

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Gen 2017

Impianto elettrico

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO
dot. ing. GIUSEPPE GIULIANI
ISCRIZIONE AVV. N. 2005

COMUNE DI MALCESINE

MESSA A NORMA E RIQUALIFICAZIONE
INFRASTRUTTURALE E EDIFICI COMUNALI - (EX)
AUTOSTAZIONE, PREDISPOSIZIONE RISTRUTTURAZIONE
PIANO INTERRATO PER FORMAZIONE BAGNI
PUBBLICI E SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

IL R.U.P.
DOTT. ING. FRANCESCO MISDARIS

DE R 333 04

Giuseppe Giuliani Studio di ingegneria

**PROVINCIA DI VERONA
COMUNE DI MALCESINE**

*PROGETTO PER LA RISTRUTTURAZIONE / RIQUALIFICAZIONE DELL'EX AUTOSTAZIONE
DEGLI AUTOBUS*

**RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA
DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
(DECRETO 22/01/08 n. 37)**

Committente: **Amministrazione comunale di Malcesine
Piazza Statuto 1 – Malcesine (Vr).**

MESSA A NORMA E RIQUALIFICAZIONE INFRASTRUTTURALE E EDIFICI COMUNALI -
(EX) AUTOSTAZIONE, PREDISPOSIZIONE RISTRUTTURAZIONE PIANO INTERRATO
PER FORMAZIONE BAGNI PUBBLICI E SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Riva del Garda 10/01/2017

IL TECNICO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO
dott. ing. GIUSEPPE GIULIANI
ISCRIZIONE ALBO N. 2005

RELAZIONE TECNICA

Progettazione degli impianti: art. 5 - Decreto 22.01.2008 n. 37

(EX Legge n. 46/90)

Il progetto definitivo-esecutivo allegato, prevede la realizzazione dell'impianto elettrico inerente la ristrutturazione e riqualificazione del piano interrato, inerente il lotto 2 dell'ex autostazione degli autobus di Malcesine, in via Gardesana nel Comune di Malcesine (VR).

L'impianto elettrico rientra nell'ambito di applicazione all'art. 1 del Decreto 22 gennaio 2008 n. 37.

In particolare l'art. 5 comma 2 del Decreto 37/08, prevede la progettazione da parte di un professionista iscritto agli albi professionali secondo le specifiche competenze tecniche richieste, per l'installazione, trasformazione e ampliamento degli impianti elettrici, nei seguenti casi:

- a) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), (*impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche*) per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq;
- b) impianti elettrici realizzati con lampade fluorescenti a catodo freddo, collegati ad impianti elettrici, per i quali è obbligatorio il progetto e in ogni caso per impianti di potenza complessiva maggiore di 1200 VA resa dagli alimentatori;
- c) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), (*impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche*) relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;
- d) impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;
- e) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), (*impianti radiotelevisivi, le antenne e gli*

impianti elettronici in genere) relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione.

Si prevede una fornitura elettrica in bassa tensione con potenza impegnata maggiore di 6kW e la superficie dell'intervento risulta essere superiore a 200 m², quindi soggetto a progettazione da parte di professionista. Viene allegato il progetto definitivo dell'impianto elettrico con planimetrie e schemi elettrici delle protezioni circuiti. Da verifica preliminare riguardo la protezione dell'edificio dalle scariche atmosferiche (edificio con volume superiore a 200 mc), la struttura risulta autoprotetta; si prevede l'installazione di limitatori di sovratensione sulle linee elettriche di fornitura al fine di limitare il rischio di danno causato da sovratensioni indirette.

Tutti gli impianti elettrici, dovranno essere realizzati in conformità alle vigenti norme UNI, CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti all'UE, al Decreto 37/08 con utilizzo di componenti e materiali dotati di certificati di conformità alle norme suddette, in particolare per ciò che riguarda la salvaguardia della sicurezza, dovranno essere installati da Ditta abilitata la quale provvederà al rilascio della "Dichiarazione di Conformità" e di tutti gli allegati obbligatori per legge.

Impianto di produzione a celle fotovoltaiche.

