



# COMUNE DI VICENZA PARCO DELLA PACE

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA CENTRO COMUNALE PER LA PROTEZIONE CIVILE

### RELAZIONE IMPIANTI

APRILE 2020

ATI - registrata a Milano l'11-12-2015 n°44454 serie IT • Capogruppo : PAN ASSOCIATI srl



PAN ASSOCIATI srl • c.f./p.IVA 13352030152  
Milano: via don Carlo Porro 6 Cap. 20128 • tel. 022578982 • fax 022579836 • studio@panassociati.it  
*progettisti:* dott. for. Benedetto Selleri, arch. Gaetano Selleri



ITS SRL • c.f./p.IVA 02146140260  
Pieve di Soligo (TV): via Corte delle Caneve n. 11 Cap. 31053  
• tel. 043882082 • fax 0438980622  
[info@its-engineering.com](mailto:info@its-engineering.com)  
*progettisti:* ing. Giustino Moro



FRANCO ZAGARI • p.IVA 07044480585  
Roma: via Giuseppe Andreoli n. 2 Cap. 00195  
tel. 0668801702 • fax 0668808073  
[info@francozagari.it](mailto:info@francozagari.it)  
*progettisti:* arch. Franco Zagari



ESTUDI MARTI FRANCH ARQUITECTURA DEL PAISATGE SL •  
c.f./p.IVA ESB55218754  
Girona (Spagna): C/Joaquim Vayreda, 63 13-Cap.17001 tel. +34  
972214846 • fax +34 972214846 • [emf@emf.cat](mailto:emf@emf.cat)  
*progettisti:* dott. Marti Franch

GINO LUCCHETTA • p.IVA 02005760265  
Pieve di Soligo (TV): via Rivette n. 9/2 Cap. 31053  
tel. 0438842312 • fax 0438842312 [ginolucchetta@libero.it](mailto:ginolucchetta@libero.it)  
*progettisti:* dott. Gino Lucchetta

#### consulenti

Victor Tenez,  
Riccardo Gini,  
Miriam Garcia,  
Massimo Venturi Ferriolo

redatto	ITS-CS
verificato	ITS-GM
approvato	PAN-GS

## INDICE

<b>1</b>	<b>IMPIANTI ELETTRICI</b> .....	<b>1</b>
1.1	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA .....	1
1.2	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA .....	3
1.3	IMPIANTO RETE CABLATA .....	3
1.4	IMPIANTO MANUALE ED AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDIO .....	3
1.5	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA .....	3
1.6	IMPIANTO TV.C.C E ANTINTRUSIONE .....	4
1.7	SORGENTI DI RISERVA ED SICUREZZA.....	4
1.7.1	IMPIANTI DI CONTINUITA' ASSOLUTA - UPS 15KVA.....	4
1.7.2	GRUPPO ELETTROGENO 80 KVA.....	4
1.8	IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	4
<b>2</b>	<b>IMPIANTI MECCANICI</b> .....	<b>5</b>
2.1	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE .....	5
2.2	IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICO ACQUE REFLUE.....	6
2.3	IMPIANTO ANTINCENDIO.....	6
<b>3</b>	<b>MODIFICHE RISPETTO ALL'APPALTO</b> .....	<b>8</b>
3.1	IMPIANTO ELETTRICO .....	8
3.2	IMPIANTO MECCANICO .....	8

# 1 IMPIANTI ELETTRICI

In questo capitolo si descrivono gli impianti elettrici a servizio dell'edificio denominato Hangar 3, destinato a nuova sede della Protezione Civile del comune di Vicenza.

Gli impianti previsti si possono così riassumere:

- derivazione da punto di consegna fornitore Energia e Telecomunicazioni (già previsti);
- quadro generale, quadri di zona e di distribuzione;
- linee dorsali e terminali;
- punti di utilizzo ed allacciamento utenze;
- canalizzazioni di distribuzione;
- impianto di illuminazione generale;
- impianto illuminazione di emergenza e sicurezza;
- sistema domotico konnex per ottimizzazione gestione impianti;
- impianto di terra ed equipotenziale;
- impianto telefonico e la rete dati (rete cablata);
- impianti speciali (Rivelazione incendi, antintrusione, TVCC, diffusione sonora);
- sorgente di emergenza (UPS e/o Gruppo Elettrogeno).

