



COMUNE DI USINI
PROVINCIA DI SASSARI

ESECUTIVO

**REALIZZAZIONE E RISTRUTTURAZIONE
CON RELATIVE OPERE DI EFFICIENTAMENTO
DEL CAMPO DI CALCIO COMUNALE
"PEPPINO SAU"**

ELABORATO

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

TAVOLA

14

**IL PROGETTISTA
ING. STANISLAO SPEZZIGA**



**SINDACO
DOTT. ANTONIO BRUNDU**

**RUP
GEOM. SABBATTINO ANTONIO SATTA**

**GRUPPO DI LAVORO
GEOM. RICCARDO CASU**

DICEMBRE 2025

**COMUNE DI USINI
(Provincia di Sassari)**



**REALIZZAZIONE E RISTRUTTURAZIONE CON RELATIVE OPERE DI
EFFICIENTAMENTO DEL CAMPO DI CALCIO COMUNALE
"PEPPINO SAU"**

Relazione impianto elettrico

Ammontare dell'intervento
200.000,00 €

Responsabile del Servizio
Geom. Sabattino Satta

RUP
Geom. Sabattino Satta

Progettista
Ing. Stanislao Spezziga

PREMESSA

Il seguente progetto è conforme alle prescrizioni della legge del Marzo del 1968 e del DPR del 27 Aprile 1955 n° 547, D.L 626, D.L 46/90 e ulteriori modifiche. In particolare, l'impianto elettrico, in tutte le sue parti deve essere costruito e mantenuto in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con elementi sotto tensione. Le opere inerenti alla realizzazione dell'impianto elettrico verranno eseguiti a regola d'arte in conformità alle norme vigenti. I materiali utilizzati saranno contrassegnati con il marchio di qualità I.M.Q. I principali interventi previsti dal progetto sono i seguenti:

Realizzazione del quadro elettrico generale (QG) come da disegno allegato, dotato di sportello con chiave al fine di non far manovrare lo stesso a persone non autorizzate.

Realizzazione linea dedicata alimentazione motore aspirazione aria bagni, utilizzando cavo N1 VV-K 3x2.50mmq posizionato all'interno di tubo corrugato FK15 diam.20

Realizzazione delle linee dorsali di alimentazione alle varie utenze motrici e d'illuminazione posizionate all'interno della struttura, come da disegni, al fine di garantire una buona distribuzione dei carichi e una elevata selettività dell'impianto.

Realizzazione dell'impianto sottotraccia con tubo flessibile FK15 tipo pesante di sezione adeguata al numero dei cavi alloggiati all'interno dello stesso.

Realizzazione dell'illuminazione dei bagni (bagno disabili,bagno uomini e bagno donne) utilizzando lampade a Led per ottenere un illuminamento medio all'interno della struttura non inferiore a 200 lux nei vari ambienti.

Realizzazione illuminazione esterna lungo la muratura perimetrale dell'edificio.

Realizzazione dell'illuminazione d'emergenza utilizzando lampade di tipo autonomo dotati d'accumulatori al NiCd che garantiscono almeno 60 minuti d'autonomia e un tempo di ricarica massima di 12 ore.

Realizzazione impianto di terra, come da disegni, utilizzando cavo isolato G/V da 6.00mmq da posizionare a contatto nel terreno, ad un profondità non inferiore a 50 cm e picchetto da 1.50 mt posizionato all'interno di pozzetto ispezionabile in PVC 30x30cm affogati nel terreno.

Tutti gli elementi utilizzatori verranno collegati al conduttore di protezione PE di colore giallo verde.

PRESCRIZIONI DA ADOTTARE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto elettrico, realizzato a "regola d'arte" secondo la legge 1 Marzo 1968 n°186, presenta le seguenti caratteristiche.

Protezioni delle condutture dalle sovraccorrenti - La protezione dei circuiti è attuata impiegando interruttori magnetotermici i quali, ai fini delle protezioni contro i cortocircuiti, presentano un potere d'interruzione non inferiore a 4,5 KA ed in ogni caso almeno pari al potere d'interruzione dell'interruttore limitatore dell'ente distributore.

Per la protezione delle linee elettriche interessate l'interruttore è scelto in modo che venga verificata la seguente condizione:

a) protezioni contro i sovraccarichi:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{e} \quad I_f \leq 1.45 I_z$$

Ove si intendono

I_b = corrente d'impiego del circuito

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = portata delle condutture

I_f = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione

La protezione contro il cortocircuito è assicurata quando è verificata la seguente condizione

b) protezione contro i cortocircuiti

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

ove si intendono

$I t$ = integrale di Joule, dipendente dalle caratteristiche del dispositivo di protezione per la durata del c.to .to.

