

STUDIO D'ARCHITETTURA

ING. MARIO DAL MOLIN

UFFICI ITALIA, CAGLIARI
VIA CANELLES, 4 - 09124
TEL. +39 070 673131
WWW.MARIODALMOLIN.COM
INFO@MARIODALMOLIN.COM

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO – LOTTO B1 PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO

ex art. 21, commi 2-quinquies e 2-septies, della L.R. 22/12/1989, n. 45

RELATIVO ALL'INTERO COMPARTO G1.14 PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE E DELL'EDIFICIO DEL LOTTO B1, SITO NELLA VIA SULCITANA, snc IN LOCALITA' ECCA SU GUREU, DATO DALL'UNIONE DI QUATTRO MAPPALI (FG.3, MAPP. 1393, 1396, 1400, 1402) DELLA SUPERFICIE CATASTALE TOTALE DI mq 30.246 DI PROPRIETA' DEI SIGNORI PUSCEDDU FRANCESCO, PUSCEDDU ANNA RITA E SITZIA MARISA.



PROPONENTE:

Gi.Bi. Costruzioni srl

Via Carloforte, 60 – Cagliari

P.IVA 03440530925

PROPRIETA'

Francesco Pusceddu - Via Dell'Acqua Buona, 58 - Elmas

Anna Rita Pusceddu - Via Dell'Acqua Buona, 60 - Elmas

Marisa Sitzia - Via Tavolara, 6 - Elmas

PROGETTISTA:

Ing. Mario Dal Molin

Via N. Canelles 4, 09124 - Cagliari

info@mariodalmolin - 070 - 673131

A. OGGETTO DEL PROGETTO

Sono oggetto del presente progetto gli impianti elettrici che verranno realizzati nel supermercato alimentare e non alimentare, situato nel comune di ELMAS

I locali oggetto dei lavori risultano individuati nel disegno di progetto allegato.

Più specificatamente i lavori consisteranno essenzialmente negli interventi in appresso indicati:

- Distribuzione Impianto di terra.
- Distribuzione principale.
- Impianto di illuminazione normale e d'emergenza.
- Impianto elettrico area locale ufficio.
- Impianto antincendio.
- Impianto elettrico area corridoio spogliatoio.
- Predisposizione canalizzazione rete dati.
- Impianto prese FM.
- Impianto FM frigo e casse.
- Impianto elettrico isole surgelati.
- Impianto elettrico per pompe di calore.
- Impianto elettrico per ventilazione meccanica controllata.
- Impianto aspirazione forzata servizi e spogliatoi.
- Impianti ausiliari.
- Sistema di gestione automatica degli impianti.
- Impianto rilevazione fumi
- Impianto illuminazione esterna.
- Impianto anticeraulico.

B. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Le opere, le apparecchiature e gli impianti dovranno corrispondere, nel modo più scrupoloso, alle prescrizioni delle norme più aggiornate in materia, in vigore alla data di esecuzione dei lavori, senza esclusione di norme eventualmente non ancora in vigore alla data di inizio dei lavori.

L'installatore nell'esecuzione dei lavori, rispetterà, oltre ai regolamenti ENEL, le norme CEI tutte ed in particolare:

- Legge 186/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 248/05: Norme per la sicurezza degli impianti.
- DPR 547/55: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro (e successive integrazioni e variazioni).
- DPR 37/08: Regolamento di attuazione della legge 2 dicembre 2005 N°248 in materia di sicurezza degli impianti.
- Norme CEI 64/8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente

alternata e a 1500V in corrente continua.

- Legge 791/77: Garanzie di sicurezza del materiale elettrico utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- D. LGS. 81/08: Attuazione della legge 3 agosto 2007 n°123 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- DPR 462/01: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi .
- Prescrizioni dei Vigili del Fuoco.
- Prescrizioni ENEL o dell'ente fornitore di energia elettrica.
- Prescrizioni dell'ente telefonico.
- Normative e raccomandazioni della locale USSL.
- Normative e raccomandazioni dell'ispettorato del lavoro.
- Tabelle UNEL e UNI.

C. DATI DI PROGETTO

Il punto vendita sarà alimentato in bassa tensione con sistema di alimentazione TT 3F+N; considerato il tipo di utenza ed un coefficiente di contemporaneità pari a 0,8, la potenza contrattuale da stipulare con l'ente distributore (ENEL) sarà determinata in funzione della tabella degli assorbimenti - POTENZA TOT. 200 kw

I dati di progetto assunti sono quindi i seguenti:

- Alimentazione B.T. dell'ente distributore 230/400V/50Hz
- Potenza 159,28 kW in funzione della tabella degli assorbimenti
- Interruttore Generale 4x200A
- Sezione Linea Generale 3x(1x120)+70mmq
- Corrente di corto circuito 10/16kA
- Sistema di alimentazione tipo TT
- Distribuzione trifase+neutro+terra.
- Caduta di tensione massima dei circuiti luce 4%.
- Caduta di tensione massima dei circuiti F.M. 4%.

D. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati saranno della migliore qualità, ben lavorati, adatti all'ambiente in cui devono essere installati e corrispondenti perfettamente al servizio a cui saranno destinati.

I materiali saranno inoltre rispondenti alle norme CEI ed, in quanto reperibili, muniti del marchio di qualità IMQ.

E. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

E.1 Tubazioni o guaine in pvc

Le tubazioni o guaine portaconduttori saranno in:

- pvc flessibile serie pesante, di colore nero, rispondenti alle norme CEI 23/8 e alle tabelle UNEL 37118, da impiegare per tutti gli impianti di derivazione incassati sottotraccia nei sottofondi dei pavimenti.
- pvc flessibile serie pesante, rispondenti alle norme CEI 23/14 e alle tabelle UNEL 37121, da impiegare per tutti gli impianti di derivazione incassati sottotraccia a parete.
- pvc rigido serie pesante o guaine flessibili in pvc rispondenti alle norme CEI e alle tabelle UNEL da impiegare per tutti gli impianti di derivazione in esecuzione a vista.

Nei tratti a vista le tubazioni o le guaine dovranno essere fissate con appositi accessori di fissaggio interdistanti fra di loro al massimo di 1mt.

Le tubazioni e le guaine non dovranno seguire percorsi obliqui ed effettuare cambi bruschi di percorso che potrebbero causare danni alle tubazioni stesse e pregiudicare la sfilabilità dei conduttori.

Non sono ammesse:

- tubazioni e guaine con diametro interno inferiore a 16mm.
- derivazioni a T non ispezionabili.
- derivazioni eseguite fuori dalle scatole di derivazione.

E.2 Cavi elettrici

I cavi elettrici da impiegare dovranno essere del tipo unipolare o multipolare in rame, con isolamento, non propagante l'incendio secondo le norme CEI 20/22, in gomma, tipo FG7(0)R, o in materiale termoplastico, tipo FROR o tipo NO7V-K, in accordo con quanto indicato negli schemi dei quadri elettrici. I cavi senza guaina dovranno essere installati entro tubazioni in PVC o canalette in materiale plastico con coperchio; i cavi con guaina tipo FG7OR potranno essere installati in tubazioni interrate, canalette o passerelle metalliche. La sezione minima dei conduttori non dovrà essere inferiore a 1,5 mmq.

