come nel seguito specificato:

## Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

*decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007*

Progetto: **MM polo logistico**

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

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

### Carico d'incendio specifico

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

$$q_f = 1.596,0 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **15.000** [m<sup>2</sup>]

### Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **oltre 10.000** [m<sup>2</sup>]

$$\delta_{q1} = 2,00$$

### Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **I**

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

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

### Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua

$$\delta_{n1} =$$

Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguente

$$\delta_{n2} =$$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

$$\delta_{n3} =$$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio

$$\delta_{n4} = 0,85$$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio

$$\delta_{n5} =$$

Rete idrica antincendio interna

$$\delta_{n6} =$$

Rete idrica antincendio interna e esterna

$$\delta_{n7} = 0,80$$

Percorsi protetti di accesso

$$\delta_{n8} = 0,90$$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

$$\delta_{n9} = 0,90$$

### Strutture in legno

Area della superficie esposta **0** [m<sup>2</sup>]

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

Velocità di carbonizzazione **0,00** [mm/min]

$$q_{f,d} = 1.596,00 \cdot 2,0 \cdot 0,8 \cdot 0,55 = \mathbf{1.404,48} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **120**

Classe minima per il livello di prestazione III = **60**

Milano, 29/05/2019

Il Professionista  
**Ing Matteo Spairani**

Tekne spa



### **Determinazione della resistenza al fuoco delle strutture**

Per la determinazione della classe di resistenza delle strutture si è fatto riferimento al **livello di prestazione III** di cui al DM 09/03/2007.

In considerazione quindi del carico di incendio specifico di progetto pari a 1404 MJ/mq

si adotta la classe **R/REI 120**

L'edificio non è suddiviso in compartimenti, la cui classe corrispondente sarebbe in ogni caso REI 120. Risultano in ogni caso compartimentati dal resto del magazzino i locali tecnologici a rischio specifico quali:

- Locali UPS
- Locale contatori
- Cabina A2A
- Locale EVAC

Per quanto riguarda la presenza, sulla copertura del fabbricato, di impianti fotovoltaici, si rimanda al capitolo specifico della presente relazione.

Essi sono posati su parti della copertura con caratteristiche non portanti ai fini della resistenza dell'intero edificio pertanto dette strutture secondarie avranno classe di resistenza determinata in funzione della linea guida per l'installazione degli impianti FV.

## **2.5 IMPIANTI DI PROCESSO E LAVORAZIONI**

### **2.5.1 IMPIANTI FRIGORIFERI**

Saranno costituiti da impianti indipendenti per ciascuna cella, di tipo ad espansione diretta. All'interno delle celle saranno installati scambiatori di calore. Il fluido frigorigeno è non infiammabile e non tossico. È escluso l'uso di R717 (ammoniaca).

### **2.5.2 CARICA DEI MULETTI**

I muletti verranno caricati in zone ESTERNE idonee sotto il profilo Atex ed elettrico.

È presente una cabina di trasformazione MT/BT; non sono previste caldaie né gruppi elettrogeni di soccorso.



## **2.6 MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI**

All'interno dell'attività non sono presenti macchinari significativi ai fini della prevenzione incendi.

## **2.7 MOVIMENTAZIONI INTERNE**

Le movimentazioni interne si riferiscono prevalentemente a spostamenti dell'ortofrutta fra la zona di scarico ed il deposito nelle celle e, da qui, con operazione separata, ai furgoni.

## **2.8 IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO**

Si veda il punto 2.5.

Tali impianti non verranno modificati rispetto al progetto approvato.

## **2.9 AREE A RISCHIO SPECIFICO**

Le aree a rischio specifico sono costituite di fatto dall'intera attività di deposito, per quanto poco intensiva.

## **2.10 INNESCHI**

Non sono presenti sorgenti di innesco dell'incendio. Le unità motocondensanti dei circuiti frigoriferi saranno posizionate sul tetto dell'edificio

Gli impianti elettrici sono realizzati a regola d'arte.



### 3 A.1.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

---

#### 3.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

L'accesso al complesso è costituito da strada interna al complesso del mercato Ortofrutticolo, l'accesso su strada pubblica più vicino è su via Lombroso. Le strade esterne così come i piazzali perimetrali sono tutti a cielo libero identificabili sui disegni allegati che permettono, in caso di necessità, un rapido e ordinato sfollamento delle persone.

