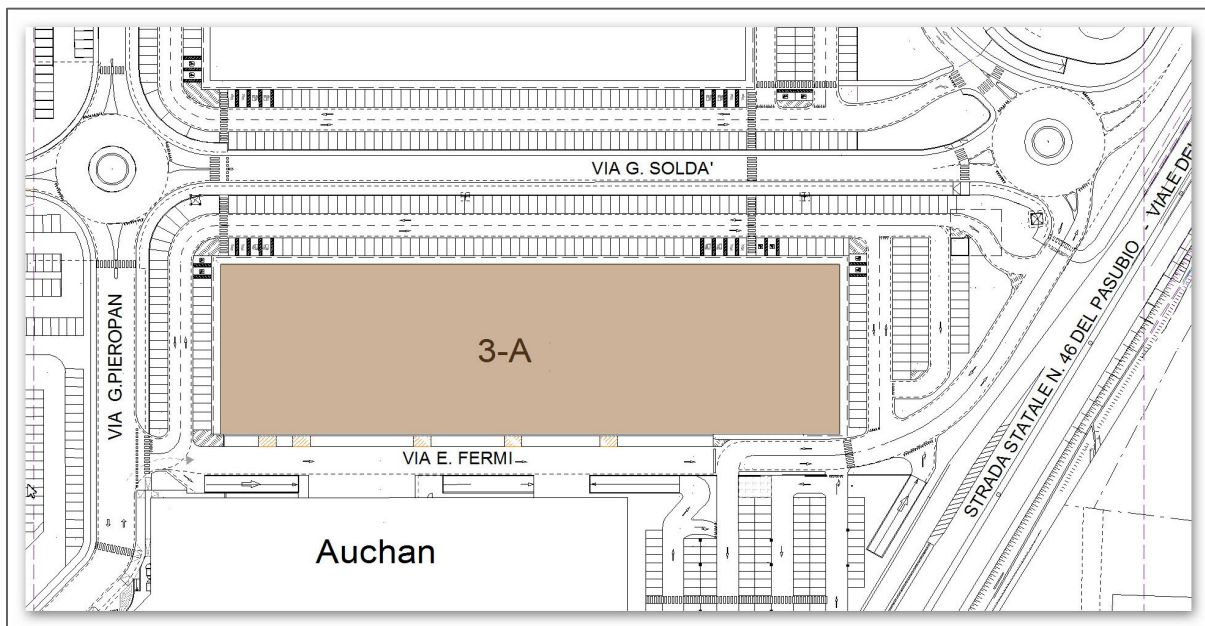


COMUNE DI VICENZA

P.I.R.U.E.A. - Pomari -

FABBRICATO 3-A



PROGETTO

COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO  
AD USO COMMERCIALE

OGGETTO

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI AI SENSI DM 37/08  
RELAZIONE TECNICA

SCALA

DATA

21/10/2019

RF.

Tav.3A-IE00

DL.

CV

PROGETTISTA

Crestale Per.Ind.Vittorio



Via Calliana nr 8  
36020 Agugliano  
(VI)  
Tel.0445 1460421  
Fax178-2512456(Nuovo)  
Cell.340 4912544

Progettazioni e Consulenze

-Elettrotecnica  
-Impianti Fotovoltaici  
-Sicurezza antincendio  
-Pratiche VV.FF.  
-Impiantistica Generale

Iscrizione Albo Periti di Vicenza nr  
1307

Iscrizione Albo Periti di Vicenza nr  
1307

Iscrizione Albo Periti di Vicenza nr  
1307

COMMITTENTE

DIR. LAVORI

CALCOLATORE C.A.

Email vittorio.crestale@gmail.com  
vittorio.crestale@pec.arpis.it  
contatto Skype: vittorio.crestale

