



Centoraggi Soc. Coop.

per l'uso intelligente dell'energia

“Cooperativa Sociale Agri-Coop Alto Garda Verde S.A. Onlus”

NUOVA SEDE

IMPIANTO ELETTRICO: PROGETTO PRELIMINARE

AI SENSI DEL DM 37/2008



Centoraggi per l'uso intelligente dell'energia Società Cooperativa

Sede legale, Sede amministrativa: Via Francesco Lana de Terzi 59, 25064 Gussago (BS)
Tel. e fax +39 030832546 – mail info@centoraggi.it - p.i.v.a./c.f. 02908120989 –

Iscrizione C.C.I.A.A. di Brescia N. REA 488956 – Iscrizione all'albo delle Società Cooperative N. A184571

Sez.: Cooperative mutualità prevalente Categoria: Produzione-Lavoro



INDICE

Sommario

Premessa	3
1. Introduzione	3
2. Dati di fornitura.....	3
3. Descrizione dell'intervento.....	3
3.1. Suddivisione dei circuiti.....	4
3.2. Misure di protezione contro i contatti diretti.....	4
3.3. Misure di protezione contro i contatti indiretti	4
3.4. Impianto di terra	5
3.5. Conduttori	5
3.6. Condutture.....	5
3.7. Quadro centrale termica.....	5
4. Impianto di illuminazione.....	6
4.1. Impianto di illuminazione interna.....	6
4.2. Impianto di illuminazione esterna.....	6
5. Verifica dell'impianto	8
5.1. Dichiarazione di conformità.....	9
6. Impianto fotovoltaico	9
7. Riferimenti legislativi e normativi.....	9



Premessa

Le presente relazione descrive i lavori di realizzazione e di messa a norma dell'impianto elettrico, e si colloca nell'intervento di ristrutturazione dell'edificio.

La finalità è quella di garantire ad Agricoop una nuova sede performante dal punto di vista energetico e rappresentativa della filosofia della Cooperativa.

1. Introduzione

L'edificio si sviluppa su tre piani:

- piano terra: privo di impianto elettrico
- piano rialzato: l'impianto è presente ma la Committenza prevede il totale rifacimento
- piano primo: l'impianto è presente e sarà per quanto possibile mantenuto

La ristrutturazione dell'edificio comprende sia gli impianti che l'involucro; sarà quindi necessario il coordinamento in fase progettuale di tutte le funzioni coinvolte.

2. Dati di fornitura

L'attuale fornitura di energia elettrica dovrà essere portata ad almeno 40 kW per consentire il funzionamento del riscaldamento a pompa di calore. La tensione di fornitura sarà 400V (50Hz) con sistema trifase e neutro collegato a terra (sistema TT).

La linea principale dal contatore all'immobile sarà opportunamente dimensionata.

3. Descrizione dell'intervento

L'edificio si sviluppa su tre piani:

- piano terra: privo di impianto elettrico, ospita anche la centrale termica. Sarà destinato a deposito e manutenzione attrezzi, docce e servizi per gli addetti
- piano rialzato: l'impianto è presente ma la Committenza prevede il totale rifacimento. La destinazione è ad uffici per la Cooperativa
- piano primo: l'impianto è presente e sarà per quanto possibile mantenuto, previa verifica di conformità alla normativa vigente. Sarà destinato a sale riunioni ed uffici

L'impianto esistente sarà per quanto possibile conservato in un'ottica di contenimento dei costi.

La destinazione d'uso prevalente dell'immobile, cioè quella ad uso uffici, è caratterizzante per l'impianto elettrico, in quanto dovrà soddisfare i requisiti necessari a garantire il funzionamento efficiente, continuo e in sicurezza.

Si prevede quindi di realizzare anche una rete ethernet per la trasmissione dei dati, e di installare l'illuminazione di emergenza per consentire agli addetti l'identificazione delle uscite in caso di emergenza.

3.1. Suddivisione dei circuiti

L'impianto elettrico sarà suddiviso in circuiti per facilitare l'esercizio, garantire una selettività nell'intervento in caso di guasto e facilitare le operazioni di manutenzione. Le utenze saranno quindi alimentate da propri circuiti che fanno capo ai quadri di distribuzione descritti.

3.2. Misure di protezione contro i contatti diretti

Nella realizzazione dell'impianto elettrico la protezione verso i contatti diretti sarà realizzata mediante l'uso di materiali isolanti. In particolare si ricorda che tutte le connessioni dovranno essere eseguite entro contenitori chiusi quadri o cassette con un grado di protezione minimo di IP>20 per la posa interna, IP>44 per la posa esterna.

3.3. Misure di protezione contro i contatti indiretti

Per la protezione dai contatti indiretti sarà posto in opera l'impianto di terra al quale saranno collegati i conduttori di protezione e i collegamenti equipotenziali primari e secondari.

Saranno inoltre installate delle protezioni mediante interruttore differenziale in riferimento a tutte le linee di alimentazione dei carichi collegati all'impianto elettrico.

L'impianto in oggetto sarà del tipo TT e quindi il conduttore di protezione (PE) dovrà essere portato in tutti i punti ove si utilizza energia elettrica

Sarà installato un collettore di terra principale (MT) costituito da piatto in rame da

30x3mm, montato nel quadro generale. A questo dovranno essere collegati:

- i conduttori di protezione (PE);
- i conduttori equipotenziali (EQP e EQS);
- tutte le masse estranee;
- il conduttore di terra proveniente dall'impianto di terra.

Si raccomanda, inoltre, di collegare a terra tutte le masse estranee presenti.

Tutti questi collegamenti equipotenziali saranno naturalmente effettuati utilizzando cavi di colore GIALLO-VERDE.

3.4. Impianto di terra

L'impianto di terra sarà realizzato con un cordino in rame nudo da 35 mmq integrato con delle puntazze in acciaio zincato come indicato nella planimetria di progetto.

La connessione all'impianto elettrico del fabbricato sarà realizzata o direttamente attraverso il cordino oppure con un conduttore di terra di tipo giallo verde di almeno 16mmq protetto meccanicamente con tubo in PVC, che collegherà il collettore di terra all'impianto di dispersione.

In ogni caso il valore della resistenza di terra sarà coordinato con le protezioni differenziali in modo da avere in caso di guasto a terra un valore di tensione massimo sulle masse di 50V.

3.5. Conduttori

Saranno utilizzati esclusivamente conduttori in cordino di rame del tipo "non propagante l'incendio" e a basso sviluppo di fumi e gas tossici, con grado di isolamento 450/750V tipo, se posato in conduttura incassata in materiale isolante e conformi alle normative europee "CPR"

Le sezioni dei conduttori saranno quelle indicate negli schemi progettuali di collegamento e comunque dovranno sempre rispettare le portate indicate dal costruttore in relazione alla protezione magnetotermica installata a monte della linea stessa.

3.6. Condutture

Le condutture utilizzate saranno delle tubazioni incassate a parete e soffitto. Tutte le tubazioni dovranno avere un diametro interno pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascione di cavi in esso contenuto.

Per le condutture sotto traccia si utilizzerà tubo flessibile in PVC del tipo leggero per le pareti e pesante per i pavimenti.

3.7. Quadro centrale termica

Il quadro verrà installato nella posizione indicata nella planimetria, dovrà avere un grado di protezione non inferiore a IP 44 e resistenza agli urti non inferiore a quella prescritta per le custodie degli apparecchi trattati dalle norme CEI 23-48 e 23-49, sarà del tipo a parete a scomparti in resina termoplastica.

Centoraggi per l'uso intelligente dell'energia Società Cooperativa

Sede legale, Sede amministrativa: Via Francesco Lana de Terzi 59, 25064 Gussago (BS)

Tel. e fax +39 030832546 – mail info@centoraggi.it - p.i.v.a./c.f. 02908120989 –

Iscrizione C.C.I.A.A. di Brescia N. REA 488956 – Iscrizione all'albo delle Società Cooperative N. A184571

Sez.: Cooperative mutualità prevalente Categoria: Produzione-Lavoro

Le dimensioni del quadro dovrà essere tali da contenere, oltre alle apparecchiature indicate nello schema elettrico di progetto, anche eventuali apparecchi per un numero pari ad almeno il 25% di quelli previsti.

Il cablaggio dei circuiti dovrà essere eseguito con cavi di sezione non inferiore a 4 mmq. Gli interruttori magnetotermici installati presenteranno un potere di interruzione non inferiore a 4,5 kA e comunque, almeno pari al potere di interruzione dell'interruttore "limitatore" dell'Ente distributore

Sui pannelli frontali dovranno essere riportate in modo chiaro, utilizzando targhette esplicative, le funzioni delle varie apparecchiature.

4. Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione si divide in interna ed esterna. Si prevede di installare lampade a led per il contenimento dei consumi.

4.1. Impianto di illuminazione interna

L'impianto di illuminazione, sarà dove possibile mantenuto nella attuale configurazione ove possibile, previa verifica di sicurezza elettrica. Si prevede comunque la sostituzione delle lampade tradizionali con lampade a led.

Nelle zone destinate ad uffici saranno eseguite le verifiche normative finalizzate a garantire il rispetto delle normative relative all'illuminazione sui luoghi di lavoro in interni (si cita su tutte al UNI EN 12464-1)

4.2. Impianto di illuminazione esterna

La nuova sistemazione delle aree esterne richiede anche una adeguata illuminazione esterna, sia al fine di rendere la fruizione degli spazi più piacevole, sia per garantire la sicurezza agli operatori della Cooperativa.

Con riferimento alla sicurezza per gli addetti che operano in esterno (ad esempio per la movimentazione dei mezzi e delle attrezzature agricole) la normativa di riferimento è la UNI-EN 12464-2 per le caratteristiche illuminotecniche:

Requisiti di illuminazione richiesti dalla norma UNI EN 12464-2 per compiti e attività nei luoghi di lavoro in esterno					
Tipo di zona, compito od attività in esterno	Illuminamento medio mantenuto E_m [lx]	Valore minimo Uniformità di illuminamento U_0	Valore massimo Indice di abbagliamento (se applicabile al luogo) GR_L	Valore minimo Indice di resa del colore R_a	Note e consigli
Aziende agricole					
Aia	20	0,10	55	20	
Capanno degli attrezzi (aperto)	50	0,20	55	20	
Recinto degli animali	50	0,20	50	40	

Il progetto e quindi la scelta dei corpi illuminanti dovranno inoltre essere conformi alla Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31 (abroga la precedente LR 17/2000) finalizzata al risparmio energetico e contro l'inquinamento luminoso.

La legge prescrive le specifiche per gli apparecchi luminosi, tra cui si citano:

- a) La non dispersione del flusso luminoso oltre il piano dell'orizzonte
- b) I requisiti di prestazione energetica
- c) La sicurezza fotobiologia
- d) Ecc

Prescrive le specifiche per gli impianti come:

- a) Requisiti di prestazione energetica efficiente
- b) Siano provvisti di regolatori di flusso luminoso
- c) Ecc

Si allegano alcune immagini esemplificative di apparecchi conformi alla normativa regionale.



1774 Amalfi

Un prodotto che rappresenta l'evoluzione di modelli classici di illuminazione, come quello a sfera, divenuti obsoleti e non in linea con le normative sull'inquinamento luminoso. Amalfi consente la distribuzione ottimale della luce senza dispersioni verso l'alto e offre le performance delle sorgenti Led ad alta efficienza, con un'ottima resa del colore. Perfettamente inseribile in ogni contesto, grazie alla qualità dei materiali e alle caratteristiche progettuali studiate per il perfetto funzionamento dei Led, l'apparecchio garantisce una lunga durata di vita.

Il suo design pratico lo rende ideale per la collocazione su tutti i pali con attacco ø60mm e grazie al cavo presa spina in dotazione il cablaggio elettrico è semplice ed immediato.

Corpo: in alluminio pressofuso.

Attacco palo: In alluminio pressofuso. Idoneo per pali di diametro da 60mm.

Diffusore: in policarbonato satinato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV.

Dotazione: completo di cavo con presa/spina per il collegamento elettrico.

LED: Fattore di potenza: 0,9.

Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50.000h (L80B20).



1335 Globo LED anti-inquinamento luminoso

Globo: In policarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. Ottima trasparenza ideale per la trasmissione del flusso luminoso. Parte superiore verniciata per rientrare nelle limitazioni delle norme contro l'inquinamento luminoso.

Base: In alluminio pressofuso.

Cono centrale: In alluminio verniciato nero contro l'inquinamento luminoso.

Dotazione: Completo di presa-spina per una rapida installazione. Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN61547. Dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Mantenimento del flusso luminoso 80%: 50.000h (L80B20).

5. Verifica dell'impianto

Al termine dei lavori l'installatore dovrà eseguire le verifiche finali atte ad accertare l'esecuzione degli impianti in conformità alle indicazioni fornite nel presente progetto e alle disposizioni Legislative, Normative.

In particolare le verifiche saranno effettuate secondo le modalità descritte nella Norma CEI 64-8 capitolo 61 che prevedono:

- esame a vista
- verifica delle protezioni contro i contatti diretti ed indiretti

Centoraggi per l'uso intelligente dell'energia Società Cooperativa

Sede legale, Sede amministrativa: Via Francesco Lana de Terzi 59, 25064 Gussago (BS)

Tel. e fax +39 030832546 – mail info@centoraggi.it - p.i.v.a./c.f. 02908120989 –

Iscrizione C.C.I.A.A. di Brescia N. REA 488956 – Iscrizione all'albo delle Società Cooperative N. A184571

Sez.: Cooperative mutualità prevalente Categoria: Produzione-Lavoro

- controllo interruttori differenziali
- misura della resistenza di terra
- prova di continuità del conduttore di protezione e dei conduttori di equipotenzialità primari e secondari
- misura della resistenza di isolamento

5.1. Dichiarazione di conformità

Ultimato l'impianto elettrico la Ditta installatrice dovrà rilasciare la Dichiarazione di Conformità dell'impianto alla regola dell'arte secondo quanto prescritto dal D.M. 37 del 2008. La dichiarazione compilata e predisposta secondo i modelli ministeriali dovrà avere allegato il progetto esecutivo, la relazione contenente la tipologia dei materiali utilizzati e il certificato rilasciato dalla Camere di Commercio relativo ai requisiti tecnico-professionali della Ditta installatrice

6. Impianto fotovoltaico

La produzione attesa per la zona interessata dall'intervento, di seguito riportata, è ricavata dal portale PV-GIS del JRC (Joint Research Centre dell'Unione Europea), è riportata nella seguente tabella:

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà in larga parte utilizzata per il funzionamento della pompa di calore elettrica

Il progetto di dettaglio per il fotovoltaico sarà redatto in un secondo tempo.

7. Riferimenti legislativi e normativi

E' riferimento di carattere generale:

- DLGS 81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

Legislazione e normativa di settore, per gli impianti elettrici

- DM 37/08 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a. 1500V in corrente continua"
- Legge 186 del 01/03/1968 "Disposizioni riguardanti la produzione di materiali...(ecc)...e impianti elettrici ed elettronici"
- CEI 17-13 "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione"
- CEI 23-51 "Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"
- Regolamento Europeo prodotti da costruzione 305/2011 (CPR)

Legislazione e normativa di settore, per l'illuminazione:

- UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro (interni)"
- UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro (esterni)"
- Legge Regione Lombardia 31/2015 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso"
- UNI EN 1838 "Illuminazione di emergenza"

Gussago, 25 giugno '18

Allegati: planimetrie

Il tecnico



Ing. Roberto Leali

Centoraggi per l'uso intelligente dell'energia Società Cooperativa

Sede legale, Sede amministrativa: Via Francesco Lana de Terzi 59, 25064 Gussago (BS)
Tel. e fax +39 030832546 – mail info@centoraggi.it - p.i.v.a./c.f. 02908120989 –

Iscrizione C.C.I.A.A. di Brescia N. REA 488956 – Iscrizione all'albo delle Società Cooperative N. A184571

Sez.: Cooperative mutualità prevalente Categoria: Produzione-Lavoro