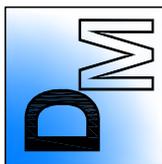


**DOTT. ING. DANILO MICHIELETTTO**

Via Moglianese, 19 - 30037 Scorzè (Ve)  
Tel. 041 5840499 - Fax. 041 5849770 - mail: info@michielettostudio.it  
C.F.:MCH DNL 64E12 F904K - P. IVA: 02529860278  
Iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Venezia al n° 2109



## COMUNE DI MARTELLAGO ( VE )

Provincia di Venezia

Il proprietario

Ditte: Comune di Martellago (VE) (C.F.: 82003170279)  
LIDL ITALIA S.r.l. (C.F.: 02275030233)  
in nome e per conto dei Sigg.:  
Busatto Agostino (C.F.: BSTGTN33L10I551D)  
Busatto Anna (C.F.: BSTNNA71S63L736Y)  
Busatto Laura (C.F.: BSTLRA66M53L736S)  
Busatto Monica (C.F.: BSTMNC70D52L736Q)  
Spada Giuseppe (C.F.: SPDGPP40R31G688W)

Progetto:

**PIANO DI RECUPERO  
SCHEDA MAERNE B.36  
REALIZZAZIONE NUOVO FABBRICATO  
COMMERCIALE**

Comune di Martellago Fg. 14 Mapp. 221-460-1347-1723-1724

Il progettista

## ELABORATO ARCHITETTONICO

Elaborato:

RELAZIONE IMPIANTO  
ELETTRICO  
D.M.37/2008

Scala:

---

File:

relazione.doc

Data:

10/02/2020

Rif.:

039-2018

Tavola:

**A16**



R.	REVISIONE		APPROVAZIONE	R.	REVISIONE	APPROVAZIONE
00	19/06/2018	L.C.	19/06/2018	D.M.		
01	10/02/2020	L.C.	10/02/2020	D.M.		

Il presente disegno è di proprietà dello Studio Michieletto. Senza timbro e firma in originale non potrà essere utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato, nè venire comunicato a terzi o riprodotto. Lo Studio proprietario tutela i propri diritti a rigore di Legge.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



## **RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

### **PROGETTO:**

**PIANO DI RECUPERO SCHEDA MAERNE B.36 – REALIZZAZIONE FABBRICATO COMMERCIALE**

### **SITO:**

**Comune di Martellago (Ve)  
Fg. 14, mappali 221-460-1347-1723-1724**

### **PROGETTAZIONE:**

**ING. DANILO MICHIELETTO  
Scorzè (Ve) via Moglianese 19**

### **RICHIEDENTI:**

**COMUNE DI MARTELLAGO (VE)**

**LIDL ITALIA SRL in nome e per conto dei Sig.ri Busatto Agostino, Busatto Anna, Busatto Laura, Busatto Monica e Spada Giuseppe.**



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



## I N D I C E

1. OGGETTO DEL PROGETTO.....	4
2. PRESCRIZIONI GENERALI.....	5
3. DATI DI PROGETTO.....	8
4. CAVI.....	8
5. SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE.....	10
6. QUADRO CONSEGNA ENTE DISTRIBUTORE.....	10
7. QUADRO ELETTRICO GENERALE.....	11
8. QUADRO BOX UFFICIO.....	11
9. QUADRO REPARTO LAVORAZIONE CARNI.....	11
10. QUADRO REPARTO LAVORAZIONI PANE-GASTRONOMIA.....	12
11. QUADRO AUSILIARI POMPE ANTINCENDIO.....	12
12. PULSANTIERA COMANDO LUCI.....	13
13. GRUPPO DI RIFASAMENTO.....	13
14. SISTEMA UPS.....	14
15. RETE DI TERRA ED EQUIPOTENZIALITA'.....	14
16. COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE NEI LOCALI SPOGLIATOI.....	15
17. CANALIZZAZIONI.....	16
18. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA.....	17
19. PRESE FORZA MOTRICE.....	21
20. IMPIANTO CASSE.....	23
21. IMPIANTO FORZA MOTRICE POZZETTI SURGELATI.....	23
22. IMPIANTO FORZA MOTRICE MURALI FRIGO.....	23
23. IMPIANTO CONDIZIONAMENTO.....	23
24. IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA E TV SATELLITARE.....	23
25. IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI (CABLAGGIO STRUTTURATO).....	24
26. IMPIANTO TELECONTROLLO.....	24



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: [info@michielettostudio.it](mailto:info@michielettostudio.it) - [ingmic@pec.it](mailto:ingmic@pec.it)  
<http://www.michielettostudio.it>

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



27.	IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI .....	25
28.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	27
29.	PULSANTI DI SGANCIO DI EMERGENZA .....	28
30.	CARTELLONISTICA ED ACCESSORI.....	28
31.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	28
32.	PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI .....	29



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: [info@michielettostudio.it](mailto:info@michielettostudio.it) - [ingmic@pec.it](mailto:ingmic@pec.it)  
<http://www.michielettostudio.it>

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

### 1. OGGETTO DEL PROGETTO

---

L'impianto elettrico della filiale di Martellago (VE) loc. Maerne è schematizzabile nelle seguenti categorie:

- Impianto di messa a terra
- Linee di distribuzione principali
- Impianto di illuminazione interna normale e d'emergenza
- Impianto prese FM
- Impianto FM casse
- Impianto centrale frigorifera
- Impianto illuminazione esterna
- Impianto illuminazione parcheggio
- Impianto pozzetti surgelati
- Impianto murali frigo
- Impianto condizionamento
- Impianto rivelazione fumi
- Impianto pompe antincendio
- Impianto diffusione sonora
- Impianto telecontrollo
- Impianto fotovoltaico
- Impianti ausiliari



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

## **2. PRESCRIZIONI GENERALI**

---

Gli impianti saranno eseguiti a regola d'arte, come da prescrizione della legge 186 del marzo 1968.

Tutti i materiali forniti e posti in opera devono essere della migliore qualità e compatibili con quelli normalmente presenti sul mercato.

Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme C.E.I. ed alla tabella di unificazione U.N.E.L. e dove possibile essere ammessi al regime IMQ (od equivalente) e marchio CE.

I materiali installati dovranno preventivamente essere approvati dalla Direzione Lavori.

Gli impianti dovranno essere realizzati sia in conformità alle normative vigenti C.E.I. sia alle disposizioni dei Vigili del Fuoco, Ente fornitore di energia elettrica, U.T.I.F., Società Telefonica, Sezione Impiantistica ed Antinfortunistica di Prevenzione e Sicurezza negli ambienti di lavoro, nonché rispondere a tutte le leggi e decreti attualmente in vigore. In particolare:

D.Lgs 9/04/2008 n. 81	«Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro»
D.Lgs. 3/08/2009 n. 106	«Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro»
D.P.R. 01/08/11 n. 151	«Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi – Elenco attività soggette ai controlli di prevenzione incendi»
D.M. 27/07/10	«Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400m <sup>2</sup> »
Legge 1/3/1968 n. 186	«Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni e impianti elettrici ed elettronici»
Direttiva n. 2014/35/CE	«Ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione»



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



D.L. 25/11/96 n. 626	«Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione»
D.L. 31/09/97 n. 277	«Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione»
Legge 5/03/1990 n. 46	«Norme per la sicurezza degli impianti»
D.M. 22/01/2008 n. 37	«Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici» (articolo 13 abrogato dal D.L. 26/06/2008 n. 112)
D.M. 19/05/2008	«Modifica degli allegati al decreto 22 gennaio 2008 n. 37»
Legge 7/12/1984 n. 818	«Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco»

Fra le specifiche norme CEI /UNI di riferimento, si elencano le seguenti:

0-2	«Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici»
0-21 + V1 + V2	«Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica»
17-5	«Interruttori automatici»
EN 61439-1 (17-113)	«Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)»
20-13	«Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1kV a 30 kV»
EN 50525-1 (20-107)	«Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U) Parte 1: Prescrizioni generali»
20-22	«Prova dei cavi non propaganti l'incendio»
20-38	«Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi»



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



20-91	«Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici»
20-105	«Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio»
23-3	«Interruttori automatici di protezione contro sovraccarichi»
23-12	«Spine e prese per uso industriale»
23-42	«Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari»
23-50	«Spine e prese per usi domestici e similari»
32-1	«Fusibili a tensione non superiore ai 1000V»
32-12	«Fusibili per applicazioni industriali»
34-21	«Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove»
34-22	«Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza»
EN 50172 (34-111)	«Sistemi di illuminazione di emergenza»
64-8	«Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in c.c.»
64-12	«Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici residenziali e nel terziario»
70-1	«Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)»
EN 62305 (81-10)	«Protezione di strutture contro i fulmini»
82-25	«Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione»
100-55	«Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza»
UNI EN 12464-1	«Luce ed illuminazione - Parte 1: illuminazione di luoghi di lavoro in ambienti interni»



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



**UNI EN 12464-2**

«Luce ed illuminazione - Parte 2: illuminazione di luoghi di lavoro in ambienti esterni»

**UNI EN 1838**

«Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza»

**UNI 9795**

«Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio»

Saranno inoltre a carico della Ditta l'assistenza necessaria per l'effettuazione delle verifiche e collaudi richiesti dalle normative C.E.I. vigenti oltre a quelli necessari per la normale messa in funzione degli impianti.

A completamento delle opere l'Impresa offerente oltre alla presentazione della Dichiarazione di conformità prevista dall'articolo 7 del D.M. 37 del 22 gennaio 2008 redatta su apposito modello allegato al decreto, dovrà presentare i disegni finali dell'impianto (As built) comprendenti :

- schemi elettrici dei quadri e dei collegamenti;
- planimetrie indicanti le posizioni degli impianti;
- i manuali di conduzione e manutenzione.

