

Sommario

1. DESCRIZIONE GENERALE	2
2. AREA	3
3. TIPOLOGIA EDIFICIO	3
4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....	4
4.1 Compartimentazioni e resistenza al fuoco.....	4
4.2 Pavimenti.....	4
5. Ventilazione.....	5
5.1 Hangar	5
5.2 Officine	5
5.3 Uffici	5
6. Misure per lo sfollamento delle persone	5
6.1 Indicazioni Generali	5
6.2 Hangar	6
6.3 Officine	6
6.4 Piano Terra calcolo sistema di evacuazione	6
6.5 Uffici	6
6.6 Ascensori	7
7. Impianti Tecnologici	7
7.1 Impianti elettrici	7
7.2 Impianti rivelazione incendi	7
7.3 Mezzi di estinzione incendi	8
7.4 Segnaletica di sicurezza	10
8. Centrale Termica	10
8.1 Descrizione Generale.....	10
8.2 Disposizioni comuni.....	10
8.3 Caratteristiche costruttive.....	10
8.4 Deposito del combustibile (Gasolio)	11
8.5 Impianto elettrico.....	11
8.6 Mezzi di estinzione incendi	11
8.7 Segnaletica di sicurezza	11

1. DESCRIZIONE GENERALE

La relazione ha il compito di indicare puntualmente tutte le scelte progettuali effettuate durante la stesura del progetto definitivo per garantire il rispetto alle norme di sicurezza antincendio.

L'edificio interessato al progetto sarà destinato principalmente al ricovero ed alla manutenzione di Aeromobili di tipo militare e sarà costruito all'interno dell'Aerobase di Maristaer Grottaglie (TA) come si può vedere nell'immagine che segue.

Foto aerea posizione nuovo Hangar



All'interno dell'edificio vengono svolte diverse attività direttamente collegate agli aeromobili presenti all'interno dell'hangar assimilabili ad officine ed uffici.

Vengono quindi identificate le seguenti attività secondo il DPR 151 del 1 agosto 2011:

Attività	Descrizione
53.4.C	Officine per la riparazione di materiale rotabile e aeromobili, di superficie coperta > 2000 mq
54.1.B	Officine meccaniche per lavorazioni a freddo da 25 a 50 addetti
74.3.C	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità > 700 kW

La progettazione dell'edificio è stata eseguita seguendo tutte le regole tecniche e le normative con particolare riferimento a:

- NFPA 409: "Standard on Aircraft Hangars" (non è disponibile una norma nazionale)
- *D.M. 1 febbraio 1986* "Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili";
- *Comando Provinciale VVF Roma* "Linee guida di prevenzione incendi da applicare agli stabilimenti ed officine individuate ai punti 69, 70, 71 e 72 del DM 16.02.82".
- *D.M. 22 febbraio 2006* Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la co-struzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici;

Per la progettazione della struttura sono stati seguiti tutti i criteri generali di prevenzione incendi richieste dalle normative sopra indicate considerando gli aspetti più cautelativi.

2. AREA

L'area esterna dove verrà posizionato l'hangar ha tutti i requisiti di sicurezza ai fini dell'intervento dei mezzi di soccorso antincendio. L'edificio risulta accessibile da tutti i quattro lati ai mezzi di soccorso tramite strade aventi una larghezza maggiore di 3.50 m, altezza libera maggiore di 4 m e raggio di svolta non inferiore a 13 m. L'edificio si trova in un'area piana e la resistenza al carico delle pavimentazioni non sarà inferiore a 20 t.

3. TIPOLOGIA EDIFICIO

L'edificio è completamente fuori terra ed è composto da una sezione centrale a tutt'altezza contenente l'Hangar vero e proprio e una serie di locali posizionati a ferro di cavallo intorno all'Hangar stesso, disposti su tre piani, contenenti le officine ed i locali accessori quali spogliatoi, magazzini, uffici.

L'edificio viene quindi considerato di tipo misto. (*D.M. 1 febbraio 1986 1.1.0*).