L'accesso all'area in cui sorge l'edificio come detto avviene direttamente dalla viabilità esterna e vengono rispettati i seguenti requisiti minimi per l'ingresso dei mezzi di soccorso e l'accostamento degli stessi su almeno due lati dell'edificio:

larghezza:	m	3,50
altezza libera:	m	4
raggio di volta:	m	13
pendenza:	non superiore	al 10%
resistenza al carico:		maggiore di 20 tonnellate

#### 3.2 LAY-OUT AZIENDALE (Distanziamenti, Separazioni, Isolamento);

In tutte le zone del magazzino, i materiali sono mantenuti in aree delimitate in modo ordinato al fine di non ostacolare l'esodo in caso di necessità.

#### 3.3 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI (TIPOLOGIA EDILIZIA, GEOMETRIA, VOLUMETRIA, SUPERFICI, ALTEZZA, PIANI INTERRATI, ARTICOLAZIONE PLANIVOLUMETRICA, COMPARTIMENTAZIONE, ECC.);

L'edificio è realizzato con struttura in calcestruzzo armato prefabbricato. Le dimensioni in pianta sono pari a 242 m x 64m, con una altezza sottotrave di 10 m. L'edificio è totalmente monopiano, con un livello di copertura più basso sul corridoio distributivo frontale per poter alloggiare gli impianti tecnologici in copertura.

I singoli magazzini e celle frigorifere sono realizzate in pannelli sandwich poliuretano espanso entro due lamiere di acciaio.

#### 3.4 AERAZIONE (VENTILAZIONE)

L'edificio **non è dotato** di sistema di smaltimento di fumo e calore (EFC) in caso di emergenza.



### **3.5 AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA PRESENZA DI PERSONE CON RIDOTTE OD IMPEDITE CAPACITÀ MOTORIE O SENSORIALI**

L'insediamento sarà utilizzato da operatori esperti ed a conoscenza dei luoghi. È ipotizzabile la presenza contemporanea di circa 50 persone.

L'attività sarà dotata di un proprio ed autonomo sistema di vie d'uscita atto a consentire l'esodo in sicurezza degli occupanti verso un luogo sicuro a mezzo di:

- percorsi normali e di sicurezza
- uscite di sicurezza
- segnaletica e illuminazione di sicurezza

Da ciascuna postazione di lavoro, sia essa ordinaria che occasionale, sarà possibile raggiungere un apposito percorso di sicurezza espressamente destinato a vie di fuga, segnalato e completamente sgombro da materiali macchinari o altro potenziale ostacolo al deflusso e progettato in modo tale che, a partire da punti di riferimento che garantiscano l'intera copertura dell'attività, si possa raggiungere un'uscita di sicurezza.

La misurazione delle uscite è eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

### **3.6 VIE DI ESODO**

Stanti i limiti sopra descritti l'insediamento è dotato di uno schema d'esodo per cui dall'interno di ogni cella è possibile raggiungere la via d'uscita prossima su luogo sicuro con percorso in generale inferiore a 45 m

Il tipo, il numero, l'ubicazione e la larghezza delle uscite sono determinate in base al massimo affollamento, determinato in base al numero di occupanti dell'intero capannone pari a 50.

Si ha una necessità di un n° di moduli pari a 1, derivante dal calcolo effettuato con la formula:

- moduli necessari = (max affollamento del piano) / (capacità di deflusso del piano)

ovvero:

max affollamento = 50

capacità di deflusso c.d. = 50

numero moduli necessari = 1

Considerando ora che l'edificio è suddiviso in singoli magazzini ciascuno indipendente, si stima una massima presenza di 2 persone per ciascun magazzino, dotandolo pertanto di due uscite di sicurezza contrapposte di cui una a 2 moduli.

Nel complesso si ha un numero totale di uscite US verso l'esterno pari a 30 ciascuna da 2 moduli.



La lunghezza delle vie d'esodo, considerando le aree come a rischio incendio medio, (vedi capitolo successivo) non è mai superiore a:

- 30 - 45 metri (tempo max. di evacuazione 3 minuti) per aree a rischio di incendio medio.

In ogni caso l'attività presenta caratteristiche tali da poter ammettere localmente distanze maggiori in quanto, come previsto al punto 3.4 del DM 10.03.1998, l'attività risulta frequentata unicamente dai lavoratori addetti e non vi sono depositati materiali infiammabili.