K = coefficiente dipendente dal tipo d'isolamento del cavo

S = sezione del cavo

Le protezioni contro i sovraccarichi e c.to c.to sono previste in genere all'inizio delle condutture nel Q.Generale o nei vari quadri di zona.

Sezioni minime dei conduttori - Le sezioni adottate per i conduttori attivi sono tali da soddisfare soprattutto le esigenze di portata e di resistenza al corto circuito ed i limiti ammessi per le cadute di tensione.

In ogni caso, le sezioni minime non devono essere inferiori a quelle di seguito specificate:

- 1.5 mmq per conduttori attivi in rame alimentanti impianti di energia.
- 1.0 mmq per i conduttori attivi in rame alimentanti impianti di segnalazione.

La sezione del conduttore di terra e di protezione si basa sull'impiego della seguente formula :

$$S^2 = I^2 t / K^2$$

Dove I è il valore della corrente per guasto franco a terra che percorre il conduttore di protezione, t è il tempo di intervento delle protezioni ,K è una costante rilevabile dalla tabella dei conduttori di protezione con riferimento alla norma CEI 64-8. I conduttori adottati negli impianti all'interno dell'edificio, saranno in rame flessibile con tensione nominale non inferiore a 450/750 v, non propaganti l'incendio, sotto guaina in PVC. I conduttori adottati per la posa esterna interrata saranno in rame flessibile , con tensione d'isolamento 06/1KV, isolamento in gomma etilpropilenica con sottoguaina in P.V.C non propagante l'incendio e a bassa emissione di gas . Per i circuiti di segnalazione e comando; cavi con tensione non inferiore a 450/750 KV, del tipo N07V-K e rispondenti alle norme CEI 20-22II.

Prese interruptori e organi di comando

Tutti gli elementi facenti parte dell'impianto dovranno avere le altezze dal piano di calpestio adeguate sia all'eliminazione delle barriere architettoniche che alla sicurezza dei bambini all'interno dell'edificio.

Tubi

I tubi di protezione dei cavi saranno scelti in base ai criteri di resistenza meccanica ed alle sollecitazioni che si possono verificare durante la posa e l'esercizio.

Per l'installazione di condutture sotto intonaco, saranno impiegati tubi in P.V.C flessibile leggero, rispondenti alle norme C.E.I 23-14(V-1971) e varianti. Per l'installazione di condutture sottopavimento saranno impiegati tubi in P.V.C flessibile serie pesante, rispondenti alle Norme C.E.I 23-14(V-1971) e varianti. Per l'installazione di condutture a vista saranno impiegati tubi in PVC rigido rispondenti alle normative C.E.I 23-8(III-1973) e varianti UNEL 37118-72. Per la realizzazione di condutture in posa interrata verranno utilizzati cavidotti in P.V.C pesante tipo rigido o flessibile, rispondenti alle norme C.E.I 23-29 fascicolo 1260. Il diametro interno dei tubi negli ambienti non potrà essere inferiore al diametro del cerchio circoscritto dai cavi contenuti ,maggiorato di 1/3 ,in ogni caso ,il diametro interno dei tubi non sarà mai inferiore a 16.00mmq

Scatole di derivazione

Verranno impiegate cassette di derivazione rispondenti alle norme C.E.I 64.8 e C.E.I 50-11.

I coperchi delle cassette potranno essere rimossi solo con l'ausilio di attrezzi, non saranno utilizzati coperchi con fissaggio a pressione. Tutte le scatole di derivazione conterranno i morsetti di giunzione e derivazione. Le cassette di derivazione destinate al fissaggio a parete avranno un grado di protezione minimo IP40. Le cassette di derivazione installate all'interno dei locali adibiti a laboratori dovranno possedere un grado di protezione non inferiore ad IP55.

Morsetti

Le giunzioni e le derivazioni saranno effettuate esclusivamente all'interno delle cassette di derivazione, o all'interno dei quadri elettrici a mezzo di appositi morsetti, del tipo conforme alle caratteristiche espresse dalle norme C.E.I .

Quadri elettrici

I quadri verranno realizzati in conformità a quanto prescritto dalla norma CEI 17-13/1 III^a Edizione per i quadri a bassa tensione (BT) costruiti in serie AS e non in serie ANS con tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500 V c.c. Per ogni quadro il costruttore dovrà fornire le informazioni qui di seguito elencate.

