

UFFICIO TECNICO PROGETTAZIONE
Perito Elettrotecnico Galliussi Ivo
 33040 PREMARIACCO (UD) – Via Boldarin,4
 Codice fiscale GLL VIO 64M11L483B
 Iscrizione Albo Periti Industriali di Udine n. 2554
 ivogalliussi@pec.it

FINANZA DI PROGETTO
 ai sensi dell'art. 183 c.15 del D. lgs. 50/2016

PROGETTO DI FATTIBILITA'

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VOTIVA

PRESSO I CIMITERI DI SAGRADO E POGGIO TERZA ARMATA

INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO E LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

PROGETTO n° 07D	IDENTIFICATIVO n° 06	FILE
Eseguito in data 13/09/2016	Galliussi p.i. Ivo	 Timbro e Firma
Controllato ed approvato in data 13/09/2016	Galliussi p.i. Ivo	 Timbro e Firma
DESCRIZIONE MODIFICA	DATA	Indice di Revisione

Gli impianti sono essenzialmente costituiti da:

- a) Quadri elettrici per ricevimento alimentazione da distribuzione
- b) Quadri elettrici di distribuzione e trasformazione
- c) Linee di distribuzione, per distribuzione a 230V
- d) Linee di distribuzione a tensione $\leq 50V$
- e) Impianto di messa a terra
- f) Soli portalampada e lampade in corpi illuminanti estranei alla concessione

INDIPENDENTEMENTE DAGLI INTERVENTI DI
MANUTENZIONE PROGRAMMATA A SEGUITO INDICATI

OGNI DUE ANNI

L'INTERA OPERA DEVE ESSERE COMPLETAMENTE
CONTROLLATA

MANUALE INSTALLAZIONE, ESERCIZIO E MANUTENZIONE
--

AVVERTENZE GENERALI

- I. Viene declinata ogni responsabilità per danni causati a persone, animali e cose, dovuti alla non osservanza del presente manuale.
- II. **AVVERTENZE DI ACCESSIBILITÀ:**
- L'installazione, l'esercizio e la manutenzione deve essere necessariamente eseguita da personale istruito, qualificato ed autorizzato;
 - Sono vietati interventi che alterino le caratteristiche originali dei sistemi e dei componenti, in quanto possono creare malfunzionamenti e problemi di sicurezza per la persona e l'impianto;
 - È vietato asportare pannelli e coperchi recanti targhe di pericolo tensione se non dopo aver tolto tensione ai circuiti sottostanti
 - È vietato fare interventi di manutenzione o riparazione senza aver tolto tensione ai circuiti.
- III. **INTERVENTI DI EMERGENZA:**
- In caso di emergenza togliere subito tensione all'apparecchiatura, aprendo gli interruttori di alimentazione;
 - In caso di soccorso a persona colpita da scarica elettrica, togliere prima tensione al quadro e poi procedere ai soccorsi;
 - In caso di incendio dell'apparecchiatura non intervenire con acqua per spegnere il fuoco, ma con dispositivi di idonei .
 -
- IV. **OPERAZIONI DI SICUREZZA:**
- Le leve di manovra, le chiavi per blocchi e serrature e la documentazione tecnica dell'apparecchiatura devono essere poste in luogo accessibile al personale addetto e conservate con cura nel tempo;
 - I duplicati delle chiavi (ove richiesto) necessarie per blocchi e serrature devono essere messi in luogo inaccessibile al personale operativo e devono essere utilizzati solo in caso di emergenza o smarrimento delle chiavi operative.

A) QUADRI ELETTRICI (quadro principale e sottoquadri)

INDICE

AVVERTENZE GENERALI

1. ACCESSORI
2. COMPONENTI INSTALLATI
3. MESSA IN SERVIZIO
4. MANUTENZIONE
5. CORTOCIRCUITI E MALFUNZIONAMENTI

1. ACCESSORI

Gli accessori forniti con il quadro sono:

- a) Chiavi per porte e blocchi se previsti;

2. COMPONENTI INSTALLATI

Gli schemi , manuali di uso e manutenzione per quelle apparecchiature che lo richiedono sono forniti con la documentazione del quadro.