Inoltre sono presenti anche le ulteriori condizioni ambientali quali:

- Sono presenti sistemi di rilevazione e segnalazione automatica dell'incendio
- E' presente impianto di illuminazione di sicurezza
- Sono ridotte le sorgenti di innesco in quanto non presenti lavorazioni di processo
- Gli ambienti dove sono stoccati i materiali sono caratterizzati da una temperatura variabile fra + 4° e +20°

Tutte le uscite di sicurezza sono munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipánico.

Il sistema di apertura delle porte è realizzato con maniglioni antipánico, che consentiranno l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico.

I maniglioni antipánico sono installati in conformità con quanto stabilito dal D.M. 3 novembre 2004 (G.U. n. 271 del 18/11/2004), in particolare:

- i dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo sono installati in conformità alla EN 179 relativa a "Dispositivi per uscite d'emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta".
- Sulle porte di uscita sono installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a due metri dal suolo.
- Le uscite di sicurezza sono segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.
- I locali sono dotati di un numero di uscite di sicurezza tali da permettere la rapida evacuazione di tutti gli occupanti l'edificio in caso di emergenza.

Per quanto riguarda le scale si fa riferimento principalmente al del D.M. 10 marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro", il quale prescrive che per i luoghi a rischio di incendio medio o basso, la larghezza complessiva delle uscite di piano deve essere non inferiore a:



Larghezza scale =  $A/50 \times 0,60$

in cui:

- "A " affollamento previsto in due piani contigui, a partire dal 1° piano f.t., con riferimento a quelli aventi maggior affollamento.
- il valore 0,60 costituisce la larghezza (espressa in metri) sufficiente al transito di una persona (modulo unitario di passaggio);
- 50 indica il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio, tenendo conto del tempo di evacuazione.

Ovvero:

$$L = 50/50 \times 0,60 = 0,60 \text{ m}$$

Pertanto le scale esterne presenti per raggiungere la quota del piano stradale, avendo larghezza di 1,2 m con gradini a pianta rettangolare, conalzata e pedata costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata); rampa rettilinea, con non meno di tre gradini e non più di 15; i pianerottoli con la stessa larghezza delle scale senza allargamenti e restringimenti, munita di corrimano sporgenti non oltre le tolleranze ammesse, risultano adeguate allo scopo.





## 4 A.1.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDIO

---

In relazione alla tipologia delle attività dichiarate ai sensi del D.P.R. 151/2011 è possibile identificare per l'attività in esame, pericoli di incendio principalmente legati alla presenza di materiali combustibili stoccati nelle varie aree: packaging in pallets di legno, cassette di plastica e generi alimentari freschi dotati di basso potere calorifico o secchi in quantitativa compatibili con il carico di incendio massimo ammissibile per il padiglione.

Le sorgenti di innesco sono invece molto basse in quanto non sono presenti significative lavorazioni di processo (le lavorazioni sono infatti unicamente la movimentazione e stoccaggio dei materiali e solo localmente la lavorazione di prodotti alimentari ed impacchettamento per la distribuzione finale), con presenza molto ridotta quindi di macchine utensili, assenza totale di fiamme libere, adeguata distanza di sicurezza degli apparecchi elettrici in grado di innescare un incendio per cortocircuito rispetto ai materiali stoccati (ad esempio gli apparecchi di illuminazione sono posizionati in ogni caso ad altezza decisamente superiore rispetto al materiale stoccato)

In generale si possono elencare alcuni scenari che ritroviamo all'interno del magazzino:

### Portico di smistamento-

Si tratta di un ambiente non climatizzato dove non è previsto stoccaggio di materiale e dove è prevista unicamente la movimentazione dei carrelli elevatori con le merci da/verso il restante mercato ortofrutticolo.

Non sono presenti fonti di innesco (ad eccezione degli impianti elettrici di illuminazione posti però in appensione a soffitto)

### Magazzini a disposizione dei singoli operatori

Si tratta di un ambiente mantenuto ad una temperatura variabile fra +4 °C e +20 °C nel quale è previsto lo stoccaggio della merce prevalentemente tramite pallets a terra. Data la natura dei materiali e la loro deperibilità è molto raro il ricorso a scaffalature fisse, potranno invece essere realizzate delle singole celle frigorifere per lo stoccaggio a bassa temperatura. Nelle celle non è prevista la presenza fissa di persone. Non sono presenti fonti di innesco (ad eccezione degli impianti elettrici di illuminazione). Non sono previste lavorazioni ad eccezione dello spostamento delle merci.



