



COMUNE DI NUGHEDU SANTA VITTORIA
PROVINCIA DI ORISTANO



Gabriele Cuccu, architetto
via F. Porcella n.169, 09098 Terralba - Or
cell. 340.4717181
p.iva 01338640913
mail arch.gabrielecuccu@alice.it
pec g.cuccu@anchor.it

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL NOVENARIO DI SAN BASILIO

CUP: H67E20000000002

IL PROGETTISTA

Arch. Gabriele CUCCU

IL SINDACO

On. Francesco MURA

I COLLABORATORI

Arch. Ramona VIDILI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Paolo PIRRI

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ELETTRICO E ALLEGATI

Data: SETTEMBRE 2021

Archivio: 0173_NUGHEDU SANTA VITTORIA

File: PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Modello: dwg

Elaborato:

Rev.: xxxx del: xxxx

Resp. Progetto: G. Cuccu

Elaborazione: G. Cuccu

Verifica: G. Cuccu

Approvazione: G. Cuccu

Agg. 1 del: xxxx

Agg. 2 del: xxxx

01b

COMUNE DI NUGHEDU SANTA VITTORIA
PROVINCIA DI ORISTANO

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E RISTRUTTURAZIONE
DEL NOVENARIO DI SAN BASILIO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
CUP: H67E20000000002

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO
ELETTRICO ED ALLEGATI

I N D I C E

1. PREMESSA

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

3. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE

4. IMPIANTO DI TERRA

5. IMPIANTI SPECIALI

Impianti telefonici

Impianti TV/SAT

6. REGOLE GENERALI PER L'IMPIANTISTICA ELETTRICA

Protezione contro i contatti diretti

Impianto di terra

7. SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI ELETTRICI

Cavi e conduttori

Tipi di cavi e conduttori

Tubi protettivi per cavi elettrici

Cassette di derivazione e scatole

Apparecchi di comando, prese, punti luce

Quadri di bassa tensione

8. SPECIFICHE E CALCOLI QUADRI

ALLEGATO 1 - PROCEDIMENTO DI CALCOLO E VERIFICA – METODOLOGIA DI CALCOLO

ALLEGATO 2: PLANIMETRIA IMPIANTI (VEDASI TAVOLA 19)

ALLEGATO 3: SCHEMA A BLOCCHI E SCHEMA UNIFILARI ((VEDASI TAVOLA 19.1)

RELAZIONE DI CALCOLO ELETTRICO, ILLUMINOTECNICO ED ALLEGATI

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica riguarda il dimensionamento, la verifica e la predisposizione degli impianti a servizio del Novenario di San Basilio di Nughedu Santa Vittoria ed in particolare gli impianti elettrici interni dei Muristenes oggetto di restauro (individuati negli elaborati come Muristenes 1,2,3,4 e Silanus) dell'illuminazione sui prospetti esterni sulla corte interna e dell'illuminazione delle aree esterne e prossime al novenario. L'edificio risulta essere sottoposto al vincolo di tutela architettonica sottoposta dalla soprintendenza per i beni architettonici.

In particolare, oggetto di verifica e dimensionamento della presente relazione tecnica sono:

- Quadro elettrico generale (a servizio dei muristenes, dell'illuminazione dei prospetti interni alla corte e dell'illuminazione pubblica esterna);
- Impianti di forza motrice Muristenes;
- Illuminazione generale ed eventualmente di emergenza Muristenes;
- Illuminazione pubblica dei prospetti interni alla corte;
- Illuminazione pubblica dei prospetti esterni e prossimi al novenario;

L'impianto come sopra descritto dovrà essere collaudato e certificato dalla ditta installatrice a norma di legge ai sensi del DM 37/08 e smi. Inclusi alla dichiarazione di conformità dovrà essere rilasciato: 1) lo schema unifilare aggiornato; 2) la relazione dei materiali e/o prodotti impiegati; 3) Dichiarazione di conformità dei materiali impiegati e la scheda del prodotto (con marcatura CE) a cura della ditta fornitrice.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Tutte le indicazioni riportate nel presente elaborato devono ritenersi valide come se riportate nelle tavole progettuali. Come tali sono da ritenersi valide tutte le indicazioni riportate nelle suddette tavole allegata anche se non espressamente citate nel presente elaborato. Le specifiche tecniche dei materiali, di volta in volta richiamate nel presente elaborato, faranno parte integrante dello stesso.

Tutti gli impianti oggetto della presente relazione saranno realizzati secondo le disposizioni delle norme e leggi vigenti in materia, di cui si allegano i principali richiami, ritenendosi comunque incluse tutte le norme pertinenti, anche se non espressamente richiamate.

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti Leggi e Norme:

- Legge 37/2008 e regolamento di attuazione - Norme di sicurezza degli impianti;
- D.L.GS. 81/2008 Testo unico sulla sicurezza.

Inoltre:

Norme CEI/IEC:

- CEI 17.5 fasc. 1913E, EN 60947 - 2: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2. Interruttori a corrente alternata.
- CEI 17-13/3 fasc. 1926, CEI 17-13/3VI fasc. 2504, EN 60439-3: Apparecchiature assemblate di protezione e di manovra per bassa tensione. Parte III: Prescrizioni particolari per apparecchiature assemblate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione ASD.
- CEI 20-22II, CEI 20-35 fasc. 688, CEI 20-371 fasc. 739: Cavi isolati polivilicloruro di qualità R2, tensione nominale 0,6/1 KV, tensione di prova 4KV C.A. non propaganti l'incendio e la fiamma ed a ridotta emissione di gas corrosivi.
- CEI-22II, CEI 20-371 fasc. 739, CEI 20-11, CEI 20-34: Cavi isolati in gomma EPR ad alto modulo con guaina 0,6/1 KV non propaganti l'incendio e a fiamma a ridotta emissione di gas corrosivi.
- CEI 23-8 fasc. 335, CEE EL 26 1968: Tubi protettivi rigidi in PVC e loro accessori per installazione fissa per uso domestico e similare.
- CEI 23-9 fasc. 823, IEC 669-1: Apparecchi di comando non automatici interruttori per installazione fissa per uso domestico e similare.
- CEI 23-14 fasc. 297, CEI 23-14V2 fasc. 1250V: Tubi protettivi flessibili a base di cloruro di polivinile PVC e loro accessori per posa fissa.
- CEI 23-16 fasc. S430, CEI 23-16V1 fasc. S436, CEI 23-16V2 fasc. S606: Prese a spina di tipi complementari, per installazione fissa e mobile, destinate ad usi domestici e similari.
- CEI 23-18 fasc. 532, CEI 23-18V1 fasc. S635, CEI 23-18V2 fasc. S718, CEI 23-18V3 fasc. 1077V, CEI 23-18V4 fasc. 1522V, IEC 1009 EN 61009:
- Interruttori differenziali per usi domestici e similari ed interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari.
- CEI 23-22 fasc. 778: Canalette portacavi di materiale plastico per quadri elettrici.
- CEI 23-32 fasc. 1278, CEI 23-32 V1 fasc. 1903V: Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete.
- CEI 23-51 fasc. 2731: Prescrizioni per la realizzazione, verifiche e prove dei quadri di distribuzione per Manutenzione Straordinaria Blocco Laboratori ITIS "E. Barsanti" – Pomigliano d'Arco (Na) 4 installazione fisse per uso domestico o similare.
- CEI 61-108 fasc. 2355, CEI EN 60335-2-40: Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori.
- CEI 64-8/1 fasc. 1916: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. Parte 1 Oggetto scopo e principi fondamentali. CEI 64-8/2 fasc. 1917: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1000 in c.c. Parte 2 Definizioni.