La funzione dei cavi unipolari dovrà essere immediatamente identificabile dal colore dell'isolante o da apposita fascetta o altro contrassegno.

- NERO riservato al conduttore di fase FM.
- GRIGIO O MARRONE riservato al conduttore di fase ILLUMINAZIONE.
- AZZURRO riservato a tutti i conduttori di neutro.
- GIALLO/VERDE riservato esclusivamente ai conduttori di terra e collegamenti equipotenziali.

Un contrassegno di riconoscimento identico a quello posto in partenza dalle morsettiere dei quadri elettrici servirà per l'identificazione dei circuiti sia di distribuzione che terminali; inoltre occorrerà identificare in modo indelebile anche le relative scatole di derivazione.

Indipendentemente da quanto indicato dai disegni di progetto l'installatore dovrà segnalare quando per modifiche agli impianti, aumento dei carichi installati o errore nell'elaborazione del progetto, un cavo si trovi a lavorare in condizioni non conformi alla normativa.

L'installatore si riterrà responsabile dei casi di cui sopra non segnalati per tempo alla direzione lavori.

E.3 Casette di derivazione

Le cassette di derivazione dovranno essere in materiale termoplastico autoestinguento, tipo modulare con separatori interni ad incastro.

Per gli impianti di tipo incassato le cassette di derivazione dovranno essere in esecuzione da incasso con coperchio fissato tramite viti autofilettanti.

Per impianti di tipo a vista le cassette di derivazione dovranno essere in esecuzione a vista col grado di protezione IP richiesto.

Tutte le giunzioni e derivazioni dovranno essere effettuate all'interno delle cassette di derivazione ed eseguite tramite morsetti.

Non saranno accettate giunzioni a tortiglione, giunzioni saldate o giunzioni effettuate in tubazioni o canaline.

All'interno delle scatole di derivazione i circuiti dovranno essere contraddistinti dalle apposite segnalazioni.

Tutte le scatole di derivazione dovranno essere identificate in modo indelebile.

E.4 Quadro elettrico generale

Il quadro elettrico generale sarà con struttura in lamiera metallica autoportante di spessore minimo 10/10mm con le seguenti caratteristiche:

- Dim. Massime totali del quadro 2010x2500x260 mm (HxLxP)
- Dim. Massime totali del vano per alloggiamento centraline 1000x700/900x260mm (HxLxP)
- 2 Portelle di chiusura trasparente laterali ed una cieca centrale per alloggiamento morsettiere con aperture da sinistra come indicato nel relativo elaborato grafico del quadro
- Grado di protezione minimo IP40.
- Giunti in materiale isolante autoestingente.
- Verniciatura con resine epossidiche a base di poliestere strutturato.
- Colore RAL 7032.

La struttura del quadro sarà del tipo in profilati di acciaio o in lamiera pressopiegata con pannelli in lamiera di acciaio.

La struttura del quadro e i pannelli dovranno essere verniciati previo trattamento antiruggine.

Il fissaggio delle apparecchiature avverrà nella parte posteriore del quadro mentre sui pannelli frontali verranno predisposte le feritoie atte ad accogliere i comandi delle apparecchiature.

Il quadro dovrà essere dimensionato in modo da permettere la dispersione termica necessaria al corretto funzionamento delle apparecchiature che, oltre ad essere posizionate in modo razionale, dovranno permettere un facile accesso per le operazioni di manutenzione e gli eventuali interventi per modifiche.

Il cablaggio del quadro sarà eseguito tramite conduttori isolati tipo flessibile e canalette in pvc preforate. Tutti i collegamenti saranno eseguiti tramite puntali e capicorda di sezione adeguata al conduttore.

Il quadro elettrico sarà dotato di una morsettiere componibile in steatite nella quale saranno connessi tutti i circuiti entranti e uscenti dal quadro, la sezione della morsettiere sarà coordinata con la sezione dei conduttori di tali circuiti e, inoltre, ogni circuito sarà segnalato in fronte al morsetto interessato dallo stesso. Ogni morsetto dovrà avere cablato un solo cavo, eccezione fatta per i cavi di terra; non sono ammessi collegamenti diversi dai morsetti.

All'interno del quadro dovranno essere montate le apparecchiature di comando e protezione necessarie al funzionamento del punto vendita secondo quanto indicato dagli elaborati grafici allegati (schemi dei quadri elettrici).

Il quadro dovrà essere dotato, in posizione ben visibile, della targa di certificazione CE secondo normativa vigente e dovrà, inoltre, essere dotato della relazione di calcolo sulla corretta dissipazione termica della carpenteria, ai sensi della normativa CEI 17-43.

Al fine di garantire eventuali ampliamenti il quadro elettrico generale dovrà essere predisposto con il 30% di spazio libero a disposizione.

Marca carpenteria ed apparecchiature:

- Carpenteria ABB, HAGER LUME, SIEMENS o BITICINO.
- Apparecchiature ABB o HAGER LUME o SIEMENS o GEWISS o BITICINO

F. DESCRIZIONE DELLE OPERE INTERNE

F.1 Impianto di terra

Trattandosi di un impianto con sistema TT l'impianto di terra dovrà essere costituito essenzialmente da:

- Dispensori costituiti da picchetti a croce in Fe-Zn da 1500x50x50x5mm interconnessi fra di loro ed eventualmente collegati ai ferri di armatura della struttura del fabbricato.
- Collettore principale di terra al quale saranno collegati il collettore di terra dei quadri elettrici, eventuali singoli conduttori di protezione, il conduttore di terra e i conduttori equipotenziali.
- Conduttori di terra che collegano il dispersore al collettore principale di terra.
- Conduttori di protezione (PE) che collegano le masse ai collettori di terra.

La posizione di tutti i dispersori andrà segnalata con appositi cartelli.

All'impianto di terra dovranno essere collegati:

- Tutti i poli di terra delle prese a spina.
- Tutte le masse estranee (tubazioni metalliche etc.) che entrano nel volume del fabbricato (mediante conduttori di sezione non inferiore a 6mmq).
- Tutte le masse.

F.2 Distribuzione principale

La distribuzione principale sarà realizzata dal punto di consegna ENEL al quadro elettrico generale secondo quanto descritto al punto G.1; da questo verranno derivate le linee di alimentazione dei sottoquadri e delle varie utenze.

I sottoquadri derivati dal quadro elettrico generale saranno:

- Quadro Elettrico Surgelati.
- Quadro Elettrico Centrale termica. (Fornitura Idraulico)
- Quadro Elettrico Banchi frigoriferi (Fornitura Frigorista)

Le linee di alimentazione delle varie utenze derivate dal quadro elettrico generale e dai sottoquadri faranno capo ad interruttori di tipologia e taratura adatte alla funzione che dovranno svolgere; tale distribuzione sarà realizzata tramite cavi posti in canalina metallica portacavi in esecuzione da 100/150/200/300x75mm completa di curve, deviazioni, staffaggi, eventuali coperchi, materiale d'uso e accessori atti a renderla perfettamente in opera. Gli staffaggi devono essere tassativamente realizzati in quantità minima di 1 ogni metro lineare di canalina valutando, inoltre, il tipo di tassello da utilizzare a seconda dell'applicazione su muratura/solai in laterocemento o cemento armato.