Iscrizione Albo Periti di Vicenza nr  
1307

## Sommario

<b>Sommario</b> .....	<b>2</b>
<b>Parte 1. RELAZIONE TECNICA</b> .....	<b>3</b>
1.1) <i>OGGETTO DELL'APPALTO</i> .....	3
1.2) <i>STRUTTURA GENERALE DELL'IMPIANTO E LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE</i> .....	3
1.2.1) <i>QUADRI DI DISTRIBUZIONE</i> .....	4
1.2.2) <i>LINEE SECONDARIE DI DISTRIBUZIONE</i> .....	5
1.3) <i>IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE GENERALE E FORZA MOTRICE</i> .....	5
1.3.1) <i>IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA</i> .....	5
1.3.2) <i>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA</i> .....	5
1.4) <i>IMPIANTI FM</i> .....	6
1.4.1) <i>Impianto forza motrice</i> .....	6
1.5) <i>IMPIANTO DI DISPERSIONE E DI EQUIPOTENZIALIZZAZIONE</i> .....	6
1.6) <i>IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI</i> .....	6
1.6.1) <i>PROVVEDIMENTI SPECIFICI PER LA PREVENZIONE INCENDI</i> .....	7
1.1) <i>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</i> .....	7
1.1.1) <i>Generatore fotovoltaico</i> .....	7
1.1.2) <i>Strutture di sostegno dei moduli</i> .....	8
1.1.3) <i>Gruppo di conversione DC/AC</i> .....	8
1.1.4) <i>Sistema di protezione di interfaccia e requisiti EMC</i> .....	8
1.2) <i>Sistema di misura dell'energia prodotta e/o immessa</i> .....	8

## **Parte 1.RELAZIONE TECNICA**

### **1.1) OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature occorrenti per dare complete e funzionanti le opere descritte nella presente Relazione Tecnica e illustrate nelle tavole grafiche allegate, secondo le condizioni qui di seguito stabilite e quant'altro sarà riportato unitamente alle tavole grafiche allegate.

I lavori oggetto dell'Appalto riguardano Modifiche distributive interne degli impianti elettrici e speciali dell'Edificio Commerciale 3A sito nel P.I.R.U.E.A Pomari in Comune Vicenza

Gli impianti elettrici possono essere così elencati:

- 1 *Linee principali e secondarie di distribuzione;*
- 2 *Quadro elettrico principali;*
- 3 *Impianto di illuminazione generale;*
- 4 *Impianto di illuminazione di sicurezza;*
- 5 *Impianto di forza motrice;*
- 6 *Apparecchi illuminanti;*
- 7 *Impianto Trasmissione Dati*
- 8 *Impianto videocitofonico;*
- 9 *Impianto rivelazione fumi;*
- 10 *Impianto antintrusione;*

### **1.2) STRUTTURA GENERALE DELL'IMPIANTO E LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE**

L'impianto elettrico trae origine da una fornitura ENEL in bassa tensione a 380V , con sistema di alimentazione tipo TT, di potenza stimata 25.kW.

A valle del quadro Q1-Q Generale le linee dorsali luce e FM saranno posate sia in canalizzazioni metalliche sia in tubazioni in PVC rigido del tipo pesante per posa a vista al fine di ottenere un grado di protezione minimo complessivo pari a IP40 e installate a parete perimetralmente alla struttura.

Le linee principali di distribuzione derivate dal quadro generale sono illustrate nella loro formazione e consistenza in *Tav. IE05-SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE* .

I cavi saranno del tipo multipolari a doppio isolamento tipo cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16R16 o FG16OR16.conforme alle prescrizioni CEI 20-13 - CEI UNEL 35318,CEI EN 60332-1-2,CPR (UE) n°305/11 (Regolamento Prodotti da Costruzione) Cca - s3, d1, a3 o unipolari a singolo isolamento tipo flessibile in rame, nazionale, tipo FS17,conformi alle prescrizioni CEI UNEL 35318,CEI EN 60332-1-2,CPR (UE) n°305/11 (Regolamento Prodotti da Costruzione) Cca - s3, d1, a3 Tensione nominale U<sub>0</sub>/U:450/750V.

Dal quadro generale dipenderanno gli impianti di illuminazione generale e forza motrice di tutta l'area e locali attigui, nonché le linee di alimentazione principali di eventuali quadri di zona e centrale termica.

Gli interruttori derivati saranno del tipo automatico magnetotermico differenziale associati a dei contattori per il comando automatico o manuale dei circuiti di illuminazione tramite quadretti accensione luci previsti per il comando dei circuiti di illuminazione.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato con apparecchi illuminanti di tipo autonomo, installati in vista, completi di pittogramma bianco-verde per indicare la via di fuga ove necessario, o gruppi autonomi installati all'interno dell'apparecchio illuminante impiegato per l'illuminazione generale.

### 1.2.1) **QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

- **QUADRO GENERALE Q1-QG**

L'esatta ubicazione del quadro elettrico è indicata nelle *Tav. IE03-4*

Il quadro dovrà corrispondere come caratteristiche e numero di partenze a quanto previsto nello schema elettrico di progetto di *Tav. IE04*.

