

# REGIONE EMILIA ROMAGNA - PROVINCIA DI FERRARA

## PROGETTO ESECUTIVO

### IN VARIANTE AL PROGETTO DEFINITIVO OFFERTO

### NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

redatto secondo il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e il DPR 207/2010

REV	DATA	DESCRIZIONE	COLLABORATORI
	17/09/2018	CONSEGNA PROGETTO ESECUTIVO	<b>COORDINAMENTO e OPERE ARCHITETTONICHE</b> STUDIO ARCHILINEA – Arch. Giuseppe Gervasi
			<b>OPERE STRUTTURALI</b> Ing. Luca Capellari
Committente: REGIONE EMILIA ROMAGNA			<b>IMPIANTI MECCANICI e ANTINCENDIO</b> ZECCHINI & ASSOCIATI srl – Per.Ind. Nicola Zecchini
Verificato da P.I. Zecchini Nicola			<b>IMPIANTI ELETTRICI</b> STUDIO TECNICO PS – Per. Ind. Paolo Scuderi
			<b>GEOLOGO</b> GEOGROUP SRL – Geol. Pier Luigi Dallari
			<b>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO</b> Ing. Mauro Monti
			RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI
			<b>ELABORATO C.5</b>

## PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un edificio di nuova costruzione, da realizzare presso la zona industriale di Ferrara, al cui interno si svolgerà principalmente attività di stoccaggio di materiale vario per il primo soccorso alla popolazione in casi di calamità.

A servizio del deposito di materiali di emergenza, compresi nella volumetria stessa del fabbricato, troviamo locali destinati al corretto svolgimento delle attività di soccorso e direttamente pertinenti all'attività di logistica.

Si avrà perciò una officina di 193 mq per la manutenzione dei mezzi di soccorso che potranno essere ospitati presso l'autorimessa adiacente, avente superficie di 242,7mq.

Queste, non essendo ricadenti all'interno delle attività previste dal DPR 151 del 2011, risponderanno comunque al Decreto Ministeriale 01/02/1986 riguardo alle autorimesse con presenza inferiore a 9 autoveicoli.

Sarà inoltre presente un locale archivio di 110mq, che potendo contenere una quantità maggiore di 5.000Kg di materiale cartotecnico ricadrà all'interno **dell'attività 34.1.B** del DPR 151/2011.

Al piano terra si troveranno inoltre due vani tecnici adibiti agli impianti a servizio dello stabile: uno conterrà la centrale termica, alimentata a gas metano, avente potenza pari a 274,4 kW e ricadente all'interno **dell'attività 74.1.A** del DPR 151/2011; l'altro locale ospiterà i quadri elettrici a servizio della attività, compreso un inverter **dell'impianto fotovoltaico** che sarà installato sulla copertura dell'edificio.

Saranno inoltre presenti locali spogliatoio al primo piano, servizi igienici ed un ufficio per la gestione diretta dell'attività di deposito e gestione materiale e dei mezzi di soccorso.

Riassumiamo di seguito gli interventi previsti:

- Realizzazione di un nuovo stabile adibito a deposito di materiale vario, contenente anche archivio cartaceo, officina meccanica, autorimessa e locali tecnici;
- Realizzazione di strutture di compartimentazione al fuoco al fine di proteggere le attività svolte e le persone presenti;
- Realizzazione degli impianti elettrici normali e di emergenza ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione degli impianti meccanici e di riscaldamento ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dello stabile di potenza pari a 156 kWp;
- Installazione di estintori portatili;
- Realizzazione di una nuova rete idrica antincendio interna ed esterna.

L'attività è individuata ai seguenti punti del DPR 151 del 01.08.2011:

<b>70.2.C</b>	Locali adibiti a deposito di materiali combustibili con quantità superiori a 5.000 Kg e con superficie in pianta superiore a 1.000 mq.
<b>74.1.A</b>	Impianti per la produzione di calore alimentati a gas metano per una potenza complessiva pari a 274,4 kW
<b>70.2.C</b>	Impianto fotovoltaico installato in copertura di potenza pari a 156 kWp
<b>34.1.B</b>	Locale adibito a deposito di materiale cartotecnico con quantità superiori a 5.000Kg e fino a 50.000Kg – Archivio cartaceo
<b>34.1.B</b>	Locale adibito a deposito di materiale cartotecnico con quantità superiori a 5.000Kg e fino a 50.000Kg – Imballaggio materiale in deposito
<b>38.2.C</b>	Locale adibito a deposito di tessuti naturali e artificiali con quantitativi superiori a 10.000 kg.

## **CAPITOLI ED ELABORATI GRAFICI :**

- Capitolo 1:** Relazione tecnica ai fini antincendio della attività in oggetto;
- Capitolo 2:** Relazione tecnica ai fini antincendio dell'autorimessa interna e dell'officina;
- Capitolo 3:** Relazione tecnica ai fini antincendio della centrale termica;
- Capitolo 4:** Relazione tecnica ai fini antincendio dell'impianto fotovoltaico in copertura;
- Allegato A:** Calcolo del carico di incendio;
- Tavola V01.1:** Elaborato grafico ai fini antincendio della attività in oggetto – Planimetria generale
- Tavola V01.2:** Elaborato grafico ai fini antincendio della attività in oggetto – Pianta piano terra e piano primo
- Tavola V01.3:** Elaborato grafico ai fini antincendio della attività in oggetto – Sezioni e prospetti
- Tavola V01.4:** Elaborato grafico ai fini antincendio della attività in oggetto – Piano copertura e impianto fotovoltaico

## **CAPITOLO 1**

Relazione tecnica ai fini antincendio relativa a **edificio di nuova costruzione** adibito a deposito di materiale vario.

## INDICE

### RELAZIONE TECNICA

#### PREMESSA

#### GENERALITÀ

#### TERMINI E DEFINIZIONI

#### NORMATIVA GENERALE DI RIFERIMENTO

#### **A.2.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO**

A.2.1.1 Destinazione d'uso (generale e particolare)

A.2.1.2 Sostanze pericolose e loro stoccaggio

A.2.1.3 Carico di incendio nei vari compartimenti

A.2.1.4 Impianti di processo

A.2.1.5 Lavorazioni

A.2.1.6 Macchine, apparecchiature ed attrezzi

A.2.1.7 Movimentazioni interne

A.2.1.8 Impianti tecnologici di servizio

A.2.1.9 Aree a rischio specifico

#### **A.2.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI**

A.2.2.1 Condizioni di accessibilità e viabilità

A.2.2.2 Disposizione aziendale (distanziamenti, separazioni, isolamento)

A.2.2.3 Caratteristiche degli edifici

A.2.2.4 Aerazione (ventilazione)

A.2.2.5 Affollamento degli ambienti

A.2.2.6 Vie di esodo

#### **A.2.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO**

A.2.3.1 Obiettivi della valutazione dei rischi di incendio

A.2.3.2 Criteri per procedere alla valutazione dei rischi di incendio

A.2.3.3 Identificazione dei pericoli di incendio

A.2.3.4 Identificazione dei lavoratori e altri presenti esposti a rischi di incendio

A.2.3.5 Eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio

A.2.3.6 Classificazione del livello di rischio di incendio

#### **A.2.4 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (strategia antincendio)**

A.2.4.1 Generalità

A.2.4.2 Cause e pericoli di incendio e relative misure di prevenzione incendi

A.2.4.3 Identificazione dei pericoli e dei lavoratori esposti e misure adottate

A.2.4.4 Resistenza al fuoco dei fabbricati

A.2.4.5 Compartimentazioni

A.2.4.6 Protezione dei collegamenti interni – Elementi di chiusura classificati ai fini della resistenza al fuoco

A.2.4.7 Comportamento al fuoco dei materiali

A.2.4.8 Attrezzature mobili di estinzione degli incendi

A.2.4.9 Impianti fissi di estinzione degli incendi

A.2.4.10 Impianti di rivelazione e di allarme

A.2.4.11 Divieti da osservare lungo le vie di uscita

A.2.4.12 Illuminazione delle vie di uscita

A.2.4.13 Segnaletica utilizzata nei luoghi di lavoro

#### **A.2.5 GESTIONE DELL'EMERGENZA**

## RELAZIONE TECNICA

### Ai sensi del DM 07.08.2012

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi.

#### PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un edificio di nuova costruzione, da realizzare presso la zona industriale di Ferrara, al cui interno si svolgerà principalmente attività di stoccaggio di materiale vario per il primo soccorso alla popolazione in casi di calamità.

A servizio del deposito di materiali di emergenza, compresi nella volumetria stessa del fabbricato, troviamo locali destinati al corretto svolgimento delle attività di soccorso e direttamente pertinenti all'attività di logistica.

Si avrà perciò una officina di 193 mq per la manutenzione dei mezzi di soccorso che potranno essere ospitati presso l'autorimessa adiacente, avente superficie di 242,7mq.

Queste, non essendo ricadenti all'interno delle attività previste dal DPR 151 del 2011, risponderanno comunque al Decreto Ministeriale 01/02/1986 riguardo alle autorimesse con presenza inferiore a 9 autoveicoli.

Sarà inoltre presente un locale archivio di 110mq, che potendo contenere una quantità maggiore di 5.000Kg di materiale cartotecnico ricadrà all'interno **dell'attività 34.1.B** del DPR 151/2011.

Al piano terra si troveranno inoltre due vani tecnici adibiti agli impianti a servizio dello stabile: uno conterrà la centrale termica, alimentata a gas metano, avente potenza pari a 274,4 kW e ricadente all'interno **dell'attività 74.1.A** del DPR 151/2011; l'altro locale ospiterà i quadri elettrici a servizio della attività, compreso un inverter **dell'impianto fotovoltaico** che sarà installato sulla copertura dell'edificio.

Saranno inoltre presenti locali spogliatoio al primo piano, servizi igienici ed un ufficio per la gestione diretta dell'attività di deposito e gestione materiale e dei mezzi di soccorso.

Riassumiamo di seguito gli interventi previsti:

- Realizzazione di un nuovo stabile adibito a deposito di materiale vario, contenente anche archivio cartaceo, officina meccanica, autorimessa e locali tecnici;
- Realizzazione di strutture di compartimentazione al fuoco al fine di proteggere le attività svolte e le persone presenti;
- Realizzazione degli impianti elettrici normali e di emergenza ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione degli impianti meccanici e di riscaldamento ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dello stabile di potenza pari a 156 kWp;
- Installazione di estintori portatili;
- Realizzazione di una nuova rete idrica antincendio interna ed esterna.

L'attività è individuata ai seguenti punti del DPR 151 del 01.08.2011:

<b>70.2.C</b>	Locali adibiti a deposito di materiali combustibili con quantità superiori a 5.000 Kg e con superficie in pianta superiore a 1.000 mq.
<b>74.1.A</b>	Impianti per la produzione di calore alimentati a gas metano per una potenza complessiva pari a 274,4 kW
<b>70.2.C</b>	Impianto fotovoltaico installato in copertura di potenza pari a 156 kWp
<b>34.1.B</b>	Locale adibito a deposito di materiale cartotecnico con quantità superiori a 5.000Kg e fino a 50.000Kg – Archivio cartaceo
<b>34.1.B</b>	Locale adibito a deposito di materiale cartotecnico con quantità superiori a 5.000Kg e fino a 50.000Kg – Imballaggio materiale in deposito
<b>38.2.C</b>	Locale adibito a deposito di tessuti naturali e artificiali con quantitativi superiori a 10.000 kg.

## GENERALITÀ

La presente relazione descrive i criteri di sicurezza antincendi da applicare per l'attività in esame allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

## TERMINI E DEFINIZIONI

Per quanto concerne i termini e le definizioni si rimanda al DM 30.11.1983.

## NORMATIVA GENERALE DI RIFERIMENTO

- DPR n. 547 del 27.4.1955  
Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- DPR n. 689 del 26.5.1959  
Aziende e lavorazioni soggette al controllo dei Vigili del Fuoco
- Legge n. 966 del 26.7.1965  
Disciplina dei servizi a pagamento dei Vigili del Fuoco
- DPR 151 del 01.08.2011 e successive modifiche  
Attività soggette alle visite di prevenzione incendi
- DPR n. 577 del 29.7.1982  
Regolamentazione dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendi
- Legge n. 818 del 7.12.1984  
Nulla osta provvisorio di prevenzione incendi
- DM 8.3.1985  
Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi
- DM 07.08.2012  
Disciplina dei procedimenti di prevenzione incendi
- DM 10.3.1998  
Criteri generali di sicurezza antincendio
- DM 9.3.2007  
Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni
- DLgs 9.4.2008  
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- DM 22.1.2008  
Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norme CEI  
Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano
- Norme UNI  
Norme dell'Ente Italiano di Unificazione

## **A.2.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO**

Il presente punto **A.2.1** della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

### **A.2.1.1 DESTINAZIONE D'USO (GENERALE E PARTICOLARE)**

Il presente progetto si riferisce alla costruzione di un nuovo edificio destinato a deposito di merce varia, con locali di servizio direttamente pertinenti.

Esso risulta onnicomprensivo di tutte le attività a rischio svolte sotto la stessa ragione sociale, considerando luoghi e impianti di pertinenza.

In generale il progetto è teso alla puntuale osservanza delle normative vigenti in materia di sicurezza e antincendio.

In particolare riguarderà:

- Realizzazione di un nuovo stabile adibito a deposito di materiale vario, contenente anche archivio cartaceo, officina meccanica, autorimessa e locali tecnici;
- Realizzazione di strutture di compartimentazione al fuoco al fine di proteggere le attività svolte e le persone presenti;
- Realizzazione degli impianti elettrici normali e di emergenza ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione degli impianti meccanici e di riscaldamento ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dello stabile di potenza pari a 156 kWp;
- Installazione di estintori portatili;
- Realizzazione di una nuova rete idrica antincendio interna ed esterna.

### **A.2.1.2 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO STOCCAGGIO**

I materiali pericolosi ai fini dell'incendio sono elencati di seguito:

<b>Materiale Combustibile</b>	<b>Quantità</b>	<b>Modalità di stoccaggio</b>
Alimentari, scatolati	20.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Abiti	10.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Bendaggi per medicazioni	10 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Calzature	10 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Cartone per imballaggi	10.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Corde	500 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Detersivi	5 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Farina in sacchi	25.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Fibre naturali	2.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci

Giacche a vento	250 pz	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Giocattoli	10 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Latte in polvere	1.500 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Materiale elettrico	9.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Pasta	6.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
PVC	5.000 Kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Riso	3.000 Kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Sapone	3 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Sedie	300 pz	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Stracci	500 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Tavolo	100 pz	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Tende da campeggio	300 pz	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Tessuti artificiali	5.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Materassi, cuscini, lenzuola	20 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Medicinali confezionati	15 mc	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Pallet in legno	10.000 kg	Su scaffalatura metallica nel deposito merci
Materiale cartotecnico	15.000 kg	All'interno di archivio cartaceo

### A.2.1.3 CARICO DI INCENDIO NEI VARI COMPARTIMENTI

Lo stabile in oggetto viene considerato in livello III di prestazione ai sensi del DM 09.03.2007, in quanto nonostante sia di tipo isolato e fino a due piani fuori terra, contiene nella sua volumetria dei locali destinati a varie attività diverse pertinenti fra loro.