Dovrà essere predisposta, per l'installazione dei banchi surgelati, una tubazione in pvc flessibile corrugato del diametro di 100mm interrata secondo quanto indicato dagli elaborati grafici allegati.

Le caratteristiche tecniche, la tipologia dei materiali, il dimensionamento dei circuiti e la rappresentazione

grafica degli stessi si possono desumere dagli elaborati grafici facenti parte del presente progetto.

F.3 Impianto di illuminazione normale e d'emergenza

Nel locale vendita saranno installati apparecchi di illuminazione in fila continua a LED da 47 W. Si dovranno inoltre prevedere punti luce con batteria e carica batteria per funzionamento in emergenza da posizionare nei punti indicati in planimetria. Le file continue verranno applicate direttamente al controsoffitto, e specificatamente ai suoi CORRENTI PORTANTI mediante appositi agganci nelle posizioni indicate nella planimetria di progetto nella mezzeria delle corsie. I filari di illuminazione saranno paralleli alle corsie del punto vendita e i traversini portanti del controsoffitto dovranno essere ortogonali alle corsie del punto vendita. Nei locali ufficio, transito merci, spogliatoi, corridoio, antibagni e WC disabili (WC dipendenti esclusi) saranno installati apparecchi di illuminazione in fila continua a LED da 38 W. Le file continue verranno applicate direttamente al controsoffitto.

In corrispondenza dei banchi ortofrutta, pane preconfezionato, pane caldo, fiori, cosmetici, profumeria, omogeneizzati, pannolini, saranno installati come illuminazione aggiuntiva di accento, orientati sulla merce (non sul pavimento), faretti ad incasso nel controsoffitto a LED.

Nei WC saranno installati apparecchi di illuminazione con grado di protezione minimo IP54.

Nel locale di riposo saranno installati apparecchi di illuminazione a incasso nel controsoffitto a led per creare un effetto di luce naturale diurna.

Nel porticato ingresso saranno installati apparecchi di illuminazione tipo faretti A LED ad incasso IP54.

Nella rampa di carico / scarico per accesso alla pensilina, sul pannello prefabbricato di facciata ed immediatamente sotto il filo inferiore del rivestimento del fabbricato saranno installati apparecchi di illuminazione, tipologia 1x47W IP65.

Gli apparecchi di illuminazione di cui sopra saranno completi di portalampada, morsetti di cablaggio e delle seguenti apparecchiature accessorie: eventuale condensatore per rifasare il carico fino a un fattore di potenza pari a 0,9, con resistenza di scarico incorporata e dotato di filtro antidisturbo.

L'illuminazione d'emergenza sarà realizzata con il montaggio di gruppo autonomo di emergenza all'interno degli apparecchi di illuminazione come specificato negli elaborati grafici ed inoltre con il montaggio di apparecchi di emergenza ad illuminazione permanente (SE) da 18W e da 8W in corrispondenza delle uscite di sicurezza.

L'impianto di illuminazione d'emergenza entrerà in funzione automaticamente in caso di sospensione o interruzione della fornitura di energia elettrica, dovrà avere un'autonomia di almeno una ora.

Sarà inoltre previsto un circuito di illuminazione notturna attraverso il quale sarà alimentato n° 1 apparecchio di illuminazione scelto fra quelli che già svolgono la funzione di emergenza (1 in area di vendita); si avranno quindi alcuni apparecchi di illuminazione che svolgeranno la funzione di emergenza e n° 1 apparecchio di illuminazione che svolgerà la funzione di illuminazione di emergenza + notturna.

Le quantità e le posizioni degli apparecchi di illuminazione sono indicati sulla tavola di progetto allegata.

L'impianto di illuminazione dovrà garantire un grado di illuminamento, misurato a m 0,80 dal pavimento, pari a:

- 400 lux nella superficie di vendita.
- 500 lux sopra le casse.
- 100 lux nel transito merci.
- standard nei rimanenti locali.

Nei locali dovranno essere quindi realizzati i seguenti punti luce:

- Punti luce locale vendita.
- Punti luce locale ufficio.
- Punti luce transito merci.
- Punti luce spogliatoi e WC.
- Punti luce pensilina scarico merci e pensilina ingresso.
- Punti luce di emergenza.
- Punti luce notturni.
- Punti luce uscite di sicurezza.

Tutti i punti luce dovranno essere comandati dal quadro elettrico generale posto nell'ufficio e dovranno essere previsti inoltre i seguenti punti di comando locali:

- Punti comando luci transito merci (sensori di rilevazione presenza).
- Punto comando luci locale ufficio(interruttore).
- Punto comando pensilina scarico merci (sensore di rivelazione presenza).
- Punto comando luci rampa scarico merci (sensore di rivelazione presenza).
- Punti comando servizi e spogliatoi (pulsanti luminosi).
- Dovrà inoltre essere previsto un punto di alimentazione per il palo porta poster.

I punti luce e i punti di comando di cui sopra dovranno essere realizzati tramite conduttori, cavi, tubazioni e scatole di derivazione di tipologia rispondente alle indicazioni riportate al punto E della presente relazione.

F.4 Impianto elettrico area locale ufficio

All'interno del locale ufficio, posizionate ad una quota tutta sopra 5 cm il piano della scrivania, dovranno essere installate in vista a parete 2 canaline sovrapposte in PVC bianca di dimensioni minime 200 mm x 90 mm, completa di coperchio in acciaio. La realizzazione dovrà estendersi lungo lo sviluppo della scrivania e fino alla parete di sinistra, dove verrà realizzata la risalita per i cavi dati e l'alimentazione elettrica.

Impianto Esclusione centrale allarme

Nella canalina in cui sono installate le prese si dovrà realizzare in apposita custodia modulare portafrutti un selettore a chiave collegato con apposito cavo FROR 2x1,5 al quadro generale, per l'esclusione del consenso derivato dalla centrale di allarme come indicato sugli elaborati grafici.

Alimentazione Split

Si dovrà realizzare una apposita linea sottotraccia in corrugato di alimentazione con cavo FROR 3G4 derivata dall'apposito interruttore di protezione installato nel quadro generale per l'alimentazione di uno Split come da elaborati grafici

Altri impianti

L'impianto di illuminazione ed eventuali altre linee che alimentano prese FM non incassate nella canalina 100x60mm devono essere previsti sottotraccia in corrugato.