- CEI 64-8/3 fasc. 1918: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. Parte 3 Caratteristiche generali.
- CEI 64-8/4 fasc. 1919: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. Parte 4 Prescrizioni per la sicurezza.
- CEI 64-8/5 fasc. 1920: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. Parte 5 Scelta ed installazione dei componenti elettrici. CEI 64-8/6 fasc. 1921: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. Parte 6 Verifiche.
- CEI 64-8/7 fasc. 1922: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 15 in c.c. Parte 7 Ambienti ed applicazioni particolari.

3. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE

3.1 Misure di protezione

Protezione contro i contatti diretti.

La protezione dai contatti diretti è ottenuta mediante l'isolamento delle parti attive per quanto riguarda i conduttori dei cavi e mediante involucri e/o barriere per quanto riguarda le apparecchiature di comando, protezione e manovra, le morsettiere e gli apparecchi utilizzatori.

Protezione contro i contatti indiretti.

La protezione dai contatti indiretti è ottenuta mediante interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto d'isolamento.

A tale scopo si è previsto l'installazione di interruttori differenziali coordinati con l'impianto di messa a terra.

Affinché detto coordinamento sia efficiente, deve essere verificata la seguente relazione:

$$RT < UL / Id$$

Dove :

RT (Ω) è la resistenza dell'impianto di messa a terra;

UL (V) è la tensione limite di contatto, assunta pari a 50 V;

Id (A) è la corrente d'intervento dell'interruttore differenziale installato a monte.

Caratteristiche dei principali componenti e materiali.

Le caratteristiche dei principali componenti e materiali costituenti l'impianto sono appresso indicate.

3.2. Dimensionamento dell'impianto:

Impianto elettrico interno Muristenes						
Progr.	Ambiente	Apparecchio Utilizzatore	Potenza Watt	Numero AU	Fattore contemporaneità	Pot. Totale
1	Muristenes 1	Punto luce a sospensione + Lamp. Emergenza	91	1	0,9	81,9
2	Muristenes 2	Punto luce a sospensione + Lamp. Emergenza	91	1	0,9	81,9
3	Muristenes 3	Punto luce a sospensione + Lamp. Emergenza	91	1	0,9	81,9
4	Muristenes 4	Punto luce a sospensione + Lamp. Emergenza	91	1	0,9	81,9
5	Muristenes Silanus	Punto luce a sospensione + Lamp. Emergenza	91	2	0,9	163,8
Totale Watt						327,6

1	Muristenes 1	Frigo portatile 1,5Kw + Caricabatteria	1525	1	1	1525
2	Muristenes 2	Frigo portatile 1,5Kw + Caricabatteria	1525	1	1	1525
3	Muristenes 3	Frigo portatile 1,5Kw + Caricabatteria	1525	1	1	1525
4	Muristenes 4	Frigo portatile 1,5Kw + Caricabatteria	1525	1	1	1525
5	Muristenes Silanus	Frigo portatile 1,5Kw + Caricabatteria	1525	1	1	1525
Totale Watt						7625

Impianto illuminazione corte interna su prospetti Muristenes						
1	Corte interna	Lampada a led 14w	14	7	0,9	88,2
Totale Watt						88,2

Impianto illuminazione esterna su palo illuminazione accessi Novenario						
1	Ill. Esterna	Armatura classica – Doppia lampada a led 42x2w	84	3	0,9	226,8
Totale Watt						226,8

Impianto Alimentazione idrica pompa sommersa pozzo artesiano						
1	Pozzo	Elettro Pompa 1,5Kw – sommersa	1,5	1	1	1,5
2	Pozzo	Elettro Pompa 0,65Kw – autoclave	0,65	1	1	0,65
Totale Watt						2,15

Potenza Totale W 8269,75

N.B.: FATTORE DI CONTEMPORANEITA' per Uffici, negozi, magazzini, reparti Illuminazione: 90% della totale potenza installata Riscaldamento: 100% dell'utenza maggiore + 75% del rimanente Motori (*): 100% del maggior motore + 80% del secondo + 60% dei rimanenti Scaldabagni: non è ammesso un fattore di contemporaneità Prese: 100% dell'utenza maggiore + 40% del rimanente.

3.3 Quadri

In ottemperanza alle norme CEI 17-13/1 e CEI 17-13/3, sia che si tratti di quadri di serie (AS) che di quadri non di serie (ANS) sono allegati dal fornitore i relativi certificati previsti dalle norme e il quadro è fornito di una o più targhe saldamente fissate. Le targhe riportanti: identificazione del quadro, corrente nominale del quadro, natura della corrente e frequenza, tensione nominale di funzionamento, grado di protezione, il numero di serie del quadro e le generalità o il nome di fabbrica del costruttore che si assume la responsabilità del quadro finito. Il quadro inoltre per ogni apparecchiatura in esso cablata ha una targa indicante la funzione svolta.

3.4 Illuminazione

Il numero di apparecchi di illuminazione necessari in ogni locale per ottenere i suddetti valori di illuminamento medio si ricava attraverso il metodo del flusso totale. Tale metodo prescrive un numero minimo di apparecchi N pari a:

$$N=KSE$$

Dove:

E é l'illuminamento medio espresso in lux;

S é la superficie del locale;

K é il coefficiente che rappresenta la potenza espressa in Watt per ottenere un illuminamento di 1 lux su una superficie di 1 m²;

3.5 Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di emergenza sarà costituita da una lampada **1x11 W** autoalimentata, posta in prossimità delle vie di esodo con autonomia di 60° min, in configurazione SA con pittogramma in prossimità delle uscite di sicurezza. I calcoli illuminotecnici sono svolti in automatico mediante un software professionale e, i risultati sono riportati in allegato alla presente relazione in modo da assicurare almeno 5 lux negli ambienti.

Installazione in:

- Muristenes nr. 1 x 5 (sopra le porte)

3.6 Presa motrice

L'impianto di presa motrice è stato calcolato in funzione dei potenziali carichi di esercizio degli apparecchi utilizzatori. Verranno impiegate scatole porta frutto a muro della serie civile, disponibile in commercio equipollente a quelle già in uso. In particolare si dovrà prevedere l'installazione di:

- Prese tipo schuko 16A per gli apparecchi utilizzatori superiori a 500w;
- Prese bipasso 10° per gli apparecchi utilizzatori inferiori a 500w;
- Sezione dei cavi conduttori unificali comunque min. pari a 2,5mmq. Consigliato min. 4mmq.

4. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra viene previsto attraverso la posa di una treccia nuda di rame interrata e collegata a picchetti di dispersione unificati, il tutto in funzione dei valori di resistenza di terra riscontrati. Per la determinazione del valore della resistenza di terra, saranno rispettate le prescrizioni della Norma CEI 11-1. La resistenza di terra (ZE)

viene determinata sulla base della seguente formula:

$$V = ZE I_{dn} < 50V$$

In cui:

- *V è la massima tensione di contatto ammissibile 50V;*
- *ZE è la resistenza di terra;*
- *I_{dn} è la massima corrente di intervento differenziale nel nostro caso 0,5°.*

5. IMPIANTI SPECIALI

5.1 Impianti telefonici (se presente)

Non presente.

