

REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



Unione Montana
Alpi Graie

UNIONE MONTANA ALPI GRAIE

PSR 2014-2020 REGIONE PIEMONTE - OPERAZIONE 16.7.1 - AZIONE 1
ATTUAZIONE DI STRATEGIE LOCALI NELL'AMBITO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LE AREE INTERNE

Comune di Balme - Qualificazione e valorizzazione della produzione
lattiero-casearia, delle altre produzioni zootecniche e delle produzioni
agricole minori - infrastrutturazione degli alpeggi in Località Pian
Bosco, Alpe Giasset e Pian Ciamarella - CUP: J62I23000020002

PROGETTO ESECUTIVO

3 . Relazione tecnica impianto elettrico alpe Giasset

Committente:

Unione Montana Alpi Graie - Piazza V. Veneto n° 2, 10070 Viù (TO)

- Il R.U.P.:

.....

Progettista:

- arch. FRANCONI Raffaele



Data:

24 MAGGIO 2024

Dott. Arch. Raffaele FRANCONI
Via Villa Inferiore Braida 20/C - 10070 - Mezenile (TO)
Tel. 0123/581119 Mail. franconi.raff@gmail.com
Cod.Fisc. FRNRFL74T20L219L P.IVA 09059430018

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO PER ILLUMINAZIONE E FM. LOCALI STALLE.

Dati tecnici generali dell'impianto:

Sistema di alimentazione previsto	TT
Da Rete locale Ente Distributore in BT:	230 Volt - 50 Hz. F + N
Potenza max prevista:	P 3 kW

Gli interventi di adeguamento funzionale e le integrazioni degli impianti elettrici oggetto del presente capitolato, sono quelli da realizzare come successivamente descritto.

Sono a carico della ditta realizzatrice, tutti i materiali, le prestazioni, le verifiche, i collaudi, le certificazioni e quant'altro necessario per la consegna alla committenza degli impianti realizzati secondo le regole dell'arte, funzionanti ed esercibili in ogni parte costituente ed in conformità;

- alle norme CEI
- alle leggi e regolamenti in materia
- al presente capitolato

Realizzazioni previste in capitolato/progetto:

- - Implementazione ed interconnessione dell'impianto di protezione disperdente a Terra con l'esistente già presente per il fabbricato Residenziale
- - Impianti elettrici per "Illuminazione" e F.M. dei fabbricati "Stalle"
- - Quadretti "Interruttore Generale" e "Distribuzione Fabbricato Stalle"

Impianto disperdente a terra

L'implementazione dell'impianto di protezione disperdente a terra consisterà nella posa di un dispersore in treccia di acciaio ramato o rame nudo da 25 mmq interrata, (a profondità di almeno 0,5m, nello scavo per il cavidotto di alimentazione degli impianti elettrici del fabbricato stalle), rinforzato con la posa di due puntazze in acciaio ramato da 1,5 mt e infisse nei due pozzetti terminali del cavidotto, (come indicativamente riportato sugli elaborati grafici)

Questo dispersore dovrà essere connesso con il dispersore esistente per il fabbricato residenziale.

Nel Quadro Interruttore Generale e nel Quadro Stalle di nuova realizzazione dovrà essere realizzato un "Nodo equipotenziale", che sarà collegato al pozzetto dispersore con un "Conduttore di protezione principale" in rame flessibile ≥ 6 mmq. bicolore Giallo/Verde isolato e protetto in tubo PVC nel percorso Quadro/Pozzetto.

Prescrizioni tecniche generali

Gli impianti, saranno di tipo "*a vista*" in tubo PVC liscio di tipo pesante, colore grigio RAL 7035 con componenti in materiale termoplastico autoestinguente in esecuzione tale da garantire in ogni sua parte componente un grado di protezione pari ad IP 65.

Le condutture saranno fissate con supporti a scatto in polimero antiurto di colore grigio RAL 7035, fissati alla struttura con passo regolare e con interdistanza tale da evitare spanciamenti e comunque non superiore a 60 cm. Lo scavalco di eventuali ostacoli sarà realizzato con manicotti flessibili con pressatubi terminali.

Le sezioni dovranno essere dimensionate in modo che il diametro interno del tubo sia pari o superiore a 1,8 volte il diametro circoscritto al fascio di conduttori che esso è chiamato a contenere.

In ogni caso il diametro nominale minimo ammesso non sarà inferiore a 20 mm.

Le condutture interrate saranno realizzate rispettando le norme per le linee in cavo(CEI 11 – 17).

- Per le tratte di conduttura interrata, le linee saranno eseguite in cavo multipolare FG160R16-0,6/1kV o similare posato all'interno di tubazione flessibile FMP (CEI 24-14) serie pesante ricoperta con protezione in calcestruzzo.

La scelta del tipo di cavo da utilizzare in relazione alla destinazione d'uso dell'edificio ed alle condizioni di impiego va fatta tenendo conto delle raccomandazioni contenute nelle norme del Comitato Tecnico 20 del CEI e della normativa sull'obbligo di impiego dei cavi CPR.

Per collegamento diretto a vista e per alimentazioni di montanti singoli e sistemi autonomi, dovrà essere utilizzato il cavo con isolamento in gomma e guaina pesante non propagante l'incendio. tipo FG160R16-0,6/1kV

Le modalità di posa e di fissaggio dei cavi dovranno essere tali da garantire l'assenza di sollecitazioni meccaniche di trazione, torsione e taglio.

La sezione minima dei cavi isolati in PVC per posa entro tubi e canali non dovrà essere inferiore a 1,5 mmq (da utilizzarsi solamente per singolo punto luce, comando o segnalazione).

I collegamenti di dorsale dovranno avere una sezione minima di 2,5 mmq.

Cassette, Scatole portafrutti, Pozzetti

Per gli impianti a vista, le cassette destinate alla funzione di contenimento dei dispositivi di giunzione, derivazione e contenimento di apparecchi non manovrabili dall'esterno o con funzione rompitratta e le scatole portafrutti saranno in polimero antiurto autoestinguente di colore grigio RAL 7035 con coperchio a vite corredato di guarnizione, grado di protezione IP 65.

Il raccordo con tubazioni e cavi sarà realizzato con specifici raccordi tubo/cassetta in polimero grigio antiurto con pressatubi e pressacavi, tali da garantire il mantenimento del grado di protezione IP 65.

Il raccordo dei cavi agli apparecchi utilizzatori ed ai quadri dovrà avvenire con idonei passacavi tali da mantenere il richiesto grado di protezione IP 65.

Le scatole portafrutti, i quadri, gli elementi di comando e presa ed in generale tutti i componenti dell'impianto elettrico di alimentazione e distribuzione dovranno risultare posizionati con l'asse orizzontale a non meno di 1100 mm dal piano di calpestio.

Per le condutture interrate, i pozzetti saranno in materiale termoplastico ad alta resistenza di dimensioni consone alla funzione richiesta, ($\geq 400 \times 400$ mm) e saranno impiegati come rompitratta, nei punti di eventuale derivazione e nei cambiamenti di direzione.

Protezione contro i contatti Diretti

Gli impianti dovranno nel loro insieme presentare una protezione totale contro ogni possibilità di contatto diretto con parti in tensione.

Deve essere inoltre prevista la protezione integrativa realizzata con impiego di interruttori differenziali con corrente nominale di intervento non superiore a 30 mA.

Protezione contro i contatti Indiretti -(Norma CEI 64-8 ed. 2007 e smi)

La protezione contro i contatti indiretti dovuti ad accidentale cedimento dell'isolamento principale dovrà essere assicurata da dispositivi di protezione a corrente differenziale coordinati con l'impianto disperdente a terra, per evitare che le tensioni di contatto verso terra assumano valori superiori al limite convenzionale di ($25 V_{ca}$ trattandosi di ambienti a maggior rischio)

Il "Quadro Interruttore Generale" dalle dimensioni orientative di circa 300 x 400 x 160 mm sarà di tipo stagno idoneo per montaggio sia a parete che ad incasso, con sistema "a doppia portella" in poliestere o policarbonato colore Ral 7035, completamente attrezzato, con porta munita di oblò trasparente e chiusura mediante attrezzo a chiave, con grado di protezione minimo IP 65.