F.5 Impianto elettrico area corridoio spogliatoio

In zona corridoio spogliatoio dovrà essere realizzato un punto di alimentazione elettrica costituito da una

presa bipasso 10/16A+T, collocato in una scatola portafrutti rettangolare in esecuzione a vista a quota 110 cm dal pavimento. Tale presa dovrà essere alimentata tramite linea derivata dall'interruttore automatico delle "prese casse" nel quadro di distribuzione principale e sarà adibita al terminale rilevatore.

F.6. Impianto elettrico locale di riposo e bagni

Gli impianti di illuminazione ed FM sono da prevedersi sottotraccia in corrugato. I bagni saranno dotati di impianto elettrico specifico per la rubinetteria elettrica e l'asciugamano elettrico.

F.7 Predisposizione canalizzazioni rete dati

Nell'ambito della realizzazione dell'impianto elettrico dovranno essere effettuate le predisposizioni per la successiva realizzazione della Rete Dati della Filiale. Le predisposizioni dovranno essere realizzate con canalizzazioni, tubi rigidi, guaine, curve e raccordi aventi un diametro e una disposizione tale da permettere di sfilare e reinfilare con facilità senza danneggiamenti il fascio dei cavi che andranno ad essere inseriti. A tale scopo dovranno essere predisposte e installate le seguenti componenti:

1. all'interno del locale ufficio:

- in posizione centrale del tratto sopra-scrivania e all'interno della canalina superiore, dovrà essere incassata una scatola portafrutti 503 (prof. 53mm), quale predisposizione per le prese RJ45 per il telefono e per il terminale MDE.
- sul lato sinistro della scrivania, in prossimità dell'angolo delle pareti, dovrà essere realizzata la risalita per i cavi di rete con partenza raccordata dalla canalina inferiore del gruppo sopra-scrivania fino al controsoffitto, realizzata con canalina in PVC bianca 100x60mm;
- oltre il controsoffitto del locale ufficio dovrà essere realizzato il raccordo in PVC diam. 50 tra la risalita dei cavi dati e la sezione adibita alla rete dati della canalina metallica generale dell'impianto elettrico di Filiale (sez. 100mm);

2. all'interno del controsoffitto in area vendita:

- lungo la direttrice del corridoio adiacente la testata delle varie casse dovrà essere realizzata la distribuzione primaria della rete utilizzando la sezione apposita (sez. 100mm) della canalina metallica dell'impianto di Filiale;
- in corrispondenza di ciascuna cassa per un numero totale di 7 casse, dovranno essere installate sul bordo esterno della canalina metallica lato rete dati, le scatole 503 (prof. 53mm) quali predisposizioni per le prese di rete per casse e pos (vedi particolare planimetria impianto di filiale). Nel punto centrale di installazione delle scatole 503, **la canalizzazione metallica dovrà essere opportunamente forata con diam. 25 mm**, per consentire il successivo passaggio dei cavi dati;
- in prossimità dell'area casse, in corrispondenza della zona locale-ufficio, dovrà essere installata a parete una scatola 503 (prof. 53mm) connessa con tubo rigido diam. 32 alla canalina metallica della rete dati, quale predisposizione per la prima presa rete wireless;
- proseguendo con il tubo rigido diam. 32 mm, dovrà essere installata a parete una seconda scatola 503 (prof. 53 mm) in prossimità dell'ingresso del transito merci, quale predisposizione per la seconda presa rete wireless (vedi e planimetria impianto generale di filiale);

3. in area corridoio spogliatoio:

- adiacente al punto di alimentazione elettrica realizzato a quota 110 cm dal pavimento, dovrà essere installata a parete a vista una scatola 503 (prof. 53 mm) connessa tramite tubo rigido diam 20mm e, oltre il controsoffitto, con guaina corrugata diam. 32 alla canalina metallica dell'impianto di filiale, sezione rete dati, quale predisposizione presa rete terminale rilevatore;

F.8 Impianto prese FM

Le prese, gli interruttori, i pulsanti e gli apparecchi di comando interni saranno del tipo componibile "GEWISS" o "AVE", posti in opera entro scatole portafrutti rettangolari in esecuzione a vista dotate di mostrina di copertura in resina fissabile alla scatola stessa a pressione o tramite viti autofilettanti.

Le prese a spina a 3P+T o 2P+T per l'alimentazione di eventuali apparecchi elettrici con potenza superiore a 1kW saranno di tipo interbloccato con fusibili, in modo da non permettere l'introduzione o l'estrazione della spina a circuito chiuso e installate a m 2.4 dal pavimento finito.

All'interno del transito merci è prevista l'installazione a parete di prese per la pulizia, la manutenzione dei locali, la carica dei muletti e l'alimentazione della pressacartoni; le prese saranno realizzate in materiale plastico autoestinguento tipo "SCAME", "GEWISS" o ILME e saranno installate ad un'altezza di m 2.4 dal pavimento finito come segue:

- N° 1 blocco prese in prossimità della griglia lavasciuga con:
 - N° 1 prese tipo CEE 220V 2x16A+T con interruttore di blocco e fusibili.
 - N° 1 presa tipo CEE 380V 3x16A+T con interruttore di blocco e fusibili.
 - N° 1 scatola da parete con N°2 prese schuko 10/16 con protezione magnetotermica
- N° 1 blocco prese in prossimità della cella frigo con:
 - N° 1 prese tipo CEE 220V 2x16A+T con interruttore di blocco e fusibili.
 - N° 1 presa tipo CEE 380V 3x16A+N+T con interruttore di blocco e fusibili.
- N° 1 scatola da parete con N°2 prese schuko 10/16 in prossimità del carico/scarico merci con protezione magnetotermica

In corrispondenza del banco ortofrutta, nella posizione indicata dagli elaborati grafici, dovrà essere installata n° 01 presa tipo SCHUKO da 2x16A per l'alimentazione della bilancia; tale presa dovrà essere possibilmente fissata all'interno della struttura del banco e alimentata da propria linea derivata dal relativo interruttore automatico magnetotermico posto sul quadro elettrico generale del punto vendita.

La linea di alimentazione della presa bilancia ortofrutta sarà interrata come indicato dagli elaborati grafici allegati e dovrà essere munita di una scorta di m 1,50 dal punto di affioramento in corrispondenza delle bilance per permettere le operazioni di servizio (spostamenti dei cibi, pulizia etc.).

Dovrà essere predisposta una presa tipo CEE interbloccata 2P+T IP40 per l'allacciamento elettrico della porta ad avvolgimento rapido posta fra il transito merci e l'area di vendita; tale linea sarà derivata direttamente dal QEG e protetta da interruttore dedicato.

F.9 Impianto FM frigoriferi e casse

F.9.1 Impianto Casse

Ogni cassa dovrà essere alimentata con N°3 linee FM per effettuare l'asservimento al motore del rullo scorrevole, alle prese del registratore di cassa e alle utenze della linea denominata "prese casse".

La cassa più vicina alle bussole di ingresso dovrà essere alimentata con una linea aggiuntiva per l'asservimento dell'impianto antitaccheggio.

La linea di alimentazione dei rulli casse, la linea di alimentazione dei registratori di cassa e la linea prese casse faranno capo ciascuna ad un proprio interruttore automatico magnetotermico installato nel quadro elettrico generale a valle di un interruttore automatico differenziale generale di gruppo.