---

### 3. DATI DI PROGETTO

---

Potenza dimensionamento impianto	290 kW
Potenza richiesta punto vendita	270 kW
Potenza generatore fotovoltaico	44,0 kWp
Potenza elettropompa antincendio	5,5 kW
Distribuzione	trifase+neutro+terra
Tipo di distribuzione secondo CEI 64.8	TT
Caduta di tensione massima dei circuiti luce	4%
Caduta di tensione massima dei circuiti F.M.	4%

---

### 4. CAVI

---

La sezione dei conduttori sarà determinata per una temperatura ambiente di 35°C applicando un coefficiente di riduzione funzione del tipo di posa come definito dalle tabelle CEI-UNEL 35024 e 35026.

La massima c.d.t. (caduta di tensione) ammissibile non potrà superare il 4% della tensione misurata a vuoto nel punto di fornitura.

La sezione minima da impiegare non sarà inferiore a 1,5 mm<sup>2</sup> fatta eccezione per i conduttori appartenenti a circuiti di comando, segnalazione e misura.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



La sezione dei conduttori di neutro non sarà inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase per sezioni fino a 16mm<sup>2</sup>. Per conduttori con sezione superiore a 16mm<sup>2</sup>, la sezione dei conduttori di neutro potrà essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con minimo di 16mm<sup>2</sup>, purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della Norma CEI 64-8.

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, vale a dire dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non sarà inferiore a quella indicata dalle Norme CEI 64-8, art. 543.1.1 e 543.1.2. Quando un conduttore di protezione è comune a diversi circuiti, la sua sezione sarà dimensionata in funzione del conduttore di fase avente la sezione maggiore.

I cavi da impiegare dovranno possedere caratteristiche di "non propagazione dell'incendio" (norma CEI 20.22 parte II), "bassissima emissione di fumi e gas tossici" (norma CEI 20.38 e 20.37) per i cavi all'interno del punto vendita e dovranno rispettare le prescrizioni e le norme applicabili: in particolare la CEI 11-17, la CEI 20-13, la CEI 20-29 e la CEI 20-11.

In relazione alla modalità di posa si impiegheranno i seguenti tipi di cavo:

posa in cavidotto interrato interno punto vendita: FG7(O)M1-0,6/1kV

posa in cavidotto interrato esterno punto vendita: FG7(O)R-0,6/1kV

posa in canale metallico portacavi: FG7(O)M1-0,6/1kV

posa in tubo metallico o PVC autoestinguente a vista: FG7(O)M1-0,6/1kV

posa in tubo metallico o PVC autoestinguente incassato: H07Z1-K o N07G9-K 450-750V

posa all'interno dei quadri elettrici per telecontrollo: FROR 450-750V

Per impianti fotovoltaici i cavi rispetteranno la CEI 20-91 e saranno del tipo FG7 M2 CPT-IMQ 065.

Non è ammessa la coesistenza di cavi appartenenti a circuiti a tensione diversa all'interno delle stesse canalizzazioni e cassette di derivazione se non muniti tutti dell'isolamento necessario per la tensione più elevata. La separazione elettrica deve venir mantenuta anche internamente alle scatole di derivazione mediante opportuni setti separatori.

I cavi lungo il percorso non devono presentare giunzioni. L'esecuzione della posa dei cavi sarà in accordo alla classificazione delle aree, risulterà tale da garantire il perfetto funzionamento dei cavi stessi, da permettere la ventilazione e da raggiungere un aspetto estetico degli impianti pregevole.

Le guaine metalliche, le passerelle e gli schermi dei cavi saranno collegati all'impianto di terra all'estremità di ogni linea.

Tutti i cavi dovranno essere identificati permanentemente con apposite targhette e dovranno riportare l'identificazione indicata sugli schemi elettrici ad ambedue le estremità.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore gialloverde.

Tutti i conduttori dovranno altresì essere collegati alle varie morsettiere che dovranno riportare una propria univoca denominazione ed ogni morsetto dovrà essere numerato in accordo alla numerazione presente sugli schemi.

Per trasmissione dati e diffusione sonora saranno utilizzati:

- per le prese dati RJ45 conduttori multipolari schermati F/UTP cat. 5e BRAND-REX conforme agli standard ISO 11801:2002, ISO 61156-5, EN 50173-1:2002, EN 50288-6-1, ANSI/TIA/EIA 568B.2: 2002 ed in grado di veicolare segnali Gigabit Ethernet 1000BaseT standard IEEE 802.3ab, posati in tubazioni e/o canalina dedicati (cavi dati);

- per prese telefono RJ11 conduttori TR/HR 2x2x0,6mm<sup>2</sup> posato in tubazione o canalina (cavo prese combinatore telefonico e telefono box ufficio e presa telefono ascensore dove presente);

- conduttore multipolare tipo FTG100M1 sez. 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> posato in tubazione e canalina per linee diffusione sonora (loop da locale quadri a diffusori sonori);



## ING. DANILLO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



- per la base microfonica n° 1 cavo UTP cat. 5e 24/26AWG resistente al fuoco, posato in tubazione e canalina (cavo da armadio rack diffusione sonora a base microfonica);
- per la rete bus RS485 di collegamento con il quadro di Telecontrollo (fornito da Lidl) saranno predisposti cavi schermati 2x0,75mm<sup>2</sup> tipo LSZH (bassissima emissione di fumi e zero alogeni).

---

## 5. SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE

---

Per tutti i tipi di impianti elettrici, ove si renda necessaria l'installazione di scatole o cassette di derivazione o transito (compresi i sistemi a tensione ridotta), esse saranno con il grado di protezione richiesto per l'ambiente di installazione; in materiale autoestinguente e i coperchi saranno sempre fissati mediante viti.

Le dimensioni delle scatole saranno tali da mantenere un margine del 50% rispetto allo spazio impegnato dai conduttori con le relative derivazioni o giunzioni. Le scatole saranno in materiale plastico ad elevata resistenza (tipo pesante), provviste di apposito pressacavo per l'ingresso dei cavi.

Qualora le linee fossero sottoposte a bruschi cambiamenti di direzione, sarà opportuna l'installazione di apposite cassette di transito.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite soltanto per mezzo di idonei morsetti a cappuccio in materiale isolante o su morsettiere. Per sezioni fino a 6mm<sup>2</sup> sarà ammesso l'impiego di morsetti volanti; per sezioni superiori sono prescritte morsettiere fissate nel fondo delle scatole.

Nessuna giunzione e nessuna derivazione sarà eseguita nelle scatole porta apparecchi né sui morsetti delle apparecchiature, né in qualsiasi tipo di canale e tubazione, ma solamente nelle apposite scatole.

---

## 6. QUADRO CONSEGNA ENTE DISTRIBUTORE

---

Verrà posizionato subito a valle del contatore dell'Ente distributore di energia elettrica.

Quadro elettrico in materiale plastico autoestinguente costituito da cassetta per posa pensile ad elementi componibili con grado di protezione meccanica IP55. Marca Hager-Lume.

Il quadro risponderà alle Norme CEI 23-48 e 23-49; comprenderà componenti quali base, testata, portella cieca con serratura a chiave, passacavi e tappi coprivite.

Al fine di realizzare la protezione della linea di alimentazione dal punto di consegna al quadro generale, sarà installato immediatamente a valle del contatore, un interruttore automatico magnetotermico differenziale con relativa bobina di sgancio comandata da pulsante di sgancio con vetro a rompere. Tale comando provvederà a togliere tensione a tutto il punto vendita in caso di azionamento del pulsante ad esclusione dell'elettropompa antincendio che rimarrà alimentata.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

## **7. QUADRO ELETTRICO GENERALE**

---

Come indicato sugli elaborati grafici, verrà posizionato nel locale quadri.

Il quadro elettrico generale sarà in lamiera di acciaio con le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni minime 3100X2010X400mm (LXHXP).
- Portello di chiusura trasparente con cerniere a sinistra.
- Grado di protezione minimo IP40.
- Marca Hager-Lume.

Il quadro sarà dotato di morsettiera posizionata nella parte inferiore, alla quale saranno allacciati tutti i circuiti entranti e uscenti.

Gli scaricatori di sovratensione dovranno essere di Tipo 1 + Tipo 2 secondo CEI EN 61643-11, di marca Contrade, Dehn o Hager.

---

## **8. QUADRO BOX UFFICIO**

---

Verrà posizionato all'interno del box ufficio, incassato nella parete che ha uno spessore di 10 cm, in posizione da concordare con Lidl. Il quadro sarà alimentato da gruppo di continuità (UPS) posizionato all'interno del locale quadri.

Quadro elettrico costituito da centralino in materiale plastico autoestinguente per posa incassata. Marca Hager-Lume.

Il quadro risponderà alle Norme CEI 23-48 e 23-49; comprenderà componenti quali guide DIN, porta frontale trasparente con serratura a chiave, passacavi e tappi coprivite.

La fornitura e la posa saranno completi di accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte.

Il quadro comprenderà in particolare:

- sezionatore generale del quadro;
- interruttori alimentazione prese casse (linea privilegiata-prese rosse);
- interruttori alimentazione prese box ufficio (linea privilegiata-prese rosse);
- interruttore alimentazione presa decoder;
- interruttore alimentazione centrale riv.fumi.

---

## **9. QUADRO REPARTO LAVORAZIONE CARNI**

---

Verrà posizionato all'interno del reparto lavorazione carni, posizionato a 2,00 m tutto sotto e non in vista al cliente, come indicato nei disegni di progetto.

