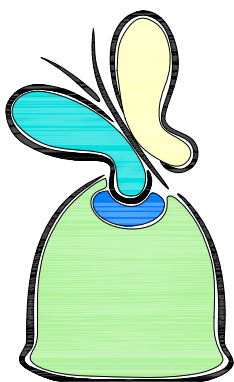


REGIONE EMILIA ROMAGNA  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Un Futuro Sostenibile

Piano azione ambientale  
Regione Emilia-Romagna

PROGETTO DI ADEGUAMENTO DEI CENTRI  
DI RACCOLTA DENOMINATI "STAZIONI  
ECOLOGICHE ATTREZZATE"  
NEI COMUNI DI BORETTO, BRESCELLO,  
GUALTIERI, GUASTALLA, LUZZARA,  
NOVELLARA, POVIGLIO E REGGIOLO SOCI DI



(ai sensi dei D.M. 08.04.2008 e D.M. 13.05.2009)

ADEGUAMENTO DELLE STAZIONI ECOLOGICHE  
ATTREZZATE SITUATE NEI COMUNI DEL COMPARTO OVEST  
DEL TERRITORIO DI PERTINENZA  
(BORETTO, GUASTALLA E POVIGLIO)

P.A.A. 2008/2010 - INTERVENTO N° RE/09/05/E -

STAZIONE ECOL. ATTREZZATA DI  
**- "SAN GIACOMO DI GUASTALLA - VIA EINAUDI" -**  
**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

Tav.

/

Scala

/

Data

MAGGIO 2010

Titolo.

RELAZIONE TECNICA  
IMPIANTO ELETTRICO

# CONDIZIONI DI PROGETTO

## ***Caratteristiche di fornitura energia elettrica***

- Potenza Fornitura Enel: 15 kW;
- Potenza Massima impiegabile: 20 kW;
- Alimentazione: Trifase + neutro;
- Sistema: categoria I, tipo TT;
- Tensione: 400/230 Volt, c.a.;
- Frequenza: 50 Hz.

## ***Cadute massime di tensione ammesse***

- Linee principali di distribuzione: 4%
- Linee secondarie di distribuzione: 4%

## ***Sezioni minime dei conduttori e cadute di tensione ammesse***

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione complessiva non superi il valore del 4% della tensione alla consegna), devono essere scelte tra quelle unificate.

In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle d'unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mm<sup>2</sup> per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per illuminazione di singoli corpi illuminanti o prese dotate di trasformatore di sicurezza o singoli utilizzatori con potenza inferiore ad 1,5 kW.
- 2,5 mm<sup>2</sup> per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria inferiore o uguale a 3 kW;
- 2,5 mm<sup>2</sup> per dorsali di alimentazione circuiti luce;
- 4 mm<sup>2</sup> per dorsali alimentazione circuiti F.M.;
- 4 mm<sup>2</sup> per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW.

La portata dei cavi dovrà essere pari all'80% della portata secondo le tabelle CEI-UNEL.

### **Sezione minima dei conduttori di neutro**

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a  $16 \text{ mm}^2$ , la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di  $16 \text{ mm}^2$  (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni degli art. 522, 524.1, 524.2, 524.3, 543.1.4. delle norme CEI 64-8.

### **Impianto di terra**

L'impianto di terra esistente; è previsto il controllo dell'efficienza degli elementi disperdenti, dei conduttori di terra ed equipotenziali. L'impianto di messa a terra deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8. La ditta installatrice, redigendo la dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08, dichiara a tutti gli effetti la completa efficienza dell'impianto.

### **Conduttori di protezione**

Le sezioni devono rispettare le seguenti indicazioni.

Estratto da CEI 64-8 Tab. 54F

Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase (Sezione minima dei conduttori di protezione)

$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

S= Sezione del conduttore di fase

$S_p$ = Sezione del conduttore di protezione

### **Sezioni minime dei conduttori di terra**

I conduttori di terra devono essere conformi a quanto indicato nelle norme CEI 64-8, art. 543.1., e la loro sezione deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione di cui alla tabella precedente, con i minimi indicati di seguito:

Estratto da CEI 64-8 Tab. 54A

Sezioni convenzionali minime dei conduttori di terra

	<b>Protetti meccanicamente</b>	<b>Non protetti meccanicamente</b>
Protetti contro la corrosione	In accordo con 543.1	$16 \text{ mm}^2$ rame $16 \text{ mm}^2$ ferro zincato <sup>(*)</sup>
Non protetti contro la corrosione	$25 \text{ mm}^2$ rame $50 \text{ mm}^2$ ferro zincato <sup>(*)</sup>	

<sup>(\*)</sup> Zincatura secondo la norma CEI 7-6 oppure con rivestimento equivalente

In alternativa ai criteri sopra indicati, è ammesso il calcolo della sezione minima dei conduttori di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 543.1.1 delle norme CEI 64-8, cioè mediante l'applicazione della seguente formula:

$$S_p = (I_2 t)^{1/2} / K$$

nella quale:

- $S_p$  è la sezione del conduttore di protezione [mm<sup>2</sup>];
- $I$  è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile [A];
- $t$  è il tempo di intervento del dispositivo di protezione [s];
- $K$  è il fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti e dalle temperature iniziali e finali.