La linea rulli casse sarà utilizzata per l'alimentazione del rullo scorrevole della cassa atto alla movimentazione della merce; a tale linea faranno capo n° 01 presa 2x10/16 A+T tipo SCHUKO in esecuzione esterna.

La linea registratori di cassa sarà utilizzata per l'alimentazione dei registratori di cassa; a tale linea faranno capo n° 01 prese 2x10/16A+T tipo SCHUKO in esecuzione esterna.

La linea prese casse sarà utilizzata per l'alimentazione di una eventuale bilancia, di un eventuale scanner, di un eventuale modem e di un eventuale altro utilizzatore; a tale linea farà capo una n° 01 presa 2x10/16A+T tipo SCHUKO in esecuzione esterna.

Si dovrà realizzare un apposito nodo equipotenziale in scatola di pvc come da particolare esecutivo.

Le casse sono fornite di una discesa in canale metallico verticale contenente i cavi di collegamento muniti di spina volante predisposti dalla ditta costruttrice e saranno collegati ad apposite prese in contenitori a vista installate sulla canale metallica all'interno del controsoffitto, alimentate dalle linee dedicate derivate dal quadro generale come da elaborati grafici allegati.

In caso di intervento degli interruttori di protezione posti nel quadro elettrico generale, l'individuazione dell'eventuale guasto dovrà essere realizzata escludendo progressivamente le varie prese cassa e i vari nastri cassa fino al mancato intervento della protezione.

Verrà installata anche una cassa mobile, non provvista di discesa in canale metallico; per questa cassa si dovrà prevedere una guaina flessibile dalla scatola di derivazione dorsale fino al piano pavimento per l'alloggio del cavo di alimentazione di una ciabatta a n° 05 prese 2x10/16A tipo SCHUKO adatte anche per l'inserzione di normali spine tradizionali. Il cavo dovrà essere collegato sulla linea FM "prese casse".

In caso di intervento degli interruttori di protezione posti nel quadro elettrico generale, l'individuazione dell'eventuale guasto dovrà essere realizzata escludendo progressivamente le varie prese cassa e i vari nastri cassa fino al mancato intervento della protezione.

La sezione dei cavi è rilevabile dagli elaborati grafici allegati, i cavi saranno derivati dal quadro elettrico generale e raggiungeranno le discese alle casse passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

L'alimentazione della centrale frigorifera sarà realizzata attraverso un cavo di tipologia e sezione rilevabile dagli elaborati grafici allegati, il cavo sarà derivato dal rispettivo interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale e raggiungerà il punto di alimentazione della centrale frigorifera passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

Saranno previste tre alimentazioni separate ai quadri dei tre banchi frigo posti in area vendita. L'alimentazione dei banchi frigo sarà realizzata attraverso un cavo di tipologia e sezione rilevabile dagli elaborati grafici allegati, il cavo sarà derivato dal rispettivo interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale e raggiungerà il punto di alimentazione dei quadri dei banchi frigo passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

F.9.2 Impianto Frigoriferi

- Alimentazione centrale Frigorifera e Banchi Frigoriferi

L'alimentazione della centrale frigorifera sarà realizzata attraverso un cavo di tipologia e sezione rilevabile dagli elaborati grafici allegati, il cavo sarà derivato dal rispettivo interruttore automatico magnetotermico

differenziale posto nel quadro elettrico generale e raggiungerà il punto di alimentazione della centrale frigorifera passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

Saranno previste tre alimentazioni separate ai quadri dei tre banchi frigo posti in area vendita. L'alimentazione dei banchi frigo sarà realizzata attraverso un cavo di tipologia e sezione rilevabile dagli elaborati grafici allegati, il cavo sarà derivato dal rispettivo interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale e raggiungerà il punto di alimentazione dei quadri dei banchi frigo passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

- Comando Luci e Tende Banchi Frigoriferi

Verranno installati nella zona vendita nelle vicinanze dei banchi frigoriferi come indicato sugli elaborati di progetto, N°3 Pulsanti in apposita scatola in pvc, per azionare le tende e accendere le luci per il caricamento dei prodotti all'interno dei banchi frigoriferi, nelle fasce orarie di chiusura. I comandi verranno derivati dal quadro generale con un apposito multicavo passando attraverso il canale metallico di distribuzione.

F.10 Impianto elettrico isole surgelati

L'impianto elettrico delle isole surgelati dovrà essere eseguito tenendo conto della posa in opera delle piantane che dovranno essere posizionate fra le 2 file di vasche surgelati; in particolare si dovrà procedere nel seguente modo:

Lavori da eseguire prima della posa delle piantane:

- Posizionare 1 interruttore automatico magnetotermico all'interno del QEG per protezione generale linee surgelati.
- Posizionare 1 interruttore automatico magnetotermico differenziale + 1 contattore comandato da disinserimento allarme intruso e da PLC all'interno del QEG per protezione e comando linea illuminazione vasche surgelati.
- Realizzare 10 linee di alimentazione delle vasche surgelati (ciascuna linea sarà protetta da interruttore magnetotermico differenziale) dal Quadro elettrico generale (QEG) alla zona surgelati dove saranno lasciati pronti per il completamento dell'impianto che sarà effettuato dopo la posa delle piantane.
- Realizzare 1 linea alimentazione luci surgelati dal Quadro elettrico generale (QEG) alla zona surgelati dove sarà lasciata pronta per il completamento dell'impianto che sarà effettuato dopo la posa delle piantane.
- Realizzare un apposito allarme ottico acustico da posizionare nella zona ufficio, per avvisare in caso che qualche interruttore della singola vasca o l'interruttore generale delle vasche scatti, lo stesso allarme dovrà essere collegato al combinatore telefonico, come indicato sullo schema elettrico (Ausiliari).

Lavori da eseguire dopo la posa delle piantane:

- Realizzare canaletta metallica attrezzata con prese SHUKO stagne per tutte le vasche surgelati + 1 linea luci.
- Collegare 11 cavi predisposti durante il precedente lavoro alle 19 prese della canalina attrezzata di cui al punto precedente (9 linee con doppia vasca, 1 linea con vasca singola, 1 linea luce).

Si dovrà inoltre procedere all'identificazione delle varie vasche surgelati tramite un'etichetta corrispondente a quella applicata in corrispondenza del relativo interruttore di protezione posto nel quadro elettrico generale.

La tipologia e le caratteristiche dell'impianto sono rilevabili dalla documentazione di progetto allegata.

La suddivisione dei carichi elettrici sulle tre fasi (R-S-T) dovrà rispettare la documentazione di progetto e la seguente disposizione:

- Fase R → 5 vasche surgelati carne + 1 vasca surgelati generici
- Fase S → 7 vasche surgelati generici
- Fase T → 6 vasche surgelati generici
- La linea per il circuito dell'illuminazione di tutte le vasche surgelati sarà derivata dalla fase T sul QEG.

