



COMUNE DI ALONTE  
Provincia di Vicenza

## PROGETTO DEFINITIVO

# PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN CENTRO DI AGGREGAZIONE SOCIALE

### COMMITTENTE

Comune di Alonte (Vi)

### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Dovigo

### PROGETTO

Arch. Caterina Zaupa Arch. Enzo Guiotto

### PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Per. Ind. Giovanni Luigi Cocco

ALLEGATO

**AII. C**

ELABORATO

## RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO ELETTRICO

DATA

22.05.2015

AGGIORNAMENTI

00/.



## 1. GENERALITA'

Impianti elettrici e speciali per l'intervento denominato "realizzazione di un nuovo centro di aggregazione sociale" presso il Comune di Alonte (VI).

In particolare l'intervento è descritto, sia come tipologia che zone di intervento, negli elaborati grafici di progetto.

Ogni altro impianto o circuito elettrico non pertinente all'impiantistica elettrica, di forza motrice, di illuminazione o degli impianti speciali non descritto nella presente relazione tecnica e/o negli altri elaborati di progetto, non rientra a nessun titolo nel contesto del presente progetto.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte secondo quanto previsto dalla Legge 186 e conformemente a quanto previsto dalle vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano.

La rispondenza degli impianti in oggetto alle norme sopra specificate deve intendersi estesa non solo nelle modalità di installazione, ma anche ai materiali ed alle apparecchiature che saranno impiegati nella realizzazione degli impianti stessi.

I principali riferimenti normativi da seguire nella realizzazione degli impianti relativi ai lavori in oggetto, sono i seguenti:

Legge n. 186 del 01.03.1968	installazione degli impianti a regola d'arte
D.M. 37/2008	Installazione impianti all'interno degli edifici
norme C.E.I. 64-8	impianti elettrici utilizzatori a tensione nom. inferiore a 1000Vac e a 1500Vcc
norme CEI 11-17	impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
norme CEI 11-18	dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni
norme CEI 17-13	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
norme CEI 23-39	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: regole generali
norme CEI 23-46	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-4: prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
norme CEI 34-21	apparecchi di illuminazione: prescrizioni generali e prove
norme C.E.I. 17-13/1	quadri elettrici di BT (apparecchiature ANS e AS)
D.P.R. 24.07.1996 n° 503 e D.M. 14.06.1989 n° 236:	Eliminazione delle barriere architettoniche
norme UNI 1838	Illuminazione di emergenza

Ogni altra prescrizione, regolamento e/o raccomandazione emanata da qualsiasi Ente applicabile all'impiantistica elettrica ed affine, nonché alle loro parti o componenti.

Ogni altra prescrizione, regolamento e/o raccomandazione emanata da qualsiasi Ente applicabile all'impiantistica, nonché alle loro parti o componenti.

### 3. DATI DI PROGETTO

Ubicazione della struttura	Piazza Santa Savina - Alonte (VI)
Destinazione d'uso	Centro di aggregazione sociale
Alimentazione energia elettrica	Da rete BT urbana
Tensione di alimentazione	400V + N
Sistema di distribuzione BT	TT
Potenza impegnata dalla struttura	Circa 15 KW

### 4. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI OGGETTO DELL'INTERVENTO

Gli ambienti oggetto dell'intervento vengono classificati come ordinari, soggetti alla norma generale impianti CEI 64-8.

### 5. INTERVENTI DI PROGETTO

#### **Alimentazione elettrica**

L'alimentazione elettrica è assicurata dall'ente distributore tramite consegna in BT (400V + N) con contatore posto in apposita cassetta sul confine di proprietà.

Subito a valle del contatore è installato l'interruttore generale di BT.

#### **Quadri elettrici**

Sono previsti i seguenti quadri elettrici:

- Q.e. consegna: subito a valle del contatore di consegna energia
- Q.e. generale: posto all'interno della struttura
- Q.e. centrale di climatizzazione: posto nella centrale di climatizzazione

#### **Potenza di progetto**

Illuminazione	2.000 W
Riscaldamento/climatizzazione	5.000 W
Bancone bar ed accessori	10.000 W
Totale	1.000 W
Contemporaneità	0,75
Potenza	13.000 W

Inizialmente sarà richiesta una fornitura di energia elettrica pari a 12 kW alla tensione di 400V+n.