3. CONTROLLI E PROVE

Dopo l'installazione e prima della messa in servizio, si devono eseguire le seguenti operazioni:

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Pulizia	Pulire tutti i componenti con stracci puliti e/o pennelli asciutti ed asportare la polvere e la sporcizia con aspirapolvere
2	Ispezionare a vista le giunzioni	In caso di ossidazione pulire con tela allo smeriglio se rame non trattato, con alcool se rame trattato
3	Verificare i contatti di sezionamento	In caso di ossidazione pulire con alcool ed ingrassare con grasso contenente particelle di rame

4	Verificare il fissaggio della viteria	M4=5Nm, M6=8Nm, M8=19Nm, M10=33Nm, M12=62Nm, M14=98Nm, M16=150Nm
5	Effettuare, per i componenti che lo richiedono, tutte quelle operazioni precisate nei rispettivi manuali di istruzione	Attivare i leverismi meccanici ed azionare i tasti di intervento dei differenziali
6	Verificare che non vi siano danneggiamenti agli apparecchi e al quadro	In caso vi fossero, provvedere alla sostituzione o riparazione
7	Verificare che le connessioni verso l'esterno siano state siglate ed eseguite correttamente, come richiesto negli schemi di collegamento	In caso di errori sistemare i collegamenti
8	Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi meccanici	In caso di malfunzionamento regolare o ingrassare o sostituire
9	Effettuare misurazioni con apposito strumento tra le fasi e verso massa sia per i circuiti principali sia per quelli secondari per verificare la resistenza di isolamento (tensione 500V per i circuiti a 230/400 V; 250 V per i circuiti a 24 V)	In caso di cedimenti di isolamento ripristinare adeguatamente l'isolamento; i valori minimi che possono venire rilevati verso massa sono 1000Ω/V di ciascun circuito, riferito alla tensione nominale verso terra di ciascun circuito
10	Effettuare prove sui circuiti di potenza e ausiliari in condizioni di sicurezza per verificare il funzionamento secondo schemi elettrici	In caso di malfunzionamenti sistemare o sostituire le parti non funzionanti
11	Verificare valori e relativi range delle tensioni di ingresso	In caso di valori non conformi a quanto richiesto dall'apparecchiatura interpellare la Ditta installatrice
12	Verificare le tarature secondo tabelle fornite	In caso di non tarature tarare

4. MANUTENZIONE

AVVERTENZE

Prima di asportare le protezioni ed accedere ai circuiti ed alle apparecchiature per la manutenzione ed interventi, il personale deve eseguire le operazioni di sicurezza:

- Parti attive fuori tensione;
- Disattivazione di quei circuiti che possono essere in tensione a interruttore principale ausiliari del quadro aperti (esempio circuiti a monte arrivo linea e circuiti dei contatti a morsettiera alimentati da altri circuiti esterni) (disattivare le linee in partenza dagli altri quadri);
- Blocco con chiavi o lucchetti delle manovre delle parti attive;
- Sistemazione di cartelli monitori.

È bene procedere ad una prima ispezione dopo circa sei mesi dalla messa in servizio per definire la periodicità e la scheda di manutenzione.

Si consiglia comunque la seguente periodicità di manutenzione:

- Una volta ogni tre mesi per le operazioni N. 1 e 2

- Una volta all'anno per le operazioni N. 3 ,4,5 e 6
- Una volta ogni due anni per le operazioni 7, 8 ,9e 10