5.2 Impianti TV (se presente)

Non oggetto d'intervento e/o modifica dell'esistente.

5.3 Impianto di rilevazione fumi

Saranno posizionati due rilevatori di fumo: uno in cucina ed uno sopra il bancone bar collegati a sirena di segnalazione/avviso;

5.4 Impianto di rilevazione antintrusione

Verranno posizionati due sensori di movimento collegati ad una centralina allarme con commutazione del segnale di allarme a chiamata sistema Gsm. L'attivazione/disattivazione dell'allarme potrà essere effettuata con comando a chiave magnetica esterna (patio esterno) o mediante digitazione del codice direttamente nel tastierino numerico (affianco alla centrale).

6. REGOLE GENERALI PER L'IMPIANTISTICA ELETTRICA

Gli impianti saranno posizionati in parte entro cavidotto interrato passante a pavimento o entro muro, incassati con tubi flessibili e scatole in pvc nelle risalite su muratura o pannelli, mentre saranno a vista con tubi e scatole pvc IP44 nella cucina e sul tetto per l'impianto antenna tv.

Comunque nella realizzazione degli impianti elettrici e speciali bisogna ottemperare a quanto segue:

1 - le dimensioni interne dei tubi protettivi e dei relativi accessori devono essere tali da permettere di tirare i cavi dopo la messa in opera di questi tubi protettivi e relativi accessori (si raccomanda che il diametro interno dei tubi

sia pari ad almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 10 mm);

2 - i raggi di curvatura delle condutture devono essere tali che i conduttori ed i cavi non risultino danneggiati;

3 - i cavi flessibili devono essere installati in modo tale da evitare sforzi eccessivi;

4 - le condutture devono essere messe in opera tale da rendere minimi i danni provocati da vibrazioni e sollecitazioni meccaniche;

5 - tutte le connessioni devono essere accessibili per l'ispezione, le prove e la manutenzione, con l'eccezione del cavo interrato (tipo corda impianto di terra);

6 - tubi e scatole di derivazioni separate per l'impianti speciali da quelli dell'impianto elettrico.

7 - cavi posati in tubi separati per ogni montante a partire dal contatore Enel.

8 - le scatole rompitratta e di ammarro possono essere comuni a più circuiti purché i cavi siano passanti senza morsetti.

9 - possibilmente cartellini contrassegnati del montante nelle scatole di passaggio.

10 - nessuna massa fino al quadro utente (usare tubi protettivi, scatole pvc ecc. tutto in materiale isolante).

11 - ogni dorsale ha la sua terra collegata all'unico nodo equipotenziale principale.

Nell'impianto da realizzare dovrà assicurato quanto segue:

6.1 Protezione contro i contatti diretti:

- barriere o involucri con grado di protezione almeno IPXXB ed IPXXD;
- mediante ostacoli o distanziamento che impediscono il contatto diretto non intenzionale con la parti attive;
- protezione addizionale mediante interruttori differenziali.

6.2 Protezione contro i contatti indiretti:

- interruzione dell'alimentazione: un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito od al componente elettrico in modo tale che non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore a 50 V c.a.;
- messa a terra: le masse devono essere collegate ad un conduttore di protezione;
- collegamenti equipotenziali: devono essere collegati al conduttore di terra i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali principali, parti strutturali dell'edificio se accessibili;
- impiego di interruttori differenziali come è previsti sui vari quadri elettrici.

6.3 Impianto di terra

Tutte le masse estranee come ad esempio tubazioni acqua metalliche (eventuali), strutture metalliche di qualunque genere, colonne di presa dei gas devono essere elettricamente connesse fra di loro nel locale medesimo a mezzo di conduttori equipotenziali facenti capo all'impianto di e terra esterno. La sezione nominale dei conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee deve essere non inferiore a 6 mmq in rame. In

accordo con le prescrizioni delle norme CEI 64-8 ed IEC 364-4-41 i dispositivi di protezione devono essere coordinati con l'impianto di terra in modo da interrompere tempestivamente il circuito, se la tensione di contatto assume valori pericolosi per l'uomo.

Assumendo come tensione limite 50V, la condizione da soddisfare per poter contenere la tensione di contatto sulle masse, entro tale valore è:

$$R_t (\cdot) 50/I_d$$

dove:

- R_t è la resistenza in Ohm complessiva dell'intero impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli;
- I_d rappresenta la corrente di intervento nominale differenziale dell'interruttore.

7. SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI ELETTRICI

7.1 Cavi e conduttori

Norme specifiche di riferimento:

- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- CEI 16-1 Individuazione dei conduttori isolati
- CEI 16-4 Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori
- CEI 20-22 Prova dei cavi non propaganti l'incendio
- CEI 20-24 Giunzioni e terminazioni per cavi di energia
- CEI 20-27 Cavi per energia e per segnalamento - Sistema di designazione
- CEI 20-33 Giunzioni e terminazioni per cavi di energia a tensione U_0/U non superiore a 600/1000 V in corrente alternata e 750 V in corrente continua
- CEI 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco. Parte 1 e 2: Prove di non propagazione della fiamma
- CEI 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
- CEI 20-37 Cavi elettrici - Prove sui gas emessi durante la combustione
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a.

Caratteristiche generali e di posa:

I cavi devono essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ, rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL. I conduttori devono essere in rame. La scelta delle sezioni dei conduttori deve basarsi sulle seguenti considerazioni:

- il valore massimo di corrente transitante nei conduttori deve essere pari al 70% della loro portata stabilita secondo le tabelle CEI-UNEL per le condizioni di posa stabilite
- la massima caduta di tensione a valle del quadro generale fino all'utilizzatore più lontano deve essere del 5%, salvo i valori prescritti per impianti particolari
- deve essere verificata la protezione delle condutture contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La sezione minima dei conduttori (per l'impianto a servizio del magazzino e degli uffici), salvo prescrizioni particolari deve essere:

- 1,5 mm² per i circuiti luce ed ausiliari
- 2,5/4 mm² per i circuiti FM
- 1 mm² per i circuiti di segnalazione ed assimilabili.

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico deve essere definito a seconda del servizio e del tipo di impianto. Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 00722, devono essere:

- fase R: nero
- fase S: grigio
- fase T: marrone
- neutro: azzurro
- terra: giallo-verde

Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari. Il tipo di cavo da usare è definito negli elaborati di progetto.

I cavi possono essere installati:

- in tubazioni interrato di grande diametro; in tal caso deve essere sigillato l'ingresso con riempitivi;
- in cunicolo di piccole dimensioni; in questo caso i cavi devono essere posati sul fondo del cunicolo e la sua imboccatura deve essere chiusa con sabbia o altro materiale equivalente;
- entro tubazioni; le sezioni interne dei tubi devono essere tali da assicurare un comodo infilaggio e sfilaggio dei conduttori. La dimensione dei tubi deve consentire il successivo infilaggio di una quantità di conduttori pari ad 1/3 di quella già in opera, senza dover sfilare questi ultimi.