Il quadro sarà accessoriato dei complementi tecnici per il montaggio degli apparecchi modulari su guide in profilato EN 50022, pannelli ciechi di copertura per moduli liberi, moduli morsettiere, moduli risalita cavi e modulo nodo di terra o barra equipotenziale.

Il “Quadro Distribuzione Stalla” dalle dimensioni indicative di 300 x 400 x 160 mm dovrà avere le stesse caratteristiche tecniche costruttive descritte per il Quadro Interruttore Generale.

Illuminazione (fabbricati Stalle)

In considerazione alla destinazione della struttura e con riferimento ai valori raccomandati dalla norma: UNI 10.380 / UNI EN 12464 Illuminazione d'interni con luce artificiale i valori medi di illuminamento generale in condizioni di normale alimentazione dovranno risultare;

AMBIENTE	E medio (lux)	Tonalità di colore (°K)	Indice Resa Colore (Ra)	Fattore di Uniformità Emin./Emax
Edifici per il bestiame	≥ 60	W-N	40	-

I valori di illuminamento e le caratteristiche illuminotecniche previste in tabella potranno essere soddisfatte con 5 corpi illuminanti per il vano stalla A e con 3 corpi illuminanti per il vano stalla B installati a plafone, di potenza e nelle posizioni indicativamente riportate nelle tavole planimetriche specifiche ed aventi le seguenti caratteristiche costruttive.

Plafoniere a LED - 48W Classe Energetica A+ con grado di protezione IP 65, a distribuzione diffusa, con installazione a plafone.

- Corpo in polycarbonato autoestinguente V2 in colore grigio RAL 7035
- Guarnizione di tenuta in gomma antinvecchiamento
- Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV trasparente, con superficie esterna liscia ed interna prismaticizzata.
- Riflettore in acciaio zincato a caldo, verniciato a base di poliestere bianco,
- Fascio $\geq 100^\circ$
- Temperatura di Colore 4000 K
- Grado di protezione IP 65
- Alimentazione 230 V 50 Hz
- mod. a scopo esemplificativo: (LE NOWA ” mod. Pratika)-o equivalente.-

-Possibile anche l'installazione su funi portanti in acciaio inox, (con diam. ≥ 10 mm.) ammarate in tesata, in asse alla struttura, con tenditori regolabili e sostenute nelle posizioni intermedie con ancoraggi in corrispondenza delle capriate prefabbricate del fabbricato.

Tutti gli armamenti di ancoraggio e tesatura (tiranti, golfari bride ecc...) dovranno essere in acciaio inox con caratteristiche meccaniche correlate alla portata della fune portante.

L'impianto di illuminazione di ogni locale/vano stalla sarà composto da due sezioni con comando indipendente.

Illuminazione esterna dell'area antistante l'ingresso delle stalle

Per l'illuminazione del piazzale antistante l'ingresso delle stalle si prevede l'installazione di n° 1 proiettore a fascio asimmetrico diffondente a LED da 100W - 9800 lumen posizionato come indicativamente specificato negli elaborati grafici, con scelta di comando; manuale volontario o automatico da interruttore crepuscolare.

- Grado di protezione pari a IP 65
- Corpo in alluminio pressofuso
- Temperatura di Colore 4000 K
- Fascio asimmetrico diffondente $\geq 110^\circ$
- Vetro prismatico antiabbagliamento.
- Alimentazione 230 V 50 Hz
- Classe 1

mod. a scopo esemplificativo: ("LE NOWA" mod. PREMIUM 3)-o equivalente.

Forza Motrice Locali Stalle

L'impianto di Forza Motrice sarà costituito da;

- n° 4- Quadretti prese IP 65, in esecuzione da parete, posizionati come indicativamente riportato nello schema planimetrico, composti cadauno da; N.1 Presa Universale (standard Italiano/tedesco) 2P + T 16 A UNEL/Bivalente e da. N. 1 presa a norme IEC 309 2P +T - 230 V - 16 A

Verifiche e certificazioni

Durante le fasi di costruzione o alla fine delle stesse, comunque prima della messa in servizio l'impianto, dovrà essere verificato a vista, e provato in conformità alle prescrizioni della norma CEI 64 – 8. ediz. 2007 e smi)

L'accettazione dell'impianto dovrà essere preceduta dalle verifiche prescritte da eseguire a cura dell'appaltatore, conformemente alle indicazioni in Allegato A

La D.L. si riserva la facoltà di presenziare alle verifiche con un proprio incaricato.