Quadro elettrico in materiale metallico idoneo per posa a parete ad elementi componibili con porta trasparente e grado di protezione meccanica IP55. Marca Hager-Lume.

Il quadro risponderà alle Norme CEI 23-48 e 23-49; comprenderà componenti quali guide DIN, porta frontale trasparente con serratura a chiave, passacavi e tappi coprivite.



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



La fornitura e la posa saranno completi di accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte.

Il quadro comprenderà in particolare:

- sezionatore generale del quadro;
- interruttori illuminazione;
- interruttore FM di servizio;
- interruttori alimentazione utenze elettriche reparto lavorazione carni.

---

### 10. QUADRO REPARTO LAVORAZIONI PANE-GASTRONOMIA

---

Verrà posizionato all'interno del reparto lavorazione pane, posizionato a 2,00 m tutto sotto e non in vista al cliente, come indicato nei disegni di progetto.

Quadro elettrico in materiale metallico idoneo per posa a parete ad elementi componibili con porta trasparente e grado di protezione meccanica IP55. Marca Hager-Lume.

Il quadro risponderà alle Norme CEI 23-48 e 23-49; comprenderà componenti quali guide DIN, porta frontale trasparente con serratura a chiave, passacavi e tappi coprivite.

La fornitura e la posa saranno completi di accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte.

Il quadro comprenderà in particolare:

- sezionatore generale del quadro;
- interruttori illuminazione;
- interruttore FM di servizio;
- interruttori alimentazione utenze elettriche reparto pane-gastronomia.

N.B: il quadro dovrà essere posizionato fuori dal raggio d'azione della porta dei forni.

---

### 11. QUADRO AUSILIARI POMPE ANTINCENDIO

---

Verrà posizionato all'interno del locale pompe antincendio come indicato nei disegni di progetto.

Quadro elettrico in materiale plastico autoestinguente costituito da cassetta per posa a parete ad elementi componibili con porta trasparente e grado di protezione meccanica IP55. Marca Hager-Lume.

Il quadro risponderà alle Norme CEI 23-48 e 23-49; comprenderà componenti quali guide DIN, porta frontale trasparente con serratura a chiave, passacavi e tappi coprivite.

La fornitura e la posa saranno completi di accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte.

Il quadro comprenderà in particolare:

- sezionatore generale del quadro;
- interruttore alimentazione quadro a bordo macchina;
- interruttore alimentazione quadro pompa pilota.



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

## 12. PULSANTIERA COMANDO LUCI

---

La pulsantiera di comando delle luci dell'area vendita e per la chiusura/apertura delle tende dei frigo sarà posizionata nel box ufficio.

L'illuminazione sarà suddivisa per aree di vendita:

- reparto ortofrutta; reparto profumeria (luci sopra scaffali profumeria e scaffali profumeria); faretti sopra banco basso carni; faretti sopra isole frigo; faretti e prese espositori pane (luci sopra espositore pane ed espositore pane, luci sopra banco pasticceria); faretti reparto gastronomia;
- corsie (50% + 50%).

La pulsantiera sarà così composta:

- N° 1 pulsante "Accendi tutto"
- N° 1 pulsante "Spegni tutto"
- N° 2 pulsanti per filari di illuminazione area vendita (50% + 50%)
- N° 1 pulsante per accensione faretti reparto ortofrutta; faretti reparto profumeria (luci sopra scaffali profumeria e scaffali profumeria); faretti sopra banco basso carni; faretti sopra isole frigo; faretti e prese espositori pane (luci sopra espositore pane e prese espositore pane, luci sopra banco pasticceria); faretti reparto gastronomia;
- N° 1 pulsante apertura tende ed accensioni luci frigo
- N° 1 pulsante accensione luci frigo surgelati.

I pulsanti di comando saranno installati in un centralino in materiale plastico autoestinguento incassate nelle pareti del box ufficio, in posizione da concordare con Lidl.

La fornitura e la posa saranno completi di accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte.

---

## 13. GRUPPO DI RIFASAMENTO

---

In adiacenza al quadro generale, sarà installata una centrale automatica di rifasamento a gradini, IP31, 400 V, per regolazione  $\cos = 0,95$ , completa di regolatore elettronico in grado di far funzionare il rifasatore sui quattro quadranti; sezionatore generale con fusibili di protezione e contattori di inserzione con resistenze di inserzione per la limitazione del picco di corrente dovuto all'inserzione dei condensatori; batterie di condensatori in polipropilene metallizzato ad alto gradiente, cosfimetrometro con relativo TA. Il sistema di rifasamento dovrà essere idoneo a sopportare una distorsione armonica in corrente dell'impianto con valore almeno pari al 20%. In fase di messa in servizio il regolatore dovrà effettuare automaticamente il riconoscimento del senso della corrente proveniente dal TA. Potrà essere comunque parametrizzato per gestire impianti con cogenerazione di energia (ad esempio impianto fotovoltaico in scambio sul posto). La centrale di rifasamento dovrà essere di marca ICAR, DOSSENA o RIELLO.



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

### 14. SISTEMA UPS

---

Nel locale quadri contenente il rack dati verrà posato un gruppo di continuità statico per l'alimentazione del PC e di tutte le utenze privilegiate: registratori di cassa, scanner, bilance casse, PC, Borchia Isdn.

L'UPS avrà una potenza di 4,0 kVA con autonomia 8 minuti per p.v. con 5 casse.

L'UPS, la cui fornitura è a carico di LIDL, avrà il sistema di blocco d'emergenza (Emergency Power Off) azionato dal pulsante di sgancio posizionato in prossimità dell'ingresso al punto vendita.

Nel locale quadri saranno previste:

- n° 1 presa CEE 2P+T 32 A, interbloccata, con fusibili da 32 A per collegamento dei cavi di ingresso all'ups;
- n° 1 spina CEE 2P+T 32 A, da 32 A per collegamento dei cavi in uscita dall'ups;
- un commutatore a tre posizioni (Rete-0-ups) tipo Palazzoli cod. 272306 per consentire di rimuovere l'ups in caso di manutenzione e di commutare sulla rete normale per garantire la continuità di servizio delle utenze alimentate dal centralino box ufficio.

All'uscita del commutatore, a protezione della linea tra commutatore e quadro box ufficio, sarà previsto un interruttore magnetotermico-differenziale 2x50A, 300mA Selettivo, 6kA posizionato all'interno di un centralino in pvc da 12 moduli din.

Nel centralino saranno inoltre installati un interruttore magnetotermico-differenziale 2x16A, 30mA, 6kA per protezione linea alimentazione armadio rack dati posizionato nel locale quadri ed un interruttore magnetotermico-differenziale 2x10A, 30mA, 6kA per protezione linea alimentazione centralino telefonico posizionato nel locale quadri.

---

### 15. RETE DI TERRA ED EQUIPOTENZIALITA'

---

Per l'edificio contenente gli impianti elettrici sarà previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che soddisferà le prescrizioni delle vigenti Norme CEI 64-8.

In particolare l'impianto sarà realizzato in modo da poter eseguire le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

1. il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi conduttori posti in contatto elettrico con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;
2. il conduttore di terra, non in contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);
3. (sistema TT) il conduttore di protezione parte dal collettore (o nodo) di terra, arriva in ogni parte dell'impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili (classe D). Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico di distribuzione) il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;
4. il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equi potenzialità;



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



5. il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, in grado di introdurre un potenziale generalmente di terra).

Il sistema di terra principale sarà costituito da più dispersori in acciaio zincato a caldo collegati tra loro con una corda di rame nuda ( $S \geq 35 \text{ mm}^2$ ) posata ad una profondità di almeno 70 cm, cui saranno anche collegati i ferri d'armatura del cemento armato e tutte le strutture metalliche importanti.

Le puntazze (a croce di lunghezza opportuna in acciaio zincato) saranno infisse verticalmente nel terreno ad una profondità di circa 1 m e faranno capo ad un pozzetto d'ispezione per la verifica periodica delle giunzioni a bullone e per le misure di terra. I dispersori saranno segnalati con apposita cartello indicatore. La loro ubicazione è riportata sullo schema planimetrico. Tutte le giunzioni non ispezionabili saranno del tipo a compressione nastrato e/o termosaldate (là dove esistono problemi di aggressività del terreno).

Connessi direttamente alla rete di terra principale saranno il collettore principale di terra (costituito da sbarra in rame di dimensioni almeno  $40 \times 5 \text{ mm}$ ) nel quadro generale ed eventuali singoli conduttori di protezione.

All'impianto di terra dovranno essere collegate, mediante conduttori di protezione di adeguata sezione, le seguenti strutture:

- tutti i poli di terra delle prese di corrente;
- tutte le masse metalliche dei corpi illuminanti (dell'impianto a tensione 230V);
- tutte le masse metalliche delle apparecchiature elettriche;
- tutti i collegamenti equipotenziali dei locali spogliatoi;
- tutte le strutture metalliche disposte sulla copertura;
- tutte le masse metalliche non facenti parte dell'impianto elettrico, quali tubazioni dell'acqua e del gas, masse metalliche estese poste all'esterno, ecc.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà essere la più idonea in relazione alla corrente di dispersione a terra, ma sarà almeno uguale al corrispondente conduttore di fase (con le particolarità indicate dalla norma CEI 64.8); la sezione dei conduttori di equipotenzialità non sarà mai inferiore a  $6 \text{ mm}^2$ ; la sezione dei conduttori di equipotenzialità per le elevate masse metalliche non sarà mai inferiore a  $16 \text{ mm}^2$ .

---

## 16. COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE NEI LOCALI SPOGLIATOI

---

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale spogliatoi (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale), è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1 -2- 3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione dell'ingresso dei locali.

Le giunzioni saranno realizzate conformemente a quanto prescritto dalle Norme CEI 64-8; in particolare saranno protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. A tale fine saranno impiegate fascette che stringano il metallo vivo. Il collegamento non sarà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in grès. Il collegamento equipotenziale raggiungerà il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove è installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori saranno rispettate le seguenti sezioni minime:

- $2,5 \text{ mm}^2$  (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- $4 \text{ mm}^2$  (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Come indicato dal D.P.R. 22 ottobre 2001 n. 462, la messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascerà la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. Entro trenta giorni dall'inizio della messa in esercizio dell'impianto, il titolare dell'attività dovrà inviare tale dichiarazione all' ISPEL o all'ASL o ARPA territorialmente competente. Nei comuni dove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di cui sopra dovrà essere presentata allo stesso.

Essendo i punti vendita classificati per legge come ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, si dovrà effettuare una verifica biennale dell'impianto di messa a terra. Per l'effettuazione della verifica, il titolare dell'attività si rivolge all'ASL o ARPA o ad eventuali organismi individuati dal Ministero della attività produttive, sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea UNI CEI.

Il soggetto che ha eseguito la verifica periodica rilascia il relativo verbale al titolare dell'attività che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza.

---

## **17. CANALIZZAZIONI**

---

La distribuzione principale sarà realizzata dal punto di consegna al quadro elettrico generale del punto vendita; verranno interrati tubi corrugati flessibili a doppia parete aventi diametro di 160mm e di 100mm.

Per l'alimentazione dei pali di illuminazione del parcheggio verranno interrati dei tubi corrugati flessibili a doppia parete aventi diametro minimo di 100mm.

Saranno predisposti dei tubi corrugati flessibili, di dimensione rilevabile dalle planimetrie di progetto, per la posa dei cavi di alimentazione del palo a bandiera, per la pompa di sollevamento acque rampa, per le prese del compattatore ed alzavolta cassonetti e per il gruppo pompe antincendio.

Dovranno essere predisposte anche due tubazioni corrugate a doppia parete del diametro di 100mm interrate dal quadro elettrico generale ai pozzetti surgelati, una tubazione del diametro di 100mm dal quadro elettrico generale al box ufficio, delle tubazioni del diametro di 50mm e 32mm dal quadro elettrico generale ad ogni isola frigo e tra le isole frigo, quattro tubazioni del diametro di 32mm dal quadro elettrico gastronomia ai banchi gastronomia ed una tubazione a doppia parete del diametro di 32mm per il cavo di alimentazione della bacheca, come indicato negli elaborati progettuali.

I cavi posati in tubazioni interrate non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

La distribuzione dei cavi all'interno dell'edificio sarà realizzata in passerella in acciaio zincato asolata senza coperchio per la parte nel controsoffitto e con coperchio per la parte a vista. Saranno compresi raccordi, derivazioni, curve e dispositivi per l'ancoraggio a parete e/o a soffitto e/o a struttura metallica e tutti gli accessori necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte. La quota parte di passerella in acciaio con coperchio che dal controsoffitto discende nel box ufficio sarà di colore bianco grigio RAL 9002 preverniciato.

Gli stacchi dal canale portacavi perimetrale saranno realizzati con tubazioni in PVC rigido della serie pesante compresi raccordi, riduzioni e tutti gli accessori necessari alla corretta esecuzione.

Sarà prevista la posa di guaina flessibile e/o PVC per derivazioni fino ad 1 m, compresi raccordi, riduzioni e tutti gli accessori necessari alla corretta esecuzione.

Le dimensioni delle canalizzazioni dovranno essere tali da consentire uno spazio disponibile del 10% circa per future evoluzioni dell'impianto.

In ogni caso, il tipo di installazione sarà conforme a quanto previsto a progetto e dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

1. il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo sarà sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.  
Comunque il diametro esterno non sarà inferiore a 20 mm;



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



2. il tracciato dei tubi protettivi avrà un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve saranno effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
3. ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito da tubazione sarà interrotta con cassette di derivazione;
4. i tubi protettivi dei montanti e le relative cassette di derivazione saranno distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e che ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
5. qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi saranno protetti da tubi diversi e faranno capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti, destinati a serrare i conduttori appartenenti a sistemi diversi;
6. negli attraversamenti delle pareti REI, a posa dei cavi avvenuta, sarà ripristinato il grado di protezione REI previsto per la parete stessa.

---

## 18. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA

---

Livelli minimi di illuminamento medio sul piano di lavoro, in accordo alla norma UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni" saranno i seguenti :

- area vendita: 800 lux
- zona casse: 1200 lux
- bussola ingresso/uscita: 400 lux
- zona lavorazioni carni: 300 lux
- zona lavorazioni pane: 300 lux
- zona lavorazioni gastronomia: 300 lux
- disbrigo: 150 lux
- locale quadri: 200 lux
- bagni e spogliatoi: 50 lux

Nel locale vendita saranno installati apparecchi luminosi a LED lineari a fila continua con reattore elettronico integrato LEDKV, ON/OFF, corpo luce in metallo termolaccato bianco, emissione della luce diretta a fascio ampio con diffusore opale, sistema di fissaggio rapido ICT.

Classe di protezione I, IP 40, RG0 EN 62471. Installati su binario portante per sistemi su fila continua rettangolare, in acciaio a nastro completo di tutti gli accessori originali (raccordo profilo, chiusura terminale, set tenditore fili elettrici ICT, tensione fili ICT, cablaggio passante ICT a 9 poli con ferma cavi, staffa messa a terra).

Gli apparecchi saranno installati ad un'altezza adeguata dal pavimento finito tutto sopra. Per una larghezza delle corsie previste da lay-out non superiore a 230cm saranno a singola fila per ogni corsia, posizionate in mezzeria (longitudinale) delle corsie, mentre per larghezze superiori saranno a doppia fila e comunque in quantità e disposizione indicata sugli elaborati



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



grafici. La prima corsia sarà sempre a doppia fila indipendentemente dalla larghezza per il tratto ove non presente banchi illuminati da fari. Le sospensioni saranno realizzate a mezzo di sospensioni a fune di acciaio completo di clip di fissaggio su struttura controsoffitto ogni 1,20m. Calata con tubazione in PVC.

Fornitura e posa completa di tutti gli accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte. Non sono ammesse forature nella struttura o nei pannelli del controsoffitto.

All'interno della bussola, saranno previsti corpi illuminanti da incasso con anello di chiusura con vetro di protezione, classe di protezione I. Dove indicato nei disegni di progetto saranno previsti faretti con gruppo autonomo di emergenza, con autonomia 90 minuti e ricarica entro 12h.

In corrispondenza dell'area ortofrutta, posizionati come da elaborati grafici approvati da Lidl, su binario sospeso ad un'altezza 300 cm tutto sotto da pavimento, saranno installati apparecchi illuminanti a LED, emissione della luce diretta, corpo luce in pressofusione d'alluminio, termolaccato bianco, alloggiamento del riflettore in pressofusione d'alluminio, termolaccato bianco, riflettore con palla sfaccettato, in alluminio, vapore brillantato, emissione a fascio largo, (F) Flood, (FWHM) 40°, reattore elettronico integrato, ON/OFF, con adattatore per binario elettrificato trifase Classe di protezione I, IP20, RG1 EN 62471.

In corrispondenza delle isole refrigerate promozionali a libero servizio carni, posizionati come da elaborati grafici approvati da Lidl, su binario sospeso ad un'altezza di 240cm da pavimento tutto sotto ed in asse (longitudinale) alle isole, saranno installati proiettori a binario a LED, flusso luminoso 2000lm, colorimetrica MEAT, IRC >80, 230V, emissione della luce diretta, corpo luce in pressofusione d'alluminio, termo laccato bianco, alloggiamento del riflettore in pressofusione d'alluminio, termo laccato bianco, riflettore con palla sfaccettato, in alluminio, vapore brillantato, emissione a fascio largo, (F) Flood, (FWHM) 40°, reattore elettronico integrato, ON/OFF, con adattatore per binario elettrificato trifase Classe di protezione I, IP20, RG0 EN 62471.

In corrispondenza delle isole refrigerate promozionali a libero servizio latticini, se presenti, posizionati come da elaborati grafici approvati da Lidl, su binario sospeso ad un'altezza di 240cm da pavimento tutto sotto ed in asse (longitudinale) alle isole, saranno installati proiettori a binario a LED, flusso luminoso 3400lm, 3000K (bianco caldo), IRC >83, 230V, emissione della luce diretta, corpo luce in pressofusione d'alluminio, termolaccato bianco, alloggiamento del riflettore in pressofusione d'alluminio, termolaccato bianco, riflettore con palla sfaccettato, in alluminio, vapore brillantato, emissione a fascio largo, (F) Flood, (FWHM) 40°, reattore elettronico integrato, ON/OFF, con adattatore per binario elettrificato trifase Classe di protezione I, IP20, RG1 EN 62471.

In corrispondenza degli espositori pane, posizionati come da elaborati grafici approvati da Lidl, su binario sospeso ed ad altezza 300cm tutto sotto da pavimento, saranno installati proiettori a binario a LED, flusso luminoso 2000lm, colorimetrica, IRC >80, 230V, emissione della luce diretta, corpo luce in pressofusione d'alluminio, termolaccato bianco, alloggiamento del riflettore in pressofusione d'alluminio, termolaccato bianco, riflettore con palla sfaccettato, in alluminio, vapore brillantato, emissione a fascio largo, (F) Flood, (FWHM) 40°, reattore elettronico integrato, ON/OFF, con adattatore per binario elettrificato trifase Classe di protezione I, IP20, RG0 EN 62471.

I fari a LED saranno agganciati a binario elettrificato in alluminio estruso, bianco puro, 3 circuiti 230/400V, 16A, classe di protezione I, lunghezza secondo progetto approvato da Lidl, montato a sospensione o a soffitto in corrispondenza dei reparti serviti, completi di tutti gli accessori necessari, tra cui :

- alimentatore terminale dx, sx e intermedio, colore bianco puro;
- raccordo a innesto, colore bianco puro;
- cappa di chiusura, colore bianco;



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



- giunto angolari, T, X, flessibile, colore bianco;
- clip di montaggio, colore bianco;
- sospensione a fune d'acciaio, colore bianco puro, con clip bianca di fissaggio su struttura controsoffitto, passo 1,20m.
- Calata con tubazione in PVC di colore bianco/grigio.

Gli scaffali reparto profumeria saranno illuminati da barre led poste su tutti i ripiani (in dotazione agli scaffali) da alimentare mediante la predisposizione di un cavo con presa schuko-bipasso 10A di alimentazione rete elettrica terminale, posti in opera mediante una calata da controsoffitto costituita da tubo in alluminio naturale.

Nelle zone lavorazioni saranno previsti corpi illuminanti da 39W e 4300lm e/o da 54W e 5850lm, IRC>80, 230V, emissione a fascio largo, corpo luce trasparente e diffusore trasparente in policarbonato, con ganci in acciaio inox e reattore elettronico integrato. Classe di protezione I, IP66.

- Locale lavorazioni carni, gastronomia e pane: 3000K

Come illuminazione notturna SA verranno adottate le lampade dell'area vendita indicate negli elaborati grafici.

Nei locali spogliatoio e servizi igienici saranno installati corpi illuminanti a plafone con corpo in policarbonato, equipaggiate con lampadine a risparmio energetico (23W per spogliatoi e antibagni, 20W per bagno disabili e bagno pubblico, 15W per bagni dipendenti) o equivalenti a led, comandate da sensori di presenza ad infrarosso a spegnimento automatico temporizzato posizionati come indicato sugli elaborati grafici di progetto.

Nelle zone disbrigo e nella banchina saranno installati apparecchi luminosi da 54W, 5850lm e 4000K, IRC>80, 230V e da 39W, 4300lm e 4000K, IRC>80, 230V, emissione a fascio largo corpo luce grigio chiaro e diffusore in policarbonato trasparente, con ganci in acciaio inox e reattore elettronico integrato. Classe di protezione I, IP66. I punti di comando luce nelle zone disbrigo saranno realizzati con sensori di presenza ad infrarosso in esecuzione a vista a spegnimento automatico temporizzato, con tubo in PVC serie pesante e conduttori di rame isolati FG7OM1 a partire dalla scatola di derivazione posta in dorsale. I punti di comando luce per la banchina saranno realizzati con sensore di presenza ad infrarosso in esecuzione a vista a spegnimento automatico temporizzato, con apparecchio posto entro scatola IP55 a parete in materiale termoplastico autoestingente, tubo in PVC serie pesante, conduttori di rame isolati FG7OM1 a partire dalla scatola di derivazione posta in dorsale.

Nei locali tecnici contenenti i quadri elettrici, saranno installati apparecchi luminosi da 54W, 5850lm e 4000K, IRC>80, 230V, emissione a fascio largo corpo luce grigio chiaro e diffusore in policarbonato trasparente, con ganci in acciaio inox e reattore elettronico integrato. Classe di protezione I, IP66. I punti di comando luce per i locali tecnici saranno realizzati con interruttore unipolare in esecuzione a vista, con apparecchio posto entro scatola IP55 a parete in materiale termoplastico autoestingente, tubo in PVC serie pesante, conduttori di rame isolati FG7OM1 a partire dalla scatola di derivazione posta in dorsale.

Per l'esterno, fissati sulle pareti dell'edificio, sarà previsto un impianto di illuminazione costituito da corpi illuminanti a LED asimmetrici con ottica cut-off antinquinamento luminoso, con ottica asimmetrica tipo 3, temperatura di colore 4000K, CRI>70, classe di isolamento 1 (collegati a terra), grado di protezione IP66, gruppo di rischio esente IEC 62471, protezione da sovratensioni 10kV, potenza massima 42W, colore Silver. Un proiettore dovrà garantire un'adeguata illuminazione nell'area di scarico merci; tutti gli altri proiettori saranno posizionati come da elaborati grafici.

Il comando dell'illuminazione esterna sarà affidato a un interruttore crepuscolare che agirà subordinato a una regolazione tramite orologio; sarà comunque previsto un selettore automatico-manuale che assicurerà la possibilità di comandare l'impianto indipendentemente dalle apparecchiature sopraccitate.



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Sarà previsto un punto di chiamata nel locale servizi disabili, completo di suoneria, segnalazione luminosa e pulsante tacitazione.

L'illuminazione di emergenza nell'area vendita accessibile al pubblico, sarà realizzata con l'inserimento nei corpi illuminanti di accumulatori inverter di primaria marca con autonomia da 90 min, ricarica completa entro 12h, autotest, flusso luminoso in emergenza 590lm, posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e nelle corsie con un passo di una ogni cinque, come specificato negli elaborati grafici.

In corrispondenza delle uscite di sicurezza verranno posizionate delle plafoniere a LED.

Sulle vie di fuga dai locali bagni pubblici saranno previste plafoniere stagne a LED da 54W, 4000°K con elemento di soccorso integrato autonomia 1,5h e ricarica entro 12h.

L'illuminazione di emergenza negli altri luoghi non accessibili al pubblico, sarà realizzata con l'inserimento nei corpi illuminanti di accumulatori inverter di primaria marca, con un'autonomia di almeno 1 ora.

Questo impianto sarà indipendente dagli impianti elettrici principali e da qualsiasi altro servizio elettrico ed entrerà automaticamente in funzione entro 0,5 sec. in assenza della tensione di rete o in seguito all'intervento degli interruttori magnetotermici differenziali posti a protezione dell'illuminazione normale.

Il livello di illuminamento delle vie di fuga sarà come minimo di 10 lux e nelle restanti aree accessibili al pubblico sarà come minimo 5 lux.

Eventuali modifiche all'impianto di illuminazione, sia per quanto riguarda la disposizione e la tipologia delle apparecchiature, dovranno essere discusse e autorizzate dalla committenza e dalla D.L.

### **Pali di illuminazione esterna**

nel parcheggio saranno installate armature stradali a LED con ottica cut-off antinquinamento luminoso, singole e doppie montate su palo rastremato in acciaio zincato h=8m (fuori terra).

La gestione dell'accensione verrà tramite dispositivo "mezzanotte virtuale" con orari programmabili da quadro elettrico (bassa potenza 50% dalla 23.00 alle 6.00) tramite sequenza di manovra "accendi-spegni" come da foglio di istruzioni allegato alle armature stradali. Completo di staffa per fissaggio a palo orientabile +5°, -15°. Installazione orizzontale a 0°.

I cavi saranno posati in tubazioni in PVC e pozzetti in cls precedentemente posati. I cavi della linea di alimentazione saranno di tipo FG7R.

Le giunzioni dei cavi saranno eseguite all'interno di pozzetti predisposti a mezzo di muffole in resina per il ripristino della protezione IP67.

Le armature stradali, integrate con i proiettori installati sulle pareti della filiale, dovranno essere in grado di garantire un valore di illuminamento medio del parcheggio pari a 30lux con un minimo di 10lux.

Il comando dell'illuminazione esterna sarà affidato a un interruttore crepuscolare che agirà subordinato a una regolazione tramite orologio; sarà comunque previsto un selettore automatico-manuale che assicurerà la possibilità di comandare l'impianto indipendentemente dalle apparecchiature sopraccitate.

L'interruttore crepuscolare sarà installato in copertura zona servizi e comunque non sul fronte principale del corpo servizi.

Saranno, inoltre, eseguiti gli allacciamenti elettrici delle insegne luminose esterne e del palo a bandiera. I relativi cavi saranno posati in tubazioni in PVC e pozzetti in cls precedentemente posati.

Eventuali modifiche all'impianto di illuminazione interna ed esterna, sia per quanto riguarda la disposizione e la tipologia delle apparecchiature, dovranno essere discusse e autorizzate da Lidl e D.L.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

## 19. PRESE FORZA MOTRICE

---

Le prese saranno diversificate secondo la tensione del sistema ed il servizio; la fornitura e la posa saranno completi di accessori per il montaggio, il fissaggio e quanto altro necessario a render l'opera finita a regola d'arte. I frutti e le scatole saranno del tipo componibile a vista, in materiale autoestinguente, fissate al supporto tramite idonei tasselli.

Le prese a spina tipo CEE 3P+T o 2P+T, dove previste per l'alimentazione di apparecchi elettrici, saranno interbloccate con fusibili per carichi con potenza superiore a 1kW, mentre per carichi inferiori a 1kW saranno previste prese CEE interbloccate senza fusibili.

Tutte le prese per utenze privilegiate (alimentazione da UPS da quadro box ufficio) saranno individuabili per il colore rosso e quindi distinguibili dalle prese FM normale.