## **Distribuzione dell'energia elettrica**

La distribuzione dell'energia all'interno della struttura sarà realizzata in linea generale tramite prese a spina.

Le condutture di distribuzione saranno incassate sotto pavimento / parete. Saranno utilizzati tubi in pvc flessibile pesante e conduttori di tipo N07V-K.

Al piano interrato l'impianto sarà realizzato a vista con tubi in pvc rigido e cavi tipo N07V-K.

## **Illuminazione**

### *Piano interrato*

L'illuminazione sarà realizzata con plafoniere fluorescenti da 36 W dotate di alimentatore elettronico.

### *Piano terra*

I bagni per il pubblico ed i locali di servizio del personale saranno illuminati tramite apparecchi illuminanti con lampade alogene comandati da rivelatori di presenza.

Per l'illuminazione della sala bar sono stati predisposti dei punti luce a parete ed a soffitto: la scelta degli apparecchi illuminanti e l'ubicazione rientrano nel progetto degli arredi.

L'illuminazione di emergenza (sala bar, WC diversamente abili, spogliatoi) è realizzata con apparecchi illuminanti autonomi dotati di batterie.

### *Esterni*

L'illuminazione perimetrale da arredo (illuminazione pareti esterne) sarà realizzata con apparecchi illuminanti a LED installati sotto al cornicione (inclinazione 0°). L'accensione sarà gestita da orologio astronomico.

Il portico sarà illuminato con apparecchi illuminanti fluorescenti installati a soffitto.

Nel cortile interno saranno inoltre installati dei bollard (altezza un metro circa) equipaggiati con LED .

## **Impianto fotovoltaico**

Sulla copertura del portico (con orientamento sud – ovest) saranno installati dei pannelli fotovoltaici secondo quanto richiesto dal D.Lgs. nr 28 del 03/2011 per i nuovi edifici.

Potenza richiesta dal D.L. nr 28 del 03/2011

$$P = S/K \quad \text{dove: } P = \text{potenza impianto fotovoltaico (KWp)}$$
$$S = \text{superficie in pianta dell'edificio (mq)}$$
$$K = 80$$

$$P = 127 / 80 = 1.58 \text{ kWp}$$

Per motivi di spazio sarà installato un impianto fotovoltaico da 1.5 kWp circa.

Saranno utilizzati moduli al silicio policristallino di tipo modulare idonei al montaggio sui sostegni della copertura del portico stesso con inclinazione 0°.

L'inverter e le apparecchiature correlate saranno installate sulla parete est dell'edificio vicino alle utenze tecnologiche.

## **Impianto di terra ed equipotenziale**

L'impianto di terra sarà realizzato con dispersori verticali in acciaio zincato a caldo collegati da un tondino interrato sempre in acciaio zincato a caldo diam. 8 mm. I ferri di armatura del cemento armato saranno collegati al dispersore di terra.

Nel punto di ingresso alla struttura saranno collegati al nodo equipotenziale le tubazione metalliche entranti (se presenti).

Il valore di terra misurato dovrà soddisfare la relazione:

$$RE \leq UL / I_{dn} \leq 50 / 1 \leq 50 \text{ ohm}$$

dove :

RE = resistenza del dispersore in Ohm

UL= massima tensione di contatto ammessa in Volt (50V)

I<sub>dn</sub> = corrente nominale differenziale dell'interruttore generale in Ampere (1 A)

## **Impianto telefonico**

Dal punto di ingresso Telecom nella struttura, sarà predisposta una presa telefonica sul bancone del bar.

## **Predisposizione per impianto anti intrusione**

Saranno predisposte le tubazioni e le cassette per i sensori volumetrici dell'impianto antintrusione.

## **Impianto TV e satellitare**

In copertura saranno installate l'antenna per la ricezione della TV digitale e la parabola per la ricezione della TV satellitare.

All'interno saranno predisposti due punti per la futura installazione di apparecchi TV.