Il progetto prevede un intervento di ristrutturazione e riqualificazione di edificio pubblico. L'intervento non ricade nell'ambito di applicazione del Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, in quanto non è prevista né ristrutturazione rilevante, né rifacimento di edificio.

Forniture elettriche.

Si prevede il ripristino delle forniture elettriche come di seguito indicate.

Utenza comune (sala di attesa, servizi, ascensore, caldaia, magazzino, illuminazione esterna):

- Q.M1 – Q.G; N° 1 quadro protezione linea, contatore 3P+N 400V, potenza contrattuale 10kW max. installabile 20kW.

In un secondo momento, di concerto con quanto verrà realizzato col Lotto 1 (piano terra) dovranno modificare le altre utenze qui sotto riportate.

Utenza Ufficio Turismo:

- Q.M2; N° 1 centralino protezione linea, contatore P+N 230V, potenza contrattuale 4,5kW max. installabile 6kW.

Utenza Autostazione (biglietteria automatica, pannelli informativi):

- Q.M3; N° 1 centralino protezione linea, contatore P+N 230V, potenza contrattuale 1,5kW max. installabile 6kW.

Utenza Pannelli info Hotel:

- Q.M4; N° 1 centralino protezione linea, contatore P+N 230V, potenza contrattuale 1,5kW max. installabile 6kW.

Prescrizioni riguardanti cavi e conduttori.

a) Isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria saranno adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando saranno adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio e marrone.

Quadri elettrici, impianto.

Il quadri elettrici principali sono alimentati da linee elettriche realizzate mediante cavi multipolari o corde di adeguata sezione in modo da contenere la caduta massima di tensione entro i valori previsti dalla vigente normativa. L'equalizzazione del conduttore di protezione è realizzata collegando direttamente la barra equipotenziale all'interno dei quadri elettrici, all'anello interrato di terra. Tutti i quadri elettrici, conformi alla norma CEI EN 61439 ed in particolare certificati secondo prove "di tipo" e "individuali", saranno muniti di targhette indicatrici in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione e la sostituzione dei vari elementi; l'impianto suddiviso in più circuiti, garantisce la selettività, facilita l'esercizio e limita il disservizio causato da eventuali guasti. Tutti i dispositivi di protezione sono tali da garantire l'intervento dell'illuminazione di emergenza, in tempi brevissimi. I cavi elettrici, tutti del tipo non propaganti l'incendio, saranno protetti contro le sollecitazioni meccaniche fino ad un'altezza di 2.5m dal pavimento.

Nel calcolo è stato considerato un guasto sulle linee montanti (eventuali dispersioni verso terra all'interno delle singole zone possono raggiungere un valore di massimo 30mA). Con improbabili guasti simultanei, successive dispersioni verso terra e una resistenza di totale pari a 150 Ω (superiore rispetto al valore di progetto) è comunque garantita la protezione delle persone dai contatti indiretti.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare, è quella con gli interruttori differenziali ad alta sensibilità che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

Protezione delle condutture elettriche.

I conduttori sono stati scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza di trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione avranno una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente in funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi sono state soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione $I^2 t \leq Ks^2$.

Essi avranno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante $I^2 t$ lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

Gli interruttori automatici installati sui quadri o sui singoli centralini sono stati selezionati per un carico continuo all'80% del loro valore nominale di targa (CEI 23-3/IV). Data tale condizione la corrente per singolo circuito non supererà i seguenti valori:

interruttore 10 A K 0.8 corrente di impiego 8 A potenza 1760W

interruttore 16 A K 0.8 corrente di impiego 12.8 A potenza 2815W

In connessione alle correnti nominali degli interruttori automatici, le sezioni minime dei conduttori tipo N07V-K che possono essere installati ma verificate in base alle lunghezze sono:

corrente interruttore	10 A	sezione	1.5 mm ²
corrente interruttore	16 A	sezione	2.5 mm ²
corrente interruttore	20 A	sezione	4 mm ²
corrente interruttore	25 A	sezione	4 mm ²
corrente interruttore	32 A	sezione	6 mm ²

ARCO, gennaio 2017

IL TECNICO:

