jtaca

Oggetto: progetto di impianto di videosorveglianza e di impianto elettrico per automazione di parcheggio Nember_P55/C

Tavola: relazione tecnica e schemi unifilari quadri elettrici

Regione:	VENETO
Provincia :	VENEZIA
Comune :	JESOLO
Committente:	JTACA SRL

Studio:

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
Progettazione Impianti Elettrici e Tecnologici
V. Olanda, 153 – Jesolo Lido (VE)
Tel. 0421-961998 – Fax. 0421-368077

Timbro:

Tavola
E-R1

Progettista:	*DALLA LIBERA per. ind. ANGELO MAURO*				
Luogo :	Jesolo Lido _ Ve	Foglio:	67	Mappale:	417
Data prog: Data rev:	08.05.2017 03.11.2017	Scala :		---	
Plottattaggio:	---	Dis.		Agg.	revisione_02

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

SOMMARIO

SOMMARIO 2

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO 3

OGGETTO: IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA DI PARCHEGGIO NEMBER 3
DATI DI PROGETTO: 3
CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI: 4
LEGGI DA OSSERVARE: 4
DOCUMENTI DA CONSEGNARE: 4

CRITERI GENERALI DI PROGETTO PER L'OTTENIMENTO DELLE PRESCRIZIONI NORMATIVE 5

SEZIONAMENTO E COMANDO ALL'ORIGINE DELL'IMPIANTO: 5
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI (PRESCRIZIONI GENERALI): 5
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI (PRESCRIZIONI GENERALI): 6
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI (PRESCRIZIONI GENERALI): 9
INDIVIDUAZIONE DEI CONDUTTORI TRAMITE COLORI: 9
IDENTIFICAZIONE: 10
CANALIZZAZIONI: 10
CASSETTE DI DERIVAZIONE: 10
CONDUTTORI: 10
CONNESSIONI: 11
QUADRI: 11
CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTOCIRCUITO: 12

DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE 14

ALLEGATI 17

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

OGGETTO: IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA DI PARCHEGGIO NEMBER

DATI DI PROGETTO:

- Destinazione d'uso dell'area: **parcheggio;**
- Tensione di alimentazione: **230 V;**
- Tipo di fornitura: **Monofase;**
- Tipo di distribuzione: **sistema TT da rete ENEL;**
- Potenza dimensionata: **3 kW;**
- Impianti da realizzare:

a) Quadro interruttore generale parcheggio Nember;
b) Quadro parcheggio Nember;
c) Alimentazione apparecchiature di automazione parcheggio;
d) Impianto tecnologico di videosorveglianza;
e) Circuiti trasmissione segnale telecamere.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI:

L'impianto si trova totalmente all'aperto, pertanto non ci sono classificazioni. Si dovranno seguire le disposizioni generali della Norma CEI 64-8 VII edizione.

LEGGI DA OSSERVARE:

Gli impianti devono essere realizzati in conformità alle leggi e normative in vigore, e precisamente:

- DLgs 9/4/08 n.81: Attuazione dell'art.1 della legge 3/8/07 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- D. L.vo 25 novembre 1996 no. 626: attuazione della direttiva 93/68/CEE (*utilizzo di materiale per installazioni BT, marcato CE);*
- Legge 109/94: Legge quadro in materia di lavori pubblici;
- D.Lgs. 163/2006: Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- D.Lgs. 6/2007: Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62 (Legge comunitaria 2004);
- D.Lgs. 113/2007: Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62 (Legge comunitaria 2004);
- D.Lgs 152/2008: Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62;
- Legge No. 186 del 1968;
- D.M. n°37 del 22 gennaio 2008: regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole generali;
- Norma CEI EN 61439-2 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza;
- Norma CEI 64-8 VII ediz. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.;
- Norma CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 70-1: Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).