Nei tratti verticali i cavi devono essere ammassati ogni metro. Il raggio di curvatura dei cavi deve tenere conto di quanto specificato dai costruttori.

Nell'infilare i conduttori entro tubi si deve fare attenzione ad evitare torsioni o eliche che ne impedirebbero lo sfilamento. Sono ammesse giunzioni di conduttori solamente nelle cassette e nei quadri e con appositi morsetti di sezione adeguata;

E' ammesso derogare a queste prescrizioni, soltanto per le linee dorsali, limitatamente ai casi in cui il loro sviluppo superi i 50 metri; in tal caso è consentita la giunzione nella cassetta prossima ai 50 metri.

La sezione dei conduttori delle linee principali e dorsali deve rimanere invariata per tutta la loro lunghezza.

In corrispondenza dei punti luce i conduttori devono terminare su blocchetti con morsetti a vite.

I cavi devono essere siglati ed identificati con fascette segna cavo come segue:

- su entrambe le estremità
- in corrispondenza di ogni cassetta di derivazione
- in corrispondenza di ogni cambio di percorso.

Su tali fascette deve essere precisato il numero di identificazione della linea e la sigla del quadro che la alimenta. Devono essere siglati anche tutti i conduttori degli impianti ausiliari in conformità agli schemi funzionali costruttivi. Per ogni linea di potenza facente capo a morsetti entro quadri elettrici o cassette la siglatura deve essere eseguita come segue:

- siglatura della linea sul morsetto e sul conduttore

- siglatura della fase (RSTN), sul singolo conduttore e sul morsetto.

7.2 Tipi di cavi e conduttori

Generalità:

Sono di seguito riportate le indicazioni circa le tipologie di cavi utilizzati nella distribuzione. La definizione del tipo di cavo è sui disegni di progetto. Cavi non propaganti l'incendio e la fiamma. Il loro comportamento è tale che, anche se installati in fasci, non propagano l'incendio e si auto estinguono a distanza limitata; durante la combustione emettono fumi opachi e contenuta quantità di gas tossici e corrosivi. Sono conformi alle norme CEI 20-22 II, 20-35 e 20-37I.

Tipologie ammesse:

- N07V-K 450/750 V
- FROR 450/750 V
- FG7R 0,6/1 kV
- FG7OR 0,6/1 kV
- Cavi telefonici TR

FORMAZIONE DEI CAVI: a coppie, a terne, quaterne, ecc. secondo quanto previsto dalle Case Costruttrici o dalle esigenze impiantistiche. Saranno a strati con fasciatura in materiale sintetico. SCHERMATURA: (se richiesta) conduttore di continuità in rame stagnato e nastro di alluminio. PROTEZIONE ESTERNA: la guaina protettiva esterna sarà costituita da una speciale miscela in PVC del tipo non propagante l'incendio e a bassa emissione di gas corrosivi secondo CEI 20.22.

DEFINIZIONE DELLA SIGLA:

T = cavo telefonico

R = isolamento dei conduttori in PVC

0,6 = sezione in mm del diametro dei conduttori

Dovranno essere provvisti di certificazione di conformità rilasciata dal CESI o da laboratori di prova di Istituti Universitari e fornibile su richiesta della D.L.

7.3 Tubi protettivi per cavi elettrici

I tubi protettivi possono essere:

- in materiale plastico rigido di tipo pesante a Norme CEI 23-8 con Marchio Italiano di Qualità (tabella UNEL 37118-72) per la distribuzione nei sottofondi o a parete e dove indicato specificatamente negli elaborati di progetto;
- devono essere del tipo auto estinguente e a ridotta emissione di gas tossici in materiale plastico flessibile di tipo pesante a Norma CEI 23-14 con Marchio Italiano di Qualità (tabella UNEL 3712170) per gli usi indicati specificatamente negli elaborati di progetto.
- in materiale plastico per cavidotti interrati, a Norma CEI 23-8 con resistenza allo schiacciamento a secco ed a umido pari o superiore a 200 kg/dm
- I tubi, di qualunque materiale siano, devono essere espressamente prodotti per impianti elettrici e quindi devono risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne.

E' prescritta in modo tassativo e rigoroso l'assoluta sfilabilità dei conduttori in qualunque momento. Se necessario si devono installare cassette rompitratta per soddisfare questo requisito (almeno una ogni 15 metri ed in corrispondenza di ogni brusco cambio di direzione).

Le curve devono essere eseguite con largo raggio, in relazione al diametro dei conduttori, con apposite macchine piega tubi; in casi particolari possono essere utilizzate curve in fusione di lega leggera, completate con viti di chiusura o, nel caso di tubazioni in PVC, mediante curve prefabbricate.

In ogni caso non è ammesso l'impiego di derivazioni a "T".

L'infilaggio dei cavi deve essere successivo alla installazione dei tubi ed autorizzato da apposita dichiarazione scritta della D.L. I tubi devono essere posati con percorso regolare e senza accavallamenti, per quanto possibile. Nei tratti in vista i tubi devono essere fissati con appositi sostegni in materiale plastico, posti a distanza opportuna ed applicati alle strutture con chiodi a sparo o tasselli ad espansione o fissati con viti o saldatura su sostegni già predisposti, con interdistanza massima di 15,00 mm. Nei tratti a pavimento i tubi, prima di essere ricoperti con malta, devono essere ben fissati tra loro ed alla soletta, onde evitare successivi spostamenti durante la copertura per i lavori di ultimazione del pavimento.

Negli impianti a vista le giunzioni tra tubazioni e l'ingresso dei tubi nelle cassette devono avvenire attraverso appositi raccordi. Nello stesso tubo non devono esserci conduttori riguardanti servizi diversi anche se alla medesima tensione di esercizio.

L'uso di tubi porta cavo flessibili è in generale consentito per i tratti terminali dei circuiti, come tra cassette di dorsale ed utenze finali. Salvo prescrizioni particolari il diametro esterno minimo dei tubi deve essere di 16 mm. I diametri indicati nei documenti di progetto con un solo numero si riferiscono al diametro esterno.

Il diametro interno dei tubi deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in essi contenuti. In corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni devono essere usati particolari accorgimenti, quali tubi flessibili o doppi manicotti. I tubi previsti vuoti devono comunque essere dotati di fili-pilota in materiale non soggetto a ruggine.

7.4 Casette di derivazione e scatole

Le cassette e le scatole possono essere di vario tipo a seconda dell'impianto previsto (incassato, a vista, stagno).

Devono comunque essere largamente dimensionate in modo da renderne facile e sicura la manutenzione ed essere munite di fratture prestabilite per il passaggio dei tubi e/o canali. Quelle da incasso devono essere in resina con coperchio in plastica fissato con viti.

Le cassette devono essere di tipo modulare, con altezza e metodo di fissaggio uniformi. Nella posa deve in ogni caso essere allineato il filo inferiore di tutte le cassette installate nel medesimo ambiente.

Particolare cura deve essere posta per l'ingresso e l'uscita dei tubi, in modo da evitare strozzature e consentire un agevole infilaggio dei conduttori.

Tutte le cassette per gli impianti in vista, sottopavimento ed all'interno di controsoffitti devono essere metalliche del tipo in fusione o in materiale isolante autoestinguento molto robusto, con un grado di protezione IP adeguato alla loro ubicazione, con imbocchi ad invito per le tubazioni, con passacavi o con pressacavi.

Non è ammesso collegare o far transitare nella stessa cassetta conduttori anche della stessa tensione, ma appartenenti ad impianti o servizi diversi (luce, FM, ausiliari, telefono).

In alcuni casi, dove espressamente citato, una cassetta può essere utilizzata per più circuiti; devono essere previsti in tal caso scomparti separati. Il contrassegno sul coperchio viene applicato per ogni scomparto della cassetta. Sul corpo e sul coperchio di tutte le cassette deve essere applicato un contrassegno da stabilire con la D.L. per indicare l'impianto di appartenenza (luce, FM, ecc.) e per precisare le linee che l'attraversano. Le cassette

e le scatole di derivazione devono essere munite di morsettiere di derivazione in materiale ceramico, nei casi in cui siano interessati circuiti con cavi resistenti al fuoco secondo CEI 20-36 e autoestinguenti nei rimanenti casi. E' tassativamente proibito l'impiego di morsetti di tipo auto spellante. I morsetti di terra e di neutro devono essere contraddistinti con apposite targhette.

7.5 Apparecchi di comando, prese, punti luce

Apparecchi di comando:

La portata nominale minima degli interruttori deve essere di 10 A in c.a., con isolamento 250 V c.a.. Devono essere conformi alle prescrizioni della norma CEI 23-9. Gli interruttori devono essere adatti a sopportare le sovracorrenti di chiusura e di apertura sui carichi induttivi (lampade a fluorescenza). Nella scelta degli interruttori si deve tenere conto del declassamento dovuto al tipo di carico alimentato. Gli apparecchi da incasso devono essere fissati con viti su scatole in materiale isolante incassate, rettangolari o quadrate.

Più apparecchi vicini, anche se appartenenti a circuiti diversi, devono essere installati su un unico supporto. Il conduttore di terra deve essere portato anche ai supporti ed alle protezioni metalliche degli organi di comando (placche, cestelli, ecc.), ad esclusione degli apparecchi certificati in Classe II (doppio isolamento) o Classe III (bassissima tensione di sicurezza).

Gli apparecchi per impianti in vista devono avere la custodia dello stesso materiale delle cassette di derivazione. Nel caso di impianti in vista realizzati con passerelle portacavi in PVC, le scatole di contenimento degli apparecchi di comando si devono integrare con le canalette.

Gli apparecchi elettrici di comando, come pure le prese, posizionati in locali predisposti per la presenza di persone portatrici di handicap devono soddisfare le prescrizioni del D.M. n.4809 1968 art.2.4.3.

Prese:

Tutte le prese di corrente devono portare impresso il marchio di qualità IMQ, attestante la costruzione delle medesime secondo la regola dell'arte. L'altezza di installazione delle prese non deve essere inferiore a 175 mm dal piano del pavimento finito (tradizionale o sopraelevato).

Tipo da incasso: Norme specifiche di riferimento: CEI 23-5 Presa a spina per usi domestici e similari. Ogni presa deve essere di tipo monofase bipasso da 10/16 A con poli (o alveoli) allineati, più polo di terra centrale. La portata nominale di corrente, alla tensione di 250 V. Prese ed eventuali interruttori associati devono essere installati entro "scatole frutto" in materiale termoplastico di tipo incassato dotate di mostrina di copertura.

Tipo sporgente per usi industriali, interbloccate: Norme specifiche di riferimento: CEI 23-12 Presa a spina per usi industriali. Ogni presa deve essere di tipo bipolare o tripolare più polo di terra, con portate nominali di corrente riferite alle tensioni di 230 V (colore blu), 400 V (colore rosso) e 24 V (colore viola) secondo quanto specificato negli altri elaborati di progetto. Ogni presa deve essere completa di interruttore di blocco, atto a permettere l'inserimento/disinserimento della spina solo a circuito aperto. La protezione può essere costituita da interruttore magnetotermico o da fusibili. Le prese a 24 V devono risultare complete di trasformatore 220/24 V di sicurezza. Presa, interruttore di blocco e organo di protezione devono essere installati entro scatole in materiale termoplastico di tipo sporgente, complete di coperchio di protezione a molla. Tale sistema nella sua globalità deve garantire un grado di protezione minimo IP55. Protezioni a monte delle prese non interbloccate: Ove previsto negli elaborati di progetto, i dispositivi di protezione (interuttori automatici e fusibili) devono essere di tipo modulare ed inseriti nel medesimo supporto utilizzato per la presa.

Punti luce:

I punti luce devono essere realizzati in maniera diversa a seconda del tipo di apparecchio illuminante utilizzato, in conformità a quanto indicato negli altri elaborati di progetto. Tutti i punti luce hanno origine da una cassetta di dorsale e terminano ai morsetti dell'apparecchio e/o alla presa a spina per quelli incassati nel controsoffitto. Tutti i punti luce devono comprendere una scatola terminale, da incasso o sporgente, installata in prossimità dell'apparecchio.

Collegamenti agli utilizzatori:

Nello stesso tubo non devono essere installati conduttori riguardanti servizi diversi, anche se previsti per la medesima tensione di esercizio. I collegamenti devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Negli impianti con tubazioni in PVC pesante rigido e con cassette in resina sporgenti i raccordi tra tubazioni o cassette ed utilizzatori devono essere eseguiti con guaina in plastica pesante flessibile, con spirale in PVC, liscia all'interno e con raccordi in nylon sui due lati. I cavi utilizzati all'interno dei quadri per le connessioni di potenza devono essere unipolari in rame, con isolamento in gomma non propagante l'incendio, tipo N07V-K. La sequenza delle fasi deve essere, guardando il fronte del quadro, RSTN da sinistra a destra, dal fronte verso il retro e dall'alto verso il basso.

Messa a terra:

La struttura e gli elementi di carpenteria (se metallica) devono essere elettricamente collegati fra loro per garantire una efficace messa a terra. Il nodo di terra deve essere dotato di attacchi per il collegamento in cavo alla maglia di terra generale con adatti morsetti aventi superficie di contatto adeguata alle correnti di guasto previste. Apparecchiature principali: Le apparecchiature montate all'interno dei quadri devono possedere caratteristiche tecniche adeguate a quelle delle utenze da alimentare ed ai livelli di corto circuito previsti.

A) Interruttori automatici

Gli interruttori automatici impiegati all'interno dei quadri di BT possono essere di tipo aperto, scatolato o modulare, a seconda del tipo di utilizzazione previsto e dalla corrente nominale delle utenze da proteggere. Gli interruttori devono essere in esecuzione bipolare, tripolare o tetrapolare in funzione del tipo di utenza, dei vincoli normativi e del sistema di neutro utilizzato. Gli interruttori devono sempre essere dotati di dispositivi di protezione magnetotermici su tutte le fasi. Il conduttore di neutro deve essere interrotto e protetto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 64-8; I dispositivi di protezione magnetotermica devono essere scelti in modo da proteggere le condutture e le apparecchiature poste a valle e rendere selettivo l'intervento tra gli interruttori posti a monte e quelli posti a valle. Dove ciò non sia richiesto o realizzabile, può essere adottato il criterio della protezione di sostegno (back-up) in ottemperanza a quanto previsto dalle norme CEI 64-8. Il potere di interruzione deve essere almeno pari alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione, salvo i casi in cui sia accettata la protezione di sostegno, con i limiti imposti dalle norme CEI 64.8. Tutti gli interruttori di uguale portata e pari caratteristiche devono essere tra loro intercambiabili. Gli interruttori devono essere in versione fissa secondo quanto indicato sugli schemi elettrici di progetto.