## **4.1 DETERMINAZIONE DEI RISCHI**

### **4.1.1 RISCHIO PER LE PERSONE**

L'attività è svolta interamente da persone che hanno familiarità con l'edificio, in stato di veglia.

Il numero di ospiti esterni si limita a sporadiche visite di natura commerciale, oppure ad addetti alla manutenzione e sono limitate in generale alla zona degli uffici.

I manutentori che operano sulle macchine e sugli impianti hanno, per il loro ruolo, elevata familiarità con gli edifici.

### **4.1.2 RISCHIO PER LE COSE**

La costruzione non è vincolata, né strategica. I beni hanno limitato valore commerciale, trattandosi di beni ad basso valore aggiunto. Il rischio è quindi basso.

### **4.1.3 RISCHIO PER L'AMBIENTE**

Il rischio per l'ambiente è sostanzialmente inesistente, stante la tipologia di materiali presenti, e limitato ai soli fumi del poliuretano delle celle.

### **4.1.4 RISCHI DA STRUTTURE**

#### **Corridoi**

I corridoi interni alle zone di deposito possono essere ingombrati da ostacoli fissi e mobili.

Le zone dovranno opportunamente segnalate, il personale è stato adeguatamente istruito affinché le merci in arrivo, partenza o lavorazione vengano immediatamente disposte in modo ordinato avendo cura di non ostruire in fase di scarico o di movimentazione vie di fuga e/o uscite di sicurezza.

#### **Illuminazione**

Oltre ad un opportuno impianto di illuminazione artificiale normale, l'attività dispone di un impianto di illuminazione di sicurezza con segnalazione delle uscite secondo le vigenti norme tramite lampade dotate di gruppo autonomo incorporato ad inserzione automatica ed autonomia 1 ora.

L'illuminazione di sicurezza è installata in modo da consentire in caso di necessità un rapido ed agevole sfollamento delle persone presenti attraverso le uscite di emergenza.



#### **4.1.5 RISCHI DA MACCHINE**

All'interno dell'attività sono presenti macchine per la refrigerazione ed i muletti. Le macchine, nuove, saranno dotate di marchiatura CE.

#### **4.1.6 RISCHI ELETTRICI**

Il rischio elettrico dovuto a presenza di impianti inadeguati all'uso o alle atmosfere presenti nell'ambiente (ambiente a maggior rischio in caso di incendio, ecc.) è limitato con la manutenzione e la rispondenza alle norme C.E.I. Gli impianti sono dotati di regolare certificato di conformità.

L'impianto elettrico è alimentato direttamente dall'Erogatore.

Il complesso dispone sul quadro generale di interruttore generale munito di protezione contro le correnti di sovraccarico e di corto circuito installato in posizione segnalata, manovrabile sotto carico ed atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'intera attività.

All'esterno dell'attività in posizione segnalata sono previsti pulsanti di sgancio degli impianti elettrici e meccanici in prossimità dell'ingresso dell'insediamento.

#### **4.1.7 RISCHI DA SOSTANZE PERICOLOSE**

All'interno dell'attività non sono presenti sostanze pericolose.

### **4.2 ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI RISCHI**

Fermo restando che la probabilità di insorgenza degli incendi diminuisce nella direzione di eliminare o ridurre sia i pericoli di incendio che le fonti di innesco, sarà ridotta ulteriormente la probabilità di insorgenza degli incendi mediante:

- misure di tipo organizzativo-gestionale:
- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- controlli sulle misure di sicurezza;
- predisposizione di regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione del personale in servizio
- misure di tipo tecnico: vedi di seguito

Altre buone norme che saranno applicate dopo opportuna formazione/informazione dei lavoratori sono:

1. prestare attenzione che non ci siano attrezzature che possano sprigionare scintille o con componenti in grado di superare i 300 °C ad almeno un metro di distanza dalla batteria in carica