DOCUMENTI DA CONSEGNARE:

La ditta esecutrice dei lavori, dovrà consegnare al committente la dichiarazione di conformità al termine degli stessi, come previsto dal decreto ministeriale n°37 del 22 gennaio 2008.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

CRITERI GENERALI DI PROGETTO PER L'OTTENIMENTO DELLE PRESCRIZIONI NORMATIVE

SEZIONAMENTO E COMANDO ALL'ORIGINE DELL'IMPIANTO:

Le prescrizioni generali relative al sezionamento e comando dell'impianto elettrico sono contenute nella Norma CEI 64-8/4.
In particolare esse prescrivono la presenza di un dispositivo di sezionamento onnipolare su ogni circuito, per quanto riguarda il sistema di distribuzione TT, in quanto anche il conduttore di neutro viene considerato come conduttore attivo.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI (PRESCRIZIONI GENERALI):

Il contatto diretto avviene quando il soggetto tocca una parte attiva dell'impianto elettrico; le prescrizioni generali relative alla protezione contro i contatti diretti sono tratte dalla Norma CEI 64-8/4.

1. **Protezione mediante isolamento delle parti attive:**
   Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione; per gli altri componenti elettrici la protezione deve essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio.
2. **Protezione mediante involucri o barriere:**
   Le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP2X od IPXXB, e devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo.
   Le superfici orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere grado di protezione non inferiore a IP4X o IPXXD.
   Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo:
   _ con l'uso di una chiave o di un attrezzo, oppure
   _ se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi, oppure
   _ se, quando una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IP2X o IPXXB protegge dal contatto con parti attive, tale barriera possa essere rimossa solo con l'uso di chiave o attrezzo.
3. **Protezione addizionale mediante interruttori differenziali:**
   L'uso di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA, è riconosciuta come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori*; non è però riconosciuto quale unico mezzo di protezione contro i contatti diretti*.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI (PRESCRIZIONI GENERALI):

Il contatto indiretto avviene quando il soggetto viene in contatto con una parte conduttrice suscettibile a trasmettere il potenziale di terra o di rete.
I metodi da seguire per la protezione contro i contatti indiretti sono descritti di seguito.

1. **Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione:**
   Il dispositivo di protezione deve automaticamente interrompere l'alimentazione al circuito alimentato 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 (in genere non superiore a 5s, meno in casi particolari), una tensione di contatto presunta superiore alla tensione di contatto limite convenzionale di 50V in c.a. e 120V in c.c.

2. **Protezione mediante messa a terra:**
   Le masse devono essere collegate ad un conduttore di protezione nelle condizioni specifiche di ciascun modo di collegamento a terra; le masse simultaneamente accessibili devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