B) Interruttori di tipo modulare

Con questa denominazione vengono individuati gli interruttori automatici con modulo 17,5 mm rispondenti alle norme CEI 23-3, per usi domestici e similari. Devono essere tipicamente impiegati nei quadri secondari di distribuzione per portate uguali o inferiori ai 125A nei circuiti trifase e 32A in quelli monofase e/o all'interno dei quadri per la protezione dei circuiti ausiliari. L'esecuzione deve essere adatta per montaggio su profilato DIN

da 35 mm. La curva di intervento magnetotermico deve avere caratteristica B, C o K, in funzione della lunghezza della linea da proteggere. Gli interruttori di tipo modulare devono essere dotati di marchio IMQ.

C) Interruttori magnetotermici differenziali

Gli interruttori differenziali devono essere costituiti da un dispositivo ad intervento differenziale per guasto a terra, alimentato da un trasformatore toroidale entro cui devono essere fatti passare tutti i conduttori attivi del circuito da proteggere, accoppiato ad un interruttore automatico a cui è demandata la protezione magnetotermica dell'utenza.

Le protezioni differenziali devono risultare:

- Deve essere garantita la selettività di intervento differenziale tra gli interruttori posti a monte e quelli posti a valle; a tale scopo la protezione differenziale dell'interruttore a monte deve avere una corrente di intervento almeno doppia di quella dell'interruttore a valle e tempo di ritardo superiore al tempo totale di apertura del dispositivo a valle.
- Sono previste protezioni differenziali a media sensibilità, con intervento superiore a 300 mA; fanno eccezione le applicazioni per le quali sono prescritte dalle norme CEI 64-8 protezioni ad alta sensibilità, con intervento uguale o inferiore a 30 mA, quali locali da bagno in zona 3 o altri.

Le caratteristiche di protezione magnetotermica devono essere scelte come specificato per gli interruttori automatici. Oltre ai casi previsti dalle norme CEI applicabili e indicati sugli schemi di progetto, gli interruttori differenziali devono anche essere previsti in tutti i circuiti in cui la protezione contro i contatti indiretti non sia realizzata con le protezioni passive indicate dalle norme CEI 64-8 o tramite interruzione automatica del circuito con intervento delle protezioni magnetotermiche anche per guasto a terra. Gli interruttori differenziali possono essere impiegati come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti. Nei quadri secondari possono essere utilizzati interruttori differenziali puri, senza protezione magnetotermica, a monte di gruppi di interruttori automatici relativi ad utenze omogenee; tali differenziali devono avere portata nominale non inferiore a 25A e devono risultare protetti dal dispositivo magnetotermico previsto a monte. Tutti gli interruttori differenziali devono essere dotati di pulsante per la prova del circuito di scatto.

8. SPECIFICHE E CALCOLI QUADRI

Tutta la quadristica deve essere conforme alle Norme CEI 64-8 e Norme CEI 17. Di seguito si riportano gli output di stampa del software messo a disposizione dalla Ditta Bticino dal quale si desumono i calcoli della quadristica, della relativa carpenteria e il dimensionamento dei cavi elettrici considerando la loro tipologia, portata, la corrente di corto circuito massimo e minimo, la massima caduta di tensione ammessa che viene prevista non superiore al 5% per la f.m. e del 3% per le linee luce.

ALLEGATI:

ALLEGATO 1 - PROCEDIMENTO DI CALCOLO E VERIFICA – METODOLOGIA DI CALCOLO

ALLEGATO 2: PLANIMETRIA IMPIANTI ELETTRICI (VEDASI TAVOLA 22)

ALLEGATO 3: SCHEMA A BLOCCHI E SCHEMA UNIFILARI

Nughedu Stana Vittoria il, 10.09.2021

Il progettista,
Arch. Gabriele Cuccu

ALLEGATO 1

PROCEDIMENTO DI CALCOLO E VERIFICA METODOLOGIA DI VERIFICA

PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI (SECONDO NORMA CEI 64-8/4 - 433.2)

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$F \leq 1,45 I_Z$$

DOVE:

I_B = CORRENTE DI IMPIEGO DEL CIRCUITO

I_N = CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE

I_Z = PORTATA IN REGIME PERMANENTE DELLA CONDUTTURA

I_F = CORRENTE DI FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE

PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI (SECONDO NORMA CEI 64-8/4 - 434.3.2)

$$I_{kMAX} \leq P.D.I.$$

$$I^2T = < K^2S^2$$

DOVE:

I_{kMAX} = CORRENTE DI CORTOCIRCUITO MASSIMA

P.D.I. = POTERE DI INTERRUZIONE APPARECCHIATURA DI PROTEZIONE

I²T = INTEGRALE DI JOULE DELLA CORRENTE DI CORTOCIRCUITO PRESUNTA (VALORE LETTO

SULLE CURVE DELLE APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE)

K = COEFFICIENTE DELLA CONDUTTURA UTILIZZATA 115 PER CAVI ISOLATI IN PVC. 135 PER CAVI ISOLATI IN GOMMA NATURALE E BUTILICA, 143 PER CAVI ISOLATI IN GOMMA ETILENPROPILENICA E POLIETILENE RETICOLATO

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

(NORMA CEI 64-8/4 - 413.1.3/4/3.1.4)

PER SISTEMI TN SE È SODDISFATTA LA CONDIZIONE:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

DOVE:

U_0 = TENSIONE NOMINALE IN C.A., VALORE EFFICACE TRA FASE E TERRA, IN VOLT;

Z_s = IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO CHE COMPRENDE LA SORGENTE, IL CONDUTTORE ATTIVO E DI PROTEZIONE TRA PUNTO DI GUASTO E LA SORGENTE;

I_a = VALORE IN AMPERE, DELLA CORRENTE DI INTERVENTO IN 5 SEC. O SECONDO LE TABELLE CEI 64-8/4 - 41A E/O 48A DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE

ENERGIA SPECIFICA PASSANTE

$$I^2T \leq K^2S^2$$

DOVE:

I^2T = VALORE DELL'ENERGIA SPECIFICA PASSANTE LETTO SULLA CURVA I^2T DELLA

PROTEZIONE IN CORRISPONDENZA DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

$$K^2S^2 = \text{ENERGIA SPECIFICA PASSANTE SOPPORTATA DALLA CONDUTTURA}$$

DOVE:

K = COEFFICIENTE DEL TIPO DI CAVO (115,135,143)