Lo stabile, perciò, sarà garantito con resistenza al fuoco pari a **R/REI 120**.

Il **carico d'incendio** dell'attività suddiviso in locali, zone e compartimenti è calcolato e rappresentato nell'**Allegato A** della presente relazione.

Il calcolo è stato eseguito per le seguenti aree:

- Deposito di materiale vario;
- Archivio cartaceo.

#### Valutazione del carico d'incendio

La valutazione è eseguita in accordo con la seguente normativa:

Metodo generale: DM 9.3.2007.

Tubazioni intercettabili e depositi: CEI 64-2 (Ed.2001); CEI 64-8 (Ed.2007).

Definizioni: DM 30.11.1983, DM 26.6.1984 e DM 9.3.2007

Il Carico d'incendio specifico di progetto è il carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda (espresso in MJ/m<sup>2</sup>), corretto in base ai parametri indicatori del rischio d'incendio del compartimento e dei fattori relativi alle misure di protezione presenti.

Il valore del Carico d'incendio specifico di progetto è determinato con la seguente relazione:

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

Dove  $\delta_{q1}$ ,  $\delta_{q2}$ ,  $\delta_n$ , sono alcuni fattori definiti nella tabella 1 dell'Allegato al DM 9.3.2007 e  $q_f$  è il valore nominale del carico d'incendio specifico espresso in MJ/m<sup>2</sup>.

Il valore nominale del carico d'incendio specifico, a sua volta, è determinato con la seguente relazione:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

$g_i$  è la massa dell'i-esimo materiale combustibile, espresso in kg;

$H_i$  è il potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile, espresso in MJ/kg;

$m_i$  e  $\psi_i$  sono alcuni fattori definiti nell'Allegato al DM 9.3.2007;

$A$  è la superficie in pianta lorda del compartimento.

### **Valutazione della Classe dell'edificio**

Per i fabbricati vengono distinte le seguenti classi (numeri distintivi della classe):

Classe 15 – Classe 20 - Classe 30 – Classe 45 – Classe 60 – Classe 90 – Classe 120 – Classe 180 – Classe 240.

Il numero indicativo di ogni classe esprime il carico d'incendio specifico di progetto, espresso in MJ/m<sup>2</sup>. Il numero indicativo esprime anche in minuti primi la durata minima di resistenza al fuoco richiesta dalla struttura o dall'elemento costruttivo in esame.

#### **A.2.1.4 IMPIANTI DI PROCESSO**

Presso lo stabile saranno presenti impianti di processo finalizzati allo stoccaggio del materiale depositato ed alla manutenzione delle attrezzature in utilizzo in caso di emergenze nazionali ed internazionali.

Saranno perciò presenti non veri e propri impianti di processo, quanto aree di lavoro per le attività sopra descritte.

#### **A.2.1.5 LAVORAZIONI**

Lavorazioni svolte:

##### **Imballaggio materiale**

Sarà presente del personale che provvederà a caricare il materiale su scaffalature direttamente a mano o tramite muletti elettrici.

##### **Officina**

Saranno presenti materiali e macchinari propri di una qualsiasi officina meccanica, quali ponti elevatori e casse attrezzi per lo svolgimento delle lavorazioni su veicoli.

#### **A.2.1.6 MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI**

Saranno previsti macchinari solamente all'interno del locale officina. Qui si troveranno materiali e macchinari propri di una qualsiasi officina meccanica, quali ponti elevatori e casse attrezzi per lo svolgimento delle lavorazioni su veicoli.

All'esterno della zona officina, protetti da tettoia, saranno posizionati i carica muletti elettrici. Data la fase attuale di progettazione non sono stati definiti ancora i dettagli con la committenza, ma saranno oggetto di valutazione ATEX nella seconda fase di progettazione esecutiva.

### **A.2.1.7 MOVIMENTAZIONI INTERNE**

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

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

I carrelli trasportano contenitori metallici con materia prima, semilavorati o prodotti finiti.

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

All'esterno della zona officina, protetti da tettoia, saranno posizionati i carica muletti elettrici. Data la fase attuale di progettazione non sono stati definiti ancora i dettagli con la committenza, ma saranno oggetto di valutazione ATEX nella seconda fase di progettazione esecutiva.

### **A.2.1.8 IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO**

Gli impianti tecnologici di servizio presenti saranno i seguenti:

- impianto di riscaldamento:  
impianto di riscaldamento ad acqua calda ventil;
- impianto elettrico:  
impianto di illuminazione dei locali e di forza motrice per l'alimentazione ai macchinari produttivi;  
impianto di illuminazione di emergenza, rilevamento fumi e di allarme incendi;  
impianto fotovoltaico in copertura (analizzato al **Capitolo 4** della presente relazione tecnica).

### **A.2.1.9 AREE A RISCHIO SPECIFICO**

Le aree a rischio specifico saranno le seguenti:

- deposito di materiale vario;
- archivio cartaceo;
- Autorimessa con meno di 9 autoveicoli.

L'autorimessa costituisce attività normata, regolata da specifiche disposizioni antincendi, ed è trattata nell'apposito **capitolo n°2** in conformità al DPR 151 del 01.08.2011.

All'esterno della zona officina, protetti da tettoia, saranno posizionati i carica muletti elettrici. Data la fase attuale di progettazione non sono stati definiti ancora i dettagli con la committenza, ma saranno oggetto di valutazione ATEX nella seconda fase di progettazione esecutiva.

## **A.2.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI**

La parte **A.2.2** della relazione contiene la descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti, al fine di consentire la valutazione del rischio connesso ai pericoli individuati.

Il complesso risulta collocato in zona industriale in posizione periferica rispetto al centro abitato del comune di Ferrara, in zona industriale facilmente raggiungibile attraverso la viabilità comunale.

L'attività non sarà in prossimità di scuole, ospedali, locali pubblici e linee elettriche rilevanti.

La dimensione degli accessi all'area di proprietà consente un rapido e facile accesso dei mezzi di soccorso.

La viabilità interna permette di raggiungere tutti i fronti dei fabbricati ed il transito di automezzi di grandi dimensioni.

### **A.2.2.1 DISPOSIZIONE AZIENDALE (DISTANZIAMENTI, SEPARAZIONI, ISOLAMENTO)**

La disposizione aziendale è rappresentata sulle tavole allegate.

E' presente uno stabile principale al cui interno si svolge l'attività di deposito di materiale vario. Nella stessa volumetria si troveranno inoltre altri ambienti, tutti separati mediante strutture tagliafuoco di 120 minuti, ospitanti attività direttamente pertinenti tra loro.

### **A.2.2.2 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI**

**(Tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, articolazione planivolumetrica, compartimentazione, ecc.)**

**Lo stabile in oggetto viene considerato in livello III di prestazione ai sensi del DM 09.03.2007, in quanto nonostante sia di tipo isolato e fino a due piani fuori terra, contiene nella sua volumetria dei locali destinati a varie attività diverse pertinenti fra loro.**

Lo stabile, perciò, sarà garantito con resistenza al fuoco pari a **R/REI 120**.

### **A.2.2.3 AERAZIONE (VENTILAZIONE)**

L'aerazione dei reparti di lavorazione e del magazzino avverrà attraverso porte e portoni, finestre alle pareti e cupolini apribili posti sulla copertura.

I lucernari saranno di materiale termolabile e di classe 1 di reazione al fuoco.

Pertanto il fabbricato sarà dotato di ampie aperture apribili (finestre e porte) ricavate su pareti attestata all'esterno in grado di assicurare lo sfogo del fumo e del calore in caso di sviluppo di incendio.

I lucernari dell'area produttiva essendo in materiale termolabile saranno in grado di funzionare come evacuatori di fumo e di calore.

### **A.2.2.4 AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI**

**(con particolare riferimento alla presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali)**

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

L'attività in esame non è normata in modo specifico.

Il massimo affollamento ipotizzabile viene fissato in base ai dati forniti dal responsabile dell'attività e in analogia a norme specifiche di prevenzione incendi.

#### **Deposito di materiale vario**

All'interno dei depositi non ci sarà la presenza costante di personale, ma solamente gli addetti che movimenteranno il materiale tramite muletti elettrici.

Cautelativamente si considereranno **15 persone**.

#### **Archivio cartaceo**

All'interno dell'archivio si ipotizzeranno cautelativamente un massimo di **4 persone**.

#### **Autorimessa**

All'interno dell'autorimessa si ipotizzeranno cautelativamente un massimo di **4 persone**.

#### Officina

All'interno dell'officina si ipotizzeranno cautelativamente un massimo di **4 persone**.

#### Uffici

All'interno dell'ufficio si ipotizzeranno cautelativamente un massimo di **5 persone**.

#### Spogliatoi primo piano

All'interno degli spogliatoi al primo piano si ipotizzerà la presenza contemporanea di tutto il personale dell'edificio, per un massimo di **35 persone**.

### **A.2.2.5 VIE DI ESODO**

Per il proporzionamento delle uscite di sicurezza sussistono criteri specifici dettati da:

- dall'Articolo 63 del DLgs n. 81 del 9.4.2008;
- Allegato III del DM 10.3.1998

Le uscite di sicurezza sono dimensionate in numero superiore alle richieste delle norme, rispetto alla densità di persone presenti, per motivi logistici e funzionali.

Le uscite e i percorsi d'esodo relativi all'area produttiva sono stati progettati in modo che:

- sia presente un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile ed in funzione della capacità di deflusso;
- le uscite di sicurezza abbiano una larghezza minima di 1,20 m ed un'altezza libera di almeno 2,00 m;
- le porte presentino apertura nel senso dell'esodo e siano dotate di maniglione di apertura a spinta;
- il numero e la posizione delle uscite verso l'esterno sia tale da consentire un rapido e sicuro esodo delle persone presenti;
- la lunghezza massima delle vie di esodo non sia superiore a 45 metri;
- le uscite di sicurezza siano dimensionate in relazione alla presenza di moduli tipo;
- il modulo tipo ha larghezza di 0,60 m;
- la capacità di deflusso massima è fissata pari a 50 persone/modulo.

Con riferimento alle zone individuate al punto **A.2.2.4**:

#### Deposito materiale vario

Saranno presenti n.6 uscite di sicurezza in posizione ragionevolmente contrapposta.

n.3 saranno di larghezza 1,20 m ad anta unica, e n.3 saranno di larghezza 0,9 metri, con apertura nel senso dell'esodo e dotate di maniglione a spinta posizionate presso il portone carrabile.

Le lunghezze di esodo nella zona di deposito materiale sarà minore di 40 metri.

#### Archivio cartaceo

Sarà realizzata una uscita di sicurezza, di larghezza pari a 1,2 metri, sfociante direttamente a cielo libero e dotata di maniglione anti panico.

#### Autorimessa

Sarà realizzata una uscita di sicurezza, di larghezza pari a 1,2 metri, sfociante direttamente a cielo libero e dotata di maniglione anti panico.

#### Officina

Saranno realizzate n.2 uscite di sicurezza, una di 1,20metri e una di 0,90 metri, dotate di maniglione antipanico ed apribili nel verso dell'esodo.

### Locali spogliatoi al primo piano

A servizio degli spogliatoi verrà realizzata una scala di accesso, di larghezza pari a 1,20 metri, che verrà utilizzata anche come via di esodo in caso di emergenza. Da qui si utilizzeranno le vie di esodo di piano, che tramite porte larghe 1,20metri porteranno direttamente in luogo sicuro a cielo libero.

#### Verifiche

Zone	Uscite n°	Moduli n°	Capacità di deflusso per modulo	Capacità di deflusso totale	Massimo affollamento previsto	Verifica
Deposito materiale	6	9	50	450	15	positiva
Archivio	1	2	50	100	4	positiva
Autorimessa	1	1	50	50	4	Positiva
Officina	2	3	50	150	4	positiva
Spogliatoi	1	2	50	100	35	positiva

La verifica è abbondantemente positiva per ogni zona considerata.

### **A.2.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO**

La parte **A.2.3** della relazione contiene la valutazione qualitativa del livello di rischio, l'indicazione degli obiettivi di sicurezza assunti e l'indicazione delle azioni messe in atto per perseguirli.

#### **A.2.3.1 OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO**

La valutazione dei rischi di incendio è svolta in modo da definire i provvedimenti effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti nel luogo di lavoro.

Questi provvedimenti comprendono:

- la prevenzione dei rischi;
- l'informazione dei lavoratori e delle altre persone presenti;
- la formazione dei lavoratori;
- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari.

La prevenzione dei rischi costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi. Nei casi in cui non è possibile eliminare i rischi, essi sono diminuiti nel limite del possibile e sono tenuti sotto controllo i rischi residui.

La valutazione del rischio di incendio tiene conto:

- a) del tipo di attività;
- b) dei materiali immagazzinati e manipolati;
- c) delle attrezzature presenti nel luogo di lavoro compresi gli arredi;
- d) delle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- e) delle dimensioni e dell'articolazione del luogo di lavoro;
- f) del numero di persone presenti, siano esse lavoratori dipendenti o altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

#### **A.2.3.2 CRITERI PER PROCEDERE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO**

La valutazione dei rischi di incendio si articola nelle seguenti fasi:

- a) individuazione di ogni pericolo di incendio (es. sostanze facilmente combustibili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- b) individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischi di incendio;

- c) eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- d) valutazione del rischio residuo di incendio;
- e) individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

### **A.2.3.3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO**

#### **Materiali combustibili**

I materiali combustibili, se in quantità limitata, correttamente manipolati e depositati in sicurezza, possono non costituire oggetto di particolare valutazione.

Alcuni materiali presenti nei luoghi di lavoro costituiscono pericolo potenziale poiché essi sono facilmente combustibili, oppure possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio.

A titolo esemplificativo i materiali combustibili sono:

- grandi quantitativi di carta e materiali di imballaggio;
- materiali plastici, in particolare sotto forma di schiuma;
- prodotti derivati dalla lavorazione del petrolio;
- vaste superfici di pareti o solai rivestite con materiali facilmente combustibili.

#### **Sorgenti di innesco**

Nei luoghi di lavoro possono essere presenti anche sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali di incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere di immediata identificazione mentre, in altri casi, possono essere conseguenza di difetti meccanici od elettrici.