Le operazioni di manutenzione devono essere annotate sulla apposita scheda

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Pulizia	Pulire tutti i componenti con stracci puliti e/o pennelli asciutti; rimuovere la polvere dalle feritoie di areazione con un pennello asciutto; asportare la polvere e la sporcizia con aspirapolvere
2	Effettuare, per i componenti che lo richiedono, tutte quelle operazioni precisate nei rispettivi manuali di istruzione	Azionare il leverismo meccanico degli interruttori Azionare lo scatto dei dispositivi differenziali
3	Verificare i contatti di sezionamento	In caso di ossidazione pulire con alcool ed ingrassare con grasso contenente particelle di rame
4	Verificare il fissaggio della viteria	M4=5Nm, M6=8Nm, M8=19Nm, M10=33Nm, M12=62Nm, M14=98Nm, M16=150Nm
5	Ispezione a vista delle giunture	In caso di ossidazione pulire con levigatrice dotata di tela allo smeriglio se rame non trattato con alcool se rame trattato
6	Verificare che non vi siano danneggiamenti agli apparecchi e al quadro	In caso vi fossero, provvedere alla sostituzione o riparazione
7	Verificare i rivestimenti protettivi e le guarnizioni	In caso di degrado ripristinare adeguatamente
8	Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi meccanici	Verificare, con apposito strumento , il tempo di intervento dei differenziali ,in caso di malfunzionamento sostituire gli apparecchi difettosi.
9	Effettuare misurazioni della resistenza di isolamento tra le fasi e verso massa per i circuiti principali a 230 (V di prova 500V	In caso di cedimenti di isolamento ripristinare adeguatamente l'isolamento; i valori minimi che possono venire rilevati verso massa sono 1000Ω/V di ciascun circuito, riferito alla tensione nominale verso terra di ciascun circuito
10	Verificare l'integrità dei componenti di terra; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici, soprattutto quelli flessibili	Se necessario sostituire i collegamenti precari.

Dopo la manutenzione o altri interventi è necessario rimettere tutte le protezioni ed effettuare tutte quelle operazioni necessarie per la messa in servizio.

5. CORTOCIRCUITI E MALFUNZIONAMENTI

Nel caso si manifestassero cortocircuiti o malfunzionamenti, dopo aver eseguito le operazioni di sicurezza citate al paragrafo precedente, si procede con le verifiche riportate nelle tabelle sottostanti.

A. CORTOCIRCUITI

N	OPERAZIONE DOPO CORTOCIRCUITI	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Verificare lo stato delle apparecchiature interessate	Eliminare le cause del corto ed ,in caso, sostituire le parti danneggiate
2	Verificare i collegamenti e i cavi	In caso sostituire quelli danneggiati
3	Verificare il funzionamento meccanico ed elettrico	In caso sostituire gli apparati danneggiati

B. MALFUNZIONAMENTI

N	OPERAZIONE DOPO CORTOCIRCUITI	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Malfunzionamento di apparecchi	Vedere le relative istruzioni o sostituire
2	Anomalie con riscaldamenti	Verificare eventuali fori di ventilazione del quadro; verificare le giunzioni di collegamento;
3	Formazione di condensa	Installare resistenze anti condensa, ventilare i contenitori
4	Intervento intempestivo di interruttori	Verificare il surriscaldamento delle giunzioni e dei contatti di sezionamento; verificare le tabelle di selettività
5	Anomalie automatismi	Verificare i componenti
6	Ronzio strutture metalliche	Verificare fissaggio giunzioni delle morsettiere.

Dopo gli interventi è necessario rimettere tutte le protezioni ed effettuare tutte quelle operazioni necessarie per la messa in servizio.

B) LINEE ELETTRICHE (in bassa e bassissima tensione)

INDICE

AVVERTENZE GENERALI

1. ACCESSORI
2. COMPONENTI INSTALLATI
3. MESSA IN SERVIZIO
4. MANUTENZIONE
- 5 . CORTOCIRCUITI E MALFUNZIONAMENTI

1) ACCESSORI

Gli accessori forniti sono:

- b) Chiavi per porte e cassette fuori standard (forniti dai costruttori degli apparati)

2) COMPONENTI INSTALLATI

Le linee elettriche sono composte da : scatole o cassette ,conduttori entro cavidotti o direttamente interrati

I componenti installati sono identificabili sui percorsi indicati negli schemi costruttivi allegati al progetto.