4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

4.1 Compartimentazioni e resistenza al fuoco.

L'edificio viene suddiviso nelle seguenti compartimentazioni principali:

- a) Compartimento Hangar piano Terra m² 1838
- b) Compartimenti Officina Piano 0 e parte del piano primo; ogni singolo compartimento non sarà maggiore di m² 1000 in quanto è presente un impianto di spegnimento automatico (punto 9 "Linee guida di prevenzione incendi da applicarsi agli stabilimenti ed officine individuate ai punti 69, 70 , 71 e 72 del DM 16.02.82" *Comando Provinciale VVF Roma*);
- c) Compartimento locali tecnici al piano primo m² 2140 .
- d) Compartimento locale uffici piano secondo m² 2187,50.

Data la tipologia dei veicoli che vengono parcheggiati all'interno dell'Hangar e il tipo di attività svolta, le scelte progettuali riguardanti le compartimentazioni sono le seguenti:

Le compartimentazioni sono state così definite:

Hangar:

Strutture portanti R120, strutture di separazione con gli altri compartimenti REI 120, comprese le porte e portoni che saranno muniti di magneti collegati al sistema di rivelazione incendi per consentire il mantenimento degli stessi aperti durante le attività lavorative e la chiusura automatica in caso di incendio.

Pannelli di chiusura esterni e copertura tipo Sandwich saranno non combustibili in classe "1".

Officina:

Strutture portanti R120, strutture di separazione con gli altri compartimenti REI 120. Porte e portoni di collegamento con l'Hangar come descritto precedentemente.

Locali Tecnici piano primo:

Strutture portanti R120, strutture di separazione con Hangar e Officina REI 120, separazione con i locali utilizzati come Uffici REI 90. Accesso tramite filtro a prova di fumo.

Uffici piano secondo:

Strutture portanti R120, Strutture di separazione con Hangar e Officina REI 120, separazione con i locali tecnici REI 90. Accesso tramite filtri a prova di fumo.

4.2 Pavimenti

Il pavimento dell'Hangar e delle officine sarà eseguito con materiali impermeabili e antisdrucciolevoli, il pavimento avrà pendenze atte al convogliamento di eventuali spargimenti di

liquidi, in apposite pilette che convogliano tutte le acque al sistema di trattamento delle acque installato a servizio dell'edificio.

5. Ventilazione

5.1 Hangar

Il compartimento Hangar ha una ventilazione conforme al *D.M. 1 febbraio 1986*. La superficie di ventilazione naturale è molto maggiore di 1/25 della superficie in pianta del compartimento. Detta superficie è composta dal grosso portone di accesso e dalle finestre poste sui lati della struttura.

Sulla copertura vengono installati n. 8 evacuatori di fumo muniti di sistema automatico di apertura tramite fusibile opportunamente tarato collegato inoltre al sistema automatico di rivelazione incendi.

5.2 Officine

In questo compartimento la ventilazione garantita è conforme alla "Linee guida di prevenzione incendi da applicare agli stabilimenti ed officine individuate ai punti 69, 70, 71 e 72 del DM 16.02.82" del Comando VVF di Roma. La ventilazione, nella maggior parte dei locali, è assicurata in modo naturale tramite le finestre e/o porte, nei locali ciechi sarà installato un impianto di estrazione per i fumi caldi come previsto nel punto 9 e 11 della circolare.

5.3 Uffici

La ventilazione degli uffici è assicurata in modo naturale per mezzo delle finestre presenti sulla parte esterna dell'edificio.

6. Misure per lo sfollamento delle persone

6.1 Indicazioni Generali

L'edificio è costituito da una serie organizzata di vie di esodo poste in maniera uniforme in modo che le distanze di percorrenza non siano mai superiori al massimo consentito dalle rispettive norme. I locali sono situati all'interno di un'area utilizzata esclusivamente da personale addestrato e formato.

La presenza di impianti di rivelazione incendi e di spegnimento automatico costituisce ulteriore sicurezza per le persone presenti all'interno dei locali.

Di seguito viene descritto il sistema di vie di esodo per ogni tipologia di compartimento.