A titolo esemplificativo le sorgenti di innesco sono:

- presenza di fiamme o scintille dovute a processi di lavoro quali: taglio, affilatura, saldatura;
- presenza di sorgenti di calore causate da attriti;
- presenza di macchine ed apparecchiatura in cui si produce calore, che non siano installate ed utilizzate secondo le norme di buona tecnica;
- uso di fiamme libere;
- presenza di attrezzature elettriche, che non siano installate ed utilizzate secondo le norme di buona tecnica.

### **A.2.3.4 IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI ED ALTRI PRESENTI ESPOSTI A RISCHI DI INCENDIO**

Nelle situazioni in cui nessuna persona sia particolarmente esposta a rischio, in particolare per i piccoli luoghi di lavoro, si seguono solamente i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque una adeguata sicurezza antincendio.

Si considerano attentamente i casi in cui una o più persone siano esposte a rischi particolari in caso di incendio, a causa della loro specifica funzione o per il tipo di attività svolta nel luogo di lavoro.

A titolo di esempio si possono citare i casi in cui:

- siano previste aree di riposo;
- sia presente pubblico occasionale in numero tale da determinare situazione di affollamento;
- siano presenti persone la cui mobilità, udito o vista siano limitati;
- siano presenti persone che non hanno familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo;
- siano presenti lavoratori in aree a rischio specifico di incendio;

- siano presenti persone che possono essere incapaci di reagire prontamente in caso di incendio o possono essere particolarmente ignare del pericolo causato da un incendio, poiché lavorano in aree isolate e le relative vie di esodo, sono lunghe e di non facile praticabilità.

#### **A.2.3.5 ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO**

Per ciascun pericolo di incendio identificato, si valuta se lo stesso possa essere:

- eliminato;
- ridotto;
- sostituito con alternative più sicure;
- separato o protetto dalle altre parti del luogo di lavoro, tenendo presente il livello globale di rischio per la vita delle persone e le esigenze per la corretta conduzione dell'attività.

Le misure per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze combustibili possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili al quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- riparazione dei rivestimenti degli arredi imbottiti in modo da evitare l'innescò diretto dell'imbottitura;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Le misure per ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione delle sorgenti di calore non necessarie,
- sostituzione delle sorgenti di calore con altre più sicure;
- controllo dell'utilizzo dei generatori di calore secondo le istruzioni dei costruttori;
- schermatura delle sorgenti di calore valutate pericolose tramite elementi resistenti al fuoco;
- installazione e mantenimento in efficienza del dispositivo di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
- pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e delle canne fumarie;
- adozione, dove appropriato, di un sistema di permessi di lavoro da effettuarsi a fiamma libera nei confronti di addetti alla manutenzione ed appaltatori;
- identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
- divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio.

#### **A.2.3.6 LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO**

Sulla base della valutazione dei rischi è possibile classificare il livello di rischio di incendio dell'intero luogo di lavoro o di ogni parte di esso: tale livello può essere basso, medio o elevato.

##### **A) LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO BASSO**

Si intendono a rischio di incendio basso i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

## B) LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO MEDIO

Si intendono a rischio di incendio medio i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

Ai fini della tutela e sicurezza dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive, il datore di lavoro è tenuto ad osservare le prescrizioni della direttiva 99/92/CE, del DLgs 233/03, (titolo XI del DLgs 81 del 9.4.2008).

Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare una classificazione dei luoghi di lavoro in relazione alla presenza di gas, vapori, nebbie o polveri e ad effettuare una conseguente valutazione del rischio a cui sono sottoposti i lavoratori.

Se necessario il datore di lavoro adotta i provvedimenti necessari al fine di salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti al rischio di esplosione, secondo quanto previsto dal titolo XI del DLgs 81 del 9.4.2008.

## C) LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO

Si intendono a rischio di incendio elevato i luoghi di lavoro o parte di essi in cui, per la presenza di sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio, sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme, oppure non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio basso o medio.

Vanno inoltre classificati come luoghi a rischio di incendio elevato quei locali ove, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili e dalla facilità di propagazione delle fiamme, l'affollamento degli ambienti, lo stato dei luoghi o le limitazioni motorie delle persone presenti, rendono difficoltosa l'evacuazione in caso di incendio.

### Classificazione del livello di rischio d'incendio

Sulla base della valutazione dei rischi e per confronto con le condizioni indicate nel paragrafo precedente è classificato il livello di rischio di incendio relativo all'intero luogo di lavoro.

L'intero luogo di lavoro si classifica a rischio d'incendio  BASSO  MEDIO  ELEVATO

L'attività, pur presentando singoli pericoli valutati di rischio basso, se valutata globalmente e considerando che esistono attività soggette a controllo del Vigili del Fuoco viene considerata a rischio medio.

## A.2.4 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (strategia antincendio)

La parte A.2.4 della relazione tecnica contiene la descrizione dei provvedimenti da adottare nei confronti dei pericoli, delle condizioni ambientali, oltre alla descrizione delle misure preventive e protettive assunte, con particolare riguardo al comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali ed ai presidi antincendio, avendo riguardo alle norme tecniche di prodotto prese a riferimento.

### A.2.4.1 GENERALITÀ

Nel presente capitolo sono riportati criteri per la definizione delle misure di prevenzione antincendio da adottare al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio. In base all'esito della valutazione dei rischi sono adottate una o più tra le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

## **A) Misure di tipo tecnico**

A titolo esemplificativo si citano:

- realizzazione di impianti elettrici conformemente alle regole dell'arte;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche,
- realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte;
- ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- adozione di dispositivo di sicurezza.

## **B) Misure di tipo organizzativo - gestionale**

A titolo esemplificativo si citano:

- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- controlli sulle misure di sicurezza;
- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione dei lavoratori.

### **A.2.4.2 CAUSE E PERICOLI DI INCENDIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE INCENDI**

Per adottare adeguate misure di sicurezza contro gli incendi, occorre individuare le cause ed i pericoli che possono determinare l'insorgenza di un incendio e la sua propagazione ed adottare le misure di prevenzione incendi tese ad eliminare o ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

*A titolo esemplificativo si riportano le cause ed i pericoli di incendio più comuni:*

- a) deposito di sostanze facilmente combustibili in luogo non idoneo o loro manipolazione senza le dovute cautele;*
- b) accumulo di rifiuti, carta od altro materiale combustibile che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente;*
- c) negligenza relativa all'uso di fiamme libere e di apparecchi generatori di calore;*
- d) inadeguata pulizia delle aree di lavoro e scarsa manutenzione delle apparecchiature;*
- e) uso di impianti elettrici difettosi o non adeguatamente protetti;*
- f) riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da persone non qualificate;*
- g) presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione anche quando non sono utilizzate (salvo che siano progettate per essere permanentemente in servizio);*
- h) utilizzo non corretto di apparecchi di riscaldamento portatili;*
- i) ostruzione delle aperture di ventilazione di apparecchi di riscaldamento, macchinari, apparecchiature elettriche e di ufficio;*
- j) presenza di fiamme libere in aree proibite, compreso il divieto di fumo o il mancato utilizzo di portacenere;*
- k) negligenze di appaltatori o degli addetti alla manutenzione;*
- l) inadeguata formazione professionale del personale sull'uso di materiali od attrezzature pericolose ai fini antincendio.*

*Al fine di predisporre le necessarie misure per prevenire gli incendi, si riportano di seguito alcuni degli aspetti su cui deve essere posta particolare attenzione:*

#### **Deposito ed utilizzo di materiali facilmente combustibili o infiammabili**

*Non saranno presenti liquidi infiammabili presso l'attività.*

### **Utilizzo di fonti di calore**

Esempi di misure finalizzate a ridurre l'insorgenza degli incendi nelle zone di utilizzo di fonti di calore:

- i generatori di calore saranno utilizzati in conformità alle istruzioni dei costruttori.
- i bruciatori dei generatori di calore saranno utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le istruzioni del costruttore;
- la valvola di intercettazione di emergenza del gas metano sarà oggetto di manutenzione e controlli regolari.

### **Impianti ed attrezzature elettriche**

Esempi di misure finalizzate a ridurre l'insorgenza degli incendi negli impianti elettrici e nell'uso di attrezzature elettriche:

- i lavoratori riceveranno istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici;
- le riparazioni elettriche saranno effettuate da personale competente e qualificato.

### **Apparecchi individuali o portatili di riscaldamento**

Non saranno presenti apparecchi di riscaldamento portatili.

### **Presenza di fumatori**

Presso l'attività sarà vietato fumare nei locali interni.

### **Lavori di manutenzione e di ristrutturazione**

A titolo esemplificativo si elencano alcune delle problematiche da prendere in considerazione in relazione alla presenza di lavori di manutenzione e di ristrutturazione:

- accumulo di materiali combustibili;
- ostruzione delle vie di esodo;
- bloccaggio in apertura delle porte resistenti al fuoco;
- realizzazione di aperture su solai o murature resistenti al fuoco.

Esempi di misure finalizzate a ridurre l'insorgenza degli incendi in caso di lavori di manutenzione e di ristrutturazione:

- all'inizio della giornata lavorativa occorre assicurarsi che l'esodo delle persone dal luogo di lavoro sia garantito;
- alla fine della giornata lavorativa deve essere effettuato un controllo per assicurarsi che le misure antincendio siano state poste in essere, che le attrezzature di lavoro siano messe al sicuro e che non sussistano condizioni per l'insorgenza di un incendio;
- particolari precauzioni vanno adottate nei lavori di manutenzione e risistemazione su impianti elettrici e di adduzione del gas combustibile.

### **Aree non frequentate**

Esempi di misure finalizzate a ridurre l'insorgenza degli incendi nelle aree non frequentate:

Le aree dei luoghi di lavoro che normalmente non sono frequentate da personale (cantinati, locali deposito) ed ogni area dove un incendio potrebbe svilupparsi senza poter essere individuato rapidamente, devono essere tenute libere da materiali combustibili non essenziali e devono essere adottate precauzioni per proteggere tali aree contro l'accesso di persone non autorizzate.

### **Mantenimento delle misure antincendio**

*I lavoratori addetti alla prevenzione incendi devono effettuare regolari controlli sui luoghi di lavoro finalizzati ad accertare l'efficienza delle misure di sicurezza antincendio.*

*Specifici controlli vanno effettuati al termine dell'orario di lavoro affinché il luogo stesso sia lasciato in condizioni di sicurezza.*

*Tali operazioni, in via esemplificativa, possono essere le seguenti:*

- *controllare che tutte le porte **resistenti** al fuoco siano chiuse, qualora ciò sia previsto;*
- *controllare che le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano messe fuori tensione;*
- *controllare che tutti i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi;*

*Tra le informazioni ai lavoratori si include quella che i lavoratori devono segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.*

### **A.2.4.3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI E DEI LAVORATORI ESPOSTI E MISURE ADOTTATE**

#### **Indice delle schede**

<b>N.</b>	<b>Pericolo o causa d'incendio</b>
1	Deposito di materiale combustibile
2	Officina meccanica
3	Autorimessa – analizzata al Capitolo 2
4	Centrale termica – analizzata al Capitolo 3
5	Impianto fotovoltaico – analizzato al Capitolo 4

**Scheda n. 01**

Pericolo o causa di incendio	Materiale combustibile in magazzino
Caratteristiche di reazione al fuoco e comportamento del materiale o sostanza	Materiale combustibile non facilmente infiammabile.
Tipo di pericolo	Incendio.
Posizione nell'attività	All'interno del deposito principale
Sorgenti di innesco	Mal funzionamento dell'impianto elettrico
Lavoratori esposti	Tutti i lavoratori del reparto.
Modalità di eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio	Impianto elettrico realizzato ai sensi della norma 37/08; Controlli periodici dell'impianto elettrico; Estintori portatili in classe 55A233BC; Presenza di rilevamento fumi collegato ad impianto di allarme incendi; Presenza di impianto di spegnimento fisso mediante idranti UNI45 ed UNI70; Impianto di illuminazione di sicurezza; Compartimentazione dei depositi con strutture R/REI120 rispetto ai locali adiacenti; Segnaletica di sicurezza; Ordine e pulizia degli ambienti.
Rischio residuo	( ) Basso ( X ) Medio ( ) Elevato

**Scheda n. 02**

Pericolo o causa di incendio	Presenza di vetture
Caratteristiche di reazione al fuoco e comportamento del materiale o sostanza	Incendio delle vetture in manutenzione.
Tipo di pericolo	Incendio.
Posizione nell'attività	All'interno del locale officina
Sorgenti di innesco	Mal funzionamento dell'impianto elettrico
Lavoratori esposti	Tutti i lavoratori del reparto.
Modalità di eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio	Impianto elettrico realizzato ai sensi della norma 37/08; Controlli periodici dell'impianto elettrico; Estintori portatili in classe 55A233BC; Presenza di rilevamento fumi collegato ad impianto di allarme incendi; Presenza di impianto di spegnimento fisso mediante idranti UNI45 ed UNI70; Impianto di illuminazione di sicurezza; Compartimentazione dei depositi con strutture R/REI120 rispetto ai locali adiacenti; Segnaletica di sicurezza; Ordine e pulizia degli ambienti.
Rischio residuo	( ) Basso ( X ) Medio ( ) Elevato

#### **A.2.4.4 RESISTENZA AL FUOCO DEI FABBRICATI**

**Lo stabile in oggetto viene considerato in livello III di prestazione ai sensi del DM 09.03.2007, in quanto nonostante sia di tipo isolato e fino a due piani fuori terra, contiene nella sua volumetria dei locali destinati a varie attività diverse pertinenti fra loro.**

##### Normativa di riferimento:

DM 9.3.2007;

Norma UNI 9502 – Maggio 2001.

I fabbricati avranno resistenza al fuoco R non inferiore alla classe dell'edificio calcolata in base al carico d'incendio.

Il numero indicativo di ogni classe esprime il carico d'incendio specifico di progetto, espresso in MJ/m<sup>2</sup>. Il numero indicativo esprime anche in minuti primi la durata minima di resistenza al fuoco richiesta dalla struttura o dall'elemento costruttivo in esame.

#### **A.2.4.5 COMPARTIMENTAZIONI**

**Lo stabile in oggetto viene considerato in livello III di prestazione ai sensi del DM 09.03.2007, in quanto nonostante sia di tipo isolato e fino a due piani fuori terra, contiene nella sua volumetria dei locali destinati a varie attività diverse pertinenti fra loro.**

E' prevista la compartimentazione dei locali e dei reparti a maggior rischio in misura del carico d'incendio calcolato e in base a quanto richiesto dalla specifica normativa.

##### Archivio cartaceo

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.

La comunicazione tra le due aree avverrà tramite una porta con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

##### Autorimessa

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.

La comunicazione tra le due aree avverrà tramite un portone con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

##### Officina

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.