APPENDICE
A

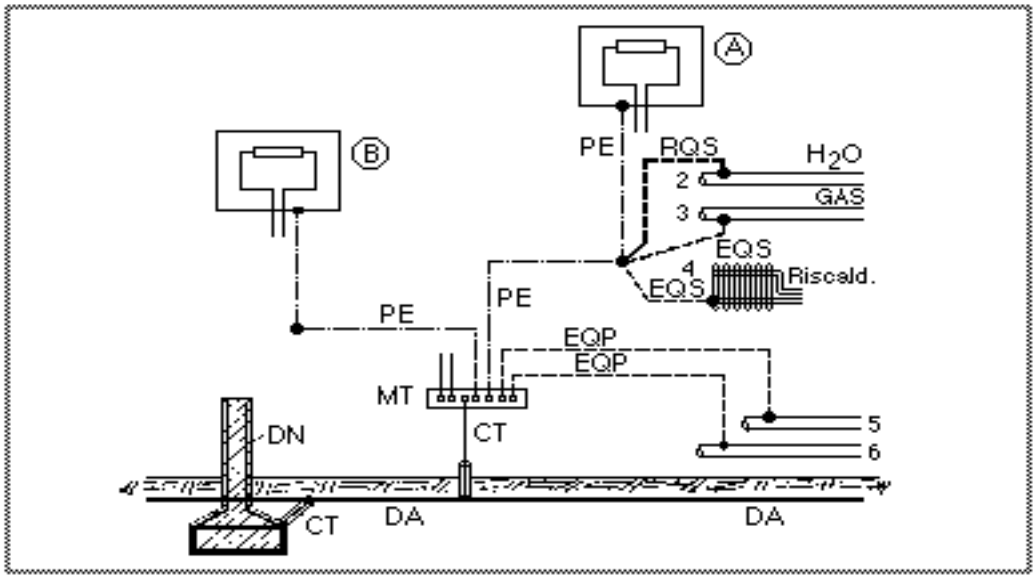
ESEMPIO DI COLLEGAMENTI DI UN IMPIANTO DI TERRA

LEGENDA

DA Dispersore (intenzionale)
DN Dispersore (di fatto)
CT Conduttore di terra

Nota Tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno.

MT Collettore (o nodo) principale di terra
PE Conduttore di protezione
EQP Conduttori equipotenziali principali
EQS Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)
A - B: Masse
2, 3, 4, 5, 6: Masse estranee



Dimensioni dei dispersori

	1	2	3	4	5
	Tipo di elettrodo	Dimensioni	Acciaio zincato a caldo (Norma CEI 7-6) (1)	Acciaio rivestito di rame	Rame
Per posa nel terreno	Piastra	Spessore (mm)	3	⊠	3
	Nastro	Spessore (mm) Sezione (mm^2)	3 100	⊠	3 50
	Tondino o conduttore massiccio	Sezione (mm^2)	50	⊠	35
	Conduttore cordato	Ø ciascun filo (mm) Sezione corda (mm^2)	1,8 50	⊠	1,8 35
Per infissione nel terreno	Picchetto a tubo	Ø esterno (mm) Spessore (mm)	40 2	⊠	30 3
	Picchetto massiccio	Ø (mm)	20	15 (2) (3)	15
	Picchetto in profilato	Spessore (mm) Dimensione trasversale (mm)	5 50	⊠	5 50

(1) Anche acciaio senza rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50% (sezione minima 100 mm^2).
(2) Rivestimento per deposito elettrolitico: 100 µm.
(3) Rivestimento per trafilatura: spessore 500 µm.
⊠ Tipo e dimensioni non considerati nella Norma.

3. **<u>Protezione mediante collegamento equipotenziale:</u>**
   Collegamento equipotenziale principale: in ogni edificio il conduttore di protezione, il conduttore di terra, il collettore principale di terra e le seguenti masse estranee devono essere connesse al collettore equipotenziale principale:
   _ i tubi alimentanti i servizi dell'edificio (acqua e gas);
   _ le parti strutturali metalliche dell'edificio e canalizzazioni del riscaldamento centrale e del condizionamento dell'aria;
   _ le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione degli edifici, se praticamente possibile.
   Quando tali parti conduttrici provengano dall'esterno dell'edificio, esse devono essere collegate il più vicino possibile al loro punto di entrata nell'edificio.

4. **<u>Protezione mediante collegamento equipotenziale supplementare:</u>**
   Se le condizioni lo richiedono, si deve realizzare un collegamento locale detto collegamento equipotenziale supplementare (per esempio nei bagni, nelle piscine e in altri luoghi speciali).

5. **<u>Protezione mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente:</u>**
   La protezione deve essere assicurata con l'uso:
   _ di componenti elettrici aventi un isolamento doppio o rinforzato o quadri prefabbricati aventi un isolamento completo (CEI 17-13/1);
   _ di un isolamento supplementare, applicato durante l'installazione ai componenti elettrici aventi solo un isolamento principale;
   _ di un isolamento rinforzato, applicato alle parti nude durante l'installazione.
   Quando i componenti sono pronti per funzionare, tutte le parti conduttrici separate dalle parti attive solo mediante isolamento principale, devono essere contenute in un involucro isolante che presenti almeno il grado di protezione IP2X o IPXXB. Le parti conduttrici racchiuse nell'involucro isolante non devono essere

collegate ad un conduttore di terra.

