

Studio Tecnico ZANOVELLO p.i.ROMEO
VIA VALLANCON OVEST,5
35045 OSPEDALETTO EUGANEO-PD
TEL. Cell. 347/4381650
Cod.Fisc.ZNVRMO51A14D442L
Partita IVA 01126460284

COMMITTENTE : LUNIKGAS SPA
VIA BRESCIA,42
25033 COLOGNE-BRESCIA

OGGETTO: BAR PRESSO STAZIONE DI SERVIZIO CARBURANTI
SITA IN PALAZZOLO SULL'GLIO STRDA PROV.99-BRECIA.

PROGETTO : IMPIANTO ELETTRICO BAR

Il progettista

ZANOVELLO p.i.ROMEO



PREMESSA

Oggetto e scopo della presente relazione tecnica è il progetto degli impianti elettrici da eseguirsi nei locali presenti presso il fabbricato proprietà LUNIKGAS S.P.A., sito PALAZZOLO SULL'OGLIO - BRESCIA.

I locali in cui si dovrà intervenire possono essere distinti essenzialmente in:

- zona vendite-bar
- servizi WC
- locali tecnici
- spogliatoi
- locali lavoro
- magazzini

L'intervento dovrà essere eseguito nel rispetto delle normative vigenti in fatto di sicurezza e buona tecnica impiantistica (Norme CEI 64-8 IV^a edizione, D.Lgs 81 e quant'altro indicato nel documento "B" –Norme di rispetto).

NOTE GENERALI

Scopo della presente relazione generale è quello di descrivere i criteri generali utilizzati per le scelte progettuali esecutive degli impianti elettrici da eseguirsi presso quanto in oggetto. Gli impianti elettrici verranno progettati e saranno costruiti sulla base delle informazioni ricevute dalla Committente e dalla esperienza maturata nella progettazione degli impianti elettrici.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo le più moderne tecniche esecutive, nel pieno rispetto delle Norme vigenti e conformemente a quanto richiesto nella descrizione delle opere.

Gli impianti saranno progettati nell'osservanza delle seguenti leggi, decreti, circolari, Norme UNI e Norme CEI nel loro insieme e con particolare riferimento a quanto di sotto elencato.

Disposizioni Legislative:

-D.Lgs. N° 81 del 9 Aprile 2008-Attuazione dell'artic.1 della legge 3 Agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

-D.M. 22 Gennaio 2008 N° 37 "Norme per la sicurezza degli impianti.

-Legge 186 del 1-3-1968

NORME DI RIFERIMENTO:

Le norme tecniche di riferimento e le principali disposizioni legislative sono le seguenti:

Norma CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt in corrente alternata e a 1500 Volt in corrente continua.

Guida CEI 64-50, Edilizia residenziale- Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione degli impianti ausiliari, telefonici e trasmissione dati-Criteri generali.

Guida CEI 64-53, Edilizia residenziale-Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione degli impianti ausiliari, telefonici e trasmissione dati-Criteri particolari per edifici a uso prevalentemente residenziale.

Legge 03-01-68 n° 186, Disposizioni concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione impianti elettrici ed elettronici

Legge 18-10-77 n° 791, Attuazione delle direttive CEE 72/73 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.

D.M.236/89-Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità,l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

Decreto 22-01-2008 n° 37,Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11.quaterdecies,comma 13,lettera a) della legge n°248 del 2 Dicembre 2005,recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione di impianti all'interno degli edifici.

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Alla luce delle disposizioni legislative/normative sopra indicate,la progettazione degli impianti elettrici dell'impianto in esame,ha preso come riferimento le seguenti condizioni principali:

- Assicurare alle persone la sicurezza degli ambienti e delle zone adibite al vivere;
- Garantire il corretto funzionamento degli impianti per gli usi previsti;
- Tipologia degli ambienti presenti;
- Esigenze del committente.

Sono stati eseguiti sopralluoghi presso l'impianto,al fine di effettuare le opportune considerazioni per la progettazione e l'esecuzione dei lavori. Le suddette parti sono descritte dettagliatamente nella relazione a seguito e nelle planimetrie degli schemi elettrici unifilari,che costituiscono la parte fondamentale del progetto esecutivo. Gli ambienti presenti presso l'impianto in esame,sono suddivisi nelle seguenti tipologie;

-Ambiente ordinario

Rientrano nella tipologia,i seguenti ambienti:

- Interno fabbricato, inteso come locali adibiti a parrucchiere
- Esterno fabbricato, inteso come parte condominiale

POTENZA ELETTRICA RICHIESTA : 20 KW

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE : 400 V

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE : TT

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

I luoghi allo studio,per tipologia di attività,per presenza contemporanea di persone e per le caratteristiche della struttura,non presentano particolari rischi per le persone e per le cose contenute all'interno degli stessi e quindi possono essere classificati come **"luoghi ordinari"** soggetti alle sole prescrizioni generale della norma CEI 64-8 (IV Edizione).

Pertanto tutti i componenti e gli impianti elettrici realizzati all'interno del fabbricato dovranno avere un grado di protezione minimo non inferiore ad IP 44.Ambienti ordinari ad eccezione dei locali contenenti la centrale termica, sono da classificare come ambienti particolari eventuali parti all'aperto,in quanto luoghi a maggior rischio elettrico.

LA QUALITA' DEI COMPONENTI

Marcatura CEE,marchio IMQ o altro marchio di conformità alle norme di un paese CEE o di dichiarazione di conformità alle rispettive norme da parte del costruttore.

PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

Protezione contro i contatti diretti tramite idoneo isolamento delle parti attive tramite involucro a barriere con grado di protezione minimo IPXXB. Per le superfici orizzontali superiori a portata di mano il grado di protezione non deve essere inferiore a IPXXD. Protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali con I_{dn} non superiore a 30 mA. Impiego del sistema SELV o PELV. Protezione contro i contatti indiretti attuata installando componenti di classe II,ovvero mediante interruzione automatica dell'alimentazione dei circuiti,utilizzando dispositivi coordinati con l'impianto di terra,il suddetto coordinamento dovrà essere ottenuto verificando la

seguinte relazione :

$$R_E \times I_{dn} \leq 50 \text{ VOLT}$$

Dove

R_E è la resistenza di terra in Ω ,

I_{dn} è la massima corrente differenziale nominale in Ampère relativa agli interruttori installati.

Tutte le masse accessibili dell'impianto devono essere collegate al collettore di terra mediante conduttore di protezione. La protezione delle conduttore da sovracorrente devono essere realizzate con interruttori automatici magnetotermici installati all'inizio delle condutture stesse. I dispositivi di protezione installati devono avere potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione

IL MONTANTE (CONDUTTURA CHE COLLEGA IL GRUPPO DI MISURA AL CENTRALINO)

Vincolo da rispettare: caduta di tensione tra gruppo di misura e qualsiasi punto dell'impianto $\leq 4\%$ della tensione nominale applicando il carico di progetto. Si consiglia di dimensionare il montante in modo tale da limitare la caduta di tensione massima al 1,5% riservando eventualmente il rimanente 2,5% agli altri impianti. La protezione da cortocircuito dell'impianto può essere affidata al limitatore del distributore, oppure a un interruttore automatico installato alla base del montante. Nel primo caso, per montanti di sezione $\leq 2,5 \text{ mm}^2$ deve essere verificata la lunghezza massima protetta contro il cortocircuito (esem. Per montanti di sezione pari a $2,5 \text{ mm}^2$ la lunghezza massima protetta risulta pari a 7 mt per limitatori di curva D e di 14 per la curva C) La protezione da sovraccarichi può essere effettuata, in assenza di interruttori automatici alla base del montante, da quello generale posto nel centralino di ogni piano. In presenza di linee che alimentano eventuali box, è necessario installare un proprio dispositivo di protezione contro le sovracorrenti alla base delle stesse.

CRITERI DI REALIZZAZIONE

Il montante può essere costituito da cavi unipolari o multipolari, con conduttore di protezione singolo o comune. Si consiglia di suddividere l'impianto elettrico in più circuiti elettrici indipendenti singolarmente protetti; gli interruttori unipolari vanno installati su condutture di fase. Le tubazioni metalliche (impianti meccanici), non possono essere usati come dispersori, né come conduttori di protezione, ma devono essere connessi all'impianto di terra (collegamento equipotenziale principale mediante conduttore di sezione non inferiore a $2,5 \text{ mm}^2$ se provvisto di protezione meccanica o a 4 mm^2 se privi di protezione. La distribuzione del segnale TV, deve essere realizzata con tubazioni, cassette di derivazione e scatole portafrutto dedicate e indipendenti. Il conduttore esterno del cavo coassiale deve essere collegato all'impianto di terra generale dell'impianto, a meno che nell'impianto si utilizzino solamente prese d'utente isolate e componenti elettrici di classe II. In corrispondenza di ogni presa TV prevedere una presa per prelievo di energia. L'impianto telefonico deve essere realizzato tramite tubazioni, cassette e scatole separate e indipendenti da altri impianti. La scatola unificata del punto telefonico, deve essere installata in prossimità dell'ingresso dell'abitazione e collegata alla rete esterna. La scatola unificata deve essere installata ad una altezza compresa tra 25 e 35 cm dal pavimento. Le tubazioni costituenti l'impianto telefonico, devono essere predisposte in modo da formare un anello che colleghi le scatole degli altri punti telefonici previsti. In corrispondenza di ogni presa, prevedere una presa di corrente per il prelievo di energia.

DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

Dal quadro elettrico si alimenteranno tutte le utenze luce e F.M. relative al piano terra, ai piani ed all'esterno. La distribuzione sarà realizzata parte tramite con canale o tubazione in PVC all'interno dei muri o del controsoffitto, oppure tramite cavi tipo FG17, se del tipo FS devono essere entro apposito tubo in PVC o canale PVC. I conduttori non dovranno essere di sezione inferiore a $1,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti luce e $2,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti F.M.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà costituito da dispersori infissi nel terreno all'interno di pozzetti in calcestruzzo ispezionabili, in equipotenzialità con le parti condominiali.

All'interno del quadro elettrico sarà realizzata una barra colletttrice di terra alla quale dovranno fare capo tutti i

conduttori di protezione e di equipotenzialità in partenza dal quadro stesso; tale barra colletttrice sarà collegata all'impianto di terra generale ed ai ferri di fondazione..

TUBI PROTETTIVI E SCATOLE DI DERIVAZIONE PER IMPIANTI INCASSATI

Impianti sotto traccia

Le eventuali condutture incassate sottointonaco, sottopavimento, sott soffitto, dovranno essere poste in tubi protettivi di materiale plastico, con diametri e raccordi tali da assicurare l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori.

In particolare il diametro interno dei tubi dovrà essere calcolato almeno 1,3 volte maggiore del diametro interno del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti con un minimo di 13 mm.

Tutti i tubi installati negli ambienti ordinari saranno del tipo corrugato flessibile, in PVC autoestinguente a norme CEI 23-25 (1989), marchiati IMQ (Marchio Italiano di Qualità), e dovranno essere posti ad una profondità minima di 2 cm sotto intonaco.

Nei punti di derivazione saranno installate le apposite scatole da incasso in resina termoplastica autoestinguente, con coperchio isolante apribile solo con attrezzo.

Saranno equipaggiabili con morsetti componibili oppure con morsetti a cappuccio per la giunzione dei conduttori. Saranno posti all'interno dei diaframmi per la separazione dei circuiti.

Tubi, condotti e canali per impianti a vista.

-Tubi

I tubi devono essere in Aq/Zn o in PVC di tipo pesante per posa a vista, che dovranno essere ancorati alle strutture fisse mediante idonei supporti; ove sussista il serio rischio di danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi o carichi sollevati da paranchi, si dovranno utilizzare tubazioni metalliche a norme UNI 7683.

Per i tubi protettivi, il diametro interno deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 13 mm.

-Condotti

I condotti devono avere un diametro interno, se circolari, pari ad almeno 1,8 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 15 mm. Fanno eccezione i condotti a sezione diversa dalla circolare, per i quali il rapporto tra la sezione stessa e l'area della sezione retta occupata dai cavi deve essere non inferiore a 3.

-Canali

Le canali da utilizzare dovranno essere del tipo metallico zincate a caldo di tipo ad incastro.

Per quanto riguarda il dimensionamento dei canali rispetto ai cavi inseriti si raccomanda di scegliere il rapporto tra la sezione interna al tubo e quella occupata dai cavi non inferiore a 2.

-Cavi e conduttori

I cavi da introdurre nei tubi protettivi dovranno essere di tipo flessibile con tensione nominale non inferiore a 450/750V con isolante estruso, simbolo e designazione N07VK o N1WK o FG7.

Si potranno usare cavi con tensione nominale inferiore a 300/500V solo per i circuiti di segnalazione a bassa tensione (max 50V purchè inseriti in tubazioni separate dagli altri circuiti, simbolo di designazione N05V-K).

I conduttori dove non specificato dovranno essere scelti secondo i criteri di unificazione e di dimensionamento riferiti nella tabella CEI-UNEL 35747-6-per cavi N05 e 35750-76 per i cavi N07.

L'identificazione dei conduttori si dovrà effettuare secondo le prescrizioni della tabella CEI-UNEL 0072.

In particolare il bicolore gialloverde è riservato esclusivamente all'isolante del conduttore di protezione mentre il blu' è di norma riservato all'isolamento del conduttore neutro.

SEZIONI MINIME

Le sezioni minime non dovranno essere inferiori a quelle come qui di seguito specificato.

Conduttori attivi (escluso il neutro).

1,5 mmq(rame) per tensioni superiori od uguali a 220V
0,75 mmq (rame) per tensioni inferiore od uguale a 50V

Conduttori equipotenziali supplementari

Fra massa e massa uguali alla sezione del conduttore di protezione minore con un minimo di 6 mmq (rame);fra massa e massa estranea (tubazioni metalliche idriche,gas,riscaldamento,ecc,)sezione uguale alla metà dei conduttori di protezione con un minimo di 6 mmq(rame).

Portata di corrente in regime permanente(tabella CEI-UNEL 3502-70).La caduta di tensione deve essere compresa entro il 4%(tabella CEI UNEL35023.70).

Prescrizioni per la sicurezza

Nei locali contenenti vasche da bagno e/o docce si deve realizzare un collegamento equipotenziale supplementare in accordo alle Norme CEI 64-8,che colleghi tutte le masse estranee delle Zone 1-2-3,con i conduttori di protezione di tutte le masse situate in queste zone.In particolare,per le tubazioni metalliche,è sufficiente che le stesse siano collegate all'ingresso dei locali (tali collegamenti non sono applicabili nel caso di tubazioni d'acqua in materiale isolante).

Scelta ed installazione dei componenti

I componenti elettrici devono avere almeno i seguenti gradi di protezione;

- nella Zona 1 : IPX4 nei casi in cui,per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua : IPX5;
- nella Zona 2 : IPX4 nei casi in cui,per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua ; !PX5
- nella Zona 3 : IPX1,nel caso in cui,per la pulizia sia previsto l'uso di getti d'acqua : IPX5.

Condutture (elettriche)

Le prescrizioni che seguono si applicano alle condutture installate a vista ed alle condutture incassate nelle pareti,ad una profondità non superiore a 5 cm.

Le condutture devono avere un isolamento che soddisfi le prescrizioni della Norma 64-8 e non devono avere nessun rivestimenti metallico.

Nota-Queste condutture possono venire realizzate per esempio con cavi unipolari entro tubi isolanti o con cavi multipolari provvisti di guaina non metallica.

Nella Zona 0 non sono ammesse condutture e nelle Zone 1 e 2 le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in tali Zone.

701.520.04 Non sono ammesse cassette di derivazione o giunzioni nelle Zone 0-1-e 2

Dispositivi di protezione ,di sezionamento e di comando

Nella Zona 0 non devono essere installati dispositivi di protezione,di sezionamento e di comando.

Nella Zona 1 non devono essere installati dispositivi di protezione,di sezionamento e di comando,con l'eccezione di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12V in c.a.od a 30 V in c.c.;e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle Zone 0-1 e 2 e di prese a spina ,alimentate da trasformatori di isolamento di Classell di bassa potenza incorporati nelle stesse prese a spina ,previste per alimentatori rasoi elettrici.

Nella Zona 3 prese a spina;interruttori ed altri apparecchi di comando sono permessi solo se la protezione è ottenuta mediante:

- separazione elettrica (Norma CEI 64-8),individualmente,o
- Selv (Norma CEI 64-8);o
- Interruzione automatica dell'alimentazione ,usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30mA.

Nelle Zone 1-2 e 3 sono ammessi tiranti isolanti per azionare interruttori, e pulsanti, del tipo con azionamento a mezzo tiranti, a condizione che tali interruttori soddisfano le prescrizioni delle Norme CEI.

Altri componenti elettrici

Nella Zona 0 non si possono installare apparecchi utilizzatori.

Le prescrizioni che seguono non si applicano agli apparecchi utilizzatori con SELV in accordo con le condizioni della Norma CEI 64-8. Nella Zona 1 si possono installare solo caldaie acqua; Nella Zona 2 si possono installare solo :

- caldaie acqua;
- apparecchi di illuminazione di Classe I, apparecchi di riscaldamento di Classe I a condizione che i loro circuiti di alimentazione siano protetti per mezzo di interruzione automatica dell'alimentazione usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30mA;
- apparecchi di illuminazione di classe II, apparecchi di riscaldamento di Classe II.

Nelle Zone 1-2 e 3 possono essere installati elementi riscaldanti annegati nel pavimento e previsti per riscaldare il locale, purché siano ricoperti da una griglia metallica messa a terra o da uno schermo metallico messo a terra e collegato al collegamento equipotenziale supplementare specificato nella Norma 64-8.

CAVI E CONDUTTORI

Riferimenti di dimensionamenti:

- Temperatura ambiente : 30°C
- Condizioni di posa, portate e coefficienti di correzione K_c per cavi raggruppati secondo le tabelle CEI UNEL 35024/1;
- Caduta di tensione (per impianto funzionante a pieno carico) contenuta entro il 4% della tensione nominale.

I cavi da impiegare nella realizzazione degli impianti elettrici, devono essere scelti e dimensionati in conformità alle Norme CEI e secondo le prescrizioni di unificazione UNEL. L'uso dei colori di rivestimento isolanti è obbligatorio per consentire la rapida individuazione della funzione dei conduttori posti nelle tubazioni. E' richiesto l'uso dei seguenti conduttori:

- a) marrone, grigio, nero, per i conduttori di fase L1, L2, L3;
- b) blu chiaro per il conduttore di neutro;
- c) giallo-verde per il conduttore di protezione (terra);
- d) rosso per i conduttori di segnalazione.

Cavi di potenza per bassa tensione : devono essere del tipo FG160R16-0,6/1KV rispondente alle norme CEI 20-38, 20-22 II; devono avere le anime colorate secondo le norme UNEL e sulla guaina esterna il contrassegno del fabbricante, il tipo di cavo, le Norme CEI di riferimento, la formazione e la sezione. Devono essere del tipo "T", muniti di conduttore gialloverde. I cavi a semplice isolamento devono essere del tipo FS 17, rispondente alle Norme CEI 20-22, costruiti secondo UNEL 35752. Devono essere del tipo non propaganti l'incendio. La scelta dei colori per l'isolante deve essere quella prescritta dalle tabelle UNEL 00722/78, le cui indicazioni sono di sopra riportate. Le sezioni dei cavi minime ammesse sono le seguenti:

- 0,5 mmq per impianti citofonici, segnalazione acustica-luminosa, circuiti per comando relè o contattori funzionanti a tensione nominale verso terra non superiore a 50V;
- 1,5 mmq per l'alimentazione dei singoli apparecchi illuminanti e di singole prese con portata nominale inferiore a 16A
- 2,5 mmq per l'alimentazione delle singole prese con portata nominale di 16A o più prese inferiori a 16A
- 4 mmq per la dorsale secondaria destinata alla alimentazione di più utilizzatori fissi e di più prese da 16A
- 6 mmq per la dorsale principale.

Sezione del conduttore neutro

Per quanto a conoscenza e progettato dallo scrivente, si prevede che nell'impianto elettrico utilizzatore ci siano apparecchi utilizzatori quali ad esempio gli apparecchi di illuminazione, che producono correnti armoniche. In

questi casi la Norma prevede che la sezione del conduttore di neutro non sia inferiore alla sezione di fase.

E' stato quindi previsto che il neutro abbia la stessa sezione dei conduttori i fase.

Sezione dei conduttori di protezione:

La sezione dei conduttori di protezione previsti nel progetto è stata determinata con riferimento alla Norma CEI 64-8. Essendo le sezioni dei conduttori di protezione previsti nel progetto non inferiori ai valori dati in tabella 54F della Norma CEI 64-8, non è necessario effettuare la verifica secondo 543.1.1. della Norma CEI 64-8.

Sezione del conduttore di fase dell'impianto	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione
S (mmq)	Sp (mmq)
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$Sp = S/2$

Nota : Tutte le linee di alimentazione devono essere protette sia all'interno che all'esterno mediante tubazioni o canalizzazioni, almeno fino a 2,5 mt da terra.

TIPI DI CAVI

Posa all'interno ed all'esterno (non interrata)

FS 17 cavo unipolare senza guaina, isolato in PVC (non propagante la fiamma)

FG160R16 Cavo multipolare, con isolamento in guaina in PVC (non propagante la fiamma); 450/750V

Posa all'interno ed all'esterno (anche interrata) – Grado di isolamento 0,6/1KV

FG160R16 Cavo multipolare, isolato in gomma di qualità G7, con guaina in PVC (non propagante l'incendio)

FG17 Cavo multipolare, isolato in gomma di qualità G7, con guaina in PVC (non propagante l'incendio)

LINEA DI ALIMENTAZIONE DEL QUADRO GENERALE

Dall'interruttore generale a valle del contatore ENEL, parte la linea principale di alimentazione e sarà realizzata con cavo FG160R16 posata entro tubazione interrata dedicata, di sezione idonea, 4x16 mmq, adeguata alla potenza assorbita, e protetta dall'interruttore situato a monte della linea stessa

QUADRO GENERALE

Il quadro generale sarà realizzato con contenitori in PVC e costituito da un armadio dotato di porte con pannello trasparente e chiave di chiusura.

I componenti installati a protezione e comando dei circuiti, come indicato negli elaborati allegati, saranno di caratteristiche idonee ai circuiti protetti e alle correnti di corto circuito previste nelle condizioni di posa.

Il quadro sarà composto da dispositivi di segnalazione, di protezione, di comando, da morsettiere, da conduttori e collegamenti conformi alle norme relative.

La sua ubicazione sarà scelta in funzione della praticità di comando, della accessibilità e della distanza da ambienti aggressivi o pericolosi per esplosione o incendio.

ILLUMINAZIONE

All'interno del negozio è opportuno differenziare l'illuminazione della zona vendita da quella dell'esposizione, in particolare si consiglia di rispettare i livelli di illuminamento medio. Zona vendite 250-300 lux misurati su piano orizzontale di vendita. Esposizione : > 500 lux (1000-1500 lux per merce che deve essere osservata a distanza). Scegliere tipologie di lampade in modo tale da far risaltare in modo naturale i colori e le loro sfumature. Utilizzare lampade alogene (temperatura di colore 3000-3200 K) per ottenere una tonalità "calda", mentre se necessario dar risalto a colori freddi (verdi-blù-azzurro-violetto) occorre utilizzare lampade con temperature di colore più elevate tipiche delle lampade a scarica, oppure utilizzare filtri dicroici sulle sorgenti luminose. Caratteristica importante per l'impianto di illuminazione è la flessibilità, ovvero la possibilità di variare la dislocazione delle fonti luminose e dei relativi orientamenti.

TAB.1 I requisiti illuminotecnici per negozi (UNI EN 12464-1)			
TIPO DI INTERNO,COMPITO O ATTIVITA'	Em	UGR	Ra
Zone di vendita	300	22	80
Zona delle casse	500	19	80
Tavolo imballaggio,confezionamento,consegna	500	19	90

Tabella sono riportati i valori d illuminamento medio mantenuto Em ,i limiti di abbagliamento UGR,e l'indice generale della resa del colore Ra richiesti dalla Norma UNI EN 12464-1,in relazione al tipo di zona ,compito o attività svolta.

CRITERI DI REALIZZAZIONE

L'impianto di illuminazione e forza motrice deve essere realizzato in modo che sia altamente flessibile ossia consenta l'adattabilità a differenti esigenze (cambi di arredi ,destinazioni d'usu,ecc,) Occorre prevedere preferibilmente la posa di canalizzazioni e frutti perimetrali chiusi ad anello,attenenti al quadro di zona o generale(almeno una in prossimità di ogni angolo. Nella zona esposizione bisogna prevedere nella parte alta e bassa delle prese comandate per l'eventuale implementazione futura. Occorre inoltre prevedere per l'impianto di illuminazione generale della zona vendite,comandi centralizzati ,con la possibilità di comando locale in prossimità dell'uscita riservata al personale, e prevedere un circuito distinto per ogni zona,l'eventuale insegna luminosa deve essere alimentata con circuito dedicato ,prevedendo almeno un grado di protezione IP 23 se l'impianto installato a più di 3 mt di altezza,IP 43 ad altezza inferiore.Nella zona vendite occorre prese 2P+T 10° e prese tipo domestico o similare con protezione IP2X(meglio se IP4X).

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Definizioni

Si definisce illuminazione di emergenza l'insieme dei sistemi di illuminazione ausiliaria destinati a funzionare in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria. In base alle finalità, l'illuminazione di emergenza si suddivide in illuminazione di riserva e illuminazione di sicurezza. L'illuminazione di riserva deve consentire il proseguimento delle attività in corso, senza alcun riferimento alla sicurezza delle persone. L'illuminazione di sicurezza ha la funzione di garantire la sicurezza delle persone in caso di emergenza in mancanza dell'illuminazione ordinaria o naturale. Le ultime normative emanate a livello europeo hanno introdotto un'ulteriore suddivisione dell'illuminazione di sicurezza, definendole:

- illuminazione di sicurezza delle vie di sodo;
- illuminazione di sicurezza antipanico;
- illuminazione di sicurezza delle aree con attività ad alto rischio.

L'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo deve illuminare adeguatamente tutte le vie di uscita, compresi i percorsi esterni, per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicuro; inoltre, deve assicurare la pronta identificazione degli allarmi e delle attrezzature antincendio poste lungo la via di esodo. L'illuminazione di sicurezza antipanico ha funzione di evitare l'insorgere del panico nelle persone dovuto alla presenza del buio,permettendo alle stesse il raggiungimento e l'identificazione di una via di esodo.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUI LIVELLI DI ILLUMINAMENTO

I numerosi studi sperimentali condotti per stabilire il livello minimo di illuminamento che permette alla persone in casi di emergenza di percorrere in sicurezza una via di esodo, concordano nel fissare il valore minimo pari a 2 lx. Infatti al di sotto di tale valore, diminuisce la capacità di analisi delle persone, aumentano i tempi di percorrenza e i contatti accidentali. Gli stessi studi hanno evidenziato come il valore di 2 lx debba essere innalzato a 4 lx se le persone coinvolte in situazioni di emergenza siano soggetti anziani, bambini, malati, portatori di handicap fisici o'psichici. Inoltre, a parità di illuminamento, aumentano le difficoltà se le persone hanno scarsa familiarità con l'ambiente e se sono in numero elevato. La norma europea UNI EN 1838, prevede per le vie di esodo di larghezza fino a due metri i seguenti valori minimi di illuminamento (valori minimi progettuali da calcolare in assenza di riflessioni):

- 1 lx lungo la linea mediana della via di esodo;
- 0.5 lx nella fascia centrale della via di esodo pari alla metà della sua larghezza;
- 5 lx in corrispondenza delle attrezzature di pronto soccorso.

Nel caso di vie di esodo aventi larghezza superiore a due metri, si applicano gli stessi valori sopra citati considerando più strisce parallele. Si sottolinea che i livelli di illuminamento prescritti dalla norma UNI EN 1838, sono da intendersi minimi e da maggiorare in presenza di leggi e norme tecniche relative ad ambienti particolari. Risulta interessante notare come le prescrizioni di legge sui livelli minimi richiesti per l'illuminazione di sicurezza non prevedono un calcolo in assenza di riflessioni delle superfici, per cui in ambienti con superfici chiare, l'indicazione di 1 lx lungo la linea mediana della via di esodo riportata dalla UNI EN 1838 in assenza di riflessioni, corrisponde ai 5 lx richiesti dalle varie leggi.

Uniformità di illuminamento

L'occhio umano si adatta con una certa difficoltà al passaggio da zone ben illuminate a zone scarsamente illuminate; difficoltà che aumenta in presenza di soggetti anziani. Pertanto, ottenere una buona uniformità di illuminamento nell'ambiente permette nelle persone una più immediata individuazione delle vie di esodo e delle uscite. Per mantenere livelli di uniformità accettabili il rapporto tra illuminamento massimo e minimo non deve essere inferiore a 40 (limite estremo, ove possibile meglio avvicinarsi a un rapporto paria 20).

Abbagliamento

Il fenomeno dell'abbagliamento riduce la capacità visiva dell'occhio umano, in determinate situazioni l'effetto di tale fenomeno può risultare incrementato, come nel caso degli impianti di illuminazione di sicurezza, dove si riscontra il contrasto tra il buio e la forte emissione luminosa della lampada, pertanto si deve quindi scegliere gli apparecchi e la relativa posa in modo da limitare il più possibile il fenomeno in oggetto. La norma UNI EN 1838 prescrive i valori di intensità luminosa massima per evitare l'abbagliamento in relazione all'altezza di installazione degli apparecchi.

Altezza a cui si deve installare la sorgente luminosa rispetto al pavimento	Intensità luminosa per evitare l'abbagliamento(cd)
$h < 2,5$	500
$2,5 \leq h < 3,0$	900
$3,0 \leq h < 3,5$	1.600
$3,5 \leq h < 4$	2.500
$4,0 \leq h < 4,5$	3.500
$> h < 4,5$	5.000

Resa del colore

La norma UNI EN 1838 prescrive per le sorgenti luminose impiegate per l'illuminazione delle vie di esodo un indice Ra non inferiore a 40.

Ubicazione degli apparecchi e della segnaletica

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza dovranno essere installati nei seguenti punti:

- . in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza;
- in prossimità (entro due metri in pianta) di ogni scala in modo tale che ogni rampa sia direttamente illuminata;
- in prossimità (entro due metri in pianta) di ogni cambio di livello del pavimento (gradini, rampe);
- in corrispondenza a ogni cambio di direzione della via di esodo;
- in corrispondenza di ogni intersezione di corridoio;
- esternamente e sul segnale di uscita di ogni uscita di sicurezza.

In questa fase è inoltre opportuno prendere in considerazione la tipologia di installazione degli apparecchi. Se per esempio si vuole realizzare un impianto con apparecchi installati a parete, conviene utilizzare prodotti dotati di ottica in grado di indirizzare il fascio luminoso sul piano di calpestio; viceversa per impianti realizzati a plafone è preferibile utilizzare apparecchi in grado di indirizzare il fascio luminoso sul piano C0 e C180. Per gli apparecchi a parete si consiglia, inoltre, un'altezza di installazioni non inferiore a due metri rispetto al piano di calpestio; in tal modo la sorgente di illuminazione non dovrebbe risultare oscurata dal flusso delle persone che percorrono la via di esodo e risulterebbe protetta da urti accidentali. Per altezze di installazione degli apparecchi illuminanti inferiori ai due metri, occorre prevedere sugli stessi schermi infrangibili o gabbiette metalliche e

preferibilmente la posa a incasso nel muro. Si sottolinea che l'installazione a parete degli apparecchi permette, in caso di presenza di fumo, un minore oscuramento rispetto agli apparecchi installati a plafone e quindi una migliore efficienza e funzionalità in caso di emergenza.

Visibilità della segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza, definita a livello europeo dalla Direttiva 92/158 e recepita in Italia da decreto legislativo 14/8/1996 n.493 [6] ha il fine principale di indicare le vie di esodo e le uscite di sicurezza (il compito di illuminare è di competenza dell'illuminazione di sicurezza), per cui è importante verificare la visibilità dei segnali o cartelli. Tali segnali sono di forma rettangolare o quadrata con un pittogramma (uomo che corre) bianco su fondo verde che ricopra almeno il 50% della superficie. I segnali possono anche essere di tipo retro illuminati (in questo caso contribuiscono a illuminare le vie di esodo) con illuminazione permanente o non permanente; nel dubbio esistono in commercio segnali retro illuminati con illuminazione permanente ridotta (PS) che mantengono una bassa luminosità in presenza di rete e un'elevata resa in emergenza. Ai fini della leggibilità del segnale occorre verificare che la luminanza del campo verde sia di almeno 2 cd/m² con rapporto di luminanza tra campo bianco e verde non inferiore a 5; inoltre i colori devono essere sufficientemente uniformi (la luminanza massima dei due colori non deve superare dieci volte quella minima). Per quanto riguarda la visibilità a distanza dei segnali la norma UNI EN 1838 definisce la massima distanza di osservazione in funzione dell'altezza del segnale stesso:

$$d = s \cdot p$$

in cui:

d è la distanza di osservazione;

p rappresenta l'altezza del pittogramma;

s = 100 per segnali illuminati dall'esterno;

s = 200 per segnali retro illuminati.

Il D.Lgs. 493/96, prescrive di osservare per le dimensioni di un cartello (non un segnale retroilluminato) la seguente formula:

$$A = L^2 / 2000$$

In cui:

A rappresenta la superficie del cartello

espressa in m²; L è la distanza espressa in metri, alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile.

Tale formula è applicabile fino a una distanza di circa 50 m. Illuminazione dei punti nevralgici dell'edificio

I locali tecnici, i locali contenenti, le cabine degli ascensori, le scale mobili devono essere dotati di illuminazione di emergenza al fine di consentire il tempestivo intervento del personale addetto alla manutenzione in caso di mancanza di energia ordinaria.

Illuminazione delle vie di esodo

Al fine di assicurare un livello di illuminamento minimo (2 lx misurati a 1 m. dalla superficie di calpestio) lungo la linea mediana della via di esodo, in una fascia centrale di ampiezza non inferiore a metà della larghezza della via di fuga stessa, è necessario verificare la necessità di installare apparecchi aggiuntivi, rispetto a quelli previsti ai punti precedenti. In corrispondenza delle scale e delle porte l'illuminamento non deve essere inferiore a 5 lx.

Manutenzione e verifiche

Per garantire che l'impianto di illuminazione d'emergenza mantenga la sua efficienza nel tempo è necessario prevedere e programmare la sua manutenzione, prescritta obbligatoriamente per i luoghi di lavoro dal D.Lgs. 626/94 1121. Periodicamente, inoltre, dovranno essere effettuate verifiche e prove di routine per testare il funzionamento del circuito elettronico e il controllo dell'autonomia, registrando le operazioni su un apposito registro da conservare in loco e presentare al momento di eventuali ispezioni.

ASPETTI DELLA MANUTENZIONE

La necessità di manutenzione dell'impianto elettrico viene espressa in diversi disposti legislativi che riportiamo di seguito:

-DL N° 81

-CODICE CIVILE art. 2087

Gli interventi di manutenzione predittiva (mantiene sotto controllo l'impianto e i suoi parametri fondamentali), manutenzione programmata (si sviluppa secondo scadenze prefissate e può comportare la sostituzione di parti elettriche pericolose indipendentemente dal loro stato d'uso), e/o manutenzione correttiva (si attua per riparare guasti o danni all'impianto elettrico esistente), servono a conservare l'impianto elettrico in buono stato di

efficienza e per ottemperare ai disposti legislativi che richiedono verifiche periodiche.

L'obiettivo principale della manutenzione è conservare le prestazioni ed il livello di sicurezza iniziale dell'impianto elettrico contenendo il normale degrado ed invecchiamento dei componenti.

In particolare negli impianti in zone con pericolo di esplosione siano controllate che:

-Le costruzioni elettriche siano adeguatamente protette contro la corrosione, le condizioni atmosferiche, le vibrazioni e altri fattori avversi.

-Le portate degli interruttori siano sempre adatte all'ambiente ad al tipo di posa.

-Verificare che le precauzioni per non espandere le zone pericolose attraverso aperture e cavidotti siano attive.

Verifiche

A fine lavori elettrici o modifiche, dovranno essere eseguite le verifiche richieste dalla Norma CEI 64-8.

In particolare:

- Resistenza di isolamento (valore minimo 0,5Mohm sui circuiti 230/400V);
- Resistenza di terra (coordinata con i dispositivi differenziali);
- Intervento interruttori differenziali;
- Resistenza conduttori equipotenziali;
- Prove funzionali;
- Cadute di tensione (max 4%);
- Verifica presenza conduttore di protezione ad ogni utilizzatore;
- Verifica presenza documentazione tecnica (schemi-disegni) e rispondenza a quanto realizzato;
- Verifica protezione contro i contatti diretti;
- Verifica connessioni;
- Verifica della protezione delle condutture contro le sovracorrenti;
- Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti;
- Presenza e corretta installazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando;
- Gradi di protezione in funzione dell'ambiente di posa;
- Identificazione del conduttore di fase (nero, marrone, grigio), di neutro (azzurro) e di protezione (giallo-verde);
- Accessibilità all'impianto per interventi e per manutenzione.

MATERIALI

I materiali impiegati saranno delle migliori marche, dotati di marchio IMQ o equivalenti, idonei alle condizioni ambientali e di posa.

Tutti gli apparecchi utilizzati saranno provvisti di marcatura CE e accompagnati dalla prevista documentazione, istruzioni e manuali per manutenzione.

ALLEGATI

-planimetrie

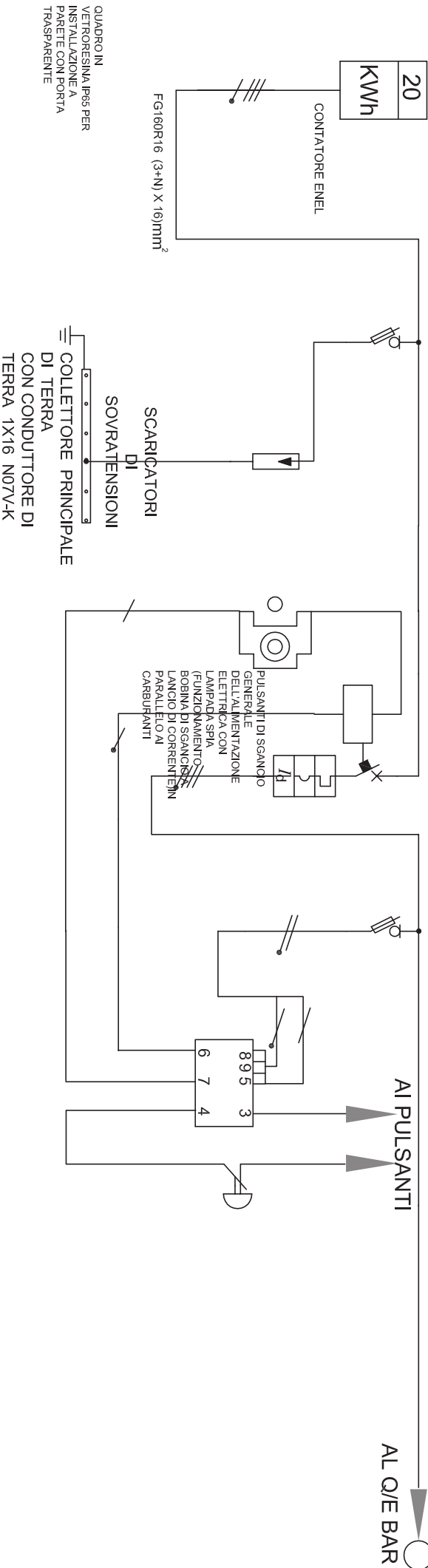
-schemi unifilari del quadro elettrico generale

Ospedaletto Euganeo MAGGIO 2023

IL PROGETTISTA

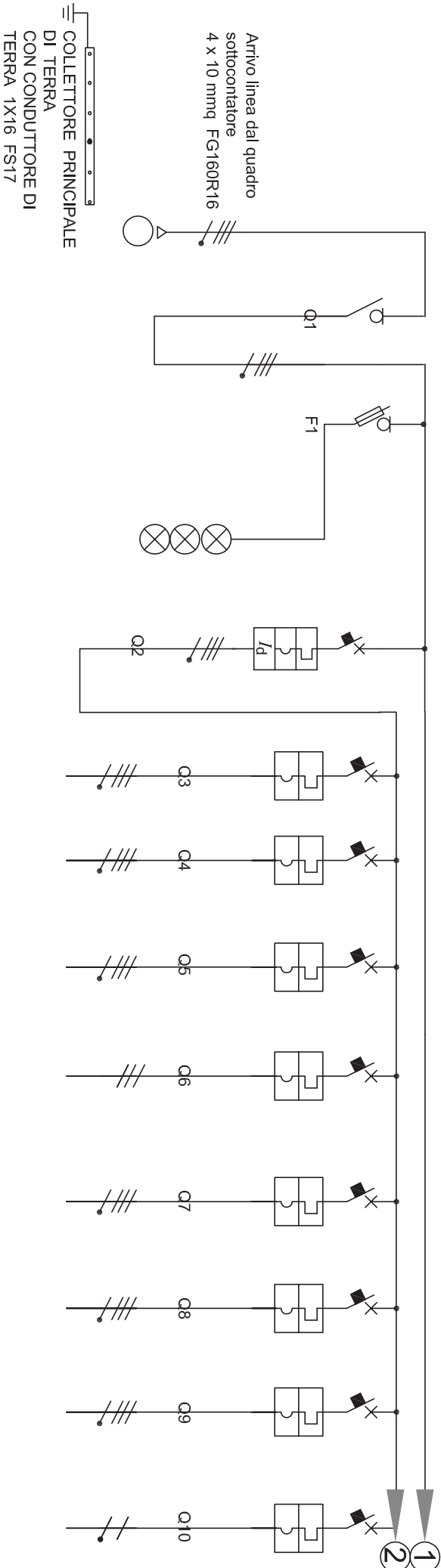
ZANOVELLO p.i ROMEO



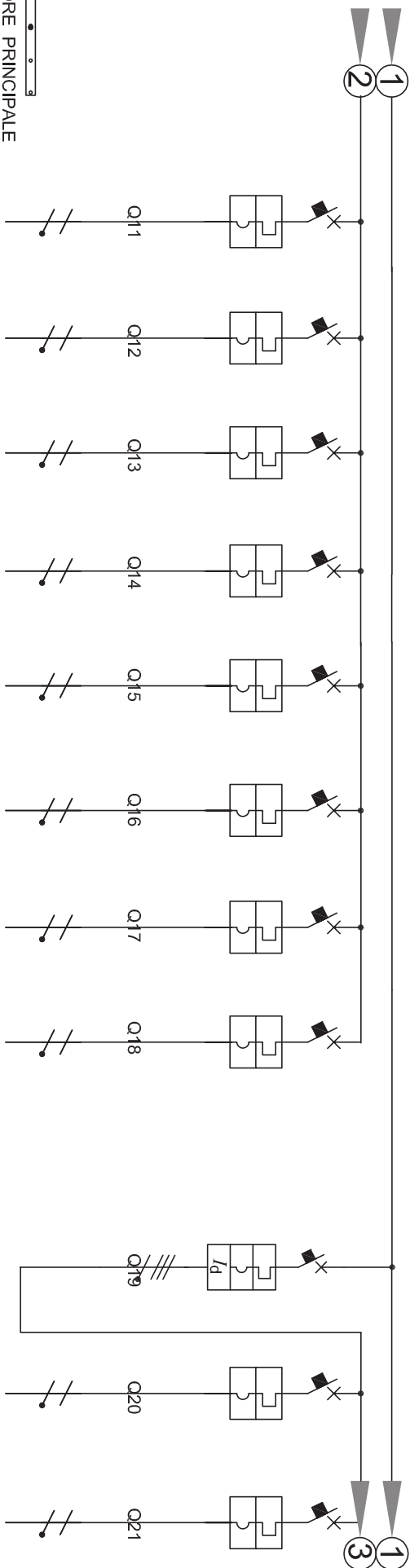


QUADRO IN
VETRORESINA IP66 PER
INSTALLAZIONE A
PARETE CON PORTA
TRASPARENTE

UTENZA		PROTEZIONE SCARICATORI DI SOVRATENSIONE	SCARICATORI DI SOVRATENSIONE	GENERALE BAR					
COSTRUTTORE									
MODELLO									
MODELLO DIFFERENZIALE									
POLI X CORRENTE			4 X 32	4 X 50					
TARATURA TERMICO		A							
CORRENTE DIFFERENZIALE		A	0,5	0,5					
TENSIONE NOMINALE		V	400	400					
FUSIBILE									
CURVA				C					
POTERE INTERRUZIONE		KA	15	6					
TIPO				ACS					
PORTATA CONTATTATORE									
BOBINA SGANCIO									
TIPO CAVO		FS 17	FS 17	FG160R16					
SEZIONE CAVO		mm ²	(3+N)X10	1X16	(3+N)X16				
COMMITTENTE: LUNIKAS SPA VIA BRESCIA,42 COLOGNE-BS		INDIRIZZO P.V.: PALAZZOLO SULL'OGGIO STRADA PROV. 99 BRÉSCIA		DESCRIZIONE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE BAR, QUADRO SOTTOCONTATTATORE		DATA MAGGIO 2023		FOGLIO 1	
						PROGETTISTA ZANOVELLO P.I. ROMEO		STUDIO TECNICO ZANOVELLO ROMEO VIA VALLANCON OVEST 5 35045 OSPEDALETTO EUGANEI - PD TEL/FAX: 0429/679093 P.IVA: 01126460284	