La comunicazione tra le due aree avverrà tramite porta e portone con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

##### Locali tecnici

Le pareti di separazione dei locali con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.

Non ci saranno comunicazioni dirette con le aree dello stesso stabile, ma l'accesso avverrà solo dall'esterno.

##### Spogliatoi

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.

La comunicazione tra le due aree avverrà tramite porte con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali esistenti e il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare saranno valutati secondo le prescrizioni e le modalità stabilite dal DM 9.3.2007.

#### **A.2.4.6 PROTEZIONE DEI COLLEGAMENTI INTERNI - ELEMENTI DI CHIUSURA CLASSIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO**

Lo stabile in oggetto viene considerato in livello III di prestazione ai sensi del DM 09.03.2007, in quanto nonostante sia di tipo isolato e fino a due piani fuori terra, contiene nella sua volumetria dei locali destinati a varie attività diverse pertinenti fra loro.

##### Archivio cartaceo

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.  
La comunicazione tra le due aree avverrà tramite una porta con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

##### Autorimessa

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.  
La comunicazione tra le due aree avverrà tramite un portone con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

##### Officina

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.  
La comunicazione tra le due aree avverrà tramite porta e portone con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

##### Locali tecnici

Le pareti di separazione dei locali con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.  
Non ci saranno comunicazioni dirette con le aree dello stesso stabile, ma l'accesso avverrà solo dall'esterno.

##### Spogliatoi

Le pareti di separazione del locale con le aree adiacenti avranno caratteristiche **REI 120**.  
La comunicazione tra le due aree avverrà tramite porte con caratteristiche EI 120 con autochiusura.

#### **A.2.4.7 COMPORTAMENTO AL FUOCO DEI MATERIALI**

I materiali combustibili presenti saranno di varia natura, dal momento che potrà modificare a seconda delle necessità di emergenza in cui ci si potrà trovare.

Il pavimento sarà realizzato in cemento.  
Le pareti e la struttura del soffitto saranno in cls prefabbricato.  
I lucernari saranno in policarbonato classificato di classe 1 di reazione al fuoco.

Tutte le sostanze ed i materiali immagazzinati all'interno e all'esterno non potranno, per la loro vicinanza, reagire tra loro provocando incendi o esplosioni.

#### **A.2.4.8 ATTREZZATURE MOBILI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI**

Gli estintori saranno del tipo a polvere con capacità estinguente 55A - 233BC di tipo approvato dal Ministero dell'Interno e conformi alla norma UNI 802-75.

Gli estintori saranno appesi a muro mediante apposito gancio e corredati da cartello di segnalazione. Saranno installati nelle posizioni indicate in planimetria e comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

#### Deposito materiale:

Il numero e il tipo sono scelti in conformità all'Allegato V del DM 10.3.1998.

- tipo di estintore : 55A-233BC;
- rischio : medio,
- superficie protetta da un estintore : 200 m<sup>2</sup>;
- superficie totale : 3.848 m<sup>2</sup>,
- numero minimo di estintori :  $3.848/200 = 19,24$ ;
- numero di estintori che verranno installati : 20.

#### Archivio cartaceo:

Il numero e il tipo sono scelti in conformità all'Allegato V del DM 10.3.1998.

- tipo di estintore : 34A-233BC;
- rischio : medio,
- superficie protetta da un estintore : 150 m<sup>2</sup>;
- superficie totale : 110 m<sup>2</sup>,
- numero minimo di estintori :  $110/150 = 0,73$ ;
- numero di estintori che verranno installati : 1.

#### Officina:

Il numero e il tipo sono scelti in conformità all'Allegato V del DM 10.3.1998.

- tipo di estintore : 34A-233BC;
- rischio : medio,
- superficie protetta da un estintore : 150 m<sup>2</sup>;
- superficie totale : 192,95 m<sup>2</sup>,
- numero minimo di estintori :  $192,95/150 = 1,28$ ;
- numero di estintori che verranno installati : 2.

#### Spogliatoi:

Il numero e il tipo sono scelti in conformità all'Allegato V del DM 10.3.1998.

- tipo di estintore : 34A-233BC;
- rischio : medio,
- superficie protetta da un estintore : 150 m<sup>2</sup>;
- superficie totale : 184,5 m<sup>2</sup>,
- numero minimo di estintori :  $184,5/150 = 1,23$ ;
- numero di estintori che verranno installati : 2.

In totale saranno installati **23 estintori + 2** All'interno dell'autorimessa, **2** all'interno dell'officina, **2** a servizio degli spogliatoi, **1** nel vano tecnico CT ed **1** nel vano tecnico FV.

### **A.2.4.9 IMPIANTI FISSI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI**

#### **Normativa di riferimento**

UNI 10779 - Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.

UNI EN 12845 - Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione

UNI EN 14339 - Idranti antincendio sottosuolo.

UNI EN 14384 - Idranti antincendio a colonna soprassuolo.

UNI EN 671-1 - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.

UNI EN 671-2 - Idranti a muro con tubazioni flessibili.

### **Classificazione del livello di rischio**

A seguito di analisi dei rischi l'attività è classificata:

- ai sensi del DM 10.3.1998 : LIVELLO DI RISCHIO MEDIO;
- ai sensi della UNI 10779 : LIVELLO DI RISCHIO 1.

In quanto:

DM 10.3.1998 – Allegato I - Punto 1.4.4. (lettera B):

- le sostanze ed i materiali saranno a basso tasso di infiammabilità;
- le condizioni locali di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di incendio;
- in caso di incendio la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

L'attività è soggetta a controllo dei Vigili del Fuoco.

UNI 10779 – Appendice B - Punto B.1.1:

- attività di lavorazione di materiali prevalentemente incombustibile;
- attività di tipo officina a basso carico di incendio.

Gli idranti saranno:

#### **idranti esterni:**

- n° 6 idranti esterni, soprassuolo e sottosuolo UNI70;
- n°1 attacco motopompa.

#### **idranti interni:**

- n° 14 idranti a parete dotati di attacco DN 45.

Ciascun idrante sarà corredato di cassetta a muro in lamiera verniciata a fuoco di colore rosso munita di sportello in vetro trasparente, con larghezza ed altezza non inferiore, rispettivamente a 0,35 e 0,55 m e con profondità che consenta di tenere, a sportello chiuso, manichette e lancia.

Ogni cassetta di idrante conterrà:

- manichetta in nailon gommato da 20 m;
- una lancia;
- una chiave per bocchettoni.

Tutte le bocche saranno dotate di segnale di idrante, conforme per dimensioni e colori al DLgs n. 81 del 9.4.2008.

### **Copertura**

Il posizionamento degli idranti è stato valutato per assicurare la completa copertura delle aree dove saranno presenti persone, impianti e materiali, con raggio :

- 20 m dall'idrante.

### **Proporzionamento della rete**

Per il proporzionamento della rete ci si riferisce alla UNI 10779 – Appendice B – Punto B.2.2. per area di livello 1, che richiede i seguenti requisiti minimi:

- n. 2 idranti da 120 l/min a 2 bar, con autonomia di 30 minuti;
- la protezione esterna non è richiesta.

#### **A.2.4.10 IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI ALLARME**

##### **Impianto di rivelazione**

L'impianto di rilevamento fumi, collegato con l'impianto di allarme incendi, sarà presente all'interno di tutta l'attività.

Il rilevamento fumi sarà inoltre collegato con la chiusura automatica dei portoni EI120.

##### **Impianto d'allarme**

L'impianto di allarme sarà presente in tutto lo stabile oggetto di variante incendi, ed installato in accordo con le seguenti caratteristiche.

L'obiettivo delle misure per l'allarme è di assicurare che le persone presenti nel luogo di lavoro siano avvisate di un principio di incendio prima che esso minacci la loro incolumità.

L'allarme deve dare avvio all'attivazione delle procedure d'intervento ed eventualmente alla procedura per l'evacuazione dei luoghi di lavoro.

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

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

Normalmente i pulsanti di allarme devono essere posizionati negli stessi punti su tutti i piani e vicini alle uscite di piano, così che possano essere utilizzati dalle persone durante l'esodo.

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

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

#### **A.2.4.11 DIVIETI DA OSSERVARE LUNGO LE VIE DI USCITA**

Lungo le vie di uscita sarà vietata l'installazione di attrezzature che possono costituire pericoli potenziali di incendio o ostruzione delle stesse.

Si riportano esempi di installazioni vietate lungo le vie di uscita, ed in particolare lungo i corridoi e le scale:

- apparecchi di riscaldamento portatili di ogni tipo;
- apparecchi di riscaldamento fissi alimentati direttamente da combustibili gassosi, liquidi o solidi;
- apparecchi di cottura;
- depositi temporanei di arredi;
- sistema di illuminazione a fiamma libera;
- deposito di rifiuti.

Macchine di vendita, di gioco e fotocopiatrici possono essere installate lungo le vie di uscita, purché non costituiscano rischio di incendio né ingombro non consentito.

#### **A.2.4.12 ILLUMINAZIONE DELLE VIE DI USCITA**

Tutte le vie di uscita, inclusi anche i percorsi esterni, saranno adeguatamente illuminati per consentire la loro percorribilità in sicurezza sino all'uscita su luogo sicuro.

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

#### **A.2.4.13 SEGNALETICA UTILIZZATA NEI LUOGHI DI LAVORO**

I luoghi di lavoro saranno dotati di adeguata segnaletica finalizzata a segnalare i rischi di incendio, le modalità operative per l'emergenza, la posizione dei presidi antincendio e le vie di fuga.

### **A.2.5 GESTIONE DELL'EMERGENZA**

Nel seguente punto **A.2.5** della relazione sono indicati, in via generale, gli elementi strategici della pianificazione dell'emergenza che dimostrino la perseguibilità dell'obiettivo della mitigazione del rischio residuo attraverso una efficiente organizzazione e gestione aziendale.

#### **Pianificazione per la sicurezza antincendio**

All'attività si applica il DLgs n. 81 del 9.4.2008, il DM 10.3.1998 e successive modifiche.

Sarà organizzato il servizio di sicurezza antincendio alla luce di quanto previsto dal DLgs n. 81 del 9.4.2008 e dal DM 10.3.1998.

Prima dell'inizio dell'attività verrà redatto il documento di valutazione dei rischi di incendio ed il piano di emergenza ai sensi del DM 10.3.1998.

L'adozione delle misure indicate ai successivi punti a), b), c) e d) costituirà un efficace strumento per:

- ridurre la probabilità che possa insorgere un incendio;
- limitarne le conseguenze;
- consentire l'evacuazione dal luogo di lavoro in condizioni di sicurezza;
- garantire l'intervento dei soccorritori.

L'organizzazione e la gestione della sicurezza antincendio verrà perseguita attraverso:

- a) attuazione delle misure di prevenzione di sicurezza antincendio;
- b) controllo delle misure di sicurezza antincendio;
- c) definizione delle procedure di emergenza e di evacuazione;
- d) informazione e formazione del personale;
- e) compilazione del registro dei controlli.

In relazione al punto a) le misure più urgenti consisteranno in:

- limitazione delle quantità di materiali combustibili presenti nei locali a maggior rischio d'incendio, e comunque mai oltre i limiti fissati che sono a base del calcolo del carico d'incendio di cui al presente progetto;
- posizionamento dei materiali, nei depositi, in modo da consentire una facile ispezionabilità;
- assenza di sorgenti di ignizione;

In relazione al punto b) verranno attuate le seguenti misure:

- predisposizione di un piano di prevenzione da incendio;
- verifiche sull'efficienza degli impianti tecnologici;
- verifica della accessibilità delle uscite di sicurezza;
- controllo e manutenzione degli impianti elettrici;
- controllo e manutenzione dei presidi antincendio;
- esercitazioni antincendio (prove di evacuazione, addestramento e allenamento all'uso dei mezzi di soccorso di allarme e chiamata di soccorso almeno due volte all'anno).

In relazione al punto c) verranno attuate le seguenti misure:

- predisposizione di un piano di prevenzione da incendio;
- predisposizione di un piano di azione in caso d'incendio;
- designazione di addetti alla prevenzione incendi, alla lotta antincendio ed alla gestione delle emergenze.

In relazione al punto d) si provvederà alla:

- installazione di cartelli di segnalazione;
- predisposizione di un piano di prevenzione da incendio;
- predisposizione di un piano d'azione in caso d'incendio;
- istruzione, formazione del personale e degli ospiti;
- esercitazioni antincendio.

In relazione al punto e) verrà predisposto un registro in cui verranno annotati:

- controlli ai fini della sicurezza antincendio;
- anomalie e difetti;
- riparazioni e sostituzioni;
- data, firma, e dati essenziali dell'esecutore dell'intervento.

### **Gestione della sicurezza**

Il titolare dell'attività, o persona da lui designata, provvederà affinché nel corso dell'esercizio dei locali non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare:

- i sistemi di vie di uscita saranno tenuti costantemente sgombri da qualsiasi materiale che possa ostacolare l'esodo delle persone e costituire pericolo di propagazione di un incendio;
- prima dell'inizio dell'orario di lavoro sarà controllata la funzionalità del sistema di vie di uscita, il corretto funzionamento dei serramenti delle porte, degli impianti e delle attrezzature di sicurezza;
- saranno mantenuti efficienti i presidi antincendio, eseguendo prove periodiche;
- saranno mantenuti costantemente efficienti gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti;
- saranno mantenuti costantemente in efficienza i dispositivi di sicurezza degli impianti di ventilazione, condizionamento e riscaldamento;
- saranno adottati opportuni provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali manutenzioni e risistemazioni;
- sarà fatto osservare il divieto di fumare negli ambienti ove tale divieto è previsto per motivi di sicurezza;
- i materiali presenti nei depositi e nei laboratori, saranno disposti in modo da consentirne una agevole ispezione;
- tutti gli impianti presenti nell'edificio saranno mantenuti costantemente in buono stato. Gli schemi aggiornati di detti impianti e di tutte le condotte, fognie e opere idrauliche strettamente connesse al funzionamento dell'edificio saranno conservati in apposito fascicolo. Per gli impianti elettrici sarà previsto che un addetto qualificato provveda, con la periodicità stabilita dalle specifiche normative CEI, al loro controllo e manutenzione ed a segnalare al responsabile dell'attività eventuali carenze e/o malfunzionamenti, al fine di adottare gli opportuni

provvedimenti. Ogni modifica o integrazione sarà annotata nel registro dei controlli ed inserita nei relativi schemi. Tutti gli impianti saranno sottoposti a verifiche periodiche;

- sarà mantenuta l'efficienza degli impianti (ventilazione, condizionamento e riscaldamento) prevedendo in particolare una loro verifica periodica con cadenza almeno annuale. Le centrali termiche e frigorifere saranno condotte da personale qualificato in conformità con quanto previsto dalle vigenti normative;
- sarà previsto un servizio organizzato composto da un numero proporzionato di addetti qualificati, in base alle dimensioni ed alle caratteristiche dell'attività svolta nell'edificio, esperti nell'uso dei mezzi antincendio installati;
- per il personale addetto all'attività saranno eseguite periodiche riunioni di addestramento e di istruzione sull'uso dei mezzi di soccorso e di allarme, nonché esercitazioni di sfollamento dell'attività.