Targhe identificative

Ciascun quadro deve essere corredata di una o più targhe, marcate in maniera indeleibile e poste in modo da essere visibili e leggibili a quadro installato, con i seguenti dati:

- nome e marchio di fabbrica del costruttore(organizzazione che ne assume la responsabilità)
- tipo, numero o altro mezzo di identificazione.

Altri dati informativi

Queste ulteriori informazioni devono essere disponibili o su targa o in altri modi appropriati quali cataloghi ,documenti ,schemi e simili:

- norme di riferimento CEI 17/13/1 (en60439-1)
- natura corrente e frequenza
- tensioni nominali d'impiego
- tensioni nominali d'isolamento
- limiti di funzionamento
- corrente nominale di ciascun circuito (se del caso)
- tenuta al c.to c.to

- grado di protezione
- misure di protezione delle persone
- condizioni di servizio
- tipo del sistema di messa a terra per il quale il quadro è destinato
- dimensioni (hxlxp)
- il peso

Identificazione dei circuiti e dei componenti

All'interno del quadro deve essere possibile identificare i singoli circuiti ed i loro dispositivi di protezione.

Progetto meccanico

Il quadro dovrà essere costruito con materiali atti a resistere alle sollecitazioni meccaniche, elettriche e termiche nonché agli effetti dell'umidità che possono verificarsi nel servizio normale. Gli apparecchi ed i circuiti devono essere disposti in modo da mantenere le distanze d'isolamento conformi a quelle specificate nelle rispettive prescrizioni, da assicurare il loro funzionamento e da facilitare la manutenzione con il necessario grado di sicurezza.

Involucro e grado di protezione

Il grado di protezione previsto per i quadri contro il contatto diretto e l'ingresso di corpi estranei solidi e liquidi è IP55 in accordo con la norma CEI 70-1

Componenti installati nel quadro

I componenti incorporati nel quadro devono essere conformi alle relative norme .

Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata attraverso collegamenti di protezione ed equipotenziali ed impiegando dispositivi di protezione del tipo differenziale, coordinato con l'impianto di terra secondo la nota relazione : $R_a \geq 50/I_{dn}$

Dove:

- R_a = resistenza del dispersore di terra e del conduttore di protezione
- 50 massima tensione di contatto
- I_{dn} corrente nominale dell'interruttore differenziale

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti verrà assicurata impiegando dispositivi differenziali con soglia di intervento differenziale nominale non superiore 30mA, l'impiego di tale dispositivo consente di aumentare in modo significativo la sicurezza dell'utente e attraverso l'utilizzo di elementi elettrici con parti attive munite d'isolamento principale ,la cui rimozione non può avvenire, in ogni caso , senza distruzione del componente stesso.

L'isolamento deve risultare idoneo alla tensione nominale dell'impianto e deve essere in grado di resistere a tutte le sollecitazioni meccaniche e termiche che si possono verificare durante il funzionamento, si utilizzeranno involucri o barriere che impediscano il contatto diretto in ogni direzione e che assicurino anche una appropriata protezione contro determinati agenti esterni.

Prove e collaudi

Un tecnico incaricato dal committente presenzierà ai controlli e collaudi.

A lavori ultimati l'assuntore effettuerà le prove di collaudo e i controlli degli impianti, verificherà la resistenza di terra che dovrà essere inferiore a 20ohm, in caso contrario si provvederà ad un'estensione dell'impianto.

L'impresa dovrà fornire i documenti necessari per la presentazione della domanda d'omologazione dell'impianto di terra, da parte dell' ASL obbligatoria entro trenta giorni dall'entrata in funzione dell'impianto. Un tecnico incaricato dal committente presenzierà ai controlli e collaudi.

A completamento dei lavori la ditta appaltatrice dovrà fornire la dichiarazione di conformità e quanto altro previsto dalla normativa vigente