F.11 Impianto locale pompe antincendio

Il presente progetto prende in considerazione esclusivamente la parte riguardante le utenze di servizio e i dispositivi di sicurezza del locale antincendio. Più precisamente sono stati considerati i seguenti impianti:

- 1 Impianto di illuminazione
- 2 Impianto FM di servizio
- 3 Impianto di collegamento batteria tampone per allarmi
- 4 Impianto di illuminazione di emergenza
- 5 Impianto di riscaldamento antigelo

Gli impianti sopraccitati dovranno essere realizzati con grado di protezione minimo IP65 e corrisponderanno alle seguenti descrizioni:

F.11.1 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione sarà derivato da apposito interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel Quadro Elettrico Ausiliari Pompe Antincendio e si svilupperà all'interno di tubazioni in pvc rigido con grado di protezione minimo IP65. Sarà installato un apparecchio di illuminazione costituito da una plafoniera fluorescente da 1x58W IP65; l'accensione e lo spegnimento avverranno tramite un interruttore bipolare posto entro una scatola portafrutti in esecuzione a vista con grado di protezione minimo IP65.

F.11.2 Impianto FM di servizio

L'impianto di forza motrice sarà derivato da apposito interruttore automatico differenziale posto nel Quadro Elettrico Ausiliari Pompe Antincendio e si svilupperà all'interno di tubazioni in pvc rigido con grado di protezione minimo IP65.

F.11.3 Impianto di collegamento batteria tampone per allarmi

L'alimentazione della batteria tampone per allarmi sarà derivata direttamente dall'impianto FM di servizio e si svilupperà all'interno di tubazioni in pvc rigido di grado di protezione minimo IP65.

F.11.4 Impianto di illuminazione di emergenza

Sarà installato un apparecchio di illuminazione di emergenza da 8W tipo OVA o BEGHELLI in corrispondenza dell'uscita del locale.

Per la realizzazione di tali impianti, in ogni caso si dovranno rispettare le indicazioni dettate dalla normativa vigente.

F.11.5 Impianto di riscaldamento antigelo

L'impianto di riscaldamento consiste in un termoconvettore alimentato da apposita linea proveniente direttamente dal Quadro Elettrico Generale e comandato automaticamente per evitare temperature di congelamento delle tubazioni.

F.12 Impianto elettrico per pompe di calore

E' prevista l'alimentazione di una unità motocondensante per l'alimentazione di pompe di calore che sarà realizzata attraverso cavi di tipologia e sezione rilevabile dagli elaborati grafici allegati, il cavo per la motocondensante sarà derivato dal rispettivo interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale e raggiungerà il punto di alimentazione dell'unità passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

L'impianto di condizionamento è del tipo a split distribuiti nell'area di vendita pertanto ogni macchina dovrà essere munita di propria linea di alimentazione derivata dal QEG con relativa protezione; i collegamenti e i cablaggi ausiliari sono sempre previsti a carico del progetto idraulico.

Si dovrà inoltre realizzare per il locale motocondensante un adeguato impianto di illuminazione e di forza motrice come descritto sugli elaborati grafici. Gli impianti saranno derivati dal Quadro elettrico della centrale termica dagli interruttori illuminazione e forza motrice esistenti.

F.13 Impianto elettrico per Ventilazione Meccanica Controllata (VMC)

Sono previste le alimentazioni di due unità a doppio flusso con recuperatore per la ventilazione meccanica dei locali che saranno realizzate attraverso due cavi di tipologia e sezione rilevabile dagli elaborati grafici allegati, i due cavi saranno derivati dal rispettivo interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale e raggiungeranno i punti di alimentazione delle unità passando attraverso il canale metallico della dorsale di alimentazione.

L'attivazione e lo spegnimento della ventilazione meccanica saranno gestite dal sistema di gestione automatizzato di cui al punto F.15; la ventilazione sarà attivata negli orari di presenza personale e apertura del negozio mentre sarà spenta nei rimanenti orari (vedi tabella accensioni).

F.14 Aspirazione forzata nei servizi e spogliatoi

All'interno dei WC personale, del WC disabili, degli spogliatoi e dell'ufficio dovranno essere previsti estrattori aria (1 per ogni locale) con tempo di ritardo regolabile da 1 a 10 minuti.

Gli estrattori dovranno accendersi automaticamente al momento dell'accensione della luce del locale interessato e dovranno essere regolati per arrestarsi dopo 5 minuti dallo spegnimento della luce predetta.

F.15 Impianti ausiliari

Il punto vendita sarà dotato di un impianto di chiamata dalle casse, dall'esterno della porta sezionale del transito merci e dall'esterno della porta di accesso per il personale di servizio; tale impianto sarà in bassa tensione e verrà derivato dal trasformatore da 30VA posto nel quadro elettrico generale.

Dovranno essere previsti n°1 posto di chiamata a bordo di ogni cassa, N°1 posto di chiamata all'esterno della porta sezionale del transito merci, N°1 posto di chiamata all'esterno della porta di accesso del personale, N°1 predisposizione per un posto di chiamata in ufficio (nella zona dove andrà ad essere collocato l'armadio di rete all'interno della canalina superiore del gruppo sopra-scrivania) e N°2 punti di segnalazione (uno nella zona vendita e uno nel transito merci).

I posti di chiamata saranno costituiti da un pulsante in esecuzione a vista a bordo di ogni cassa, da un pulsante di chiamata posato a vista esterno al transito merci e da un pulsante di chiamata posato a vista esterno alla porta di accesso del personale mentre il punto di segnalazione sarà costituito da una suoneria a

12V che si differenzierà dal segnale di chiamata telefonica la cui suoneria sarà, per altro, montata in coppia con la suddetta.

I pulsanti di chiamata esterni al portone sezionale e alla porta di accesso del personale utilizzano la medesima suoneria delle casse.

Le due segnalazioni (chiamata personale e suoneria telefono) dovranno essere montate nel numero di 1 nella zona transito merci e 1 nell'area di vendita.

Il punto vendita dovrà essere inoltre dotato di un impianto di segnalazione per evacuazione di emergenza costituito da 1 pulsante 220V posto entro contenitore con vetro a rompere tipo antincendio, da una sirena interna 230V e da un cartello segnalatore recante la scritta "IN CASO DI EMERGENZA ROMPERE IL VETRO". Il pulsante, la sirena e il cartello dovranno essere installati in prossimità della bussola di uscita come indicato nella tavola di progetto.

L'impianto di segnalazione sarà alimentato a 220V con linea dedicata dal QEG.

All'interno del QEG dovranno essere installati:

- n° 01 interruttore automatico magnetotermico differenziale da 2x10A Id=30mA per la protezione della linea.
- n° 01 relè temporizzatore 220V con possibilità di impostazione da 1 a 7 minuti per spegnimento automatico sirena regolato a 1 minuti.
- n° 01 pulsante 220V modulare di prova funzionamento sirena.

Il suono della sirena dovrà essere differenziato dal suono della sirena antintrusione, dal suono dell'impianto chiamata personale e dal suono della ripetizione segnale telefonico.