Il quadro sarà realizzato con struttura metallica verniciata con resine epossidiche, di dimensioni totali indicative 5200Lx2100Hx400P mm, formata da due armadi da 1000 mm con porte di chiusura trasparenti e pannelli modulari fronte quadro di dimensioni diverse in base all'apparecchiatura installata (interruttori modulari o scatolati) e colonne laterali dedicate a sbarre e morsettiere da 400 mm con porta di chiusura cieca.

Il quadro sarà cablato anteriormente, con entrata ed uscita dei cavi dall'alto e, con porte chiuse, garantirà un grado di protezione IP40.

L'interruttore generale, sarà di tipo scatolato non automatico con portata 4x160A e comunque con caratteristiche tali da garantire, in caso di guasto, un coordinamento delle protezioni, con l'interruttore generale automatico magnetotermico posto a monte di esso.

A monte dell'interruttore generale sarà installata una quaterna di scaricatori di sovratensione (SPD) con caratteristiche  $V=230V - V_p= 1.3 \text{ kV} - I_n=15 \text{ kA} (8/20 \cdot \text{s})$ , sezionata a monte da un sezionatore con fusibili 4x100A (fus. 100A gG).

Tutti gli interruttori derivati saranno del tipo modulare o scatolato, di tipo automatico magnetotermico e/o differenziale (*sens. 0.3 e 0.03 A*), bipolari o quadripolari, con portate adeguate all'apparecchiatura da alimentare ed alla relativa conduttanza da proteggere.

I comandi dei circuiti di illuminazione generale saranno realizzati con contattori di potenza comandati a loro volta da relè passo-passo i quali, azionati dagli interruttori a pulsante ubicati nei vari locali, permetteranno l'accensione di più circuiti distinti in diverse zone del blocco.

Tutti gli interruttori scatolati avranno potere d'interruzione estremo non inferiore a  $I_{cu}=25 \text{ kA}$  mentre gli interruttori modulari avranno potere d'interruzione non inferiore a  $I_{cn} = 16 \text{ kA}$ .

## 1.2.2) LINEE SECONDARIE DI DISTRIBUZIONE

Si intendono tutte le linee in partenza dai quadri di zona e di reparto.

Le linee secondarie di distribuzione sono illustrate nella loro formazione e consistenza nelle tavole grafiche di progetto. I cavi multipolari a doppio isolamento saranno di tipo FG16R16 o FG16OR16 posati in canalizzazioni metalliche, rispondenti alla Norma CEI 20-38, o a singolo isolamento tipo FS17 se posati in cavidotti in PVC.

A valle dei quadri elettrici le linee dorsali saranno posate in tubazione tubazioni in PVC rigido del tipo pesante per posa a vista al fine di ottenere un grado di protezione minimo complessivo pari a IP40 staffati a parete o a soffitto della struttura, fino alle utenze finali luce e forza motrice.

## 1.3) IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE GENERALE E FORZA MOTTRICE

### 1.3.1) IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Sono oggetto del presente paragrafo le caratteristiche della distribuzione a valle dei quadri elettrici fino ai singoli punti di utilizzazione (centri luminosi, prese, punti di comando, ecc.).

Ovunque i conduttori saranno di tipo non propagante l'incendio, rispondente alle Norme CEI 20-22 e 20-38, tipo tipo FG16R16 o FG16OR16 per posa su canali metallici e FS17 entro tubazioni in PVC.

In tutti gli ambienti gli impianti saranno realizzati con grado di protezione minimo IP40

In base alla norma EN 12464-1 i valori raccomandati per le grandezze fotometriche nell'illuminazione in relazione alla tipologia di ambienti, sono espressi come segue:

I valori illuminotecnici ,puntualmente rispettati ,previsti sono i seguenti:

Tipo locale	Valori di illuminamento medio di esercizio (lx)	Abbagliamento UGR	Resa del colore
Magazzini	200	19	80
Spogliatoi doccie	150	22	60

dove:

- ◆ Valori di illuminamento medio di esercizio (lx)=valori di illuminamento medio orizzontale mantenuto riferito a una altezza di 0,85 mt da pavimento per le zone di lavoro e a pavimento per le aree di transito.
- ◆ Abbagliamento UGR =valore di abbagliamento unificato all'interno dell'ambiente in base alle caratteristiche di osservazione a lay-out apparecchi.

La tipologia di apparecchi illuminanti che sarà adottata in fase esecutiva dovrà rispettare i parametri di cui sopra. in PVC (IP40) posata in vista e cavo tipo FS17, derivati con cassetta in PVC completa di morsettieria.