**Si stima una potenza elettrica complessiva massima assorbita di circa 35kW, di cui circa 18 per il condizionamento.**

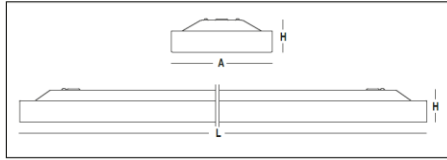
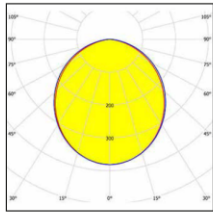
## 1.1 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Il dimensionamento dell'impianto di illuminazione ( calcolo illuminotecnico ), sarà conforme alla norma UNI EN 12464-1/2011 che prevede i seguenti valori di illuminamenti medi:

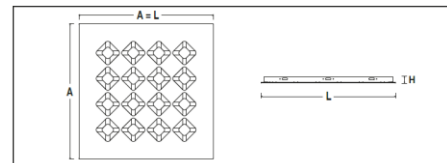
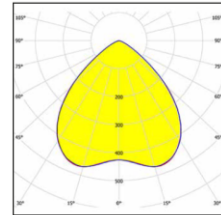
TIPO DI LOCALE O ATTIVITÀ	Em - [lux]	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	U <sub>o</sub>
Ufficio – archiviazione , copiatura	300	19	80	0,40
Ufficio – scrittura, lettura, elaborazione dati	500	19	80	0,60
Locali tecnici	200	25	60	0,40
Archivi	200	25	80	0,40
Zone di circolazione e corridoi	150	28	40	0,40
Scale	150	25	40	0,40
AUTORIMESSA - MAGAZZINO	200	25	60	0,40

Tutti gli apparecchi illuminanti previsti saranno dotati di sorgente luminosa a LED

Si riporta di seguito alcune tipologie di apparecchi previsti.

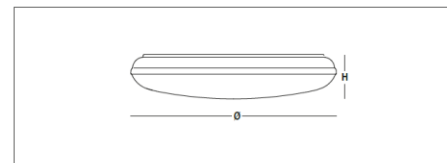
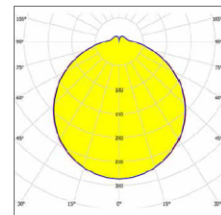


L	1590 mm
A	190 mm
H	60 mm



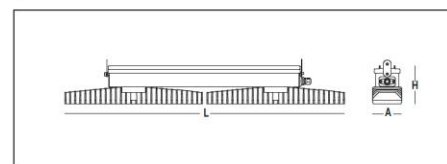
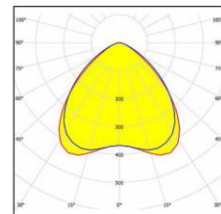
L	596 mm
A	596 mm
H	30 mm

*Corpi illuminanti per uffici e spazi comuni.*



ø	380 mm
H	117 mm

*Corpi illuminanti per uffici e spazi comuni.*



L	1099 mm
A	115 mm
H	150 mm

*Corpi illuminanti zona autorimessa.*

## **1.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA**

All'interno dei locali è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione di emergenza e sicurezza, tale da assicurare un livello di illuminazione medio, al piano di calpestio, di almeno 5 lux lungo le vie di esodo e in corrispondenza delle uscite di sicurezza al mancare della tensione di rete, per almeno 1 ora, in accordo con quanto richiesto dal D.M. 26 Agosto 1992.

## **1.3 IMPIANTO RETE CABLATA**

L'edificio sarà collegato all'esterno con un arrivo in fibra ottica al locale dedicato.