### **Prescrizioni di esercizio**

All'interno dell'attività:

- non circoleranno o sosterranno automezzi, se non quelli di volta in volta autorizzati ad accedere alle postazioni di carico e scarico;
- saranno permanentemente autorizzati a circolare solo i carrelli elevatori ed i mezzi appositamente attrezzati;
- nelle zone a rischi di incendio non accederanno persone non autorizzate e sarà vietato fumare, usare fiamme libere, introdurre materiali e apparecchi che possono causare scintille.

In caso di interventi per controlli e manutenzioni, saranno osservate tutte le precauzioni del caso.

In caso di necessità di manutenzione con fiamma, per saldatura su parti di impianto, prima di qualsiasi intervento saranno adottate le seguenti precauzioni:

- saranno sospese le attività che possano comportare perdita di prodotto;
- l'area sarà sgomberata da materiali ed attrezzature non pertinenti l'operazione;
- l'apparecchiatura su cui sarà effettuato l'intervento sarà isolata dal resto dell'impianto e bonificata;
- sarà controllato che non sussistano condizioni di infiammabilità;
- saranno predisposti adeguati mezzi antincendio per un rapido impiego.

Tutte le operazioni con uso di fiamma saranno coordinate dal responsabile del deposito o da persona delegata dal responsabile che fisserà le modalità ed i tempi di esecuzione.

### **Chiamata dei servizi di soccorso**

I servizi di soccorso saranno avvertiti in caso di necessità tramite rete telefonica.

La procedura di chiamata sarà chiaramente indicata a fianco di ciascun apparecchio telefonico, dal quale questa sia possibile.

### **Informazione e formazione del personale**

Tutto il personale dipendente sarà adeguatamente informato sui rischi prevedibili, sulle misure per prevenire gli incendi e sul comportamento da adottare in caso di incendio.

Il responsabile curerà inoltre che alcuni dipendenti, addetti in modo permanente al servizio del locale siano in grado di portare il più pronto ed efficace ausilio in caso di incendio o altro pericolo.

### **Istruzioni di sicurezza**

In vari punti dello stabilimento, all'ingresso di ciascun piano, saranno collocate in vista le planimetrie dei locali, le indicazioni dei percorsi da seguire per raggiungere le scale e le uscite.

All'ingresso del locale sarà disponibile una planimetria generale, per le squadre di soccorso, riportante l'ubicazione di:

- vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
- mezzi ed impianti di estinzione;
- dispositivi di arresto degli impianti elettrici e dell'eventuale distribuzione di gas combustibile;
- ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

### **Piano di sicurezza antincendio**

Tutti gli adempimenti necessari per una corretta gestione della sicurezza antincendio saranno pianificati in un apposito documento, adeguato alle dimensioni e caratteristiche del locale, che specifichi in particolare:

- i controlli;
- gli accorgimenti per prevenire gli incendi;
- gli interventi di manutenzione;
- l'informazione e l'addestramento al personale;
- le procedure da attuare in caso di incendio.
- siano avvisati i presenti in pericolo evitando, per quanto possibile, situazioni di panico;
- sia eseguito tempestivamente lo sfollamento dei locali, con l'ausilio del personale addetto, secondo un piano prestabilito;
- sia attivata la protezione del materiale bibliografico;
- sia richiesto l'intervento dei soccorsi (Vigili del Fuoco, Forze dell'ordine ecc.);
- sia previsto un incaricato pronto ad accogliere i soccorritori con le informazioni del caso, riguardanti le caratteristiche dell'edificio;
- sia attivato, secondo predeterminate sequenze, il personale addetto ai provvedimenti del caso, quali interruzione dell'energia elettrica e verifica dell'intervento degli impianti di emergenza, arresto delle installazioni di ventilazione e condizionamento, azionamento dei sistemi di evacuazione dei fumi e dei mezzi di spegnimento e quanto altro previsto nel piano di intervento.

### **Registro della sicurezza antincendio**

Il responsabile dell'attività, o personale da lui indicato, registrerà i controlli e gli interventi di manutenzione sui seguenti impianti ed attrezzature, finalizzati alla sicurezza antincendio:

- sistema di allarme ed impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi;
- attrezzature ed impianti di spegnimento;
- sistema di evacuazione fumi e calore;
- impianti elettrici di sicurezza;
- porte ed elementi di chiusura per i quali è richiesto il requisito di resistenza al fuoco.

Sarà inoltre oggetto di registrazione l'addestramento antincendio fornito al personale.

Il registro sarà mantenuto aggiornato e reso disponibile in occasione dei controlli dell'autorità competente.

## **CAPITOLO 2**

Relazione tecnica ai fini antincendio relativa ad una autorimessa con presenza inferiore a  
9 autoveicoli ed officina.  
Ai sensi del DM 01/02/1986

# DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO

(DM 07/08/2012)

## B2 - RELAZIONE TECNICA

La relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi.

### DISPOSIZIONE ANTINCENDI: DECRETO 1 FEBBRAIO 1986

Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili.

### DISPOSIZIONI ANTINCENDIO COLLEGATE

Circ. M.I. 1800/4108 (1.2.1988)	Autorimesse a box affaccianti su spazio a cielo libero con un numero di box superiore a nove
Circ. M.I. P1563/4108 (29.8.95)	Criteri per la concessione di deroghe in via generale ai punti 3.2, 3.6.3, 3.7.2 del DM 1.2.1986
Circ. M.I. 6 (12.2.1996)	Prototipi di autosilo a funzionamento automatizzato - Procedure di approvazione
Circ. M.I. P402/4134 (19.2.1997)	Comunicazione tra autorimesse e locali di installazione di impianti termici a gas - Chiarimenti
Circ. M.I. P713/4101 (25.7.2000)	Parcamento di ciclomotori all'interno di autorimesse
Circ. M.I. P714/4101 (25.7.2000)	Trasmissione di quesiti esaminati dal CTS per la prevenzione incendi
D.M. 22.11.2002	Disposizioni in materia di parcamento di autoveicoli alimentati a g.p.l. all'interno di autorimesse
Circ. M.I. P 810 / 4101 (2.7.2003)	Pendenza dei pavimenti

### PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un edificio di nuova costruzione, da realizzare presso la zona industriale di Ferrara, al cui interno si svolgerà principalmente attività di stoccaggio di materiale vario per il primo soccorso alla popolazione in casi di calamità.

A servizio del deposito di materiali di emergenza, compresi nella volumetria stessa del fabbricato, troviamo locali destinati al corretto svolgimento delle attività di soccorso e direttamente pertinenti all'attività di logistica.

Si avrà perciò una officina di 193 mq per la manutenzione dei mezzi di soccorso che potranno essere ospitati presso l'autorimessa adiacente, avente superficie di 242,7mq.

Queste, non essendo ricadenti all'interno delle attività previste dal DPR 151 del 2011, risponderanno comunque al Decreto Ministeriale 01/02/1986 riguardo alle autorimesse con presenza inferiore a 9 autoveicoli.

Sarà inoltre presente un locale archivio di 110mq, che potendo contenere una quantità maggiore di 5.000Kg di materiale cartotecnico ricadrà all'interno **dell'attività 34.1.B** del DPR 151/2011.

Al piano terra si troveranno inoltre due vani tecnici adibiti agli impianti a servizio dello stabile: uno conterrà la centrale termica, alimentata a gas metano, avente potenza pari a 274,4 kW e ricadente all'interno **dell'attività 74.1.A** del DPR 151/2011; l'altro locale ospiterà i quadri elettrici a servizio della attività, compreso un inverter **dell'impianto fotovoltaico** che sarà installato sulla copertura dell'edificio.

Saranno inoltre presenti locali spogliatoio al primo piano, servizi igienici ed un ufficio per la gestione diretta dell'attività di deposito e gestione materiale e dei mezzi di soccorso.

Riassumiamo di seguito gli interventi previsti:

- Realizzazione di un nuovo stabile adibito a deposito di materiale vario, contenente anche archivio cartaceo, officina meccanica, autorimessa e locali tecnici;
- Realizzazione di strutture di compartimentazione al fuoco al fine di proteggere le attività svolte e le persone presenti;
- Realizzazione degli impianti elettrici normali e di emergenza ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione degli impianti meccanici e di riscaldamento ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dello stabile di potenza pari a 156 kWp;
- Installazione di estintori portatili;
- Realizzazione di una nuova rete idrica antincendio interna ed esterna.

Il presente progetto si riferisce ad un'autorimessa ed una officina di nuova costruzione a servizio di un edificio più ampio destinato a deposito di materiale vario utilizzabile in caso di emergenze nazionali o internazionali.

Ai sensi del DM 1.2.1986, l'edificio in oggetto sarà classificato:

- autofficina o officina di riparazione autoveicoli.
- autorimessa.

Le attività, avendo superficie singola inferiore a 300mq, non sono ricadente tra quelle elencate dal DPR151 del 2011.

La capienza dell'autorimessa sarà di 6 posti auto, mentre l'officina potrà ospitare al suo interno un massimo di 4 veicoli.

L'edificio, nel suo complesso, sarà composto da n. 2 piani fuori terra.

## 0 DEFINIZIONI

Si rimanda al DM 30.11.1983 e DM 1.2.1986

Si ritiene utile riportare le seguenti definizioni:

- Altezza dei piani: è l'altezza libera interna tra pavimento e soffitto, per i soffitti a volta l'altezza è determinata dalla media aritmetica tra l'altezza del piano d'imposta e l'altezza massima, all'intradosso della volta; per i soffitti a cassettoni o che presentano sporgenze di travi, l'altezza è la media ponderale delle varie altezze riferite alle superfici in pianta.
- Autofficina o officina di riparazione autoveicoli: area coperta destinata alle lavorazioni di riparazione e manutenzione di autoveicoli.
- Autorimessa: area coperta destinata esclusivamente al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli con i servizi annessi. Non sono considerate autorimesse le tettoie aperte almeno su due lati.
- Autosalone o salone di esposizione autoveicoli: area coperta destinata all'esposizione e alla vendita di autoveicoli.
- Autosilo: volume destinato al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli, eseguita a mezzo di dispositivi meccanici.
- Autoveicolo: veicolo o macchina muniti di motore a combustione interna.
- Ciclomotore: veicolo a motore a due o tre ruote avente motore di cilindrata non superiore a 50 cc, se termico e avente capacità di sviluppare su strada orizzontale una velocità fino a 45 km/h.
- Motociclo: veicolo a due ruote destinato al trasporto di persone, in numero non superiore a due compreso il conducente.
- Box: volume delimitato da strutture di resistenza al fuoco definita e di superficie non superiore a 40 m<sup>2</sup>.
- Capacità di parcheggio: è data dal rapporto tra la superficie netta del locale e la superficie specifica di parcheggio.
- Piano di riferimento: piano della strada, via, piazza, cortile o spazio a cielo scoperto dal quale si accede.
- Rampa: piano inclinato carrabile destinato a superare dislivelli.

- Rampa aperta: è la rampa aerata almeno ad ogni piano, superiormente o lateralmente, per un minimo del 30% della sua superficie in pianta con aperture di aerazione affaccianti su spazio a cielo libero oppure su pozzi di luce o cave di superficie non inferiore a quella sopra definita e a distanza non inferiore a 3,5 m da pareti, se finestrate, di edifici esterni che si affacciano sulla stessa rampa.
- Rampa a prova di fumo: rampa in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano - mediante porte di resistenza al fuoco almeno RE predeterminata e dotata di congegno per la chiusura automatica in caso di incendio - da spazio scoperto o da disimpegno aperto per almeno un lato su spazio scoperto.
- Servizi annessi: officine di riparazione di parti meccaniche e di carrozzerie, stazioni di lavaggio e di lubrificazione, esercizi di vendita di carburanti, uffici, guardiania, alloggio custode.
- Superficie specifica di parcheggio: area necessaria alla manovra e al parcheggio di ogni autoveicolo.

## **1 GENERALITA'**

### **1.0 SCOPO**

La presente relazione ha per oggetto i criteri di sicurezza intesi a perseguire la tutela dell'incolumità delle persone e la preservazione dei beni contro i rischi d'incendio e di panico nei luoghi destinati alla sosta, al ricovero, all'esposizione e alla riparazione di autoveicoli, con l'osservanza delle vigenti norme.

### **1.1 CLASSIFICAZIONE**

Ai sensi del DM 1.2.1986 l'edificio in oggetto, destinato a contenere una autorimessa, sarà classificato in base ai seguenti criteri:

**1.1.0** L'autorimessa sarà di tipo:

b) mista.

**1.1.1** In base all'ubicazione, i piani dell'autorimessa sono classificati:

b) fuori terra: con il piano di parcheggio a quota non inferiore a quello di riferimento.

**1.1.2** In base alla configurazione delle pareti perimetrali, l'autorimessa sarà:

b) chiusa.

**1.1.3** In base alle caratteristiche di esercizio, l'autorimessa sarà classificata come:

b) non sorvegliata.

**1.1.4** In base all'organizzazione degli spazi interni, l'autorimessa sarà classificata:

b) a spazio aperto.

### **1.2 CAMPO DI APPLICAZIONE**

L'edificio destinato ad autorimessa è di nuova costruzione e rispetterà le indicazioni previste dal DM 1.2.1986.

L'indicazione circa il numero massimo di autoveicoli che si intendono ricoverare risulterà da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare del diritto all'uso del locale, al quale compete l'obbligo dell'osservanza delle norme vigenti.

## **2 AUTORIMESSE CON CAPACITA' DI PARCAMENTO INFERIORE A NOVE O A BOX SU SPAZIO A CIELO LIBERO CON NUMERO DI BOX SUPERIORE A NOVE.**

**2.1** L'autorimessa di tipo misto e con numero di veicoli non superiore a nove, nonché l'officina, avranno le seguenti caratteristiche:

- le strutture portanti orizzontali e verticali saranno almeno del tipo R 60;
- le strutture di separazione saranno almeno REI 60;
- le comunicazioni con i locali a diversa destinazione, facenti parte dell'edificio nel quale sono inserite, saranno protette con porte e portoni EI60 a chiusura automatica;
- non avranno comunicazioni con locali adibiti al deposito o all'uso di sostanze esplosive o infiammabili;
- la superficie di aerazione naturale complessiva sarà non inferiore a 1/30 della superficie in pianta del locale;
- l'altezza del locale sarà non inferiore a 2 m;
- non saranno presenti box di suddivisione interna;
- una frazione della superficie di aerazione naturale pari ad almeno 0,003 mq per metro quadrato di pavimento sarà completamente priva di serramenti.