#### ***Collegamento equipotenziale nei locali da bagno.***

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale), è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee e il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8; in particolare, devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni ed essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento equipotenziale non va eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in grès.

È vietata l'inserzione d'interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si devono rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm<sup>2</sup> (rame) per i collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm<sup>2</sup> (rame) per i collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

#### ***Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi d'interruzione (protezione contatti indiretti)***

Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata eseguendo il coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali.

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore e interruttori differenziali, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$I_s \leq 50 / R_t$$

dove  $I_s$  è il valore in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione.

#### ***Protezione mediante doppio isolamento***

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

<sup>1</sup> I valori di K per i conduttori di protezione in diverse applicazioni sono dati nelle tabelle 54B, 54C, 54D e 54E delle norme CEI 64-8.

### ***Protezione contatti diretti:***

La protezione dai contatti diretti deve essere realizzata mediante opportuni provvedimenti diversificati. Essa si distingue in protezione totale e parziale.

### **Protezione totale**

La protezione totale può essere realizzata mediante:

- isolamento, delle parti attive, rimovibile mediante distruzione dello stesso (CEI 64-8/4 art. 412.1)
- protezione con involucri o barriere (CEI 64-8/4 art. 412.2).

L'utilizzo di questi 2 sistemi deve assicurare almeno il grado di protezione IPXXB (CEI 64-8/4 art. 412.2.1). (Il dito di prova articolato di diametro 12mm e lungo 80mm deve mantenere una adeguata distanza dalle parti in tensione CEI 70-1 art. 7 tab 4).

Le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono assicurare almeno il grado di protezione IPXXD. (Il calibro di accessibilità di diametro 1 mm e di lunghezza 100mm deve mantenere una adeguata distanza dalle parti in tensione CEI 70-1 art. 7 tab. 4).

Allorquando si renda necessario togliere le barriere, aprire gli involucri o parti di esso, per ragioni di servizio, bisogna rispettare almeno una delle seguenti prescrizioni (CEI 64-8 art. 412.2.4 )

- uso di chiave o attrezzo
- ripristino dell'alimentazione soltanto dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o involucri
- rimozione di barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a XXB solo con chiave o attrezzo.

La chiave deve essere in unico esemplare e affidata a personale addestrato.

### **Protezione parziale**

- protezione mediante ostacoli (CEI 64-8/4 art. 412.3)
- protezione mediante distanziamento (CEI 64-8/4 art. 412.4)

Questi due sistemi di protezione in pratica non vengono applicati nell'impianto in oggetto.

### ***Protezione da sovracorrenti.***

Il dimensionamento delle linee elettriche è stato realizzato utilizzando le tabelle IEC 364 - 5 – 523; dai calcoli eseguiti risulta che tutte le condutture sono adeguatamente protette contro le sovracorrenti.

### ***Classificazione.***

La zona interessata dal presente progetto è classificabile come ordinaria.

### ***Grado di protezione minimo richiesto.***

L'impianto all'esterno o sotto la tettoia dovrà avere un grado di protezione minimo pari a IP55. L'impianto interno dovrà avere un grado di protezione minimo pari a IP21.

## **DESCRIZIONE OPERE DA ESEGUIRE**

### **IMPIANTO ELETTRICO NUOVA TETTOIA**

In seguito all'installazione di una nuova tettoia, è prevista la realizzazione di un impianto elettrico di illuminazione con l'installazione di apparecchi illuminanti della potenza di 58 W e di un proiettore della potenza di 400 W . Gli apparecchi scelti sono conformi alle disposizioni del LEGGE REGIONE EMILIA ROMAGNA n. 19 del 29 settembre 2003 "NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DI RISPARMIO ENERGETICO. L'installazione del proiettore sulla tettoia dovrà essere parallelo al piano.

### **PREDISPOSIZIONE SBARRA INGRESSO**

In prossimità del carraio, è prevista la predisposizione dell'impianto elettrico per l'installazione di una sbarra; pertanto dovrà essere derivata una linea elettrica in cavo tipo FG7OR 06/1kV in partenza dal quadro elettrico di distribuzione

## **CONCLUSIONI**

Gli impianti così visti, verranno eseguiti conformemente ai disposti degli elaborati grafici di progetto ed alle prescrizioni del DM 37/08 in ordine alla perfetta regola dell'arte. E' prevista la continuità di servizio della SEA durante tutto il periodo di realizzazione dei lavori. La ditta installatrice che interviene ad operare all'interno della SEA, pur non essendo soggetta agli adempimenti generali di quanto indicato nel DLgs n.81 del 2008-81, è tuttavia tenuta a comunicare i rischi introdotti nell'ambiente di lavoro bancario a causa della propria attività lavorativa, predisponendo in accordo con la DL un piano concordato di analisi del rischio ai sensi dell'ex Art. 7 legge 626/94. Al termine dell'esecuzione degli stessi, in occasione dell'entrata in esercizio degli impianti definitivi, verrà eseguito specifico collaudo di tutti gli apparati e sistemi descritti, il cui esito positivo sarà certificato con specifica documentazione comprendente anche gli elaborati grafici di progetto, aggiornati al reale eseguito e sottoscritti dal responsabile tecnico dell'Azienda.