Tutti i cavi e i conduttori degli impianti ausiliari dovranno essere ospitati in tubazioni o guaine portaconduttori e canalizzazioni indipendenti dal rimanente impianto elettrico, oppure dovranno essere muniti di un grado di isolamento almeno uguale a quello dei conduttori del rimanente impianto presenti nella medesima condotta.

Nei servizi disabili dovrà essere previsto un impianto di chiamata con segnalazione ottico-acustica da posizionare all'esterno degli stessi; una volta attivata, la segnalazione dovrà essere inibita solo attraverso un pulsante di annullamento posto all'interno dei servizi.

F.17 Impianto rilevazione fumi.

Sarà realizzato un impianto di rilevazione fumi costituito da:

- Due rilevatori lineari di fumo (TX+RX) di portata 100m e superficie massima coperta di 1500mq, posti sopra il controsoffitto. La posizione dei rilevatori è indicata nella documentazione di progetto; i rilevatori dovranno essere di ultima generazione ovvero essere in grado di non intervenire in caso di ostacolo fisso (per esempio il passaggio di una persona).
- un rilevatore puntiforme di fumo nel locale ufficio;
- due rilevatori puntiformi di fumo posti rispettivamente uno all'ingresso ed uno all'uscita del portone REI transito merci/area vendita;

tutti essendo collegati con la centrale antincendio la quale comanderà anche due elettromagneti a sbloccaggio sia automatico che manuale per il portone REI transito merci/area vendita.

L'impianto di rivelazione fumo dovrà essere realizzato in conformità a quanto disposto dalla normativa europea EN54; in particolare ad essa dovranno essere conformi le caratteristiche dei sistemi e le caratteristiche dei componenti. Tutti i cavi e i conduttori dovranno essere muniti di un grado di isolamento 4

(0.6/1kV) e dovranno essere schermati.

La centrale antincendio sarà interfacciata con la centrale antintrusione per utilizzare il combinatore telefonico previsto per il sistema antintrusione anche per il sistema antincendio.

Una volta messo in funzione l'impianto, è necessario effettuare la pulizia dei rivelatori almeno una volta l'anno per evitare falsi allarmi.

F.18 Impianti dati ed antintrusione.

Saranno realizzati da ditte specializzate gli impianti dati ed antintrusione utilizzando cavi del tipo:

- cavo dati: cavo rame UNINET 5002 4P, FTP, Cat. 5e, guaina FRNC/LS0H, arancio
- cavo antintrusione: K NPI CEI 20-22 GR3 450/750 oppure GR4 0,6/1 kV

I cavi degli impianti dati dovranno essere cablati su percorsi indipendenti rispetto ai percorsi dei cavi dell'impianto elettrico al fine di evitare disturbi di natura elettromagnetica.

G. DESCRIZIONE DELLE OPERE ESTERNE

G.1 Alimentazione da ENEL a Quadro Elettrico Generale e pulsante di sgancio generale

Dovranno essere posati i cavi per la formazione della rete di distribuzione principale da realizzare dal punto di consegna ENEL al quadro elettrico generale e dal punto di consegna ENEL al QUADRO ALIMENTAZIONE POMPE ANTINCENDIO (all'interno di questo quadro vi sono i due interruttori differenziali di protezione della pompa primaria e della pompa pilota; tali due interruttori vengono alimentati separatamente con due linee dedicate e partenti entrambi a monte dell'interruttore generale di filiale in modo di garantire il funzionamento anche allo sgancio dell'interruttore generale di filiale), da infilare in tubazioni in PVC precedentemente posate; dal Quadro elettrico generale deriveranno le linee di alimentazione delle varie utenze; sono comprese tutte le opere necessarie per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Al fine di realizzare la protezione della linea di alimentazione sarà installato, subito a valle del contatore ENEL, un interruttore automatico magnetotermico differenziale regolabile con abbinata una bobina di sgancio che, comandata dal pulsante di sgancio con vetro a rompere posto vicino all'ingresso del punto vendita, provvederà a togliere tensione da tutta la struttura del fabbricato in caso di rottura del vetro del pulsante stesso.

G.2 Alimentazione per palo a bandiera, portaposter, insegna luminosa su edificio e porticato

a) Insegne luminose: Sarà eseguita la fornitura e posa di tubazioni e cavi per l'alimentazione dell'insegna luminosa posta sulla facciata frontale del porticato di ingresso e di altre eventuali insegne. I cavi della linea di alimentazione delle insegne luminose, saranno di tipo FROR, dovranno essere inguainati e nascosti alla vista. Nei tratti a vista posati entro tubazioni che dovranno essere fissate con appositi collari in materiale plastico, accessori di fissaggio, distanti fra loro al massimo di m 1,00 e tasselli di espansione per i corpi illuminanti a parete.

b) Palo bandiera e portaposter: Sarà eseguita la fornitura e posa di cavi elettrici da infilare in tubazioni in PVC. I cavi della linea di alimentazione e di collegamento degli apparecchi di illuminazione saranno di tipo FG7OR, interrati entro tubazioni precedentemente posate con all'interno il filo di guida per gli apparecchi di illuminazione posizionati in testa al palo.

c) Comando accensioni: L'accensione delle insegne luminose e del palo a bandiera è comandata direttamente dal sistema di gestione automatizzato; le linee di alimentazione sono 2 e si dividono secondo i

seguenti criteri:

- Linea insegne
- Linea palo a bandiera.

L'insegna luminosa, e il palo a bandiera saranno alimentati dalla "linea insegne" e dalla "linea palo a bandiera".

Il comando di entrambe le linee di alimentazione sarà affidato a un interruttore crepuscolare che agirà subordinato a una regolazione tramite il QUADRO CONTROLLORE FRIGOVENETA; sarà comunque previsto un selettore automatico-manuale che assicurerà la possibilità di comandare l'impianto indipendentemente dalle apparecchiature sopraccitate.

G.3 Pali di illuminazione esterna e armature a parete

a) Pali di illuminazione esterna – Sarà eseguita la fornitura e posa di pali rastremati a stelo diritto, zincati h = 8 ml, posati di volta in volta secondo quanto indicato dagli elaborati grafici allegati, compresi di cavi, da infilare in tubazioni in PVC precedentemente posate con all'interno il filo di. I cavi della linea di alimentazione saranno di tipo FG7OR.

Fornitura e posa in opera di armature di tipo stradale (lampada a ioduri metallici).

Le armature stradali dovranno essere conformi alle prescrizioni delle leggi regionali relative all'inquinamento luminoso.

b) Armatura a parete – Sarà eseguita la fornitura e posa di armature di tipo (lampada a ioduri metallici).

Le armature saranno posizionate sulle pareti antistanti il piazzale di ingresso e dovranno essere montate alla massima altezza possibile; i cavi di alimentazione con le relative guaine protettive non dovranno essere visibili dall'esterno e i cavi della linea di alimentazione e di collegamento degli apparecchi di illuminazione saranno di tipo FROR, intubati e fissati alla struttura muraria mediante collari in materiale plastico e tasselli ad espansione.