Descrizione degli elementi resistenti al fuoco REI 30/REI 60:

Strutture portanti (R)	Strutture verticali ed orizzontali in cemento armato
Strutture separanti (REI)	Strutture verticali ed orizzontali in cemento armato

Superficie in pianta dell'autorimessa	242,70	m2
Frazione minima ammessa della superficie in pianta	8,09	m2
Superficie effettiva di aerazione	8,10	m2
Aerazione permanente	0,73	m2

Superficie in pianta dell'officina	192,95	m2
Frazione minima ammessa della superficie in pianta	6,50	m2
Superficie effettiva di aerazione	6,50	m2
Aerazione permanente	0,58	m2

**2.3** Nell'autorimessa non sarà previsto l'utilizzo di dispositivi di sollevamento per il ricovero di non più di due veicoli.

## **3 AUTORIMESSE CON CAPACITA' DI PARCAMENTO SUPERIORE A NOVE**

Articolo non pertinente in quanto l'autorimessa e l'officina avranno al loro interno un numero di autovetture inferiore a 9.

## **4 IMPIANTI TECNOLOGICI**

### **4.1 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

L'autorimessa sarà provvista di impianto di riscaldamento realizzato con ventilconvettori alimentati ad acqua calda.

## **5 IMPIANTI ELETTRICI**

**5.1** I locali destinati ad autorimessa ed alla riparazione di autoveicoli saranno dotati di impianti ed apparecchiature elettriche realizzati in conformità con quanto stabilito dalla Legge n. 186 del 1.3.1968.

- 5.2** L'autorimessa avrà capacità inferiore a 300 autoveicoli ma sarà comunque previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che avrà le seguenti caratteristiche:
- 1) inserimento automatico ed immediato in caso di interruzione dell'illuminazione normale;
  - 2) intensità di illuminazione necessaria allo svolgimento delle operazioni di sfollamento e comunque non inferiore a 5 lux.

## **6 MEZZI ED IMPIANTI PROTEZIONE E DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI**

### **6.1 IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO**

Nonostante i locali occupino piani fuori terra ed abbiamo una capacità non superiore a 50 autoveicoli, sarà comunque previsto un impianto di estinzione incendi che proteggerà l'intero edificio.

Numero di estintori portatili	2	n.
Numero di idranti DN 45 a servizio dell'intero stabile	14	n.
Numero di idranti DN 70 a servizio dell'intero stabile	6	n.
Numero di attacchi di mandata DN 70 per VVF	1	n.

Caratteristiche dell'alimentazione:

Portata	300	m <sup>3</sup> /h
Pressione	3	bar
Volume della riserva idrica	80	m <sup>3</sup>
Autonomia	60	min.

#### **6.1.0 Caratteristiche**

Gli impianti idrici antincendio saranno costituiti da una rete di tubazioni chiusa ad anello, con montanti disposti nelle gabbie delle scale o delle rampe; da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano dell'autorimessa, sarà derivato con tubazione di diametro interno non inferiore a DN 40 un idrante UNI 45 presso ogni uscita.

L'autorimessa non sarà dotata di impianto fisso di spegnimento automatico.

#### **6.1.1 Custodia degli idranti**

La custodia degli idranti sarà installata in un punto ben visibile, sarà munita di sportello in vetro trasparente, avrà larghezza non inferiore a 0,35 m, altezza non inferiore a 0,55 m ed una profondità che consentirà di tenere, a sportello chiuso, manichetta e lancia permanentemente collegate.

#### **6.1.2 Tubazione flessibile e lance**

La tubazione flessibile sarà costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, di lunghezza che consenta di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

#### **6.1.3 Tubazioni fisse**

La rete idrica sarà realizzata con tubi di ferro zincato o materiali equivalenti protetti contro il gelo e sarà indipendente dalla rete dei servizi sanitari.

**6.1.4** Gli impianti avranno caratteristiche idrauliche tali da garantire al bocchello della lancia, nelle condizioni più sfavorevoli di altimetria e di distanza, una portata non inferiore a 120 l/min e una pressione di almeno 2 bar. L'impianto sarà dimensionato per una portata totale determinata considerando la probabilità di contemporaneo funzionamento del 50% degli idranti e, per ogni montante, degli idranti di almeno due piani.

### **6.1.5 Alimentazione dell'impianto**

L'acquedotto cittadino della località in cui si trova l'attività non garantisce con continuità, nelle 24 ore, l'erogazione richiesta; l'impianto sarà pertanto alimentato da riserva idrica costituita da un serbatoio con apposito impianto di pompaggio idoneo a conferire in permanenza alla rete le caratteristiche idrauliche indicate al precedente punto

### **6.1.6 Collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco**

L'impianto sarà tenuto costantemente sotto pressione e sarà munito di attacco per il collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, installato in un punto ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi stessi.

### **6.1.7 Capacità della riserva idrica**

La riserva idrica avrà una capacità tale da assicurare, per 30 min, il funzionamento dell'impianto alle condizioni di portata e di pressione indicate in precedenza.

### **6.1.8 Impianti fissi di spegnimento**

L'attività non sarà dotata di impianti fissi di spegnimento.

## **6.2 MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI**

L'attività sarà provvista di estintori portatili di «tipo approvato» per fuochi delle classi «A», «B» e «C» con capacità estinguente non inferiore a «21 A» e «89 B».

Il numero di estintori sarà calcolato nel modo seguente:

- uno ogni cinque per i primi venti autoveicoli, per un totale di n°2 estintori in classe 34A 233BC per l'autorimessa e n°2 per l'officina.

Gli estintori saranno disposti presso gli ingressi o comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

## **7 AUTORIMESSE SU TERRAZZE E ALL'APERTO SU SUOLI PRIVATI**

Articolo non applicabile in quanto l'autorimessa non sarà su terrazze o all'aperto.

## **8 SERVIZI ANNESSI**

### **8.1 GENERALITÀ**

L'autorimessa, avrà parti della superficie dei propri locali destinate ad ospitare:

- a) officina di riparazione annessa.

#### **8.1.0 Officine di riparazione**

L'autorimessa non avrà al suo interno una officina di riparazione annessa con lavorazione a freddo, ma sarà situata in un locale separato facente parte dello stesso edificio e non ci saranno comunicazioni dirette tra i due.

Per questo non si ritiene pertinente la limitazione della superficie dell'officina al 20% della superficie dell'autorimessa servita, in quanto non si tratta di una officina a servizio di una autorimessa, ma ambedue sono a servizio dell'attività di deposito per eventi di emergenza.

L'officina annessa sarà ubicata al piano terra.

#### **8.1.1 Stazione di lavaggio e lubrificazione**

L'autorimessa non avrà al suo interno una stazione di lavaggio e lubrificazione.

### **8.1.2 Uffici – Guardiani – Alloggio custode**

L'autorimessa non avrà al proprio interno locali destinati ad uffici e guardiane.

## **9 AUTOSALONI**

Articolo non applicabile in quanto l'edificio in oggetto non è destinato ad ospitare un autosalone.

## **10 NORME DI SERVIZIO**

**10.1** Nell'autorimessa sarà vietato:

- a) usare fiamme libere;
- b) depositare sostanze infiammabili o combustibili;
- c) eseguire riparazioni o prove di motori, salvo che negli appositi spazi destinati ad officina di riparazione (punti **8.1.0**);
- d) parcheggiare autoveicoli con perdita anormale di carburanti o lubrificanti.

**10.2** Nell'autorimessa sarà vietato fumare e tale divieto sarà scritto a caratteri ben visibili.

**10.3** Nell'autorimessa saranno applicate le disposizioni finalizzate alla sicurezza antincendi e riguardanti la segnaletica di sicurezza, previste dal DLgs n. 81 del 9.4.2008.

**10.4** L'edificio in oggetto non sarà destinato ad autosilo.

**10.5** I pavimenti dell'autorimessa saranno periodicamente lavati ed i sistemi di raccolta delle acque di lavaggio saranno ispezionati e puliti.

**10.6** L'autorimessa occuperà piani fuori terra non comunicanti con piani interrati; al suo interno sarà consentito il parcheggio di autoveicoli alimentati a gas avente densità superiore a quella dell'aria (es. GPL).

All'ingresso dell'autorimessa sarà installata idonea cartellonistica per segnalare eventuali divieti derivanti dalle limitazioni al parcheggio di veicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto (GPL).

**10.7** Il responsabile dell'attività, al fine del mantenimento dell'affidabilità degli impianti di rivelazione e spegnimento, provvederà a disporre il loro controllo periodico, almeno ogni sei mesi, da parte di personale qualificato.

## **11 NORME TRANSITORIE**

L'autorimessa sarà di nuova realizzazione.

## **12 DEROGHE**

Non sussistono le condizioni per la richiesta di deroghe.

## **CAPITOLO 3**

Relazione tecnica ai fini antincendio relativa ad una centrale termica di potenza pari a 274,4 kW.

Decreto Ministeriale 12.04.1996

## DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO (DM 07.08.2012)

La relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi.

### DISPOSIZIONE ANTINCENDI: DECRETO 12 APRILE 1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

### DISPOSIZIONI ANTINCENDIO COLLEGATE

Circ M.I. 1143/4134 (11.6.1996)	Chiarimenti ed indirizzi applicativi DM 12.4.1996
D.M. 19.2.1997	Modificazione DM 12.4.1996
D.M. 16.11.1999	Modificazione DM 12.4.1996
Circ. M.I. P714/4101 (25.7.2000)	Trasmissione di quesiti esaminati dal CTS per la prevenzione incendi
Circ. M.I. P1275/4134 (30.11.2000)	Chiarimenti DM 12.4.1996
Circ. M.I. P741/4101 (7.6.2001)	Trasmissione per via informatica di chiarimenti inerenti l'attività di prevenzione incendi
D.M. 23.7.2001	Modifiche ed integrazioni al DM 12.4.1996
Circ. M.I. P1397/4134 (25.10.2002)	Impianti per cucine e lavaggio stoviglie alimentati a gas
UNI 11528	Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW
UNI 8723:2010	Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare – Prescrizioni di sicurezza

### PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un edificio di nuova costruzione, da realizzare presso la zona industriale di Ferrara, al cui interno si svolgerà principalmente attività di stoccaggio di materiale vario per il primo soccorso alla popolazione in casi di calamità.

A servizio del deposito di materiali di emergenza, compresi nella volumetria stessa del fabbricato, troviamo locali destinati al corretto svolgimento delle attività di soccorso e direttamente pertinenti all'attività di logistica.

Si avrà perciò una officina di 193 mq per la manutenzione dei mezzi di soccorso che potranno essere ospitati presso l'autorimessa adiacente, avente superficie di 242,7mq.

Queste, non essendo ricadenti all'interno delle attività previste dal DPR 151 del 2011, risponderanno comunque al Decreto Ministeriale 01/02/1986 riguardo alle autorimesse con presenza inferiore a 9 autoveicoli.

Sarà inoltre presente un locale archivio di 110mq, che potendo contenere una quantità maggiore di 5.000Kg di materiale cartotecnico ricadrà all'interno **dell'attività 34.1.B** del DPR 151/2011.

Al piano terra si troveranno inoltre due vani tecnici adibiti agli impianti a servizio dello stabile: uno conterrà la centrale termica, alimentata a gas metano, avente potenza pari a 274,4 kW e ricadente all'interno **dell'attività 74.1.A** del DPR 151/2011; l'altro locale ospiterà i quadri elettrici a servizio della attività, compreso un inverter **dell'impianto fotovoltaico** che sarà installato sulla copertura dell'edificio.

Saranno inoltre presenti locali spogliatoio al primo piano, servizi igienici ed un ufficio per la gestione diretta dell'attività di deposito e gestione materiale e dei mezzi di soccorso.

Riassumiamo di seguito gli interventi previsti:

- Realizzazione di un nuovo stabile adibito a deposito di materiale vario, contenente anche archivio cartaceo, officina meccanica, autorimessa e locali tecnici;
- Realizzazione di strutture di compartimentazione al fuoco al fine di proteggere le attività svolte e le persone presenti;
- Realizzazione degli impianti elettrici normali e di emergenza ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione degli impianti meccanici e di riscaldamento ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dello stabile di potenza pari a 156 kWp;
- Installazione di estintori portatili;
- Realizzazione di una nuova rete idrica antincendio interna ed esterna.

Il presente capitolo 3 della relazione tecnica si riferisce ad un impianto di nuova costruzione, destinato a centrale termica di un edificio di deposito materiale vario.

Ai sensi del DM 12.4.1996, l'impianto sarà destinato a:

- a) climatizzazione di edifici ed ambienti;
- b) produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore.

L'attività è individuata al Punto 74 del D.P.R. 01.08.2011, n. 151: *"Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW"*.

Combustibile utilizzato: metano.

L'impianto avrà una potenzialità complessiva di **274,4 kW**.

## **CAMPO DI APPLICAZIONE**

L'impianto termico in oggetto, di potenzialità superiore a 35 kW, non inserito in un ciclo di produzione industriale, sarà alimentato da combustibile gassoso alla pressione massima di 0,5 bar, nel rispetto delle regole fissate dal DM 12.4.1996.

- L'impianto termico sarà composto da n. 1 generatore di calore avente la potenza di 274,4 kW.
- L'impianto termico sarà alimentato a metano avente densità inferiore a 0,8.
- La pressione massima di esercizio del gas sarà pari a 0,04 bar.
- Il piano di calpestio del locale sarà posto a quota + / - 0 m rispetto al piano di riferimento.
- L'impianto sarà costituito da generatore ad acqua calda.

L'impianto sarà destinato a:

- a) climatizzazione di edifici e ambienti.
- b) produzione centralizzata di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore.

## **OBIETTIVI**

L'impianto termico, ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori, sarà realizzato in modo da:

- evitare, in caso di fuoriuscita accidentale, accumuli pericolosi di combustibile gassoso nei luoghi di installazione e nei locali direttamente comunicanti con essi;
- limitare danni alle persone in caso di evento incidentale;
- limitare danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti.

## **1 GENERALITÀ**

### **1.1 TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI**

Si rimanda al DM 30.11.1983 e al DM 12.4.1996.

Si ritiene utile riportare le seguenti definizioni:

- condotte del gas: insieme di tubi, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del gas.
- locale esterno: locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza all'edificio servito, purché strutturalmente separato e privo di pareti comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purché privi di pareti comuni.
- locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quella del piano di riferimento.
- locale interrato: locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota inferiore a + 0,6 m al di sopra del piano di riferimento.
- locale seminterrato: locale che non è definibile fuori terra né interrato.
- piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione.

nastro radiante: apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento costituito da un'unità termica e da un circuito di condotte radianti per la distribuzione del calore stesso.