6.2 Hangar

Questo compartimento è dotato di una serie di porte per l'evacuazione poste su tutto il perimetro del compartimento. Sui portoni di accesso esterni sono presenti n. 4 uscite aventi una larghezza di cm. 90 (totale 4 moduli) mentre sui restanti lati sono presenti un totale di n. 4 uscite aventi larghezza di cm. 120 (totale 8 moduli).

Le uscite da cm. 120 sono in parte comuni con il compartimento officine le quali a loro volta hanno, per tutti i locali posti sul perimetro, più uscite direttamente verso l'esterno. Il numero di uscite disponibili sono molto più numerose di quelle previste dalla normativa vigente.

I percorsi per raggiungere i luoghi sicuri sono di lunghezza inferiore a m. 50, tutti i locali sono protetti con sistema automatico di spegnimento.

6.3 Officine

Le officine poste al piano terra con locali di servizio a piano primo sono dotate di vie di esodo organizzate con porte di uscita ridondanti rispetto al numero di addetti presenti all'interno dei locali.

Tutti i locali principali hanno portoni con uscita direttamente all'esterno e collegati tra loro. Ogni singola officina è dotata di più uscite.

Sono presenti piccoli locali con unica uscita tramite porte con larghezza non inferiore a cm. 80 dove all'interno non saranno mai presenti più di 5 addetti. ("Linee guida di prevenzione incendi da applicarsi agli stabilimenti ed officine individuate ai punti 69, 70 , 71 e 72 del DM 16.02.82" *Comando Provinciale VVF Roma*)

6.4 Piano Terra calcolo sistema di evacuazione

Considerando un deflusso per il piano terra pari a 50, il solo sistema di uscite di emergenza principali che consiste in un totale di 12 moduli acconsente il deflusso di un massimo di 600 persone.

Il numero di persone all'interno dell'edificio è di gran lunga inferiore.

6.5 Uffici

Gli ufficio posti a piano secondo, sono dotati di n°4 uscite posizionate uniformemente aventi ciascuna una larghezza di cm. 120 (2 moduli).

Le scale sono esterne e accessibili tramite filtro. Le lunghezze dei percorsi sono inferiori a m. 45 e conducono direttamente in luogo sicuro.

La capacità di deflusso utilizzata per questo compartimento è 33 in quanto l'altezza del piano pavimento superiore a m. 7.5.

La capacità di evacuazione del compartimento risulta = $8 \times 33 = 264$ persone.

Il numero di persone presente all'interno dei locali sarà sicuramente inferiore al valore sopra riportato.

6.6 Ascensori

Tutti gli ascensori presenti all'interno dell'edificio non sono del tipo antincendio e non potranno essere utilizzati in caso di incendio.

Apposita segnaletica dovrà essere posizionata sulle porte di accesso.

7. Impianti Tecnologici

7.1 Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno eseguiti in accordo alle rispettive normative rispettando la tipologia dei locali di installazione.

I quadri elettrici principali saranno installati all'interno di appositi locali tecnici opportunamente compartimentati. L'edificio sarà alimentato in BT con una linea elettrica privilegiata, il sistema di alimentazione è situato all'esterno dello stesso e comprenderà anche il sistema di alimentazione di emergenza non compreso all'interno del presente progetto.

L'illuminazione di emergenza sarà garantita da sistemi misti che comprendono:

- 1) Sistema con soccorritore centralizzato realizzato secondo la norma CEI EN 50091-1 CEI EN 50091-2;
- 2) Lampade autoalimentate per segnalazione vie di fuga secondo le UNI 7546 e direttiva CEE 92/58.

Il sistema di emergenza dovrà garantire il funzionamento dell'illuminazione di emergenza per almeno 1 ora. L'illuminazione minima dovrà essere di 5 Lux sulle vie di fuga e 2 lux medi. Negli ambienti di lavoro dove presenti macchine o pericoli per i lavoratori l'illuminazione di emergenza dovrà garantire una illuminazione non inferiore ad un 20% rispetto l'illuminazione ordinaria.