Saranno previste le seguenti utenze:

**All'interno del Box ufficio** l'impianto di forza motrice linea privilegiata (da UPS) sarà derivato da apposito interruttore magnetotermico differenziale posto nel quadro box ufficio. L'impianto di forza motrice linea normale sarà derivato da apposito interruttore magnetotermico differenziale posto nel quadro generale.

All'interno del box ufficio i cavi saranno posati all'interno di tubazioni in PVC incassate nelle pareti. Le scatole portafrutti saranno incassate nelle pareti del box ufficio.

All'interno delle zone disbrigo sono previste l'istallazione a parete di un gruppo prese CEE IP55 per la pulizia e la manutenzione dei locali; le prese saranno realizzate in materiale plastico autoestinguente. L'alimentazione elettrica sarà derivato da apposito interruttore automatico differenziale posto nel quadro elettrico generale. Il gruppo prese sarà posto a 155 cm dal pavimento tutto sopra.

**All'interno dei locali bagni e spogliatoi** l'impianto di forza motrice sarà derivato da appositi interruttori magnetotermici differenziali posti nel quadro elettrico generale e si svilupperà all'interno di tubazioni in PVC corrugato incassato.

Le prese saranno posizionate come da planimetria di progetto ad eccezione delle prese per asciugamani elettrici la cui posizione dovrà essere strettamente coordinata con la ditta incaricata dei lavori idraulici per far corrispondere la posizione delle prese con gli asciugamani elettrici.

**Nel reparto lavorazioni gastronomia**, nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici, saranno installate le prese, per:

- alimentazione forno Rational 101;
- alimentazione affettatrici;
- alimentazione grattugia e sterilizzatore coltelli;
- alimentazione lampada moschicida;
- alimentazione display conta numeri in posizione da concordare con il Lidl sopra il retrobanco;
- altre.

**In corrispondenza dell'isola banchi gastronomia**, del banco servito e della cappa forno saranno installate le prese, per:

- alimentazione confezionatrice;
- per alimentazione cappa forno;
- per alimentazione cappa forno;
- alimentazione bilancia;
- alimentazione bilance;
- altre.



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Le prese per i banchi in isola saranno posate a vista su canale chiuso 100x50mm posto a 40cm dal pavimento su supporti ancorati al pavimento. I cavi saranno posati entro tubi in acciaio zincato calati dal controsoffitto e fissati sul canale chiuso.

Inoltre saranno previsti:

- Punti alimentazione banchi gastronomia serviti e retro banco refrigerato e/o caldi. Gli schemi del frigorista non sono noti in questa fase, pertanto in fase di realizzazione l'impianto elettrico dovrà essere adeguato, a cura dell'Appaltatore, secondo quanto previsto dagli schemi elettrici dell'impianto frigorifero;
- Punto alimentazione celle salumi-formaggi compreso collegamenti elettrici a bordo cella;
- Punto alimentazione unità interna condizionamento locale lavorazioni pane-gastronomia;
- Posa ed allacciamento con cavo schermato 3x0,75mm<sup>2</sup> del pannello di controllo cappa forno.

L'alimentazione sarà derivata dal quadro elettrico del reparto lavorazioni pane-gastronomia ad eccezione dell'unità interna di condizionamento che sarà alimentata dal QEG.

Lampada moschicida da interno con piastra collante, colore smaltata bianca.

Nel reparto lavorazioni pane, nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici, saranno installate le seguenti prese, con posa incassata :

- Gruppi prese forno, IP55, incassati nella parete;
- gruppo prese;
- per forno teglie;
- per cappa ed eventuale pompa acqua.

NB: Il gruppo prese forni dovrà essere posizionato sul fianco del forno, seguendo le indicazioni LIDL.

- Punto alimentazione cella BT (Surgelati) compreso collegamenti elettrici a bordo cella;
- Punto alimentazione unità esterna e/o interna cella BT (Surgelati);
- per l'alimentazione della bilancia e dell'alimentatore per le barre a led;
- per alimentazione lampada moschicida;
- per l'alimentazione della bilancia e dell'alimentatore per le barre a led;
- per lampada moschicida da interno.

**Area vendita**, nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici, saranno installate le prese per:

- per usi vari (area ortofrutta e murali latticini);
- per alimentazione isole frigo.
- per alimentazione dei promozionali (area promozionali).
- per alimentazione monitor fotovoltaico.

**Gruppo pompe antincendio**, l'impianto di forza motrice per l'alimentazione dell'elettropompa antincendio sarà derivato da apposito interruttore magnetotermico-differenziale (differenziale da 500mA Selettivo) posto nel quadro elettrico consegna ente distributore, immediatamente a valle del contatore in modo da garantire l'alimentazione elettrica anche in caso di azionamento del pulsante di sgancio d'emergenza. Il cavo di alimentazione sarà posato in tubo in PVC a doppia parete interrato, diametro 100mm, come indicato negli elaborati progettuali. Non è previsto il cablaggio a bordo del gruppo pompe antincendio. La linea di alimentazione dell'elettropompa antincendio non risulta protetta dal sovraccarico come richiesto dalla norma CEI 64-8 per i circuiti di sicurezza.

La linea di alimentazione della pompa pilota sarà derivata dal quadro elettrico ausiliari pompe antincendio.

Sarà inoltre prevista la posa di un quadro di segnalazione ottico-acustico, posizionato in zona sempre presidiata, che indicherà il funzionamento della pompa antincendio e la presenza di anomalie. La segnalazione acustica avrà intensità di almeno 75dB con possibilità di tacitazione. La lampada per la segnalazione di anomalie sarà di colore giallo.



## **ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

### **20. IMPIANTO CASSE**

---

L'impianto di forza motrice linea privilegiata (da UPS) sarà derivato da apposito interruttore magnetotermico differenziale posto nel quadro box ufficio. L'impianto di forza motrice linea normale sarà derivato da apposito interruttore magnetotermico differenziale posto nel quadro generale.

---

### **21. IMPIANTO FORZA MOTRICE POZZETTI SURGELATI**

---

I pozzetti surgelati saranno alimentati da linee elettriche derivate dal quadro elettrico generale. Ogni linea elettrica è protetta da apposito interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale.

L'illuminazione dei pozzetti sarà eseguita con una linea elettrica derivata dal quadro elettrico generale, con interruttore di comando posto nella pulsantiera di comando luci nel box ufficio.

---

### **22. IMPIANTO FORZA MOTRICE MURALI FRIGO**

---

I murali frigo saranno alimentati da linee elettriche derivate dal quadro elettrico generale. Ogni linea elettrica alimenta n° unità secondo lo schema di collegamento fornito dal frigorista, ed è protetta da apposito interruttore automatico magnetotermico differenziale posto nel quadro elettrico generale. Inoltre sarà previsto il collegamento elettrico tra quadro a bordo macchina e valvola a solenoide, una per ogni murale.

Le unità definite.

L'illuminazione e le tende notturne dei murali saranno comandati da pulsanti (un pulsante per ogni gruppo di murali) posti nella pulsantiera di comando luci nel box ufficio.

---

### **23. IMPIANTO CONDIZIONAMENTO**

---

Saranno previsti gli allacciamenti elettrici delle unità interne, delle unità esterne, del recuperatore di calore, della scheda Daikin di comando e di tutti gli ausiliari elettrici in genere costituenti l'impianto di condizionamento/trattamento aria come da disegni di progetto.

L'impianto di condizionamento sarà comandato da apposito pannello touch controller con comando da remoto posizionato nel locale quadri in posizione da concordare con Lidl.

---

### **24. IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA E TV SATELLITARE**

---

L'impianto di diffusione sonora sarà rispondente al DM 27.07.2010 ed alle norme UNI EN 54-16 e UNI EN 54-24.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



---

## 25. IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI (CABLAGGIO STRUTTURATO)

---

Gli impianti telefonici e trasmissione dati (cablaggio strutturato) saranno realizzati in accordo agli standard CEI, EIA/TIA e ISO/IEC.

---

## 26. IMPIANTO TELECONTROLLO

---

Nel quadro elettrico generale, come indicato sugli elaborati grafici, saranno installati dei multimetri IME serie NEMO D4-L, posizionati alla partenza della linea da monitorare, a valle dello specifico interruttore di protezione. L'interfaccia seriale di ogni strumento va collegata alla linea RS485 che fa capo al quadro Q.TLC.

Si vuole monitorare i parametri elettrici delle linee elettriche a servizio dei reparti del punto vendita.

Nel dettaglio le linee interessate sono:

- Linea Generale
- Linea Condizionamento
- Linea Centrale Freddo
- Linea Reparto Pane-Gastronomia
- Linea Reparto Macelleria

Il quadro Q.TLC sarà installato all'interno del QEG.

**Gli inverters dell'impianto fotovoltaico** saranno equipaggiati con il modulo interfaccia RS485 che andrà collegato al quadro TLC. Il collegamento avverrà a mezzo di un cavo seriale RS485 2x0,75mm<sup>2</sup> schermato, come indicato negli schemi di progetto.

**L'impianto di condizionamento aria**, andrà interfacciato al quadro TLC tramite seriale RS485. Allo scopo sarà previsto un concentratore che sarà posizionato vicino al touch controller. Il concentratore sarà collegato al quadro TLC tramite cavo seriale RS485 2x0,75mm<sup>2</sup> schermato.

**Il sistema del freddo alimentare** sarà solitamente gestito da un controllore centralizzato tipo PWP3 fornito ed installato dal frigorista. I murali frigo, i banchi frigo, le celle e la centrale freddo sono in questo caso gestite dal PWP3. Il sistema di telecontrollo dovrà essere interfacciato con il controllore centralizzato PWP3.