L'unità termica è composta da un bruciatore, da un ventilatore-aspiratore, da una camera di combustione, da una camera di ricircolo, dal condotto di espulsione fumi, dai dispositivi di controllo e sicurezza, dal pressostato differenziale ed eventualmente dal termostato di sicurezza positiva a riarmo manuale.

Le condotte radianti, la cui temperatura superficiale massima deve essere minore di 300 °C, devono essere realizzate con materiale resistente alle alte temperature e isolate termicamente nella parte superiore e laterale, devono essere a tenuta ed esercite costantemente in depressione.

Tali condotte aerotermiche sono parte integrante dell'apparecchio.

- tubo radiante: apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento, costituito da una unità monoblocco composta dal tubo o dal circuito radiante, dall'eventuale riflettore e relative staffe di supporto, dall'eventuale scambiatore, dal bruciatore, dal ventilatore, dai dispositivi di sicurezza, dal pannello di programmazione e controllo, dal programmatore e dagli accessori relativi;

### **1.2 LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI**

Gli apparecchi dell'impianto termico saranno installati:

- in fabbricato destinato anche ad altro uso o in locale inserito nella volumetria del fabbricato servito; il fabbricato non sarà destinato anche parzialmente a pubblico spettacolo, caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 75, 77 del DPR151/2011 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup>.

Gli apparecchi saranno installati in modo da non essere esposti ad urti o manomissioni.

## **2 INSTALLAZIONE ALL'APERTO**

Articolo non applicabile in quanto gli apparecchi non saranno installati all'aperto.

## **3 INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI**

Articolo non applicabile in quanto gli apparecchi non saranno installati in locali esterni.

## **4 INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRO USO O IN LOCALI INSERITI NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO**

### **4.1 DISPOSIZIONI COMUNI**

#### **4.1.1 Ubicazione**

L'impianto termico sarà installato in un locale fuori terra.

L'impianto termico sarà ubicato in locali non interrati e avrà almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, confinante con spazio scoperto.

Avendo perciò un locale con perimetro totale di 18,6 metri il 15% risulterà pari a 2,79 metri. **La parete confinante con spazio a cielo libero è pari a 2,80 metri.**

L'impianto termico utilizzerà apparecchi alimentati a gas avente densità minore di 0,8 e non sono poste altre limitazioni.

#### **4.1.2 Aperture di aerazione**

L'impianto termico sarà ubicato in un locale dotato di aperture permanenti di aerazione realizzate su pareti esterne; tali aperture saranno protette con griglie metalliche, reti o alette anti pioggia che non ridurranno la superficie netta di aerazione al di sotto del valore minimo consentito.

Le aperture di aerazione saranno realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura.

Il locale contenente l'impianto termico avrà copertura piana; le aperture saranno realizzate nella parte più alta della parete confinante con spazio scoperto.

L'impianto termico sarà ubicato in un locale fuori terra. La superficie libera minima di aerazione sarà realizzata in funzione della portata termica complessiva secondo la seguente formula:

$$S \geq Q \times 10$$

dove:

S = superficie (cm<sup>2</sup>)

Q = portata termica (kW)

$$Q = 274,4 \text{ kW} \quad ; \quad S \geq 2744 \text{ cm}^2$$

In ogni caso ciascuna apertura non avrà superficie netta inferiore a 100 cm<sup>2</sup>, realizzate a filo del soffitto allo scopo di evitare la formazione di sacche di gas.

**Pertanto la superficie totale di aerazione del locale, al netto delle griglie metalliche, reti o alette anti pioggia sarà pari a 3.000 cm<sup>2</sup>, dal momento che si considererà il seguente punto 4.2.3 come più restrittivo del presente.**

#### **Apparecchi alimentati a gas con densità maggiore di 0,8.**

Articolo non pertinente in quanto gli apparecchi non saranno alimentati a gas con densità maggiore di 0,8.

#### **4.1.3 Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali**

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

Non ci saranno bruciatori combinati funzionanti con alimentazione mista gasolio - G.P.L. in un'unica centrale termica.

## **4.2 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE**

I locali saranno destinati esclusivamente agli impianti termici.

### **4.2.1 Ubicazione**

Il locale non risulterà sottostante o contiguo a locali di pubblico spettacolo, ai relativi sistemi di vie di uscita, nè ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m<sup>2</sup> ed ai relativi sistemi di vie di uscita.

### **4.2.2 Caratteristiche costruttive**

L'impianto termico, di portata termica complessiva superiore a 116 kW, sarà ubicato in un locale posto all'interno di fabbricati destinati anche ad altri usi, e costituirà compartimento antincendio.

Le strutture portanti avranno requisiti di resistenza al fuoco non inferiore a R 120, quelle di separazione da altri ambienti non inferiore a REI 120.

Le strutture saranno realizzate con materiale di classe A1 di reazione al fuoco.

Descrizione degli elementi resistenti al fuoco REI 120:

Strutture portanti (R)	Strutture verticali ed orizzontali in cemento armato
Strutture separanti (REI)	Strutture verticali ed orizzontali in cemento armato

L'impianto termico, di portata termica complessiva superiore a 116 kW e fino a 350 kW, sarà ubicato in locali di altezza non inferiore a 2,30 m.

### **4.2.3 Aperture di aerazione**

La superficie di aerazione sarà calcolata in conformità al punto **4.1.2**.

La superficie di aerazione calcolata non sarà in ogni caso inferiore di 3.000 cm<sup>2</sup>.

Il locale non risulterà sottostante o contiguo a locali di pubblico spettacolo o ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m<sup>2</sup>, o ai relativi sistemi di vie di uscita.

### **4.2.4 Disposizione degli impianti all'interno dei locali**

Lungo il perimetro dell'apparecchio è consentito il passaggio dei canali da fumo e delle condotte aerotermiche, delle tubazioni dell'acqua, gas, vapore e dei cavi elettrici a servizio dell'apparecchio.

L'apparecchio sarà installato a pavimento.

Il posizionamento dei vari componenti degli impianti sarà tale da evitare il rischio di formazione di sacche di gas in misura pericolosa.

### **4.2.5 Accesso**

L'accesso al locale dell'impianto termico avverrà dall'esterno attraverso spazio scoperto.

L'impianto termico non sarà installato in un locale ubicato all'interno del volume di un fabbricato destinato, anche parzialmente a pubblico spettacolo, caserma, attività compresa nei punti 41, 58, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 75, 77 del DPR151/2011 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup>.

#### **4.2.5.1 Porte**

L'impianto termico, di portata termica complessiva superiore a 116 kW, avrà la porta del locale apribile verso l'esterno, munita di autochiusura, di altezza non inferiore a 2 m e di larghezza non inferiore a 0,6 m; la porta sarà totalmente incombustibile.

#### **4.2.6 Installazione a quota da -5 a -10 m al di sotto del piano di riferimento**

Articolo non pertinente in quanto la quota di installazione non sarà inferiore a -5 m.

#### **4.3 LOCALI PER FORNI DA PANE, FORNI DI ALTRI LABORATORI ARTIGIANI LAVAGGIO BIANCHERIA E STERILIZZAZIONE**

Articolo non pertinente in quanto l'impianto termico non comprende forni da pane e forni di altri laboratori artigiani, lavaggio biancheria, sterilizzazione.

#### **4.4 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA E LAVAGGIO STOVIGLIE**

Articolo non pertinente in quanto l'impianto termico non comprende impianti di cucina e di lavaggio stoviglie.

#### **4.5 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO**

Articolo non pertinente in quanto l'apparecchio non sarà costituito da generatore di aria calda a scambio diretto.

#### **4.6 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI MODULI A TUBI RADIANTI**

Articolo non pertinente in quanto non saranno impiegati moduli a tubi radianti.

#### **4.7 INSTALLAZIONE ALL'INTERNO DI SERRE**

Articolo non pertinente in quanto l'impianto non sarà installato all'interno di serre.

#### **4.8 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI**

Articolo non pertinente in quanto non saranno impiegati nastri radianti.

### **5 IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS**

#### **5.1 GENERALITÀ**

Il dimensionamento delle tubazioni e degli eventuali riduttori di pressione sarà tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione.

L'impianto interno ed i materiali impiegati saranno conformi alla legislazione tecnica vigente.

#### **5.2 MATERIALI DELLE TUBAZIONI**

Saranno utilizzati esclusivamente tubi idonei, realizzati in acciaio e in polietilene e che risponderanno alle caratteristiche di seguito indicate.

### **5.2.1 Tubi di acciaio**

I tubi di acciaio saranno con o senza saldatura longitudinale ed avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI EN 10255.

Non sono previsti tubi in acciaio interrati.

### **5.2.2 Tubi di rame**

Articolo non pertinente in quanto non saranno utilizzati tubi di rame.

### **5.2.3 Tubi di polietilene**

I tubi di polietilene saranno utilizzati per i tratti interrati all'esterno degli edifici ed avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle indicate dalla norma UNI EN 1555-1/2/3/4/5; il loro spessore minimo sarà di almeno 3 mm.

## **5.3 GIUNZIONI, RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE**

### **5.3.1 Tubazioni in acciaio**

- a) i giunti a tre pezzi saranno utilizzati esclusivamente per i collegamenti iniziale e finale dell'impianto interno;
- b) le giunzioni dei tubi di acciaio saranno realizzate mediante raccordi con filettature, saldatura di testa per fusione o raccordi flangiati;
- c) l'impianto termico funzionerà con gas a densità inferiore a 0,8; per i raccordi con filettatura saranno utilizzati mezzi di tenuta, quali canapa con mastici adatti, nastro di teflon, mastici idonei per lo specifico gas. Non saranno utilizzati prodotti quali biacca, minio o altri materiali simili;
- d) tutti i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in acciaio o ghisa malleabile; quelli di acciaio avranno estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile avranno estremità unicamente filettate;
- e) le valvole avranno facile manovrabilità e manutenzione ed avranno inoltre la possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Essendo l'impianto termico funzionante con gas di densità minore di 0,8 esse saranno di acciaio, ottone o ghisa sferoidale con sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella della tubazione su cui saranno inserite.

### **5.3.2 Tubazioni in rame**

Articolo non pertinente in quanto non saranno utilizzati tubi di rame.

### **5.3.3 Tubazioni in polietilene**

- a) i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in polietilene; le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti o mediante saldatura per elettrofusione o con saldatura mediante appositi raccordi elettrosaldabili;
- b) le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, saranno realizzate mediante raccordi speciali (giunti di transizione) polietilene-metallo idonei per saldatura o mediante raccordi metallici filettati o saldati o mediante giunzioni flangiate;
- c) le valvole avranno facile manovrabilità e manutenzione ed avranno inoltre la possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e chiuso; esse saranno di polietilene, di ottone, di bronzo o di acciaio, con sezione libera di passaggio non minore del 75 % di quella della tubazione su cui saranno inserite.

## 5.4 POSA IN OPERA

### 5.4.1 Percorso delle tubazioni

Il percorso tra il punto di consegna e gli apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e sarà realizzato:

- a) all'esterno dei fabbricati:
  - interrato, secondo le modalità indicate al punto **5.4.3.1**.
- b) all'interno dei fabbricati diversi dai locali di installazione:
  - non saranno previsti attraversamenti.
- c) all'interno dei locali di installazione degli apparecchi:
  - in vista secondo le modalità indicate al **punto 5.4.3.2**.

L'impianto termico non sarà a servizio di locali o edifici adibiti ad attività industriali, pertanto non saranno necessariamente applicate le disposizioni previste dal DM 24.11.1984 relative al percorso delle tubazioni.

### 5.4.2 Generalità

- a) Le tubazioni del gas saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti.
- b) Le tubazioni del gas non saranno utilizzate come dispersori, conduttori di terra o come conduttori per la protezione di impianti ed apparecchiature elettriche, telefono compreso.
- c) Le tubazioni non saranno collocate nelle canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o per lo scarico delle immondizie.
- d) Gli eventuali riduttori di pressione e le prese libere dell'impianto interno saranno collocati all'esterno degli edifici.
- e) Non saranno utilizzati tubi, rubinetti e accessori rimossi da altro impianto già funzionante.
- f) Sulla tubazione di adduzione del gas, all'esterno dei locali di installazione degli apparecchi sarà installata, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° e dotata di arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso.
- g) Il collegamento dell'impianto interno finale sarà realizzato con tubo metallico flessibile continuo.  
Il collegamento dell'impianto interno iniziale, alimentato da contatore, sarà realizzato con tubo metallico flessibile continuo.
- h) Nell'attraversamento di muri la tubazione non presenterà giunzioni o saldature e sarà protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra la guaina e la tubazione del gas sarà sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale, sarà comunque assicurato il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno sfiato verso l'esterno.
- i) Non saranno presenti attraversamenti di giunti sismici.
- l) Le condotte, comunque installate, disteranno almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio.
- m) La distanza minima fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi sarà di almeno 10 cm; quando non si potrà rispettare la distanza minima di 10 cm, sarà comunque evitato il contatto diretto interponendo opportuni setti separatori con adeguate caratteristiche di rigidità dielettrica e di resistenza meccanica; nell'incrocio tra tubazioni, il tubo del gas sarà sottostante a quello dell'acqua e sarà protetto con opportuna guaina impermeabile in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

### **5.4.3 Modalità di posa in opera all'esterno dei fabbricati**

#### **5.4.3.1 Posa in opera interrata**

I tratti interrati saranno in: polietilene.

- a) i tratti interrati saranno in tubo di polietilene;
- b) le tubazioni in polietilene saranno posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm, e ricoperte, per altri 100 mm, di sabbia dello stesso tipo; sarà inoltre prevista, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di nastri di segnalazione;
- c) la profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, sarà almeno pari a 600 mm;
- d) le tubazioni interrate in polietilene saranno collegate alle tubazioni metalliche prima della fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato;
- e) i tratti interrati saranno completamente in tubo di polietilene.

Le tubazioni saranno posate ad una distanza reciproca non minore del massimo diametro esterno delle tubazioni, compresi gli spessori di eventuali guaine; in caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi tra i tubi del gas ed altre canalizzazioni preesistenti, i tubi del gas saranno posati ad una distanza minima, misurata fra le due superfici affacciate, tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi.

#### **5.4.3.2 Posa in opera in vista**

- 1) Le tubazioni installate in vista saranno adeguatamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Esse saranno collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti ed adeguatamente protette.
- 2) Le tubazioni di gas di densità non superiore a 0,8 saranno contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza massima di 1 m l'una dall'altra.