Le armature stradali dovranno essere conformi alle prescrizioni delle leggi regionali relative all'inquinamento luminoso.

c) Comando accensioni: L'accensione dei pali di illuminazione esterna, delle armature a parete, della zona guida carrelli e del palo portaposter è comandata direttamente dal sistema di gestione automatica degli impianti.

Le armature a parete saranno alimentate dalla "linea luci esterne piazzale" così come i pali del piazzale mentre le luci zona guida carrelli e il palo porta poster avranno una linea dedicata "linea illuminazione guidacarrelli e porta poster".

Il comando di entrambe le linee di alimentazione sarà affidato a temporizzatore gestito dal QUADRO CONTROLLORE FRIGOVENETA e da un interruttore crepuscolare; sarà comunque previsto un selettore automatico-manuale che assicurerà la possibilità di comandare l'impianto indipendentemente dalle apparecchiature sopraccitate.

Le armature a parete e i pali di illuminazione dovranno essere in grado di garantire un valore di illuminamento medio del piazzale non inferiore a 10 lux.

L'illuminamento del piazzale completo di superficie rampa dovrà rispettare i seguenti valori minimi: valore medio [lux] = 10 lux; coefficiente uniformità = val. min / val. medio = 0,25, considerando l'apporto dell'irraggiamento luminoso attraverso le vetrine.

G.4 Impianto anticeraulico

Dal punto di vista della protezione contro i fulmini la filiale standard risulta auto protetta secondo norme CEI EN 62305 se si rispettano i seguenti parametri:

- caratteristiche zona circostante: oggetto isolato in ambiente rurale
- dimensioni filiale: standard come da elaborati grafici.
- n° di fulmini per anno e per kmq: 4
- n° di persone all'interno: 445
- resistività terreno: <500 Ohm m
- copertura, facciate e struttura realizzate con materiali non conduttori come mattoni, muratura, ... ecc
- carico specifico di incendio: 363 MJ/mq (vedasi Relazione di Prevenzione Incendi)

In tutti i casi in cui almeno una delle suesposte condizioni venissero a mancare occorrerà riverificare la necessità o meno di integrare la filiale con un sistema di protezione contro i fulmini di idoneo dimensionamento.

In ogni caso le filiali saranno sempre dotate di **scaricatore di classe 2** (o anche di classe 1) come condizione di minima protezione.

H. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Al fine di procedere nel rispetto delle normative vigenti si dovranno considerare le seguenti disposizioni in materia di sicurezza:

H.1 Impianto elettrico nei locali con bagno

Gli impianti elettrici nei locali con bagno sono sottoposti all'osservanza delle norme CEI 64/8.7, parte 7 sez. 701, che stabiliscono specifici provvedimenti protettivi per evitare pericoli di folgorazione dovuti sia ai contatti diretti che indiretti.

I locali con bagno e/o doccia sono suddivisi in quattro zone pericolose; al di fuori di dette zone l'ambiente si considera ordinario anche se interno al locale da bagno:

*Zona 0 : Corrisponde al volume interno della vasca da bagno e/o al piatto doccia.

In questa zona è vietata l'installazione di qualsiasi componente elettrico.

*Zona 1: E' delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno e dal piano orizzontale situato a 2,25m sopra il fondo della vasca da bagno

In questa zona si possono installare esclusivamente pulsanti a tirante con cordone isolante per suoneria installata all'esterno del bagno (frutto incassato oltre 2,25m).

*Zona 2: E' delimitata tra la superficie della zona 1 e la superficie parallela situata a 0,60m orizzontalmente dal pavimento e dal piano orizzontale situato a 2,25m dal pavimento.

In questa zona non potrà essere installato alcun dispositivo di protezione, sezionamento e comando ne alcuna presa; potranno essere installati esclusivamente scaldacqua, apparecchi illuminanti di classe 1 ed apparecchi di riscaldamento di classe 1 (dotati di alimentazione con protezione differenziale $I_d=30\text{mA}$); tutti con grado di protezione non inferiore a IPX5.

*Zona 3: Corrisponde a un volume posto al di fuori della zona 2 ed è largo 2,40m.

In questa zona potrà essere realizzato un impianto con componenti ordinari a condizione che sia

prevista un'alimentazione con protezione differenziale $I_d=30\text{mA}$.

Tutte le masse metalliche (tubazioni metalliche) suscettibili di introdurre il potenziale di terra saranno collegate, mediante conduttore equipotenziale supplementare da 6mm^2 , ai conduttori di protezione di tutte le masse presenti nei locali.

H.2 Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento delle parti attive o mediante involucri o barriere (CEI 64/8.4 art. 412.1) gli involucri e le barriere dovranno possedere un grado di protezione non inferiore a IPXXB; le superfici superiori orizzontali di barriere e di involucri a portata di mano dovranno avere un grado di protezione non inferiore a IPXXD. Gli involucri e le barriere saranno saldamente fissati e resi apribili solo mediante l'uso di appositi attrezzi affidati a personale esperto.

H.3 Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante interruzione automatica dell'alimentazione che, essendo il sistema di tipo TT, richiede l'impiego di dispositivi di tipo differenziale in modo che risulti soddisfatta la condizione: $R_A \times I_A \leq 50$ dove:

- R_A è la resistenza totale del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in ohm.
- I_A è il valore, in ampere, della corrente che provoca il funzionamento del dispositivo di protezione (nel caso del dispositivo di protezione differenziale, I_A è la corrente nominale differenziale I_{dn}).

La protezione contro i contatti potrà essere assicurata anche con l'impiego di apparecchi di classe II.

H.4 Protezione contro le sovracorrenti

Dovranno essere realizzati due tipi di protezione:

- protezione contro i sovraccarichi:

La protezione delle linee contro i sovraccarichi verrà realizzata installando a monte o a valle di ogni linea (CEI 64/8.64 art. 433.2) un relè di tipo termico con corrente nominale I_n inferiore alla portata I_z della conduttura sottesa, calcolata per le varie condizioni di posa e per la temperatura ambiente (CEI 64/8.6 art. 6.2.02, 6.2.03), e superiore alla corrente di impiego della linea I_b . La portata I_z delle condutture si ricava utilizzando la tabella IEC 364-5-523 per cavi in rame, per le diverse condizioni di posa dei vari circuiti. Gli interruttori di protezione dovranno essere conformi alle norme CEI 23/3.

- protezione contro le correnti di corto circuito:

La protezione delle linee contro le correnti di corto circuito sarà realizzata installando a monte di ogni linea un relè di tipo magnetico con potere di interruzione superiore alla corrente presunta di corto circuito calcolato nel punto di installazione (cfr. pubblicazione CEI 63/50); nella fattispecie gli interruttori avranno un potere di interruzione non inferiore a 6KA .

Inoltre la corrente nominale del dispositivo di protezione dovrà essere non inferiore alla corrente di impiego I_b e l'energia passante dello stesso dispositivo dovrà risultare non superiore a quella tollerata dal cavo: $I^2t \leq k^2s$.