6. **Protezione per separazione elettrica:**
   La protezione mediante separazione elettrica deve essere assicurata da una sorgente di alimentazione quale un trasformatore di isolamento o una sorgente con caratteristiche equivalenti; la tensione del circuito separato non deve superare 500V.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI (PRESCRIZIONI GENERALI):

Protezione mediante bassissima tensione: SELV e PELV
Come sorgente dovrà essere utilizzato un trasformatore di sicurezza rispondente alle prescrizioni della Norma CEI 96-2 o un'altra sorgente che presenti grado di sicurezza equivalente, batterie o gruppo elettrogeno.
Le parti attive dei due circuiti devono essere separate le une dalle altre, dai circuiti FELV e da circuiti a tensione più elevata mediante separazione di protezione realizzata mediante conduttori separati materialmente, oppure con i conduttori dei circuiti SELV e PELV muniti, oltre che del loro isolamento, di una guaina isolante, oppure i conduttori dei circuiti a tensione diversa separati da uno schermo o da una guaina metallici messi a terra. Si ricorda inoltre che le spine non devono poter entrare nelle prese di altri sistemi.

Per quanto riguarda esclusivamente i circuiti SELV, le masse non devono essere intenzionalmente collegate a terra, a conduttori di protezione od a masse di altri circuiti elettrici, o a masse estranee.
Se la tensione supera 25V in c.a. o 60V c.c., la protezione contro i contatti diretti deve essere assicurata da barriere od involucri aventi grado di protezione non inferiore a IP2X o IPXXB.

Per quanto riguarda esclusivamente i circuiti PELV, le masse possono essere collegate a terra.
La protezione contro i contatti diretti deve essere assicurata da barriere od involucri aventi grado di protezione non inferiore a IP2X o IPXXB.

INDIVIDUAZIONE DEI CONDUTTORI TRAMITE COLORI:

I conduttori dovranno essere individuabili in base alla loro funzione secondo la Norma CEI 16-4, la quale elenca le seguenti caratteristiche:

- **giallo-verde:** colore dedicato esclusivamente a conduttore di terra, di protezione, equipotenziale;
- **blu chiaro:** colore dedicato esclusivamente a conduttore di neutro;
- **nero, marrone, grigio:** colori consigliati per l'individuazione delle fasi, ma non obbligatori.

In caso i conduttori usati congiuntamente come neutro e conduttore di protezione (PEN - sistemi TN-C), quando sono isolati, devono essere contrassegnati secondo uno dei metodi seguenti:

- Giallo-verde su tutta la loro lunghezza con, in aggiunta, fascette blu chiaro alle estremità;
- Blu chiaro su tutta la loro lunghezza con, in aggiunta, fascette giallo-verde alle estremità.

IDENTIFICAZIONE:

Devono essere fornite targhe od altri mezzi appropriati di identificazione per indicare la funzione degli apparecchi di manovra e di protezione, a meno che non ci sia possibilità di confusione.
Le condutture elettriche devono essere disposte o contrassegnate in modo tale da poter essere identificate per le ispezioni, le prove, le riparazioni o le modifiche dell'impianto.
I conduttori di neutro e di protezione devono essere in accordo con la Norma CEI 16-4.
I dispositivi di protezione devono essere disposti ed identificati in modo che i circuiti protetti possano essere facilmente riconosciuti; a questo scopo può essere conveniente raggrupparli in quadri di distribuzione.
I componenti elettrici devono essere scelti ed installati in modo da evitare qualsiasi influenza dannosa tra l'impianto elettrico e gli impianti non elettrici.

PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI DA REALIZZARE

CANALIZZAZIONI:

- Le canalizzazioni da parete dovranno essere realizzate con tubazioni rigide, in materiale termoplastico, conformi alle norme CEI 23-19, completi di accessori per rendere l'impianto in questione IP55. Dovranno essere dimensionati in modo che il diametro interno sia superiore o almeno uguale a 1.5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi, ed in ogni caso non inferiore a 16 mm (diam. interno).

- Le tubazioni interrate dovranno essere intercettate da appositi pozzetti ogni trenta metri circa, e dovranno essere di tipo adeguato all'uso. I raggi di curvatura dovranno essere tali da non danneggiare i cavi: si consiglia comunque, di non realizzare raggi di curvatura inferiori a tre volte il diametro esterno del tubo.

CASSETTE DI DERIVAZIONE:

- I coperchi delle cassette di derivazione devono essere saldamente fissati, con viti, e devono essere dimensionati in modo che giunzioni e cavi non occupino più del 50% del volume interno delle cassette stesse. Se una cassetta di derivazione viene usata per più tipologie di impianto (elettrico, TVcc, ecc.), dovranno venire usati appositi scomparti, in modo che non ci siano promiscuità tra gli impianti in questione.

CONDUTTORI:

- I conduttori nelle tubazioni realizzate (sottotraccia o a parete) dovranno essere di tipo N07V-K, conformi alla Norma CEI 20-22, della sezione minima di 1.5 mm², per i circuiti luce e prese a spina da 10 A, 2.5 mm² per i circuiti f.m. e prese a spina da 16 A. I conduttori di neutro dovranno avere la colorazione blu chiaro, i conduttori di protezione ed equipotenziali giallo-verde, mentre per i restanti tipi di conduttori non ci sono colorazioni imposte.

- E' preferibile dividere i conduttori di tensioni diverse, su altrettante tubazioni: ove ciò non è possibile, bisogna che tutti i conduttori siano isolati alla tensione più alta esistente.

- I conduttori nelle tubazioni interrate dovranno essere di tipo FG7OR (butile flessibile), e nel dimensionamento della sezione si dovrà tenere conto del tipo di posa.

CONNESSIONI:

- Le giunzioni e le connessioni dovranno essere eseguite con appositi dispositivi di connessione (morsetti con vite) aventi grado di protezione IpxxB, pertanto non sono da considerarsi idonee giunzioni effettuate con nastratura.

- Le giunzioni devono essere realizzate solo nelle cassette di derivazione, pertanto sono da sconsigliate fortemente le connessioni dentro le scatole porta-apparecchi.

- Le connessioni eventualmente realizzate con i cavi interrati, nei pozzetti rompitratta, dovranno essere realizzate preferibilmente con muffole adeguate, o al limite, con nastro autoagglomerante, ricoperto di apposita vernice.

QUADRI:

- I quadri realizzati dovranno essere conformi alle Norme CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2, costruiti in lamiera o materiale termoplastico, con grado di protezione che varierà in funzione del luogo di installazione, ed in ogni caso non inferiore ad IpxxB, in modo che le parti attive non siano accessibili dal dito di una persona, e dimensionati opportunamente per non superare i limiti di sovratemperatura prescritti dalla Norma 17-43.
  Ogni quadro dovrà essere identificato da apposita targhetta che ne riporti il Costruttore, il grado di protezione, la corrente nominale del quadro, ecc.