Le tubazioni all'interno dei locali serviti dagli apparecchi non presenteranno giunti meccanici, in quanto sono ammesse solo giunzioni saldate, filettate o flangiate.

#### **5.4.3.3 Posa in opera in canaletta**

Articolo non pertinente in quanto le tubazioni non saranno posate in canaletta.

#### **5.4.4 Modalità di posa in opera all'interno dei fabbricati diversi dal locale di installazione**

Articolo non pertinente in quanto le tubazioni non saranno poste in opera all'interno di fabbricati diversi dal locale di installazione.

### **5.5 GRUPPO DI MISURAZIONE**

Il contatore del gas sarà installato all'esterno in contenitore aerato

### **5.6 PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO**

La prova di tenuta sarà eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al punto di consegna ed agli apparecchi. Le parti non in vista dell'impianto saranno provate a tenuta prima della copertura della tubazione. La prova dei tronchi in guaina contenenti giunzioni saldate sarà eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

La prova sarà effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:

- a) si taperanno provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;
- b) dato che l'impianto è di 7ª specie (pressione di esercizio fino a 0,04 bar), si immetterà aria o altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari a 0,1 bar (tubazioni non interrate) e pari ad 1 bar (tubazioni interrate);
- c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (non minore di 15 min.), si effettuerà una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua o apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima;
- d) la prova avrà la durata di 30 min. per tubazioni di 7ª specie.

Al termine della prova si controllerà che non si siano verificate cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale.

Le eventuali perdite saranno ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose saranno sostituite e le guarnizioni rifatte. Non saranno effettuate riparazioni con mastici o con cianfrinatura. Dopo l'eliminazione delle perdite sarà eseguita una nuova prova di tenuta dell'impianto.

La prova sarà considerata favorevole in assenza di cadute di pressione. Per ciascuna prova a pressione sarà redatto il relativo verbale di collaudo.

## **6 DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI**

### **6.1 IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla Legge n. 186 del 1.3.1968; tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal DM 22.1.2008, n. 37.

Nei locali di installazione di apparecchi destinati alla climatizzazione, produzione acqua calda, surriscaldata e vapore di cui al punto **4.2**, l'interruttore generale sarà installato all'esterno degli stessi, in posizione segnalata ed accessibile.

### **6.2 MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI**

In ogni locale e in prossimità di ciascun apparecchio sarà installato un estintore di classe 21A - 89BC.

I mezzi di estinzione degli incendi saranno idonei alle lavorazioni ed ai materiali in deposito nei locali, ove questi sono consentiti.

### **6.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA**

La segnaletica di sicurezza richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnalerà la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e quella dell'interruttore elettrico generale.

### **6.4 ESERCIZIO E MANUTENZIONE**

- 1 L'esercizio e la manutenzione dell'impianto termico saranno condotti nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato L del DLgs n. 192 del 19.8.2005.
- 2 Nei locali di installazione di apparecchi per climatizzazione, produzione acqua calda, surriscaldata e vapore di cui al punto **4.2**, non saranno depositate ed utilizzate sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto e saranno adottate adeguate precauzioni affinché, durante qualunque tipo di lavoro, l'uso di fiamme libere non costituisca fonte di innesco.

## **7 IMPIANTI ESISTENTI**

Articolo non applicabile in quanto l'impianto sarà di nuova installazione

## **CAPITOLO 4**

Relazione tecnica inerente l'installazione di un impianto fotovoltaico da 156 kWp  
sulla copertura di uno stabili adibito a deposito di materiale vario.

Guida all'installazione degli impianti fotovoltaici –Edizione anno 2012  
Ministero dell'interno Prot. 1324 del 07/02/2012 e successive integrazioni

## **DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' NON REGOLATA DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO**

Guida all'installazione degli impianti fotovoltaici –Edizione anno 2012  
Ministero dell'interno Prot. 1324 del 07/02/2012 e successive integrazioni

### **A.2 - RELAZIONE TECNICA**

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi.

#### **PREMESSA**

Il presente progetto si riferisce ad un edificio di nuova costruzione, da realizzare presso la zona industriale di Ferrara, al cui interno si svolgerà principalmente attività di stoccaggio di materiale vario per il primo soccorso alla popolazione in casi di calamità.

A servizio del deposito di materiali di emergenza, compresi nella volumetria stessa del fabbricato, troviamo locali destinati al corretto svolgimento delle attività di soccorso e direttamente pertinenti all'attività di logistica.

Si avrà perciò una officina di 193 mq per la manutenzione dei mezzi di soccorso che potranno essere ospitati presso l'autorimessa adiacente, avente superficie di 242,7mq.

Queste, non essendo ricadenti all'interno delle attività previste dal DPR 151 del 2011, risponderanno comunque al Decreto Ministeriale 01/02/1986 riguardo alle autorimesse con presenza inferiore a 9 autoveicoli.

Sarà inoltre presente un locale archivio di 110mq, che potendo contenere una quantità maggiore di 5.000Kg di materiale cartotecnico ricadrà all'interno **dell'attività 34.1.B** del DPR 151/2011.

Al piano terra si troveranno inoltre due vani tecnici adibiti agli impianti a servizio dello stabile: uno conterrà la centrale termica, alimentata a gas metano, avente potenza pari a 274,4 kW e ricadente all'interno **dell'attività 74.1.A** del DPR 151/2011; l'altro locale ospiterà i quadri elettrici a servizio della attività, compreso un inverter **dell'impianto fotovoltaico** che sarà installato sulla copertura dell'edificio.

Saranno inoltre presenti locali spogliatoio al primo piano, servizi igienici ed un ufficio per la gestione diretta dell'attività di deposito e gestione materiale e dei mezzi di soccorso.

Riassumiamo di seguito gli interventi previsti:

- Realizzazione di un nuovo stabile adibito a deposito di materiale vario, contenente anche archivio cartaceo, officina meccanica, autorimessa e locali tecnici;
- Realizzazione di strutture di compartimentazione al fuoco al fine di proteggere le attività svolte e le persone presenti;
- Realizzazione degli impianti elettrici normali e di emergenza ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione degli impianti meccanici e di riscaldamento ai sensi delle norme vigenti in materia;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dello stabile di potenza pari a 156 kWp;
- Installazione di estintori portatili;
- Realizzazione di una nuova rete idrica antincendio interna ed esterna.

## GENERALITÀ

Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011.

Dato che l'installazione dell'impianto fotovoltaico avverrà a servizio di una attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi la normativa richiede che vengano rispettati gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011.

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio che può concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi);
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti).

Sarà valutato l'eventuale pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore VVF per la presenza di elementi circuitali in tensione.

Sarà garantita ai sensi del D.Lgs. 81/2008 l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

## CAMPO D'APPLICAZIONE

Rientrano, nel campo di applicazione della seguente guida, gli impianti con tensione in corrente continua (c.c.) non superiore a 1500 V.

## IMPIANTI DI NUOVA INSTALLAZIONE

### REQUISITI TECNICI

L'impianto fotovoltaico ai fini della prevenzione incendi sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte. Ove gli impianti siano eseguiti secondo i documenti tecnici emanati dal CEI (norme e guide) e/o dagli organismi di normazione internazionale, essi si intendono realizzati a regola d'arte.

Inoltre tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN 61730 – 1 CEI EN 61730-2.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.

L'impianto sarà installato su strutture ed elementi di copertura così composti, cominciando **dall'interno dello stabile**:

1. intradosso prefinito a tinteggio;
2. Struttura portante in cemento armato;
3. tegoli di copertura prefabbricati in cemento a sezione alare tipo Omega V o similare;
4. estradosso coibentato mediante applicazione, in fase di getto, di materiale di adeguato isolamento termico e barriera al vapore;
5. impermeabilizzazione con doppia guaina incrociata impermeabilizzante protetta dall'azione dei raggi solari;
6. lastre curve di copertura a collegamento dei tegoli prefiniti in c.a. o pannello sandwich di lamiera metallica;

7. isolamento ottenuto mediante l'inserimento sulle lastre di copertura in c.a. di materiale con adeguato isolamento termico.

## ESTERNO

L' impianto fotovoltaico pertanto sarà installato su una copertura **non totalmente incombustibile** con interposto tra i moduli fotovoltaici ed il piano di appoggio di uno strato di materiale avente una resistenza al fuoco pari a **EI 30** ed incombustibile. Tale installazione rientra nel **CASO 2** ai sensi della lettera del ministero degli interni del 04/05/2012 prot. 6334.

I moduli e le condutture elettriche consentiranno il corretto funzionamento e la manutenzione e terranno contro dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi.

A servizio dell'attività sottostante non saranno presenti Evacuatori di Fumo e Calore. Si precisa che saranno inoltre presenti elementi verticali di compartimentazione antincendio posti all'interno dell'attività sottostante, i pannelli fotovoltaici saranno installati mantenendo una distanza da tali strutture non inferiore ad 1 metro.

L' impianto fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

- Sarà previsto un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico all'interno del fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico;
- La parte di impianto di corrente continua sarà installata, compreso l'inverter, all'esterno delle zone classificate ai sensi del D.Lgs 81/2008 – Allegato XLIV. **L'inverter infatti sarà installato all'interno di un locale compartimentato con strutture REI120 rispetto al resto dello stabile.**
- Non sarà presente materiale in grado di originare pericolo di esplosione, quindi il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco non dovranno essere installati a particolari distanze di sicurezza;
- I componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del D.M. 30/11/1983, né essere di intralcio alle vie di esodo;
- Le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 30/11/2007, saranno verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni"

## 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 ai sistemi di giunzione e di serraggio.

## SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area in cui è ubicato l'impianto ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica riporterà la seguente dicitura:

*"Attenzione: Impianto fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (400 Volt)"*

La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10 metri per i tratti di conduttura. I generatori fotovoltaici che saranno installati sulla copertura del fabbricato in oggetto saranno segnalati mediante l'apposita segnaletica che sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs 81/08.

## **SALVAGUARDIA DEGLI OPERATORI VVF**

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VVF si rimanda a quanto indicato nella nota Protem 622/867 del 18/02/2011, recante *“Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaico e sicurezza degli operatori vigili del fuoco”*.

## **ALLEGATO A**

Calcolo del carico di incendio ai sensi del D.M. 09.03.2007

---

**CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO  
SECONDO IL DECRETO DEL MINISTERO DELL'INTERNO  
DEL 9 MARZO 2007  
DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ANTINCENDIO**

---

**DATI GENERALI**

Edificio **Centro emergenze Ferrara**

Committente

Studio **Studio Zecchini s.r.l.**  
**via Circonvallazione N/E 103 41049 Sassuolo (MO)**

**LOCALI**

Locale	Descrizione	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m <sup>2</sup> ]	Delta q1	Delta q2	Delta n	qf,d [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe
1	Deposito materiale	3.848,00	1.712.000	444,91	1,60	1,00	0,61	435,65	30
2	Archivio	110,00	204.000	1.854,55	1,00	1,00	0,61	1.134,98	90

## DATI LOCALE

Descrizione **Deposito materiale**

Superficie pianta **3.848,00** m<sup>2</sup>

### Classe di rischio

Classe di rischio

**2**

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

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

### Totali locale

Carico totale **1.712.000** MJ  
Carico d'incendio specifico (nominale) qf **444,91** MJ/m<sup>2</sup>  
Fattore  $\delta_{q1}$  **1,60**  
Fattore  $\delta_{q2}$  **1,00**  
Fattore  $\delta_n$  **0,61**

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d **435,65** MJ/m<sup>2</sup>  
Classe di resistenza al fuoco **30**

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0010	Alimentari, scatolati	kg	10,0		1,00	Nessun contenitore	20.000,00	200.000
e0001	Abiti	kg	19,0		1,00	Nessun contenitore	10.000,00	190.000
e0058	Bendaggi e garze per medicazioni	m <sup>3</sup>	2.550,0		1,00	Nessun contenitore	10,00	25.500
e0072	Calzature	m <sup>3</sup>	4.200,0		1,00	Nessun contenitore	10,00	42.000
e0109	Cartone ondulato	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	10.000,00	136.000
e0167	Corde	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	500,00	6.800
e0181	Detersivi, prodotto finito	m <sup>3</sup>	210,0		1,00	Nessun contenitore	5,00	1.050
e0199	Fibre naturali (cotone, lino)	kg	17,0		1,00	Nessun contenitore	2.000,00	34.000
e0223	Giacche a vento	pz	40,0		1,00	Nessun contenitore	250,00	10.000
e0224	Giocattoli	m <sup>3</sup>	3.000,0		1,00	Nessun contenitore	10,00	30.000
e0276	Latte in polvere	kg	15,0		1,00	Nessun contenitore	1.500,00	22.500
e0345	Materiale elettrico	m <sup>3</sup>	75,0		1,00	Nessun contenitore	10,00	750
e0388	Pasta	kg	15,0		1,00	Nessun contenitore	6.000,00	90.000
e0444	PVC, cloruro di polivinile	kg	17,0		1,00	Nessun contenitore	5.000,00	85.000
e0469	Riso	kg	15,0		1,00	Nessun contenitore	3.000,00	45.000
e0491	Sapone	m <sup>3</sup>	4.200,0		1,00	Nessun contenitore	3,00	12.600
e0514	Sedia	pz	40,0	X	1,00	Nessun contenitore	300,00	9.600
e0539	Stracci	kg	17,0		1,00	Nessun contenitore	500,00	8.500
e0554	Tavolo	pz	450,0	X	1,00	Nessun contenitore	100,00	36.000
e0564	Tende da campeggio	pz	55,0		1,00	Nessun contenitore	300,00	16.500
e0570	Tessuti artificiali (seta artif., rayon)	kg	17,0		1,00	Nessun contenitore	5.000,00	85.000
e0344	Materassi, cuscini, lenzuoli	m <sup>3</sup>	510,0		1,00	Nessun contenitore	20,00	10.200
e0352	Medicinali confezionati	m <sup>3</sup>	3.600,0		1,00	Nessun contenitore	15,00	54.000
e0188	Farina alla rinfusa	kg	17,0		1,00	Nessun contenitore	25.000,00	425.000
e0377	Pallets in legno	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	10.000,00	136.000

## DATI LOCALE

---

Descrizione **Archivio**

Superficie pianta **110,00** m<sup>2</sup>

### Classe di rischio

Classe di rischio **2**

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

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

### Totali locale

Carico totale **204.000** MJ  
Carico d'incendio specifico (nominale) qf **1.854,55** MJ/m<sup>2</sup>  
Fattore  $\delta_{q1}$  **1,00**  
Fattore  $\delta_{q2}$  **1,00**  
Fattore  $\delta_n$  **0,61**

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d **1.134,98** MJ/m<sup>2</sup>  
Classe di resistenza al fuoco **90**

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0100	Carta, in risme	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	15.000,00	204.000