Dichiarazioni

Sarà cura della ditta costruttrice rilasciare: "*Dichiarazione di conformità*" comprovante che gli impianti sono stati eseguiti a regola d'arte secondo quanto previsto dal Dlgs.37/08.

Alla Dichiarazione dovranno essere allegati:

"*Attestati di conformità*", certificati di collaudo e documentazione tecnica dei componenti installati.

"*Rapporti di verifica*" relativi a tutte le verifiche previste in fase di attivazione e propedeutiche all'accettazione dell'impianto, conforme alle indicazioni in Allegato A

"*Programma di manutenzione*" con le raccomandazioni, istruzioni e guide tecniche per la manutenzione ed i controlli periodici.



Allegato A

“RAPPORTO DI VERIFICA E COLLAUDO”
-IMPIANTO ELETTRICO -

Committente:

Data:
Ditta esecutrice:
Tecnici della ditta:

L'impianto elettrico, del tipo TT è alimentato a 230 V - 50 Hz dalla Rete B.T dell'Ente Distributore.

Le verifiche sono eseguite, dai tecnici della ditta esecutrice, sulla base della documentazione del progetto e con gli aggiornamenti eseguiti dalla ditta installatrice.

La protezione contro i contatti indiretti è realizzata con interruzione automatica dei circuiti tramite interruttori differenziali ed in alcune particolari situazioni con il doppio isolamento.

La protezione contro i contatti diretti è assicurata tramite isolamento e attraverso opportuni contenitori aventi un grado di protezione adeguato alle condizioni di posa.

E' stata misurata la resistenza di terra nelle normali condizioni di funzionamento dell'impianto, con strumento mod..... matr....., ottenendo valori di $R_T \leq \dots\dots\dots$ tale che la relazione prescritta dalla norma CEI 64-8/4 $-(I_{dn} \leq 25/R_T \text{ per ambienti a maggior rischio})$, risulta verificata.

a)- **Controlli a vista**

Gli impianti risultano eseguiti secondo la normativa vigente, le prescrizioni del progetto e in generale eseguiti “a regola d'arte”.

In particolare sono stati verificati:

- ☐ Corrispondenza dei quadri elettrici installati agli schemi del progetto;
- ☐ Conformità dei componenti alle prescrizioni di sicurezza;
- ☐ Correttezza nell'installazione;
- ☐ Integrità componenti, (assenza di danneggiamenti visibili);
- ☐ Conformità nella scelta dei conduttori;
- ☐ Correttezza e conformità nell'installazione dei dispositivi di sezionamento e comando;
- ☐ Identificazione conduttori di neutro e protezione, (campionatura);
- ☐ Idoneità delle connessioni dei conduttori, (campionatura);
- ☐ Identificazione circuiti, (targhe indicatrici interruttori e dispositivi di comando)
- ☐ Presenza dei prescritti schermi e cartelli monitori;

b)- **Protezione contro i contatti indiretti**

- Verifica del coordinamento per la protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

- Misura della resistenza di terra con il metodo del dispersore ausiliario. (strumento mod..... matr.)
- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali, (*campionatura*) (strumento mod..... matr.)
- Prova di funzionamento degli interruttori differenziali fino a corrente di sgancio $I_d \leq I_{dn}$ derivata a massa a fine linea.
(strumento mod..... matr.)
- Prova della selettività verticale delle protezioni differenziali ($I_{dn} = 30 \text{ mA}$ con rincalzo $I_{dn} = 300 \text{ mA}$)
- Prova di polarità, con corretta inserzione dei dispositivi di interruzione unipolare (*campionatura su circuiti luce*)

c)- **Prove di funzionamento**

- Circuiti illuminazione aree esterne
- Circuiti illuminazione interna
- Circuiti F.M.

Conclusioni

Alla luce delle verifiche a vista, delle misure effettuate e della documentazione esaminata, l'impianto elettrico risulta conforme alla normativa vigente in termini di sicurezza e rispondente al progetto.

Note ed Osservazioni

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Firma
(La direzione lavori- Il committente)

.....

Firma
(Per la Ditta esecutrice)