Nel caso in cui non fosse presente il controllore PWP3, si dovranno collegare al Q.TLC il controllore della centrale freddo a mezzo di un cavo seriale RS485 2x0,75mm<sup>2</sup> schermato, come indicato negli schemi di progetto.

I murali frigo master e slave e tutti i banchi frigo in area vendita saranno interfacciati con le schede posizionate in prossimità dell'utenza da monitorare.

**I pozzetti surgelati** in area vendita saranno interfacciati con schede e posizionate in prossimità dell'utenza da monitorare. Si dovrà provvedere all'alimentazione delle singole schede.

**Antenna wireless** in area vendita sarà installata sopra il controsoffitto in area vendita per la ricezione dei segnali wireless.

### Segnali digitali I/O

Il Q. TLC si dovrà interfacciare anche ad apparati/impianti gestiti tramite contatti puliti. Questi sono riconducibili a:

- Impianto Illuminazione
- Centrale Antintrusione
- Centrale Fumi
- UPS



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



- Quadro allarmi pompe antincendio
- Contatore acqua Punto Vendita
- Contatore acqua antincendio
- Impianto ricarica auto elettriche
- Eventuali anomalie dai sistemi di pompaggio

Tutte le segnalazioni provenienti da questi impianti e tutti i comandi verso gli impianti saranno allacciati alla morsettiera interna al Q.TLC. L'allacciamento sarà eseguito dai tecnici del Telecontrollo, ma si dovranno portare tutti i cavi in prossimità del Q.TLC con una adeguata ricchezza e opportunamente identificati (targhetta identificativa da apporre su ogni filo).

I gruppi luce che saranno gestiti da telecontrollo sono:

- Luci esterne (proiettori a parete, palo a bandiera, faretti pensilina, insegna e bacheca)
- Luci parcheggio
- Luci area vendita
- Luci pozzetti surgelati e display pubblicitari
- Faretti ambientazioni (ortofrutta, panetteria, macelleria, profumeria, gastronomia, pescheria)
- Luci/tende murali frigo

Per ogni gruppo luce saranno gestiti i segnali:

- Stato di accensione o spegnimento
- Comando accensione da telecontrollo
- Comando spegnimento da telecontrollo
- Impostazione dell'orario di accensione gruppo luci

---

## 27. IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI

---

La struttura adibita a punto vendita di generi alimentari è un luogo a maggior rischio in caso di incendio (luogo MARCIO di tipo A) per l'elevata densità di affollamento o l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio (norma CEI 64-8 art. 751.03.02).

Gli impianti elettrici del punto vendita saranno in accordo anche ai requisiti aggiuntivi richiesti dalla norma CEI 64-8 per i luoghi MARCI di tipo A.

L'impianto sarà realizzato a regola d'arte, come da prescrizione della legge 186 del marzo 1968.

Tutti i materiali forniti e posti in opera dovranno essere della migliore qualità e compatibili con quelli normalmente presenti sul mercato.

Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme C.E.I. - UNI e dove possibile essere ammessi al regime IMQ (od equivalente) e marchio CE.

L'impianto di rivelazione fumi dovrà essere realizzato sia in conformità alle normative vigenti C.E.I. - UNI sia alle disposizioni dei Vigili del Fuoco.

In particolare l'impianto sarà conforme alle norme:

- UNI EN 54-1 "Sistemi di rivelazione e segnalazione d'incendio – Introduzione"
- UNI EN 54-2 "Sistemi di rivelazione e segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e segnalazione"
- UNI EN 54-3 "Sistemi di rivelazione e segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio"
- UNI EN 54-4 "Sistemi di rivelazione e segnalazione d'incendio – Apparecchiatura di alimentazione"
- UNI EN 54-20 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo ad aspirazione"
- UNI EN 54-23 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 23: Dispositivi visuali di allarme incendio"



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



- UNI 9795 “Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d’incendio – Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuale”

- alle prescrizioni dei VV.FF. e delle autorità locali;

Il punto vendita sarà dotato di impianto automatico di rivelazione incendi rispondente alla norma UNI 9795.

L’area sorvegliata dall’impianto di rivelazione incendi è suddivisa in zone; ad ogni zona corrisponde una segnalazione d’allarme nella centrale di controllo e segnalazione posta nel box ufficio.

Le zone individuate sono:

- 1) Area vendita
- 2) Magazzino e locali tecnici
- 3) Sopra controsoffitto.

Ogni zona sarà dotata delle seguenti apparecchiature:

- rivelatori puntiformi di fumo ottici. Installati a soffitto in posizione come da disegni di progetto allegati.

Ogni rivelatore copre un’area in pianta di raggio inferiore a 6,5m.

- rivelatori puntiformi di fumo ottici con led di ripetizione allarme. Installati nel controsoffitto in posizione come da disegni di progetto allegati. Ogni rivelatore copre un’area in pianta di raggio inferiore a 6,5m.

- Centrali di analisi fumi ad aspirazione da installare sopra il controsoffitto e tubazioni di aspirazione in pvc di colore rosso. Sistema ad aspirazione a due canali che analizzano il fumo utilizzando due rivelatori indirizzati ad elevata sensibilità con diodo laser. L’aspirazione avviene per mezzo di doppia ventola e di tubazione provvista di fori, questa è in ABS con 100 metri di lunghezza massima per canale. Il sistema incorpora un sensore per canale per il controllo sulla continuità della portata.

Indicazione a barra luminosa a led a pendolo del flusso d’aria. Relè di allarme, di guasto ed uscita sirena per canale. Alimentazione da loop 15-29 cc (massimo da loop 900 mA). Corrente massima (senza sirena) sino a 500mA. Temperatura di funzionamento da -10°C a +55°C. Umidità relativa sino a 93% (senza condensa). Grado di protezione IP65. Le centrali potranno aspirare da tubazioni lunghe fino a 100m, avere un’area di copertura fino a 800m<sup>2</sup>. Le centrali di analisi andranno installate appenasopra il controsoffitto (a portata di manutenzione). Il sistema di campionamento sarà in Classe "C" :

Sensibilità standard, per la rivelazione di incendi in ambienti "normali" o in zone inaccessibili.

- rivelatori puntiformi di calore termovelocimetrici. Installati a soffitto nel locale QEG, in posizione come da disegni di progetto allegati. Ogni rivelatore copre un’area in pianta di raggio inferiore a 4,5m.

- rivelatori di fumo per condotte aerauliche.

- pulsanti di allarme manuale d’incendio del tipo con vetro a rompere con cartello indicatore UNI 7546- 16. Installati ad un’altezza dal pavimento compresa tra 1m e 1,6m in posizione visibile. Ogni zona controllata avrà pulsanti di segnalazione manuale in modo che la distanza massima di un qualsiasi punto della zona dal pulsante di allarme più vicino sarà inferiore a 30m. In prossimità di ogni uscita di sicurezza sarà installato un pulsante di segnalazione manuale e relativo cartello indicatore. Il pulsante quando è azionato (in allarme) sarà identificato, oltre che dalla centrale di comando e controllo, anche localmente con led lampeggiante.

- dispositivi di allarme ottico-acustico con pressione acustica compresa tra 65 dB(A) e 120 dB(A) e volume di copertura Categoria "O". Le targhe ottico-acustiche saranno comandate dalla centrale di controllo e saranno autoalimentate con autonomia di 30 minuti. Le linee di segnale che collegano le targhe ottico-acustiche alla centrale saranno resistenti al fuoco per almeno 30 minuti. Le targhe otticoacustiche saranno conformi alle norme UNI EN 54-3 e 54-23. Le targhe ottico-acustiche saranno installate su staffa di montaggio a "L" verniciata bianca per fissaggio apparecchio al controsoffitto, posizionate a fianco dell’apparecchio illuminante US.

All’esterno della struttura sarà prevista una sirena di allarme incendio anch’essa collegata alla centrale di controllo con cavi resistenti al fuoco per almeno 30 minuti.

All’interno della struttura in area vendita sarà prevista una badenia a forte timbro di allarme incendio collegata alla centrale di controllo.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Nelle condotte del condizionamento saranno installati dei rivelatori di fumo per condotte aerauliche nei canali di mandata e di ripresa. Dove la larghezza delle condotte è di 1,5m, saranno installati n°2 rivelatori distribuiti sul lato orizzontale. In caso di rivelazione incendio sarà comandato lo spegnimento dell'impianto di condizionamento per impedire l'alimentazione dell'incendio. Dove possibile, per evitare turbolenze, i rilevatori saranno installati lungo un tratto rettilineo della condotta.

La centrale di controllo sarà rispondente alle norme UNI EN 54-2 e 54-4 e dovrà segnalare gli allarmi incendio, l'assenza dell'alimentazione di rete ordinaria, lo stato di carica della batteria di accumulatori e gli eventuali guasti o fuori servizio dei componenti dell'impianto rivelazione incendio.

La centrale sarà alimentata dalla rete ordinaria e da una sorgente di sicurezza (batterie di accumulatori) con autonomia di almeno 72h ed ad intervento automatico al mancare dell'alimentazione ordinaria. Sarà inoltre previsto un alimentatore supplementare in apposito contenitore metallico.

La centrale in caso di allarme incendio, dovrà attivare le targhe ottico-acustiche, la badenia interna, la sirena esterna, disalimentare i magneti delle porte REI normalmente aperte, comandare l'apertura delle finestre utilizzate come evacuatori di fumi e comandare l'apertura delle porte automatiche di ingresso-uscita al punto vendita.