3) MESSA IN SERVIZIO

CONTROLLI E PROVE

Dopo l'installazione e prima della messa in servizio, si devono eseguire le seguenti operazioni:

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Scavi ,fori o tracce in muratura Opere rimosse e successivamente ricollocate	Verificare la profondità di interramento od incasso ,verificare la tenuta meccanica dei manufatti e la sigillatura dei fori, verificare l'estetica dei componenti architettonici spostati

2	Scatole o cassette	Verificare la corretta installazione del componente e la sua stabilità, controllare la tenuta di eventuali passacavi
3	Coperchi delle cassette	Controllare la corretta installazione e la tenuta agli agenti esterni
4	Serraggio delle morsettiere delle cassette,	Controllare che il serraggio sia di M4=5Nm, M6=8Nm, M8=19Nm, M10=33Nm, M12=62Nm, M14=98Nm, M16=150Nm
5	Attestamento dei conduttori nelle morsettiere delle cassette	Verificare gli isolamenti e la identificabilità delle linee.
6	Verificare che non vi siano danneggiamenti ai componenti .	In caso vi fossero, provvedere alla sostituzione o riparazione

4) MANUTENZIONE

AVVERTENZE

Prima di asportare di asportare le protezioni ed accedere ai circuiti ed alle apparecchiature per la manutenzione ed interventi, il personale deve eseguire le operazioni di sicurezza:

- Parti attive fuori tensione;

È bene procedere ad una prima ispezione dopo circa sei mesi dalla messa in servizio successivamente seguire le cadenze indicate.

Si consiglia comunque la seguente periodicità di manutenzione:

- Una volta ogni sei mesi per le operazioni N. 1 , 2 e 3
- Una volta ogni due anni per e operazioni N. 4, 5 , 6 e 7

Le operazioni di manutenzione devono essere annotate sulla apposita scheda

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Scavi , fori o tracce in muratura Opere rimosse e successivamente ricollocate	Ripristinare eventuali profondità di interrimento od incasso ,verificare la tenuta meccanica dei manufatti e la sigillatura dei fori.
2	Scatole o cassette	Verificare la tenuta della installazione del componente, controllare la tenuta di eventuali passacavi, verificare lo stato dei coperchi
3	Linee a vista	Controllare lo stato dei componenti (

		specialmente supporti dei tubi e coperchi di canalette) , ripristinare la tenue dei giunti eventualmente compromessi e la resistenza dei fissaggi)
4	Serraggio delle morsettiere delle cassette	Controllare che il serraggio sia di M4=5Nm, M6=8Nm, M8=19Nm, M10=33Nm, M12=62Nm, M14=98Nm, M16=150Nm
5	Attestamento dei conduttori nelle morsettiere delle cassette	In caso di ossidazione pulire con levigatrice dotata di tela allo smeriglio se rame non trattato con alcool se rame trattato
6	Linee interrato	Verificare lo stato dei chiusini/ sostituire quelli infranti. Controllare se esistono infiltrazioni nei pozzetti, drenare eventuali scarichi. Controllare l'efficienza di giunti isolati
7	Verificare che non vi siano danneggiamenti ai componenti .	In caso vi fossero, provvedere alla sostituzione o riparazione

5. MALFUNZIONAMENTI

Nel caso si manifestassero surriscaldamenti o malfunzionamenti, dopo aver eseguito le operazioni di sicurezza citate al paragrafo precedente, si procede con le verifiche riportate nelle tabelle sottostanti.

N	OPERAZIONE DOPO SURRISCALDAMENTI o MALFUNZIONAMENTI	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Verificare lo stato delle apparecchiature interessate	Pulire i contatti e ripristinare le pressioni di fissaggio , eventualmente rifare gli attestamenti
2	Ingresso di agenti esterni	Rimuovere gli agenti introdotti e ripristinare , individuare e ripristinare le tenute
3	Presenza di acqua	Asciugare accuratamente , verificare le resistenze di isolamento , individuare e sigillare i fori di ingresso.
4	Ronzio strutture metalliche	Verificare fissaggio giunzioni delle morsettiere.

C) IMPIANTO DI MESSA A TERRA

INDICE

AVVERTENZE GENERALI

1. ACCESSORI
2. COMPONENTI INSTALLATI
3. MESSA IN SERVIZIO
4. MANUTENZIONE

1) ACCESSORI

Gli accessori forniti con il dispersore sono:

- Cartelli monitori

2) COMPONENTI INSTALLATI

L'opera eseguita può essere comune con dispersori esistenti, quanto indicato, segue riguarda solo il realizzato ed, eventualmente, un punto identificato di unione.

3) MESSA IN SERVIZIO

CONTROLLI E PROVE

Dopo l'installazione e prima della messa in servizio, si devono eseguire le seguenti operazioni:

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Misurazione del valore della dispersione	Controllare che il valore della R utilizzando lo strumento loopmeter
2	Controllo continuità conduttore PE.	Verificare la continuità con OHMMETRO presso tutte le masse
3	Controllo colorazione	Controllare che tutte le guaine siano di colore codificato giallo-verde
4	Bulloni e morsettiere	Controllare che il serraggio sia di M4=5Nm, M6=8Nm, M8=19Nm, M10=33Nm, M12=62Nm, M14=98Nm, M16=150Nm
5	Cartelli monitori	Controllare l'esistenza dei cartelli nei punti di verifica
6	Formalità	Se richiesto, comunicare ASS e ISPSP la denuncia dell'opera.

4) MANUTENZIONE

CONTROLLI E PROVE

Si consiglia comunque la seguente periodicità di manutenzione:

- Una volta all'anno per l'operazione N. 1
- Una volta ogni due anni per le operazioni N. 2, 3, 4 e 5
- Ogni cinque anni l'operazione N. 6

Le operazioni di manutenzione devono essere annotate sulla apposita scheda

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Controllo continuità conduttore PE.	Verificare la continuità con OHMMETRO presso tutte le masse
2	Misurazione del valore della dispersione	Controllare che il valore della R utilizzando lo strumento loopmeter
3	Giunzioni nei pozzetti	Rimuovere eventuali ossidazioni , ricoprire con grasso le giunzioni metalliche nude
4	Bulloni e morsettiere	Controllare che il serraggio sia di M4=5Nm, M6=8Nm, M8=19Nm, M10=33Nm, M12=62Nm, M14=98Nm, M16=150Nm
5	Cartelli monitori	Controllare lo stato dei cartelli nei punti di verifica , reinstallare i cartelli rimossi
6	Formalità	Il comune in qualità di datore di lavoro è tenuto a fare verificare l'opera da ente certificatore

D) PORTALAMPADA E LAMPADE

INDICE

AVVERTENZE GENERALI

1. ACCESSORI
2. COMPONENTI INSTALLATI
3. MESSA IN SERVIZIO
4. MANUTENZIONE

1) ACCESSORI

Gli accessori sono : corpi ornamentali di contenimento delle lampade e portalamпада
COMUNQUE ESCLUSI COME FORNITURA E MANUTENZIONE

- Cartelli monitori

2) COMPONENTI INSTALLATI

I portalamпада sono installati in alloggiamenti esclusi dalla fornitura , sono comprese le lampade di qualsiasi tipo

3) MESSA IN SERVIZIO

CONTROLLI E PROVE

Dopo l'installazione e prima della messa in servizio, si devono eseguire le seguenti operazioni:

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Lampade installate	Controllo generale del funzionamento dell'opera
2	Impiantistica generica	Controllo degli assorbimenti presso i quadri elettrici Controllo tensioni di esercizio
3	Sistemi telegestione	Controllo della rispondenza dei programmi di telecontrollo on/off

4) MANUTENZIONE

CONTROLLI E PROVE

Si consiglia comunque la seguente periodicità di manutenzione:

- Come indicato nel contratto di concessione per l'operazione N. 1
- Come indicato nel contratto di concessione per le operazioni N. 2 , 3 e 4
- Come previsto nel contratto di concessione per l'operazione N. 5
- Monitoraggio costante da postazione di telegestione

Annotare sulla apposita scheda le operazioni N. 4

N	OPERAZIONE	NOTE PER GLI ADDETTI AI LAVORI
1	Lampade installate	Controllo periodico con sostituzione lampade bruciate
2	Lampade installate	Sostituzione lampade bruciate su segnalazione del cliente
3	Nuove attivazioni	Abilitare la utenza esistente od i nuovi allacci
4	Guasti elettrici	Riparazione cavi interrotti, su segnalazione dei custodi o clienti.
5	Corpi illuminanti	Piccole manutenzioni , escluse pulizie o sostituzione di parti difettose o rotte
6	Funzionalità dell'opera	Verifica dello stato on / off dell'impianto e controllo assorbimenti.

REGISTRO DI MANUTENZIONE