- Il cablaggio del quadro dovrà essere, realizzato con conduttori unipolari flessibili di tipo non propaganti l'incendio a bassa emissione di gas corrosivi secondo norma CEI 20-22 siglati N07V-K dove:
  N = cavo di tipo nazionale
  07 = tensione nominale 450/750V
  V = isolamento in PVC
  K = conduttore flessibile di un cavo per posa fissa

- Tutte le linee collegate ai quadri dovranno essere identificate da apposite fascette e cartellini, come pure tutte le apparecchiature e le strumentazioni devono essere contraddistinte tramite l'applicazione sui pannelli frontali del quadro stesso di targhette incise indicanti i circuiti cui si riferiscono.
  Le parti attive che rimangono in tensione con interruttori generali aperti dovranno essere convenientemente schermate con barriere trasparenti.
  Gli strumenti indicatori saranno tutti di tipo adatto per montaggio su pannello e/o su guida DIN.
  In prossimità e sul quadro saranno applicati i prescritti cartelli ammonitori.
  In apposito vano dovranno essere riposti gli schemi elettrici unifilari del quadro.
  Nel caso lo stesso quadro fosse alimentato da più linee, dovrà essere opportunamente segnalato da appositi cartelli.

- Gli interruttori installati nei quadri dovranno avere potere d'interruzione mai inferiore a quello esistente in quel punto, fornito dall'ente erogatore di energia per quanto riguarda il quadro interruttore generale, e calcolato con apposite formule o tabelle se riguardante altri quadri.
  Non dovrà comunque mai essere installato un'apparecchiatura con potere d'interruzione inferiore a quanto prescritto e previsto nel progetto e negli schemi unifilari allegati.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

METODO DI CALCOLO UTILIZZATO PER LA DETERMINAZIONE DEI VARI PARAMETRI

CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTOCIRCUITO:

Partendo dalla considerazione che la corrente di cortocircuito nel punto iniziale dell'impianto, ossia nel punto di consegna dell'energia da parte dell'Ente distributore, è stabilita convenzionalmente dalla Norma CEI 0-21, ossia 6kA per le forniture monofase, 10kA per le forniture trifase per utenti con potenza disponibile per la connessione fino a 33kW, 15kA per le forniture trifase per utenti con potenza disponibile per la connessione superiore a 33kW.
In base al valore, specificato in kA, dovrà essere scelto il potere d'interruzione dell'interruttore in modo che risulti superiore o al massimo uguale a quello della corrente di cortocircuito esistente nel punto d'installazione.

Secondo le Norme CEI 64-8 e EN 60947-2, è ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione; in questo caso le caratteristiche dei 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.
Tali dati possono essere ricavati dalle tabelle o dai grafici forniti dai costruttori, può essere realizzata all'interno dello stesso quadro.

Dato che questi dati devono essere verificati da prove di laboratorio e quindi ogni costruttore prova e verifica solo apparecchi da esso stesso costruiti: si può quindi comprendere che questo tipo di coordinamento non può e non deve essere realizzato tra apparecchi costruiti da costruttori diversi.

CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE:

La Norma CEI 64-8 raccomanda un limite massimo di tensione al punto più lontano dell'impianto, che deve essere rispettata e della quale si deve tener conto soprattutto per un eventuale ampliamento dell'impianto.
Questo valore dev'essere inferiore al 4% del valore nominale iniziale, cioè nel punto di consegna dell'energia elettrica.
Il dato viene calcolato con una semplice formula e, nel caso di carichi distribuiti lungo la linea, noi consideriamo il caso peggiore, ossia di un carico concentrato a fine linea.

$$\Delta V = (k * \rho * L * I * \cos \varphi) / S$$

Dove:

k è una costante che vale $\sqrt{3}$ nel caso di linea trifase, e **2** nel caso di linee monofase;
ρ è il valore della resistività del cavo, per cavi in rame, usualmente pari a 0,0178[Ω/km];
I è la corrente di impiego;
L è la lunghezza del cavo;
cos φ è il fattore di potenza dell'impianto;
S è la sezione del cavo.

Per quanto riguarda la caduta di tensione espressa in percentuale, si provvederà secondo la seguente:

$$\Delta V\% = (\Delta V / Vn) * 100$$

Dove:

ΔV è il valore in Volt della caduta di tensione sulla lunghezza della linea;

Vn è la tensione di alimentazione dell'impianto.