Il tempo di intervento degli allarmi e dei dispositivi antincendio dovrà essere preventivamente concordato con gli Enti preposti al controllo dell'impianto rivelazione fumi (VVFF) e se gli Enti preposti non hanno particolari richieste in tal senso, l'azionamento degli allarmi e dei dispositivi antincendio dovrà avvenire entro:

- 2 minuti dal segnale di allarme proveniente da due o più rilevatori o da un pulsante manuale di segnalazione
- 5 minuti dal segnale di allarme proveniente da un qualsiasi rilevatore di allarme non tacitato dal personale di servizio

La centrale sarà ubicata nel box ufficio normalmente presidiato durante le ore lavorative e in presenza di pubblico.

La centrale sarà equipaggiata con combinatore telefonico in modo da poter avvisare tempestivamente le persone incaricate anche nelle ore di chiusura del punto vendita.

La centrale sarà collegata all'armadio a rack diffusione sonora in modo da poter avviare i messaggi preregistrati per le indicazioni di evacuazione delle persone dal punto vendita in caso di allarme incendio (almeno 2 rivelatori dovranno essere in allarme).

I cavi di collegamento delle apparecchiature sopraelencate saranno del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistenti al fuoco, twistati e schermati.

L'impianto di rivelazione e di allarme dovrà essere provato periodicamente, per accertarne la funzionalità, e sottoposto a manutenzione almeno una volta ogni sei mesi. I controlli e la manutenzione effettuati saranno riportati sul registro dei controlli.

---

## **28. IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

---

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema fotovoltaico, da posizionarsi sulla copertura, con una potenza di picco pari ad almeno 44,00 kWp in piena conformità alle specifiche tecniche dei decreti emanati dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ed alla normativa tecnica e di prevenzione incendi e sicurezza vigente.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato alla rete elettrica di distribuzione in regime di autoconsumo e scambio sul posto, con lo scopo bilanciare l'assorbimento dell'energia necessaria ai fabbisogni elettrici ed immettere in rete l'energia prodotta in eccesso.

L'architettura del sistema fotovoltaico collegato in parallelo alla rete è costituita dai seguenti componenti:

- moduli fotovoltaici;
- telai di sostegno;
- quadro di parallelo stringhe;



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



- inverter fotovoltaici;
- quadro di parallelo inverter/interfaccia;
- protezioni contro i contatti diretti, indiretti e messa a terra;
- cavi di cablaggio;
- sistema di monitoraggio della produzione dell'impianto fotovoltaico;
- linea vita.

---

### 29. PULSANTI DI SGANCIO DI EMERGENZA

---

Saranno previsti dei pulsanti di emergenza con vetro a rompere dislocati come da planimetria di progetto e comunque almeno:

- in prossimità dell'ingresso filiale per sgancio linea elettrica generale;
- in prossimità dell'ingresso filiale per sgancio impianto fotovoltaico.

I pulsanti saranno installati in posizione segnalata e facilmente accessibile, alloggiati in contenitore di colore rosso sotto vetro frangibile.

Il pulsante di sgancio generale sarà equipaggiato con n°2 contatti normalmente aperti per lo sgancio dell'alimentazione normale e per comandare il blocco dell'UPS.

I cavi di collegamento per i pulsanti di emergenza saranno del tipo resistenti al fuoco FTG100M1 a norme CEI 20-45.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs. 81/08.

---

### 30. CARTELLONISTICA ED ACCESSORI

---

Sarà prevista una serie di cartelloni monitori ed indicatori per impianti elettrici secondo la normativa vigente, inclusi accessori e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

---

### 31. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

---

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente in cui sono installati e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEIUNEL, ove queste esistano e a marchio IMQ e certificati CE.

E' raccomandata nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.



**ING. DANILO MICHIELETTO**

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



## 32. PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

### Protezione contro i contatti indiretti

Saranno protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze sarà collegato all'impianto di terra.

A tale impianto di terra saranno collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

### Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione dell'alimentazione

Una volta verificato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti dovrà essere eseguita coordinando fra loro l'impianto di messa a terra e i dispositivi di protezione per l'interruzione automatica dell'alimentazione.

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un dispositivo di protezione che interrompa automaticamente l'alimentazione al circuito od al componente elettrico, che lo stesso dispositivo protegge contro i contatti indiretti in modo che, in caso di guasto nel circuito o nel componente elettrico, tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore a 50V, valore efficace in c.a. od a 120V in c.c. non ondulata.

Negli impianti di tipo TT, (Norma CEI 64-8 art. 413.1.4) tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

La protezione dai contatti indiretti dovrà essere realizzata impiegando interruttori automatici differenziali coordinati con l'impianto di terra secondo la formula:

$$R_a \times I_a \leq 50$$

dove:

- $R_a$  è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in ohm;
- $I_a$  è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere nel caso di dispositivo di protezione a corrente differenziale,  $I_n$  è la corrente nominale differenziale.

Nei percorsi delle linee che vanno dai contatori di energia fino agli interruttori automatici differenziali, la protezione dai contatti indiretti dovrà essere assicurata con componenti a doppio isolamento, come cavi con guaina o entro tubi protettivi o canali non metallici.

La soluzione più affidabile, ed in certi casi l'unica che si possa attuare, è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di  $R_t$  durante la vita dell'impianto.

Nei sistemi TT, per ragioni di selettività, si possono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale del tipo S in serie con dispositivi di protezione a corrente differenziale di tipo generale. Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

### Protezioni contro i contatti diretti, indiretti e messa a terra impianto fotovoltaico

Tra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti diretti può essere realizzata adottando macchine o apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzioni o installazioni (apparecchi di classe II).



## ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



In uno stesso impianto, la protezione con apparecchi di classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di classe II.

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione, ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso complesso deve avere un proprio impianto di terra. A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili e altre tubazioni entranti, nonché tutte le masse metalliche accessibili, di notevole estensione, esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra, mentre tutte le masse del campo fotovoltaico devono essere obbligatoriamente messe a terra. Ciascun modulo fotovoltaico installato all'interno del campo fotovoltaico deve avere classe II di isolamento, deve essere perciò dotato di doppio isolamento (isolamento principale + isolamento supplementare). Ciascun cavo in corrente continua utilizzato per il collegamento tra le stringhe e gli inverter dovrà avere classe II di isolamento, dovrà quindi essere dotato di una guaina per la protezione meccanica e di un isolamento rinforzato per il sistema elettrico servito. I supporti metallici dei moduli (strutture portanti del campo fotovoltaico) non sono da considerarsi masse (non devono quindi essere collegate a terra) poiché vengono utilizzati cavi in corrente continua con classe II di isolamento. A valle dell'inverter il sistema fotovoltaico diventa un'estensione della rete, la quale deve essere dotata di almeno un punto di messa a terra. Il sistema fotovoltaico è quindi a terra tramite la rete, pertanto possiamo considerare la parte di impianto a valle dell'inverter come un sistema TT (sistema elettrico collegato a terra e masse collegate a terra). E' quindi d'obbligo collegare a terra tutte le masse (lato generatore) a monte del punto di parallelo con la rete, tali masse saranno protette dall'interruttore differenziale montato a valle dell'ultima massa lato generatore. Il punto di parallelo tra l'impianto fotovoltaico e la rete deve essere a monte di tutti i dispositivi differenziali che proteggono le masse dell'impianto utilizzatore (CEI 64-8). Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta.

### **Protezione mediante doppio isolamento**

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi elettrici con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione; (componenti elettrici di Classe II). In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

### **Protezione delle condutture elettriche**

I conduttori che costituiscono gli impianti saranno protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi sarà effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 cap. 433.

In particolare i conduttori saranno scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego ( $I_b$ ) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). I dispositivi di protezione da installare a loro protezione avranno una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) ed una corrente di funzionamento del dispositivo di protezione ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ).

In tutti i casi saranno soddisfatte le seguenti relazioni:



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)  
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770  
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it  
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici, di portata adeguata, conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

I dispositivi di protezione devono interrompere tutte le correnti provocate da un corto circuito che possono verificarsi in un punto qualsiasi del circuito in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose.

Essi avranno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art. 434.3.1 delle norme CEI 64-8). In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante  $I^2t$  lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette da questi dispositivi.

Deve essere verificata la seguente condizione per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 secondi:

$$I^2t \leq k^2 S^2$$

dove:

- $I^2t$  è l'energia specifica passante lasciata passare dal dispositivo di protezione per la durata del cortocircuito; in  $(A^2 \times S)$
- $S$  è la sezione del conduttore in  $mm^2$
- $k$  è una costante che varia in base all'isolamento dei cavi e vale:
  - 115 per i conduttori in rame isolati in PVC
  - 135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica
  - 143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato

### **Protezione da sovratensione per fulminazione indiretta e di manovra**

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio degli impianti di energia e di segnale, saranno installati i limitatori di sovratensioni (SPD). Detti limitatori devono essere modulari e componibili ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Devono essere composti da varistori e scaricatori verso terra per garantire la separazione galvanica tra i conduttori attivi e la terra di protezione ed avere una lampada di segnalazione di inefficienza.

I morsetti di collegamento devono consentire un sicuro collegamento dei conduttori previsti e garantire un sicuro serraggio (per esempio del tipo a piastrina).

### **Protezione della struttura da fulminazione diretta**

In base alla valutazione del rischio dovuto al fulmine eseguita in accordo alla Norma CEI 62305-2, la struttura risulta essere autoprotetta e non necessita di ulteriori protezioni.

Scorzè,

il tecnico