7.2 Impianti rivelazione incendi

L'edificio sarà protetto da un impianto di rivelazione incendi installato all'interno di tutti i locali. Detto impianto sarà conforme alla norme UNI 9795 e sarà composto:

- 1) Centrale di rivelazione indirizzata a microprocessore prevista per il collegamento con la sala controllo della base;
- 2) Rivelatori lineari di fumo installati all'interno dell'Hangar e delle officine di grande altezza;

- 3) Rivelatori di fumo negli altri locali compresi uffici, controsoffitti ecc. ecc. come previsto dalla UNI 9795;
- 4) Pulsanti di allarme manuale posizionati secondo quanto previsto dalla norma;
- 5) Segnalatori ottici - acustici di allarme incendio completi di targhe luminose, sirene ecc. ecc.

L'impianto sarà direttamente collegato ai seguenti sistemi di sicurezza:

- a) Magneti per la chiusura automatica delle porte e portoni di separazione REI dei compartimenti;
- b) Segnalazione alla sala controllo della base militare;
- c) Sistema di evacuazione dei fumi dell'Hangar;
- d) Sistema di evacuazione dei fumi locali chiusi officina;
- e) Sistema di spegnimento automatico con opportuna sequenza di sicurezza da stabilire in fase esecutiva.

7.3 Mezzi di estinzione incendi

L'edificio sarà dotato dei seguenti mezzi di estinzione incendi:

- 1) Rete idranti collegata alla stazione di pompaggio dedicata;
- 2) Impianto di spegnimento automatico a schiuma dedicato all'Hangar;
- 3) Impianto di spegnimento automatico ad acqua sprinkler all'interno di tutte le officine;
- 4) Estintori;
- 5) Armadi di emergenza antincendio.

Rete idranti

L'edificio sarà servito da una rete idranti esterna UNI 70 e una rete interna UNI 45 opportunamente dimensionata e collegata alla riserva idrica con stazione di pompaggio a norma UNI.

L'impianto è stato progettato in conformità alla normativa con particolare riferimento alla UNI 10779.

All'interno dei locali saranno posizionate le cassette contenenti manichetta e lance conformi alla UNI EN 671.

L'impianto è stato progettato secondo il livello "3" norma UNI 10779.

Impianto spegnimento automatico a schiuma

Il locale dedicato al rimessaggio degli aeromobili, Hangar, sarà protetto da un impianto acqua – schiuma di tipo a diluvio (riferimento normativo NFPA 409 ed.2001), e da una serie di monitori auto-oscillanti.

Il sistema sarà gestito secondo delle procedure opportunamente studiate e sarà collegato con gli impianti di rivelazione incendi, evacuazione fumi e chiusura automatica delle porte di compartimento.

Impianto Sprinkler

I locali a piano terra utilizzati come officina saranno protetti da un impianto Sprinkler ad acqua del tipo tradizionale. Il progetto dell'impianto è conforme a quanto richiesto dalla norma UNI EN 12845 e suddiviso in più zone.

Per la progettazione dell'impianto l'attività viene considerata a rischio ordinario OH2 come da norma UNI 12845 considerando il rischio dell'attività paragonata ad una autorimessa.

Estintori

All'interno dei locali saranno posizionati una serie di estintori adeguati sia in dimensioni che come tipologia. Il posizionamento sarà eseguito in modo che tutte le aree siano completamente servite con un percorso di accesso non superiore a m. 20.

All'interno dei vari compartimenti saranno installate le seguenti tipologie di estintori:

Locali di lavorazione ed Hangar:

- Estintori a polvere minimo 6 kg per fuochi classe "A" "B" "C" e con capacità estinguente non inferiore a "21 A" "89 B".
- Estintori a polvere 50 Kg carrellati per fuochi classe "A" "B" "C".
- Estintori a CO2 5 Kg

Uffici:

- Estintori a polvere minimo 6 kg per fuochi classe "A" "B" "C" e con capacità estinguente non inferiore a "21 A" "89 B".