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DEI CAVI:

I cavi, in base al tipo di isolamento (PVC, EPR, gomma), in base al tipo di conformazione (unipolare, multipolare), e in base al tipo di posa (entro tubazione incassata, entro canala, interrata, ecc.), hanno una diversa portata ovvero possono trasportare un determinato valore di corrente elettrica determinato dal costruttore del cavo e tabellate.
I valori indicati negli schemi unifilari allegati alla relazione, sono stati estrapolati dalle tabelle e corretti in base alle indicazioni derivate dalla Norma CEI UNEL 35024/1 in base al tipo di posa.
Determinato il valore di portata reale del cavo in base al numero dei circuiti e al tipo di cavo e posa, dovrà essere scelta la sezione del conduttore in modo che questa sia superiore al valore ricavato dai calcoli.

Le linee dovranno avere sezione proporzionata al carico alimentato e al dispositivo di protezione posto a monte; dovrà per tanto essere rispettata la proporzione

$$\mathbf{Ib \leq In \leq Iz}$$

dove:

Ib è la corrente nominale assorbita dal carico;

In è la corrente nominale del dispositivo di protezione;

Iz è la massima corrente portata dal cavo.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

1. Dovrà essere realizzato l'impianto di videosorveglianza del parcheggio Nember, impiegando telecamere digitali con indirizzo IP univoco, in cui la trasmissione del segnale video avviene per mezzo di cavi di trasmissione dati in rame o in fibra ottica.

2. Ad una distanza non superiore ai tre metri dal punto di consegna Enel si dovrà realizzare il quadro interruttore generale parcheggio Nember, costituito da centralino a parete in materiale termoplastico con capacità 8 moduli DIN, grado di protezione IP55, contenente un interruttore magnetotermico differenziale 2x25 A con potere di interruzione 6kA, curva C, corrente di intervento Id = 1 A, selettivo, classe A. In partenza dal quadro si dovrà posare una nuova linea in cavo FG7OR di sezione 2x10mmq + T per l'alimentazione del quadro parcheggio.

3. Il quadro interruttore generale ed il contatore Enel dovranno essere installati entro carpenteria in vetroresina esistente.

4. Si dovrà realizzare il quadro parcheggio Nember, costituito da quadro DKC modello G5-7/7/T o similare, di dimensioni esterne 580x1180x330mm, dimensioni utili vano 562x1130x298mm, ad un vano, con grado di protezione IP55, con porta incernierata completa di serratura e telaio di ancoraggio. Equipaggiato con accessori per l'installazione di apparecchiature modulari, come guide DIN, pannelli forati e ciechi e quant'altro necessario, contenente le apparecchiature di protezione e comando indicate nello schema elettrico allegato.

5. La protezione dai contatti indiretti si dovrà realizzare mediante l'installazione di interruttori differenziali, mentre per la protezione dei conduttori dalle sovracorrenti di sovraccarico e di corto-circuito si dovranno installare interruttori automatici.

6. Tutti i dispositivi di protezione e comando installati nei quadri dovranno essere muniti di targhe o di altri mezzi di identificazione per rendere facilmente identificabile la loro funzione.

7. Sotto la tettoia esterna si dovranno installare due prese monofasi di tipo IEC309 da 16 A per l'alimentazione dei distributori automatici, da alimentare con linea in cavo FG7OR di sezione 3x2.5mmq.

8. Si dovranno impiegare conduttori le cui colorazioni dovranno rispettare la Norma CEI 16-4, cioè blu chiaro ***esclusivamente*** per il conduttore di neutro, giallo-verde ***esclusivamente*** per i conduttori di protezione, e consigliato nero-marrone e grigio per i tre conduttori di fase.