S = SEZIONE DELLA CONDUTTURA

CADUTA DI TENSIONE

$$DV = K \times I_B \times L \times (R_L \cos \phi + X_L \sin \phi)$$

DOVE

I_B = CORRENTE DI IMPIEGO I_B O CORRENTE DI TARATURA IN ESPRESSA IN A

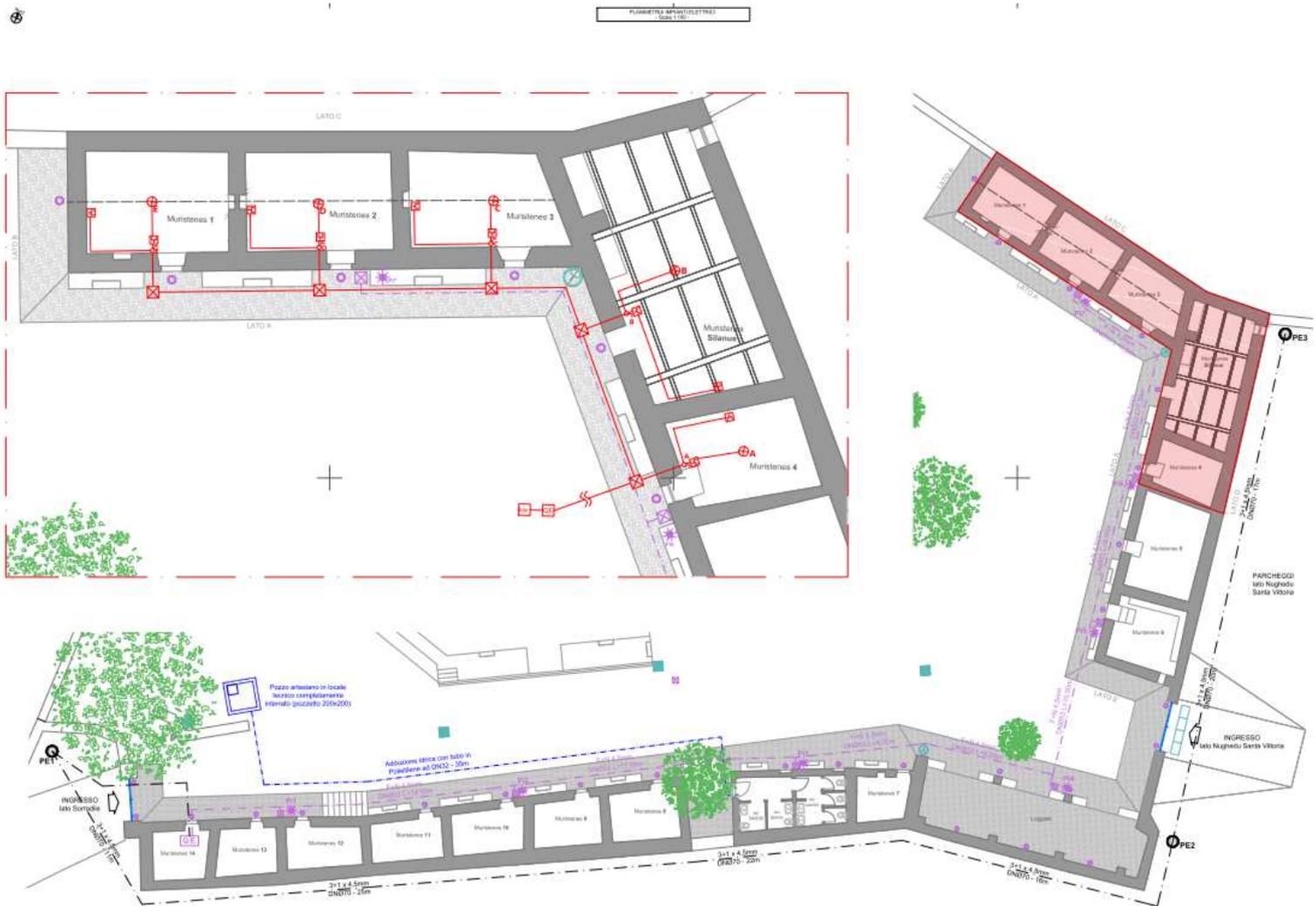
R_L = RESISTENZA (ALLA TR) DELLA LINEA IN Ω/KM

X_L = REATTANZA DELLA LINEA IN Ω/KM

$K = 2$ PER LINEE MONOFASI - $1,73$ PER LINEE TRIFASI

L = LUNGHEZZA DELLA LINEA

ALLEGATO 2 - PLANIMETRIA IMPIANTI ELETTRICI (VEDASI TAVOLA 22)



Abaco simbologia

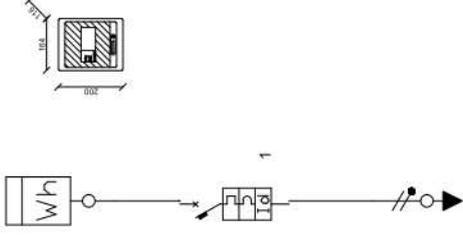
-  **PE1** - Nuovo punto luce esterno
-  Linea di alimentazione rete illuminazione pubblica esterna
-  **Pi1** - Nuovo punto luce a parete
-  Linea di alimentazione rete illuminazione interna al cortile
-  Installazione pozzo artesiano in locale interrato
-  Linea di adduzione idrica

ABACO SIMBOLOGIA IMPIANTI

-  Punto luce a sospensione
-  Comando punto luce interrotto
-  Presa schuko 220V schermata
-  Pozzetto elettrico di ispezione e/o incrocio
-  QUADRO ELETTRICO

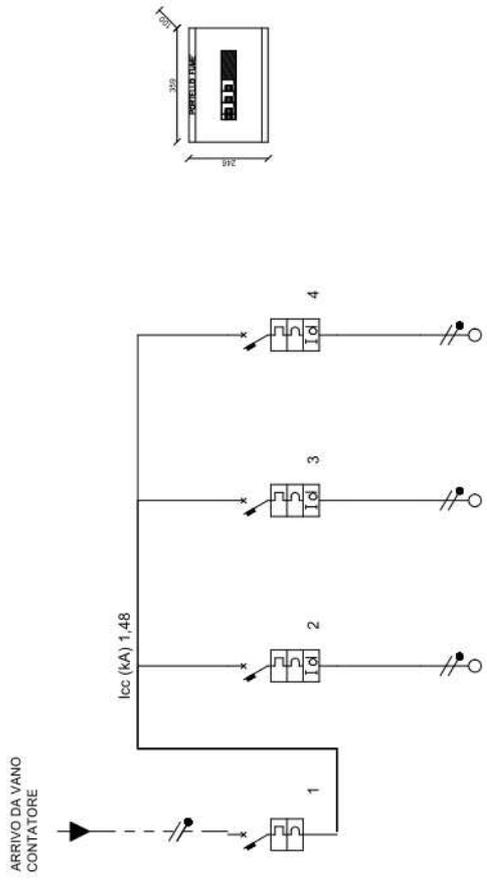
ALLEGATO 3 - SCHEMA A BLOCCHI E SCHEMI UNIFILARI

UNIFILARE VANO CONTATORE
PARTENZA VERSO CENTRALINO MURISTENES

 <p>Novenario San Basilio Nughedu Santa Vittoria</p> <p>Progetto Quadri elettrici</p> <p>Disegnato</p> <p>N° Disegno</p> <p>Tensione di esercizio 400/230</p> <p>Distribuzione TT</p> <p>P.I. secondo norma CEI EN 60898</p> <p>Norma posa cavi CEI UNEL35024</p> <p>Data: 28/09/2021 Pagina: 1/1</p>	
	<p>Identificativo</p> <p>Descrizione</p> <p>Fasi della linea</p> <p>Codice articolo 1</p> <p>Codice articolo 2</p> <p>Corrente regolata di fase Ir (A)</p> <p>Potenza totale</p> <p>Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc</p> <p>Potenza effettiva</p> <p>Corrente di impiego Ib (A)</p> <p>Cos φ</p> <p>Sezione di fase (mm²)</p> <p>Sezione di neutro (mm²)</p> <p>Sezione di PE (mm²)</p> <p>Portata cavo di fase (A)</p> <p>Lunghezza linea a valle (m)</p> <p>c.d.t. effett. tratto/impianto (%)</p> <p>Sezione cablaggio interno fase</p> <p>Codice morsetti</p>

Sarà comunque cura della ditta installatrice in fase di esecuzione, eseguire il dimensionamento, le verifiche e le certificazioni finali di legge che saranno consegnate alla DL prima dell'emissione del CRE.