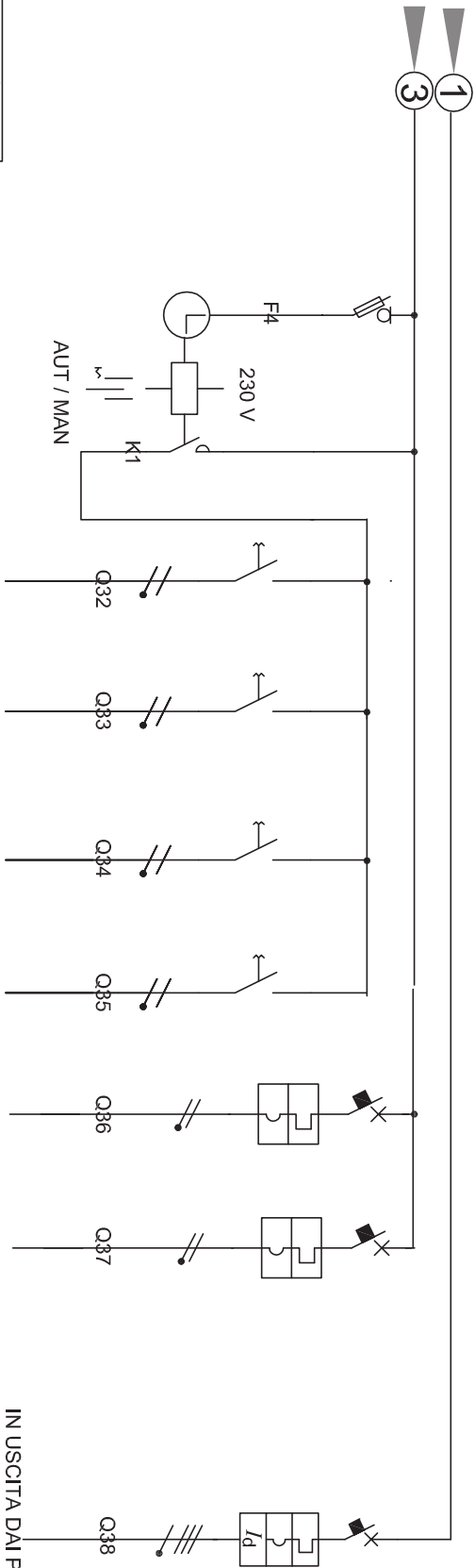


UTENZA	GENERALE QUADRO	PROTEZIONE PRESENZA RETE	PRESENZA RETE	GENERALE F.M.	MACCHINA CAFFE'	PRESE TOSTIERE	PRESE BANCO	MACINA CAFFE'	CONDIZIONATORE 1	CONDIZIONATORE 2	PRESE CEE MAGAZZINO	PRESE FRIGO 1
COSTRUTTORE												
MODELLO												
MODELLO DIFFERENZIALE												
POLI X CORRENTE	p X A	4 X 63		4x40	4x16	4x16	4x16	3x6	4x16	4x16	4x16	2x16
TARATURA TERMICO	A											
CORRENTE DIFFERENZIALE	A			0,03								
TENSIONE NOMINALE	V	400	230	400	400	400	400	400	400	400	400	230
FUSIBILE		2										
CURVA				C	C	C	C	C	C	C	C	C
POTERE INTERRUZIONE	KA			6	6	6	6	6	6	6	6	6
TIPO				A								
PORTATA CONTATTORE												
BOBINA SGANCIO												
TIPO CAVO	N07VK			FS 17	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7
SEZIONE CAVO	mm ²	(3+N)x16		(3+N)x10	(3+N+T)x2,5	(3+N+T)x2,5	(3+N+T)x2,5	(3+T)x1,5	(3+N+T)x2,5	(3+N+T)x2,5	(3+N+T)x2,5	(1+N+T)x2,5
COMMITTENTE:												
LUNIKAS SPA VIA BRESCIA,42 COLOGNE-BS	INDIRIZZO P.V. PALAZZOLO SULL'OGGIO STRADA PROV. 99 BRESCIA	DESCRIZIONE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE BAR, QUADRO SOTTOCONTATORE		DATA MAGGIO 2023	FOGLIO 1	PROGETTISTA ZANOVELLO P.I. ROMEO	STUDIO TECNICO ZANOVELLO ROMEO VIA VALLANCON OVEST 5 35045 OSPEDALETTO EUGANEI - PD TEL/FAX: 0429679093 P.IVA: 01126460264					



COLLETTORE PRINCIPALE
DI TERRA
CON CONDUTTORE DI
TERRA 1X16 N07V-K

UTENZA	PRESE FRIGO 2	STUFETTE WC	BOULER	PRESE WC	RISERVA	SERRANDE 1	SERRANDE 2	RISERVA	GENERALE LUCE	LUCI WC	LUCI MAGAZZINO
COSTRUTTORE											
MODELLO											
MODELLO DIFFERENZIALE											
POLI X CORRENTE	p X A	2x16	2x16	2x16	2x10	2x10	2x10	2x10	4 x 20	2x10	2x10
TARATURA TERMICO	A										
CORRENTE DIFFERENZIALE	A								0,03		
TENSIONE NOMINALE	V	230	230	230	230	230	230	230	400	230	230
FUSIBILE											
CURVA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
POTERE INTERRUZIONE	KA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
TIPO CONTATTORE											
PORTATA CONTATTORE											
BOBINA SGANCIO											
TIPO CAVO	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7	FG7				
SEZIONE CAVO	mm ²	(1+N+T)X2,5	(1+N+T)X2,5	(1+N+T)X2,5		(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5		(3+N)X4	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5
COMMITTENTE: LUNIKAS SPA VIA BRESCIA,42 COLOGNE-BS	INDIRIZZO P.V. PALAZZOLO SULL'OGLIO STRADA PROV. 99 BRESCIA	DESCRIZIONE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE QUADRO BAR		DATA MAGGIO 2023	FOGLIO 2	PROGETTISTA ZANOVELLO P.I. ROMEO	STUDIO TECNICO ZANOVELLO ROMEO VIA VALLANCON OVEST 5 35045 OSPEDALETTO EUGANEO - PD TEL/FAX: 0429679093 P.IVA: 01126460284				



COLLETTORE PRINCIPALE
DI TERRA
CON CONDUTTORE DI
TERRA 1X16 N07V-K

IN USCITA DA PANNELLI SOLARI VA
INSTALLATO ALTRO DIFFERENZIALE 0,03A
CON BOBINA DI SGANCIO PER PULSANTI

UTENZA	LUCI NOTTURNE	AUX	NOTTURNA 1	NOTTURNA 2	PALO 1	PALO 2	RISERVA	RISERVA	FOTOVOL- TAICO	
COSTRUTTORE										
MODELLO										
MODELLO DIFFERENZIALE										
POLI X CORRENTE	p X A		2x16	2x16	2x10	2x10	2x10	2x10	4x16	
TARATURA TERMICO	A									
CORRENTE DIFFERENZIALE	A								0,3	
TENSIONE NOMINALE	V	230	400	230	230	230	230	230	400	
FUSIBILE		6								
CURVA							C	C		
POTERE INTERRUZIONE	KA						6	6		
TIPO									A	
PORTATA CONTATTORE										
BOBINA SGANCIO										
TIPO CAVO		FROR	N07VK	FROR	FROR	FG160R16	FG160R16			
SEZIONE CAVO	mm ²	(1+N)X1,5	(3+N)X4	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5		(3+N+T)X2,5	
COMMITTENTE:	INDIRIZZO P.V.	DESCRIZIONE	DATA	Foglio	PROGETTISTA	STUDIO TECNICO				
LUNIKAS SPA VIA BRESCIA,42 COLOGNE-BS	PALAZZOLO SULL'OGGIO STRADA PROV. 99 BRESCIA	SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE QUADRO BAR	MAGGIO 2023	4	ZANOVELLO P.I. ROMEO	ZANOVELLO ROMEO VIA VALLANCON OVEST 5 35045 OSPEDALETTO EUGANEIO - PD TEL/FAX: 0429679093 P.IVA: 01126460264				

VIA VALLANCON D'EST n° 5
35045 OSPEDALETTO D'UGANDÈ (PD)
TELEFONO 0429679093

Committente
LUNIKGAS S.p.A. COLLOGNE-BRESCIA
designazione dell'opera
Impianto stradale di distribuzione carburanti sito in
PALAZZOLO SULL'OGILIO STRADA PROV. 99 BRESCIA
oggetto del disegno
POSIZIONE APPARECCHI ELETTRICI BAR

LEGENDA DEI SIMBOLI PLANIMETRICI
- IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI -

Simbolo	Descrizione
	PRESA 2P+T 10/16 A DI TIPO UNIVERSALE
	PRESA 2P+T/3P+T/3P+N+T 16/32/63 A TIPO IEC 309, PROIETTA DA FUSIBILI
	INTERUTTORE UNIPOLARE
	DEVATORE UNIPOLARE
	INTERUTTORE LUCE A INFRAROSSI
	LUCI DI EMERGENZA
	PUNTO LUCE A SOFFITTO, MAX. 60W
	PUNTO LUCE A PARETE, MAX. 60W
	FARETTO CON LAMPADA LED 20W DA INCASSO
	FARETTO LED 26W DA INCASSO
	CORPO ILLUMINANTE DI TIPO FLUORESCENTE 4x18W DA INCASSO
	CORPO ILLUMINANTE DI TIPO FLUORESCENTE 1x58W
	CORPO ILLUMINANTE DI TIPO FLUORESCENTE 1x58W
	PRESA TRASMISSIONE DATI TIPO RJ45 / PRESA TELEFONICA TIPO RJ11
	PRESA PER RETE TV TERRESTRE - SATELLITARE
	TERMOSTATO AMBIENTE
	PULSANTE UNIPOLARE A TIRANTE
	PULSANTE TACITAZIONE SUONERIA CHIAMATA
	SEGNALIZAZIONE OTTICO/ACUSTICA CHIAMATA
	FOTOCELLULA PORTA AUTOMATICA
	SELETTORE A CHIAVE PER APERTURA SERRANDA
	PUNTO PER ASPIRATORE DA CONDOTTO