2. collegare/scollegare i connettori per la ricarica alla batteria solo quando il caricabatteria è staccato o spento per evitare la formazione di scintille. I cavi di carica non sono attraversati dalla corrente se il caricatore è staccato dalla presa o è spento
3. accertarsi che non ci siano materiali infiammabili sul caricabatterie, sulle batterie stesse o nello spazio di 2 mt. Durante la fase di carica si possono determinare fenomeni di surriscaldamento che possono essere fonte di innesco, di incendio e/o esplosione
4. durante la carica il cofano deve essere sollevato per dissipare nell'aria la miscela di gas esplosivi che si producono
5. la superficie e il cofano della batteria devono essere mantenuti puliti e asciutti. Questo impedisce la formazione di correnti disperse o vaganti con conseguenti possibili danni e malfunzionamenti
6. quando si controlla il livello dell'elettrolita negli elementi delle batterie, mettere a disposizione occhiali di protezione, guanti, grembiuli e copri scarpe in gomma e acqua corrente (lava occhi)
7. esibire nei pressi delle stazioni di carica tutta la segnaletica di sicurezza necessaria
8. nelle stazioni di ricarica batterie tenere a disposizione una quantità sufficiente di sostanza assorbente e neutralizzante

#### **4.3 VALUTAZIONE FINALE DEL RISCHIO RESIDUO DI INCENDIO**

Sulla base della valutazione eseguita e da considerazioni di tipo qualitativo il valore del rischio residuo dell'attività viene determinato come **livello di rischio incendio di tipo MEDIO**.

La Ditta sarà in possesso del documento di valutazione dei rischi.



## **5 A.1.4 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO)**

---

Valutato il rischio di incendio residuo non eliminabile con le misure già descritte (resistenza al fuoco delle strutture, ventilazione naturale, vie di esodo e Uscite di Sicurezza) per compensare lo stesso sono realizzate opere di protezione antincendio mediante la realizzazione dei seguenti impianti tecnici antincendio:

### **5.1 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO**

Per l'estinzione, oltre agli estintori regolamentari, è previsto un impianto idrico ad idranti realizzato secondo la norma UNI 10779, progettato per livello di pericolosità 2, con protezione interna con idranti UNI45 (del tipo a secco per la protezione dal congelamento) e protezione esterna con idranti UNI 70 ed attacco motopompa.

La sorgente idrica sarà costituita da vasca di accumulo e gruppo di pompaggio costituito da elettropompa, motopompa diesel e pompa jockey.

Ogni idrante è corredato da una tubazione flessibile lunga 25 m.

La rete idrica antincendio, adibita esclusivamente a tale uso, garantirà la massima affidabilità in ogni momento e richiederà l'esecuzione di manovre le più semplici possibile.

La portata degli idranti, in relazione al rischio da proteggere viene stabilita come segue:

- per idranti da 45 mm: 120 litri al min. primo alla pressione minima di 2 bar alla lancia;
- per idranti da 70 mm: 360 litri al min. primo alla pressione minima di 4 bar alla lancia.

La pressione sarà tale da consentire di raggiungere con il getto qualsiasi punto dei locali ove possa trovarsi del materiale combustibile, anche se posto nella parte alta del locale stesso.

Gli idranti saranno ben segnalati, sempre liberi da ogni ostacolo per una pronta utilizzazione.

Tutta la rete, e gli idranti in particolare, sarà opportunamente protetta dall'azione del gelo.

### **5.2 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI**

L'edificio sarà dotato di impianto di rivelazione dell'incendio secondo norma UNI 9795 ed impianto EVAC. Questo viene adottato allo scopo preciso di avvisare tutti gli operatori anche in aree lontane dalla zona di presenza diretta di pericolo.

L'impianto sarà costituito da rivelatori interni alla cella e da rivelatori nell'intercapedine fra il cielo e la copertura.



### **5.3 IMPIANTI ELETTRICI**

Gli impianti elettrici sono realizzati in conformità ai disposti della normativa vigente.

In particolare gli impianti elettrici sono realizzati nel rispetto delle norme CEI.

Inoltre l'attività industriale è munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore è munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza è attestata con la procedura di cui al Decreto n. 37 del 22/1/2008.

#### **5.3.1 IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA**

L'attività industriale è dotata di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria. L'impianto elettrico di sicurezza alimenta le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

7. illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantiscono un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux a 1 metro di altezza del piano di calpestio delle vie di esodo
8. impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme

L'impianto elettrico di sicurezza ha inoltre le seguenti caratteristiche:

- il tempo di intervento della illuminazione di sicurezza è inferiore a 0.5 secondi
- nessuna apparecchiatura elettrica è collegata all'impianto elettrico di sicurezza
- l'alimentazione dell'impianto di sicurezza può inserirsi anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale
- l'autonomia della sorgente di sicurezza non è inferiore ai 30 minuti
- il dispositivo di ricarica degli accumulatori è di tipo automatico e consente la ricarica degli stessi in tempi inferiori a 12 ore.