Le accensioni dei vari circuiti saranno locali e saranno realizzate generalmente con comandi a pulsante nel relativo locale che agiscono su rele passo passo installati nel Q1-QG

Le accensioni dei vari circuiti saranno locali e saranno realizzate generalmente con comandi a interruzione semplice o deviata dagli interruttori o deviatori installati nel relativo locale.

### 1.3.2) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Sui quadri generali sono previsti circuiti dedicati all'illuminazione di sicurezza, che utilizzano generalmente apparecchi illuminanti di tipo autonomo alimentati dalla rete a 230V.

L'illuminazione di sicurezza, l'indicazione delle vie di fuga e delle uscite di sicurezza di tutto il blocco spogliatoi e locali di servizio annessi, sarà realizzata esclusivamente con apparecchi illuminanti di tipo autonomo *con circuito di autodiagnosi*, equipaggiati con lampada fluorescente compatta 1x11W installati in ambiente o in prossimità delle uscite di sicurezza, alimentati da circuito dedicato che provvederà oltre a mantenere la carica gli accumulatori, anche

a segnalare la presenza tensione di rete all'apparecchio stesso. Tali apparecchi dovranno essere corredati di appositi pittogrammi bianco-verdi con indicazione delle vie di fuga o delle uscite di sicurezza, conformi alla normalizzazione europea, applicati sullo schermo delle lampade. Tali apparecchi saranno alimentati da circuito dedicato che provvederà oltre a mantenere la carica gli accumulatori, anche a segnalare la presenza tensione di rete all'apparecchio stesso.

Tutti gli apparecchi illuminanti di emergenza, sia di tipo autonomo che alimentati dal soccorritore dovranno garantire un'autonomia di almeno 60 min.

Alla mancanza di tensione l'impianto di illuminazione di sicurezza, interverrà immediatamente garantendo un valore di illuminamento medio di almeno 5-8 lux a livello del suolo.

## **1.4) IMPIANTI FM**

### **1.4.1) Impianto forza motrice**

La distribuzione dorsale sarà realizzata con tubo PVC rigido (IP40) posata in vista e cavo tipo FS17 guaina flessibile in PVC e cavo tipo FG16R16 o FG16OR16 in canali in acciaio zincato .

Gli impianti saranno realizzati con rete di cavidotti in tubo PVC pieghevole ad incasso e cavo tipo N07G9-K, derivati con cassetta in PVC completa di morsettiera dalla condotta dorsale realizzata in vista con K, derivati con cassetta in PVC completa di morsettiera dalla condotta dorsale.

La distribuzione terminale sarà realizzata anchessa in tubo PVC rigido (IP40) posata in vista e cavo tipo FS17. con cassetta in PVC completa di morsettiera dalla condotta dorsale

In queste aree i circuiti derivati dal quadro generale Q1-QGENERALE, andranno ad alimentare le singole prese di servizio tipo bipasso 2x10-16A+T protette con interruttore automatico magnetotermico 1x16A, montate ad incasso e alimentate dalla rete FM.

## **1.5) IMPIANTO DI DISPERSIONE E DI EQUIPOTENZIALIZZAZIONE**

L'impianto di terra di protezione essere esistente a livello condominiale

***Sarà a cura dell'Impresa la verifica del valore di resistenza di terra che dovrà garantire il coordinamento delle protezioni dell'impianto. Se ciò non dovesse essere sufficiente, l'Impresa dovrà integrare l'impianto di terra con tutto ciò si rendesse necessario affinché si raggiunga un valore della resistenza di terra sufficiente a garantire il coordinamento delle protezioni.***

## **1.6) IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI**

L'impianto rivelazione fumi risulta essere esistente e verrà riposizionato.

Sarà essenzialmente costituito da:

- centrale a microprocessore, interfacciabile ad un eventuale sistema di gestione centralizzata della sicurezza, in grado di individuare singolarmente i rivelatori allarmati o guasti in linea mediante display alfanumerico; la centrale sarà dotata di propria batteria in tampone e sarà inizialmente predisposta per n° 2 linee di rivelazione di tipo aperto o chiuso ad anello (loop), in grado di collegare fino ad un massimo di 32 elementi di rilevazione incendio;
- rivelatori di tipo ottico o barriere lineari a seconda delle necessità;

- pulsanti manuali d'allarme ubicati in prossimità delle uscite, uscite di sicurezza, raggiungibili da una distanza massima di 40 m da ogni punto dell'area in cui sono ubicati;
- pannelli di segnalazione ottico-acustici di allarme incendio in corrispondenza dei pulsanti manuali e uscite di sicurezza;
- sirena elettronica per esterno, autoalimentata, completa di lampeggiatore stroboscopico, ubicata all'esterno della palestra;
- combinatore telefonico a 2 canali a sintesi vocale;

La rete sarà realizzata in cavo non schermato di sezione non inferiore a 0.5 mm<sup>2</sup>, posato su canali metallici dedicati agli impianti speciali (lungo le dorsali) o in tubazioni in PVC sottotraccia o in vista.