L'impianto sarà completato con:

- Armadio rack 19", per attestazione prese telefono - dati
- Cavo F/UTP cat. 6 4cp AWG24, 1000hm, 250 MHz, guaina esterna in LSZH,
- Punti presa con cavo trasmissione dati in categoria FTP/UTP cat. 6 e presa trasmissione dati tipo Rj45 in categoria 6.

**Rimangono escluse le apparecchiature attive di rete.**

## **1.4 IMPIANTO MANUALE ED AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDIO**

Nell'edificio sarà realizzato un impianto manuale ed automatico di rilevazione degli incendi, secondo la norma UNI 9795 del 2013.

È prevista l'installazione di:

- centrale di rivelazione incendi
- rivelatori automatici d'incendio di tipo ottico indirizzati;
- rivelatori ottici lineari di fumo (barriere - zona autorimessa/magazzino);
- pulsanti manuali d'allarme indirizzati;
- pannelli di segnalazione allarme ottico-acustici;
- contatti elettromagneti porte tagliafuoco;
- moduli di uscita per impianti collegati;
- linee di collegamento dei sensori in cavo schermato;

## **1.5 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA**

L'impianto sarà realizzato in conformità alla norma EN 60849 e UNI ISO 7240-19.

La centrale dell'impianto di diffusione sonora, posta all'interno di un locale presidiato, sarà interfacciata con l'impianto di rivelazione allarme incendi, per la diffusione di allarmi o messaggi di evacuazione secondo le procedure previste dal piano di prevenzione incendi, come stabilito dal D.M. del 18 settembre 2002.

La diffusione sonora sarà realizzata in tutti i locali e nelle aree esterne adiacenti.

## **1.6 IMPIANTO TV.C.C E ANTINTRUSIONE**

Le zone sensibili per intrusioni e conseguenti furti o danni, e in particolar modo le zone esterne dell'edificio e degli ingressi, saranno protette da un impianto di videosorveglianza a circuito chiuso e un sistema di antintrusione .

L'impianto di Videosorveglianza TVcc sarà costituito da una serie di apparecchiature in grado di riportare le immagini su postazione remota, recepire allarmi ed agire in conseguenza ad essi.

L'impianto antintrusione invece sarà costituito oltre che dalla centrale, rivelatori di movimento e contatti negli ingressi principali e locali interni sensibili.

## **1.7 SORGENTI DI RISERVA ED SICUREZZA**

### **1.7.1 IMPIANTI DI CONTINUITA' ASSOLUTA - UPS 15KVA**

Sarà prevista la realizzazione di una rete derivata da gruppo di continuità assoluta e dedicata all'alimentazione degli impianti di sicurezza (imp. rilevazione fumi, diffusione sonora per gestione delle emergenze, chiamata, etc.) e di alcune postazioni di lavoro dove sia previsto l'utilizzo di computer e la sala conferenze.

Sarà installato un sistema statico di continuità (di seguito UPS) ad altissimo rendimento in doppia conversione (raddrizzatore e inverter realizzati con tecnologia 3 livelli) della potenza di 10kVA e autonomia a pieno carico non inferiore a 15 minuti .

### **1.7.2 GRUPPO ELETTROGENO 80 KVA**

La presenza invece di un gruppo elettrogeno, dovrà provvedere, in caso di mancanza di tensione, all'alimentazione dell'edificio, in quanto strategico e sede del coordinamento della protezione civile.

Si propone di installare un gruppo elettrogeno cabinato ed insonorizzato della potenza complessiva di 80 kVA.

## **1.8 IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

In riferimento all'obbligo di dotare impianti alimentati da Fonti rinnovabili (D.Lgs 3 marzo 2011, n.28), per il rilascio del titolo edilizio, nell'intervento in oggetto (superficie coperta 500 m<sup>2</sup>), deve essere rispettato il seguente parametro:

$$P = \text{superficie}/k$$

Dove  $k=50 \text{ m}^2/\text{kW}$  e  $P=\text{produzione in kW da fonte rinnovabile,} + 10\% \text{ per edifici pubblici}$

Quindi:  $500/50 = 10,0\text{kW} + 10\% = 11\text{kW}$  – potenza minima dell'impianto fotovoltaico

La proposta prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di almeno 19,8 kWp, mediante l'installazione di 60 pannelli monocristallini con potenza nominale 330W installati in copertura.