Sono installate lampade singole del tipo autoalimentato con tempo di ricarica inferiore a 12 ore

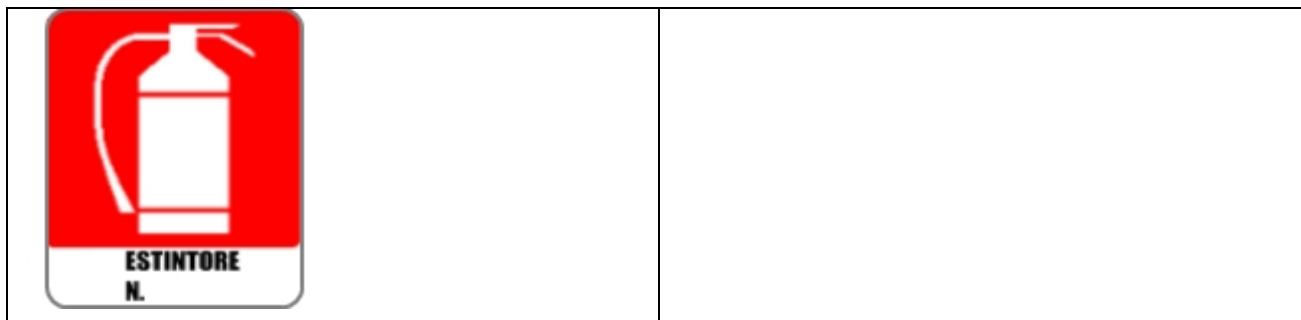
## 5.4 SEGNALETICA DI SICUREZZA

Il complesso dispone della segnaletica di sicurezza in conformità a quanto stabilito dal D. Lgs. 493 del 14.08.96.

In particolare sono segnalati i percorsi e le uscite di sicurezza, i dispositivi antincendio presenti, il divieto di fumare e di usare acqua per lo spegnimento di apparecchiature elettriche.

### SEGNALETICA UTILIZZATA

 <p><b>VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO</b></p>	 <p><b>METANO</b></p>
 <p><b>AZIONARE IN CASO DI PERICOLO</b></p>	 <p><b>USCITA DI SICUREZZA</b></p>
 <p><b>VIETATO FUMARE E/O USARE FIAMME LIBERE</b></p>	 <p><b>ALLARME ANTINCENDIO AZIONARE SOLO IN CASO D'INCENDIO</b></p>
 <p><b>ATTACCO AUTOPOMPA V.V.F.</b></p>	 <p><b>IDRANTE N.</b></p>



#### 5.4.1 ESTINTORI

I locali saranno dotati di estintori portatili (tipo **34A – 144B**) conformi alla normativa vigente in ragione di uno ogni 200 m<sup>2</sup>.

Il numero e la collocazione degli estintori portatili è rilevabile nelle tavole allegate

Tipo di estintore	Superficie protetta da un estintore		
	Rischio basso	Rischio medio	Rischio elevato
13A – 89B	100 mq	-	-
21A – 113B	150 mq	100 mq	-
<b>34A – 144B</b>	200 mq	<b>150 mq</b>	100 mq
55A 233B	250 mq	200 mq	200 mq

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere; gli estintori saranno per lo più ubicati lungo le vie di esodo ed in prossimità delle aree e impianti a rischio specifico.

Nei locali con presenza di componenti elettriche o comunque non estinguibili con estintori a polvere saranno disposti estintori di tipo idoneo a CO<sub>2</sub>





## **6 A.1.5 GESTIONE DELL'EMERGENZA**

---

Al fine di applicare i concetti di cui al D.Lgs. 81/2008 e successive integrazioni, e limitatamente al concetto della sicurezza antincendio, a cura del servizio di prevenzione e protezione e a seguito della valutazione del rischio di incendio si procede:

- alla designazione degli addetti alla prevenzione incendi, alla lotta antincendio e alla gestione delle emergenze
- al programma per l'attuazione ed il controllo delle misure di sicurezza poste in atto, con particolare riguardo a:
  - misure per prevenire il verificarsi di un incendio e la sua propagazione (divieti, precauzioni di esercizio, controlli)
  - controllo e manutenzione dei presidi antincendio
  - procedure da attuare in caso di incendio
  - informazione e formazione del personale