Impianto di terra

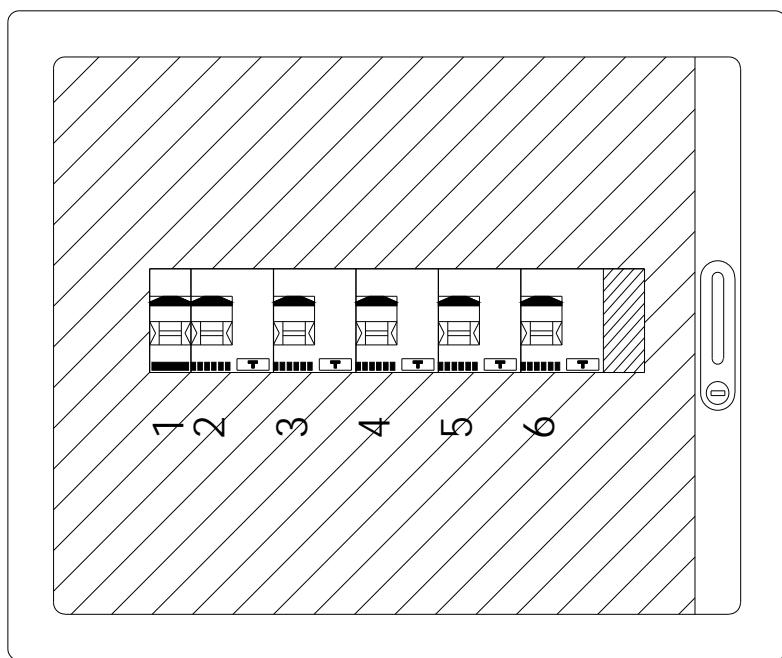
Dopo il completamento della rete di terra si rileveranno i valori della resistenza del dispersore tenendosi scollegati dalla rete di terra dell'edificio.

Dovrà essere verificata la continuità della rete in tutte le sue diramazioni.

E' onere dell'assuntore dei lavori, verificare , subito dopo l'interramento del dispersore ad una profondità non inferiore ai 50 cm dal piano di calpestio il valore della resistenza di terra che dovrà essere inferiore a 20 Ohm, nel caso non fosse raggiunto tale valore si procederà ad un'estensione dell'impianto disperdente.

Documentazione richiesta

A completamento dei lavori la ditta appaltatrice dovrà fornire le dichiarazioni di conformità dell'impianto e quanto altro previsto dalla legislazione vigente.



Progetto	Tipologia	Disegno	Esecutore	
Q1 Quadro Generale		15/11/2025		
				bticino Per.Ind. Dettori Claudio Via IV Novembre , 3 07030 Laerru

Per.Ind. Dettori Claudio
Via IV Novembre , 3 07030 Laerru

Progetto

Disegnato

N° Disegno

Tensione di esercizio
230/132

Distribuzione
TT

Quadro
Q1 - Quadro Generale

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icn

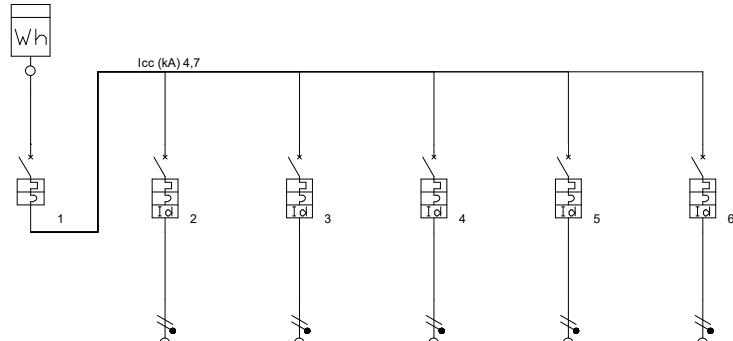
Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026

Stato progetto

Calcolato

Data: 15/11/2025

Pagina: 1/1



Descrizione		linea alimentazione prese 10/16	linea illuminazione	linea lampade emergenza	alimentazione aspiratore	riserva	
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	
Codice articolo 1	FN881C32	GN8813AC16	GN8813AC6	GN8813AC6	GN8813AC16	GN8813AC6	
Codice articolo 2							
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 32,00	1 x In = 16,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00	1 x In = 16,00	1 x In = 6,00	
Potenza totale	4,000 kW	1,500 kW	0,500 kW	0,500 kW	1,500 kW	0,000 kW	
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,69/1	0,2/1	0,9/1	1/1	1/1	0,49/1	
Potenza effettiva	2,750 kW	0,300 kW	0,450 kW	0,500 kW	1,500 kW	0,000 kW	
Corrente di impiego Ib (A)	23,16	2,53	3,79	4,21	12,63	0	
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	
Sezione di fase (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	
Sezione di neutro (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	
Sezione di PE (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	
Portata cavo di fase (A)	32	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	
Lunghezza linea a valle (m)	0	1	1	1	1	1	
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,18 / 0,18	0,05 / 0,23	0,08 / 0,26	0,08 / 0,26	0,25 / 0,43	0,00 / 0,18	
Sezione cablaggio interno fase	10	4	2,5	2,5	4	2,5	
Codice morsetti		037162	037161	037161	037162	037161	