## 2 IMPIANTI MECCANICI

In questo capitolo si descrivono gli impianti meccanici a servizio dell'edificio denominato Hangar 3, destinato a nuova sede della Protezione Civile del comune di Vicenza.

**Non sono previste utenze ed allacciamenti al gas metano, tutti gli impianti meccanici saranno alimentati dalla rete elettrica. La cucina sarà dotata di piastre elettriche o ad induzione.**

### 2.1 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione è stato previsto a servizio delle zone degli uffici e sala riunioni, per entrambi i piani, escludendo la sola zona dell'autorimessa. Per l'abbattimento del carico invernale ed estivo sarà impiegato un impianto del tipo multi split a portata di refrigerante variabile, in genere indicato con gli acronimi VRF o VRV. Sono state previste unità VRF senza recupero di calore vista l'uniformità delle zone servite. Indicativamente la potenza calorifera/frigorifera installata sarà di circa 70kW, pari ad una potenza elettrica assorbita di circa 18kW.

L'impianto si compone di **unità moto condensante senza recupero di calore**, condensante ad aria, installata all'esterno. Si tratta di unità modulari con compressori scroll dotati di inverter con condensatori del tipo a piastre saldobrasate che utilizzano il gas refrigerante R-410°.

L'unità moto condensante serve una zona omogenea del fabbricato ove sono installate un certo numero di unità interne, costituite da **macchine a soffitto, parete e/o pavimento**.



*Immagini di possibili unità interne: a pavimento, a parete, a soffitto 4 vie.*

In ogni locale sarà possibile regolare le condizioni interne agendo su apposito termostato con comando a filo che opererà sulla temperatura e sulle velocità di proiezione dell'aria in ambiente, in uscita dall'unità di scambio termico.

La distribuzione del fluido refrigerante è costituita da tubazioni in rame di adeguato diametro e fissate a soffitto e/o parete mediante tasselli ad espansione, rivestite da guaine isolanti in polimero espanso a celle chiuse, con spessori tali da evitare la formazione di condensa superficiale nella stagione estiva e dotata di stacchi a Y e/o collettori di distribuzione.



Gli elementi di scambio termico negli ambienti sono costituiti maggiormente da unità a soffitto, parete e/o a pavimento, con possibilità d'indirizzare il flusso d'aria, regolandone il getto/lancio; in ogni unità verrà a trovarsi la griglia di ripresa dell'aria ambiente, con il filtro per trattenere il pulviscolo in sospensione.

Adeguata rete di tubazioni in PVC sarà disposta per eseguire lo scarico della condensa. Lo scarico della condensa avverrà dalle macchine per gravità entro dette tubazioni installate con apposita pendenza fino all'esterno su pozzetti riempiti di ghiaia. Nei servizi igienici è stata prevista l'installazione di radiatori ad alimentazione elettrica.

Nella sola sala riunioni, oltre a detto impianto installato per abbattere i carichi invernali ed estivi, vi sarà la presenza di un **impianto destinato al rinnovo dell'aria ambiente**, dimensionato in funzione della massima presenza prevista. Esso sarà costituito da unità con recupero di calore a flussi incrociati, alimentate anch'esse dall'impianto principale a VRF.

La gestione della purezza dell'aria sarà affidato a regolazioni che hanno la possibilità di controllare la percentuale di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) presente entro l'ambiente.

## 2.2 IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICO ACQUE REFLUE

La produzione dell'**acqua calda sanitaria sarà affidata ad un bollitore da 200 lt**, dotato di **pompa di calore** avente unità esterna remotabile esternamente. L'acqua calda prodotta e quella fredda saranno avviate alle utenze mediante tubazioni in multistrato dotate di adeguata coibentazione in guaina elastomerica. La distribuzione capillare è stata prevista mediante collettori.