### **6.1 MISURE DI PREVENZIONE**

Il programma di prevenzione è attuato richiamando l'attenzione del personale sui pericoli di incendio più comuni ed impartendo al riguardo precise disposizioni, con particolare riferimento a:

- deposito e manipolazione di materiali infiammabili
- accumulo di rifiuti e scarti combustibili
- utilizzo di fiamme libere o di apparecchi generatori di calore (qualora previsti)
- utilizzo di impianti ed apparecchiature elettriche
- divieto di fumare
- lavori di ristrutturazione e manutenzione
- aree non frequentate

Sono inoltre attuati regolari controlli per garantire:

- la sicura tenuta degli ambienti
- la fruibilità delle vie di esodo
- la funzionalità delle porte resistenti al fuoco
- la visibilità della segnaletica di sicurezza
- la sicurezza degli impianti elettrici

I presidi antincendio, sono oggetto di regolari controlli e di interventi di manutenzione, in conformità a quanto previsto dalla normativa tecnica e dalle istruzioni dei costruttori ed installatori.



### **6.1.1 PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO DI INCENDIO**

A seguito della valutazione del rischio di incendio, è predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza per il luogo di lavoro, che contiene tra l'altro nei dettagli:

- i doveri del personale di servizio incaricato a svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio (telefonisti, custodi, capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza, etc.)
- i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio
- i provvedimenti per assicurare che tutto il personale sia informato ed addestrato sulle procedure da attuare
- le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari
- specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio
- procedura di chiamata dei vigili del fuoco e di informazione al loro arrivo e di assistenza durante l'intervento

Inoltre il piano prevede delle planimetrie posti negli ambienti di lavoro con indicate:

- le caratteristiche planivolumetriche del luogo di lavoro (distribuzione e destinazione dei vari ambienti, vie di esodo)
- attrezzature ed impianti di spegnimento (tipo, numero ed ubicazione)
- ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo
- ubicazione dell'interruttore generale
- valvole di intercettazione delle adduzioni idriche, di eventuali gas e fluidi combustibili

Il piano di emergenza identifica un adeguato numero di persone incaricate di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste.

Per la predisposizione del piano viene tenuto conto dei seguenti fattori:

- le caratteristiche dei luoghi, con particolare riferimento alle vie di esodo
- i sistemi di allarme
- il numero di persone presenti e la loro ubicazione
- lavoratori esposti a rischi particolari (disabili, appaltatori, etc.)
- numero di incaricati al controllo dell'attuazione del piano e all'assistenza nell'evacuazione
- livello di addestramento fornito al personale

### **6.1.2 OBBLIGHI INFORMATIVI**

Il datore di lavoro provvede affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione su:

- rischi di incendio legati all'attività svolta nell'impresa
- rischi di incendio legati alle specifiche mansioni svolte



- misure di prevenzione e protezione incendi adottate in azienda (osservanza delle misure di prevenzione incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro)
- importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco
- modalità di apertura delle porte delle uscite
- ubicazione delle vie di esodo ed uscite
- procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:
  - azioni da attuare quando si scopre un incendio
  - come azionare un allarme
  - azioni da attuare quando si sente un allarme
- procedure di evacuazione fino al punto di raccolta
- modalità di chiamata dei vigili del fuoco
- i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio, evacuazione e pronto soccorso
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda

### **6.1.3    *OBBLIGHI FORMATIVI***

Il datore di lavoro, i dirigenti ed i preposti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, assicurano che ciascun dipendente riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza antincendio, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni.

Il personale incaricato di svolgere incarichi di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze ha una specifica formazione antincendio i cui contenuti saranno non inferiori a quelli previsti nell'allegato IX al Decreto 10 marzo 1998.

### **6.1.4    *ESERCITAZIONI ANTINCENDIO***

In aggiunta alla formazione, il personale è chiamato a partecipare periodicamente (almeno una volta l'anno) ad una esercitazione antincendio per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

L'esercitazione è condotta nella maniera più realistica possibile, senza mettere in pericolo i partecipanti. L'esercitazione ha inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme e si conclude una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti.