UNIFILARE CENTRALINO MURISTENES

 <p>Novenario San Basilio Nughedu Santa Vittoria</p> <p>Progetto Impianto elettrico Muristenes</p> <p>Disegnato</p> <p>N° Disegno</p> <p>Tensione di esercizio 400/230</p> <p>Distribuzione TT</p> <p>P.I. secondo norma CEI EN 60898</p> <p>Norma posa cavi CEI UNEL35024</p> <p>Data: 28/09/2021 Pagina: 1/1</p>				
	<p>Identificativo</p> <p>Descrizione</p> <p>Fasi della linea</p> <p>Codice articolo 1</p> <p>Codice articolo 2</p> <p>Corrente regolata di fase Ir (A)</p> <p>Potenza totale</p> <p>Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc</p> <p>Potenza effettiva</p> <p>Corrente di impiego Ib (A)</p> <p>Cos φ</p> <p>Sezione di fase (mm²)</p> <p>Sezione di neutro (mm²)</p> <p>Sezione di PE (mm²)</p> <p>Portata cavo di fase (A)</p> <p>Lunghezza linea a valle (m)</p> <p>c.d.t. effett. tratto/impianto (%)</p> <p>Sezione cablaggio interno fase</p> <p>Codice morsetti</p>	<p>Linea 1</p> <p>Generale Quadro</p> <p>L1N</p> <p>FA881C25</p> <p>-</p> <p>1 x In = 25,00 6,500 kW</p> <p>0,88/0,7</p> <p>4,025 kW</p> <p>19,44</p> <p>0,90</p> <p>-</p> <p>2,5</p> <p>2,5</p> <p>0,00</p> <p>0,00</p> <p>0,03 / 0,64</p> <p>10</p> <p>039061</p>	<p>Linea 2</p> <p>Linea Luci</p> <p>L1N</p> <p>GC8813AC10</p> <p>-</p> <p>1 x In = 10,00 1,500 kW</p> <p>0,9/1</p> <p>1,350 kW</p> <p>6,52</p> <p>0,90</p> <p>2,5</p> <p>2,5</p> <p>23,28</p> <p>30,00</p> <p>1,45 / 2,09</p> <p>2,5</p> <p>039061</p>	<p>Linea 3</p> <p>Linea Prese</p> <p>L1N</p> <p>GC8813AC16</p> <p>-</p> <p>1 x In = 16,00 3,000 kW</p> <p>0,8/1</p> <p>2,400 kW</p> <p>11,59</p> <p>0,90</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>30,08</p> <p>30,00</p> <p>1,61 / 2,24</p> <p>4</p> <p>039062</p>

Sarà comunque cura della ditta installatrice in fase di esecuzione, eseguire il dimensionamento, le verifiche e le certificazioni finali di legge che saranno consegnate alla DL prima dell'emissione del CRE.

ILLUMINAZIONE CORTE INTERNA E PUBBLICA ESTERNA



Novenario San Basilio
Nugheđu Santa Vittoria

Progetto
Impianto elettrico Luci Esterne

Disegnato

N° Disegno

Tensione di esercizio
400/230

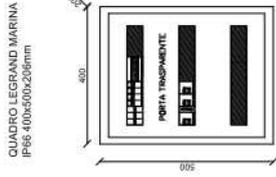
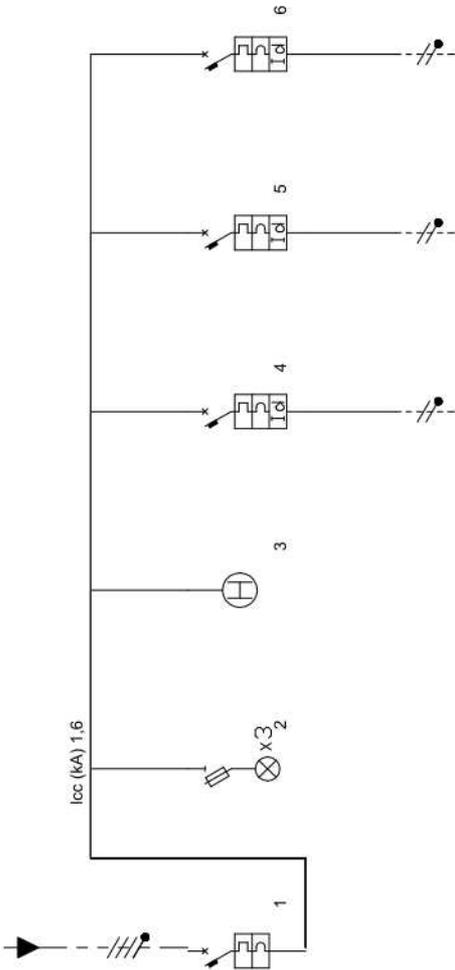
Distribuzione
TT

P.I. secondo norma
CEI EN 60898

Norma posa cavi
CEI UNEL35024

Data: 13/03/2019
Pagina: 1/1

Arivo da quadro esistente con protezione differenziale di potenza



Identificativo	Linea 1	Linea 2	Linea 3	Linea 4	Linea 5	Linea 6
Descrizione	Generale Quadro	Spie presenza rete	Timer accensione Luci esterne	Accensione 1	Accensione 2	Accensione 3
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L1N	L2N	L3N
Codice articolo 1	FAB4C16	3 x F40R	F66GR/1	GC8813AC10	GC8813AC10	GC8813AC10
Codice articolo 2	-	F313N	-	-	-	-
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 0,00	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00
Potenza totale	0,300 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,100 kW	0,100 kW	0,100 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/0,85	0/0	0/0	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	0,255 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,100 kW	0,100 kW	0,100 kW
Corrente di impiego Ib (A)	0,37	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43
Cos φ	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Sezione di fase (mm²)	-	-	-	2,5	2,5	2,5
Sezione di neutro (mm²)	-	-	-	2,5	2,5	2,5
Sezione di PE (mm²)	-	-	-	2,5	2,5	2,5
Portata cavo di fase (A)	0,00	0,00	0,00	16,69	16,69	16,69
Lunghezza linea a valle (m)	0,00	0,00	0,00	70,00	70,00	70,00
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,00 / 0,02	0,00 / 0,02	0,00 / 0,02	0,24 / 0,26	0,24 / 0,26	0,24 / 0,26
Sezione cablaggio interno fase	4	2,5	4	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti	-	-	-	-	-	-

Sarà comunque cura della ditta installatrice in fase di esecuzione, eseguire il dimensionamento, le verifiche e le certificazioni finali di legge che saranno consegnate alla DL prima dell'emissione del CRE.