Gli impianti saranno dimensionati secondo le norme UNI 9182, tenendo conto del consumo effettivo di acqua calda e fredda per ciascun utilizzo. La pressione residua minima è di 0,5 bar.

I sanitari saranno in porcellana vetrificata e di tipo sospeso, mentre le rubinetterie saranno a monocomando.

L'impianto di scarico delle acque usate sarà conforme alla UNI EN 12056 -2, indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche, con il modo di recapito comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità. In particolare lo scarico delle acque reflue (grigie e nere) è stato previsto mediante tubazioni in polietilene, dimensionato con adeguate sezioni e confluenti verso il sistema fognario esterno all'edificio. Ogni uscita verso l'esterno sarà dotata di apposito pozzetto con sifone tipo Firenze ispezionabile.

## 2.3 IMPIANTO ANTINCENDIO

A protezione dell'edificio denominato Hangar 3, sarà prevista l'installazione di dispositivi di protezione antincendio quali estintori e un impianto antincendio per la protezione interna, anche se quest'ultimo non obbligatorio dal punto di vista normativo.

I presidi antincendio rappresentati da estintori alle polveri, saranno installati per intervenire in caso di principio d'incendio. Gli estintori avranno classe d'estinzione pari almeno a 35A - 233B, completi di staffa di sostegno a muro e cartello indicatore con i pittogrammi normalizzati, in ragione di uno ogni 150 mq di superficie. Adeguato numero di estintori ad anidride carbonica saranno previsti per la protezione di apparecchiature di tipo elettrico.

Sarà installato un impianto antincendio alimentato dall'acquedotto, che a sua volta alimenterà una serie di presidi fissi al fine di coprire l'intera area del fabbricato.

La rete sarà completata di:

- Allacciamento all'acquedotto con disconnettere e pressostato;
- Attacco motopompa;
- Idranti a muro DN45 con manichetta da 20 m;

I tratti interrati di collegamento saranno realizzati in polietilene termosaldabile posato entro scavo predisposto. Le tubazioni saranno complete di pezzi speciali, raccordi tubazioni acciaio/polietilene in ottone, completa di manicotti, staffaggi, curve, coibentazioni parte non interrata, pezzi speciali, raccordi a saldare, pozzetti di adeguate dimensioni ed eventuali intercettazioni. I tratti interrati saranno posti, su letto di sabbia, ad una profondità minima di 0,80 m, dovranno avere spessore idoneo a sopportare una pressione dell'acqua in rete di almeno 16 bar. Nella posa sarà previsto anche l'adozione di accorgimenti atti a facilitare successivamente l'individuazione della rete interrata.

I tratti all'interno dell'edificio saranno realizzati con tubazioni in acciaio zincato tipo UNI 10255 serie media. La rete di distribuzione principale, secondaria e le derivazioni saranno eseguite con tubazioni di diametro interno non inferiore a 19 mm. La rete dovrà comunque garantire una portata di 120 l./min. alla pressione di 2 bar per tre idranti in posizione idraulicamente più sfavorevole contemporaneamente in funzione.

## **3 MODIFICHE RISPETTO ALL'APPALTO**

### **3.1 IMPIANTO ELETTRICO**

Rispetto al progetto esecutivo in appalto, è previsto la completa modifica e sostituzione degli impianti interni all'hangar. E' previsto invece il mantenimento delle consegne e dei manufatti all'esterno dell'hangar, all'interno della piazzola. In particolare sarà mantenuta la cabina di trasformazione elettrica, valutando in base all'effettiva occorrenza l'attivazione dell'effettiva utenza.

### **3.2 IMPIANTO MECCANICO**

Gli impianti meccanici all'interno dell'Hangar vengono completamente rivisti, di conseguenza è possibile eliminare all'esterno tutte le macchine e fabbricati ad esse collegati. E' prevista l'eliminazione di:

- UTA esterna
- Centrale termica e relativa utenza gas metano