## **6. PROTEZIONI IN BASSA TENSIONE**

Protezione contro i contatti diretti	Protezione totale attuata mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere con grado di protezione IP2X.
Protezione contro i contatti indiretti	Protezione con interruzione automatica del circuito attuata mediante impianto di terra locale. Protezione con interruttori differenziali con I <sub>d</sub> ≤ 30mA.
Protezione contro i sovraccarichi	Protezione mediante interruzione automatica del circuito (dispositivi posti a inizio linea)
Protezione contro i corto circuiti	Protezione mediante interruzione automatica del circuito (dispositivi posti a inizio linea). Il dispositivo nella maggioranza dei casi è integrato con la protezione contro il sovraccarico.

### ***Criteria per il dimensionamento delle protezioni in bassa tensione***

La protezione delle linee in partenza dai quadri elettrici serve ad assicurare l'interruzione dell'energia elettrica sul circuito guasto o sul circuito in cui si è verificato l'eventuale sovraccarico di durata superiore a quanto previsto e possibile.

Nel primo caso l'interruzione deve essere rapida, ha lo scopo di interrompere un cortocircuito (fra le fasi o verso terra), deve garantire la protezione delle persone dal pericolo di folgorazione e la

riduzione del rischio di sviluppo di elevate sovratemperature e di scintillio che potrebbero dare luogo allo sviluppo di un incendio; nel secondo caso l'interruzione deve avvenire in un tempo che dipende dalla entità e dalla durata del sovraccarico ed ha lo scopo di interrompere il circuito sovraccarico a causa del funzionamento anomalo dell'utenza alimentata e per limitare il sovrariscaldamento nocivo all'isolamento e quindi l'invecchiamento precoce del cavo sovraccaricato.

Per prevenire questi inconvenienti le protezioni utilizzate nei circuiti funzionanti a 380-220V sono essenzialmente di tre tipi, magnetiche, termiche e differenziali. Queste protezioni possono essere singole o combinate in una unica apparecchiatura a seconda delle necessità.

Queste vengono dimensionate in modo tale da rispettare quanto previsto dalle CEI 64-8/4 sezioni 433, 434 e 435.

Per garantire la corretta protezione delle condutture dal sovraccarico devono essere rispettate le due condizioni seguenti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 I_z$$

dove:

$I_b$  è la corrente di impiego del circuito

$I_z$  è la portata in regime permanente della conduttura

$I_n$  è la corrente nominale del dispositivo di protezione

$I_f$  è la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Per garantire la corretta protezione dal cortocircuito il dispositivo di protezione viene dimensionato verificandone la capacità di intervenire (istantaneamente) sia in caso di cortocircuito immediatamente a valle della protezione stessa sia in caso di cortocircuito alla fine della linea da proteggere.

Il potere di interruzione del dispositivo deve risultare in grado di aprire la più elevata corrente di guasto del circuito, deve inoltre essere verificata anche la capacità della linea a sopportare l'energia passante nel tempo della durata del guasto, deve cioè essere verificata la seguente relazione:

$$I^2 t \leq K^2 \cdot S^2$$

Nel caso di utilizzo di un dispositivo avente sia la protezione da sovraccarico, sia quella da cortocircuito, il guasto lungo la linea può essere interrotto dal dispositivo di protezione termico, quindi in un tempo superiore, ma sempre garantendo la protezione del cavo. (CEI 64-8/5 paragrafo 533.3.e).

Per garantire la corretta protezione contro i contatti indiretti, cioè nel caso in cui si presenti un guasto nel circuito o nel componente elettrico o tra una parte attiva e una massa o un conduttore di protezione, il dispositivo di protezione deve interrompere l'alimentazione al circuito guasto in modo che non possa persistere per una durata sufficiente a causare il rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore a 50V efficace c.a. o 120V c.c. non ondulata.

## 7. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEI CAVI

Il dimensionamento delle linee viene effettuato tenendo conto delle seguenti condizioni:

- caduta di tensione inferiore al 4% in qualsiasi punto dell'impianto
- condizioni di posa
- temperatura di esercizio del cavo (per cavi isolati in FG7 la temperatura massima di esercizio 90°C) contenuta al di sotto del limite ammesso per limitare le perdite in linea
- coordinamento con l'interruttore di protezione per limitare l'energia specifica passante ( $I^2t$ )