### **1.6.1) PROVVEDIMENTI SPECIFICI PER LA PREVENZIONE INCENDI**

Nel presente paragrafo si riassumono tutti i provvedimenti specifici adottati ai fini della prevenzione incendi:

- 1) *Sono previsti pulsanti di sgancio di emergenza dell'alimentazione elettrica principale e dell'impianto fotovoltaico.*
- 2) *Sono previste segnalazioni per indicare l'ubicazione dei pulsanti di sgancio.*
- 3) *Sui vari quadri principali o secondari, gli interruttori generali saranno evidenziati con apposite targhe e chiaramente visibili.*
- 4) *Nel locale quadro generale sono previsti manuali di istruzioni per l'impianto in oggetto corredato di piante e schemi indicativi con l'ubicazione dei pulsanti di sgancio.*
- 5) *Gli attraversamenti delle pareti di compartimentazione saranno realizzati per mezzo di barriere a tenuta di fuoco o altri mezzi idonei ad evitare la propagazione dell'incendio.*

### **1.1) IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Ogni unità immobiliare sarà dotata di proprio impianto fotovoltaico dimensionato come da elaborati grafici.

Gli impianti, che entreranno in esercizio a seguito di Nuova costruzione, saranno individuati da un ognuno unico punto di connessione alla rete elettrica in uscita dal gruppo di conversione, rispetto al quale sarà presentata domanda al gestore di rete per la connessione.

Inoltre, i sistemi di misura dell'energia elettrica prodotta saranno collocati all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in alternata, resa disponibile alle utenze elettriche del soggetto responsabile e/o immessa nella rete elettrica.

Le caratteristiche degli impianti riassunte di seguito e riportate lo schema elettrico unifilare d'impianto.

In esso si distinguono:

- Il generatore fotovoltaico composto da stringhe di max 22 moduli i silicio policristallino collegati in serie
- Il gruppo di conversione formato da 1/2 inverter Trifase
- Il sistema di protezione di interfaccia non integrato nell'inverter
- I sistemi di misura dell'energia prodotta e/o immessa

#### **1.1.1) Generatore fotovoltaico**

Sarà costituito da:

- moduli fotovoltaici connessi in serie per la formazione delle stringhe;

- cavi elettrici per il collegamento tra moduli e tra questi ai quadri elettrici;
- strutture di sostegno dei moduli;

### **1.1.2) Strutture di sostegno dei moduli**

I moduli avranno tutti la medesima esposizione e verranno montati su dei supporti in acciaio zincato aderenti al piano di copertura. Gli ancoraggi della struttura saranno praticati avendo cura di ripristinare la tenuta stagna dell'attuale copertura, e dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

### **1.1.3) Gruppo di conversione DC/AC**

Il gruppo di conversione DC/AC è composto dai convertitori statici (Inverter).

L'inverter utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con la rete AC alla quale viene connesso l'impianto.

### **1.1.4) Sistema di protezione di interfaccia e requisiti EMC**

Il sistema di protezione di interfaccia (SPI), costituito essenzialmente da relè di frequenza e di tensione, è richiesto, secondo la norma CEI 11-20, a tutela degli impianti del Gestore di Rete in occasione di guasti e malfunzionamenti della rete pubblica durante il regime di parallelo.

Nel caso dell'impianto in oggetto, Il sistema di protezione di interfaccia (SPI) e il dispositivo di interfaccia (DI) sono installati sul lato BT dell'impianto.

Inoltre, per ciò che riguarda il contenuto armonico della corrente immessa nella rete pubblica l'inverter soddisfa le prescrizioni delle norme vigenti.

## **1.2) Sistema di misura dell'energia prodotta e/o immessa**

Il sistema di misura dell'energia elettrica prodotta sarà collocato all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in alternata, resa disponibile alle utenze elettriche del soggetto responsabile e/o immessa nella rete elettrica.