Le varie fasi dell'esercitazione sono le seguenti:

- percorrere le vie di esodo
- identificare le zone resistenti al fuoco
- identificare l'ubicazione dei dispositivi per dare l'allarme
- identificare l'ubicazione delle attrezzature di spegnimento



## **6.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI)**

In considerazione dei rischi che non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro, sono adottati dispositivi di protezione individuali, conformi a quelli previsti dal D.Lgs. n. 81/2008.

I DPI inoltre hanno le seguenti caratteristiche:

- sono adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sè un rischio maggiore
- sono adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro
- sono scelti tenendo conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- possono essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità

Nel caso fosse necessario adottare DPI multipli, questi sono tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

### **6.2.1 OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

Il datore di lavoro sceglie i DPI avendo:

- effettuato l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi
- individuato le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI
- valutato, sulla base delle informazioni a corredo dei DPI fornite dal fabbricante e delle norme d'uso le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le ha raffrontato con quelle individuate alla lettera b)

Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- entità del rischio
- frequenza dell'esposizione al rischio
- caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore
- prestazioni del DPI

Inoltre, Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori i DPI conformi ai requisiti previsti dalla normativa vigente e:

- mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie
- provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante



- fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori
- destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori
- informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge
- rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI
- assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI

### **6.2.2    *OBBLIGHI DEI LAVORATORI***

I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari.

I lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato, inoltre:

hanno cura dei DPI messi a loro disposizione

non vi apportano modifiche di propria iniziativa

Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

### **6.2.3    *LAVORAZIONI AZIENDALI***

Movimentazione merce all'interno del deposito



## **7 IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

---

La relazione tecnica antincendio viene redatta in conformità alla nota del M.I. n°1324 del 07/02/2012 “Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012” e al chiarimento del M.I. n°6334 del 04/05/2012.

### **7.1 CAMPO DI APPLICAZIONE**

In copertura sarà installato un impianto FV con potenza complessiva di 300 kW ed una tensione in corrente continua inferiore a 1.500 V.

### **7.2 REQUISITI TECNICI**

L’impianto fotovoltaico sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d’arte, in conformità al D.M. 37/08.

Il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

Le strutture di appoggio dei pannelli fotovoltaici sono realizzate con pannelli EI30. in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato, tutto ciò in conformità a quanto previsto nell’Allegato B della nota del M.I. n°6334 del 04/05/2012.

L’impianto fotovoltaico è conforme alle seguenti disposizioni:

- è provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in prossimità dell’ingresso al piano terra dell’edificio, in posizione segnalata e facilmente accessibile, che determina il sezionamento dell’impianto elettrico nei confronti delle sorgenti di alimentazione;
- la parte di impianto in corrente continua, compreso l’inverter, è installata all’esterno di eventuali zone con presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall’innesco elettrico;
- i componenti dell’impianto non sono installati in “luoghi sicuri” né costituiscono intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti sono state verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico.

Sarà effettuata una specifica valutazione del rischio di propagazione dell’incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture dei tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico. Saranno ritenuti accettabili i seguenti accoppiamenti:



- tetto classificato Froof e pannello FV di classe 1 o equivalente di reazione al fuoco;
- tetto classificato Broof (T2, T3, T4) e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco;
- strati ultimi di copertura (impermeabilizzazioni e/o pacchetti isolanti) classificati Froof o F installati su coperture EI 30 e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco.

La classificazione della copertura dovrà fare riferimento alla procedura di attestazione della conformità (marcatura CE) o in assenza di queste dovrà essere prodotta una dichiarazione del produttore sulla base di rapporto di prova rilasciato da laboratorio italiano autorizzato, ai sensi del D.M. 26/03/1985.

### **7.3 DOCUMENTAZIONE**

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato a regola d'arte così come da dichiarazione di conformità D.M. 37/08, che sarà allegata all'atto di presentazione della S.C.I.A. VV.F.

Trattandosi di impianto con potenza nominale di circa 300 kW superiore a 20 kW dovranno essere messi a disposizione del Comando VV.F. il progetto completo e gli allegati obbligatori.

### **7.4 VERIFICHE**

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto saranno eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione dei sistemi di giunzione e di serraggio.

### **7.5 SEGNALETICA DI SICUREZZA**

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, saranno segnalate con apposita cartellonistica in conformità al D. Lgs. 81/08. Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura del fabbricato, detta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso al fabbricato.

Il dispositivo di sezionamento di emergenza sarà individuato con la cartellonistica di sicurezza di cui al Titolo V del D. Lgs 81/08.