Locali tecnici e quadri elettrici:

- Estintori a CO2 5 Kg

Armadio di emergenza antincendio

All'interno dei locali saranno installati una serie di armadi antincendio dove al loro interno dovranno essere posizionati tutti i DPI necessari con la dotazione minima seguente:

- 1) Autorespiratore;
- 2) Maschera di protezione;
- 3) Piccozzino in acciaio modello VVF;
- 4) Tuta omologata per protezione antincendio;
- 5) Coperta antifiamma;
- 6) Guanti di protezione ignifughi;
- 7) Elmetto con maschera di protezione

7.4 Segnaletica di sicurezza

I locali saranno dotati di adeguata segnaletica di sicurezza rispondente alla normativa vigente. Le indicazioni delle vie di uscita saranno eseguite utilizzando targhe luminose.

Tutta la segnaletica sarà rispondente alla norma UNI 7543.

8. Centrale Termica

8.1 Descrizione Generale

A servizio dell'edificio è presente una centrale termica posizionata all'interno di un apposito locale posto in una appendice esterna.

La centrale termica è costituita da due caldaie aventi una potenzialità ciascuna di kW 400 per una potenza installata totale di kW 800.

Le caldaie sono alimentate a Gasolio.

La centrale è soggetta al DM 28 aprile 2005.

8.2 Disposizioni comuni

La centrale termica è installata all'interno di un locale posto in un'area utilizzata per tutti i locali tecnici a servizio dell'Hangar.

Il locale è conforme al quanto richiesto dal decreto avendo una parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro confinante con spazio scoperto.

L'aerazione del locale è assicurata da aperture verso l'esterno aventi una superficie non inferiore a $S > Q \times 6$ dove Q è la portata termica complessiva in kW e S la superficie in cm^2 .

Nel nostro caso si ha:

$$S = Q \times 6 = 800 \times 6 = 4800 \text{ cm}^2$$

Le apparecchiature installate all'interno saranno posizionate in modo che possano essere facilmente accessibili per la manutenzione ordinaria.

8.3 Caratteristiche costruttive

Il locale è costituito da un compartimento la cui struttura portante non è inferiore a R 120 e quella di separazione dagli altri locali non inferiore a REI 120.

L'altezza interna del locale non deve essere inferiore a m. 2.5.

La superficie di aerazione è in ogni caso superiore al minimo di 2500 cm².

L'accesso avviene tramite porta REI 120 direttamente dall'esterno.

8.4 Deposito del combustibile (Gasolio)

I due serbatoi di alimentazione sono posti all'esterno interrati e sono ad uso esclusivo dell'impianto. La capacità di ciascun serbatoio è di m³ 25 per un totale di m³ 50.

I serbatoi sono installati in modo che non possano essere danneggiati da eventuali carichi mobili, l'area dove sono interrati è protetta da transito di automezzi.

I serbatoi saranno protetti contro la corrosione e saranno muniti di tutti i dispositivi richiesti in particolare:

- Tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in un chiusino interrato con protezione contro eventuale spargimento di liquidi;
- Tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno delle costruzioni ad una altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ad a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte. L'estremità del tubo sarà protetta con sistema antifiamma;
- Dispositivo di sovra pieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;
- Idonea messa a terra;
- Targa identificatrice del serbatoio.

Sulla tubazione di adduzione del combustibile sarà installato un dispositivo automatico di intercettazione che consenta il passaggio del combustibile soltanto durante il funzionamento del bruciatore.

Sarà inoltre presente un dispositivo di intercettazione a chiusura rapida e comandabile a distanza dall'esterno della centrale termica.

8.5 Impianto elettrico

L'impianto elettrico sarà conforme alla legge 1 marzo 186 e a quanto richiesto dal DM 37/08. Fuori dalla centrale termica sarà posizionato il dispositivo di sezionamento generale che toglie alimentazione alla centrale termica.

8.6 Mezzi di estinzione incendi

All'interno della centrale termica dovranno essere posizionati n. 2 estintori a polvere da 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A - 113B.

8.7 Segnaletica di sicurezza

La centrale termica dovrà essere dotata di tutta la segnaletica di sicurezza prevista con particolare riferimento alle segnalazioni di divieti e limitazioni imposte.

Opportunamente segnalato deve essere l'interruttore generale elettrico posto all'esterno e la valvola di intercettazione combustibile.