9. Nei pressi della tettoia si dovrà realizzare il rack dati che dovrà avere caratteristiche idonee per l'installazione in ambienti esterni (grado di protezione IP55) e dovrà essere dotato di climatizzatore interno. Il rack da 19" dovrà essere da 33 unità, con dimensioni esterne 800x800mm e altezza 1600mm, idoneo per installazione a pavimento. Dovrà essere completo di:
   - n°2 cassetti ottici di permutazione predisposto per il contenimento fino a 24 bussole di tipo SC, per un totale di 24 fibre per cassetto, completo di clips per la gestione della scorta di fibra, ingombro 1 unità rack;
   - n°36 bussole tipo SC per fibra ottica per montaggio su cassetto di permutazione rack;

- n°1 patch panel da 24 prese RJ45 schermate cat.6, ingombro 1 unità rack;
- n°1 pannello prese con 5 prese universali ed interruttore magnetotermico 2x16A, ingombro 1 unità rack;
- bretelle di collegamento in fibra ottica OM4;
- patch cord 10/100/1000Mbps di collegamento cat.6;
- ripiani estraibili per operatore e apparecchiature;
- sistema di illuminazione interna;
- switch 44 porte 100/1000Mbps + 2 porte Gigabit SFP + 4 porte Gigabit Combo (SFP/RJ-45).

10. Per la protezione delle apparecchiature del rack dati dalle sovratensioni si dovrà installare uno scaricatore di sovratensione dedicato, idoneo per la protezione da scariche dirette e indirette con filtro di rete integrato per transienti ad alta frequenza, per la protezione da sovratensioni e tensioni di disturbo.

11. Al rack dati del parcheggio si dovrà attestare il cavo in fibra ottica a 12 fibre 50/125 OM4 per la connessione alla rete comunale/Jtaca di fibra ottica, in partenza dal rack dati in via Gorizia. La fibra dovrà essere di tipo idoneo per la posa interrata e resistenti all'azione dei roditori.

12. Dato che è previsto l'impiego dei cavidotti esistenti dell'impianto di illuminazione del parcheggio per la posa dei cavi di trasmissione dati, si prevede l'impiego di cavi in fibra ottica. Dal rack dati dovranno partire tre cavi in fibra ottica a 8 fibre 50/125 OM4 di tipo idoneo per la posa interrata e resistenti all'azione dei roditori. Entro carpenterie in vetroresina con porta incernierata completa di serratura da prevedere sui pali si dovranno installare dei media converter per la conversione del segnale tra i cavi in fibra ottica in arrivo ed i cavi in rame per il collegamento delle telecamere. I media converter dovranno essere del tipo PoE per consentire l'alimentazione delle telecamere.

13. Le telecamere identificate con le sigle TVcc1, TVcc2, TVcc3, dovranno essere collegate al rack dati per mezzo di cavo dati di tipo schermato FTP in categoria 6 idoneo per la posa interrata, dato che in quella zona è prevista la realizzazione di nuovi cavidotti. I cavi dati dovranno avere caratteristiche idonee per la posa assieme a cavi di energia, infatti i cavidotti dovranno essere dedicati per la posa dei cavi tecnologici, però i pozzetti ed i plinto-pozzetti saranno comuni con l'impianto elettrico.

14. Le telecamere dovranno essere installare sui pali dei lampioni esistenti oppure su nuovi pali in acciaio zincato di tipo tronco conico completi di foro per ingresso cavi e foro per alloggio morsettiera, con portella copri foro. I nuovi pali sono stati previsti di altezza 4 metri fuori terra.

15. Sui pali di supporto delle telecamere da collegare direttamente con cavo dati, si dovranno installare delle cassette in poliestere con grado di protezione IP65 e dimensioni esterne 310x425x160mm, per il contenimento dell'alimentatore della telecamera e della presa dati. Le cassette dovranno avere porta cieca con serratura di sicurezza a chiave, piastra di fondo, n°2 griglie di aerazione complete di filtro antipolvere, resistenza anticondensa, termostato di comando, sezionatore a fusibili 1P+N 6 A per il sezionamento della resistenza, sezionatore a fusibili 1P+N a monte e a valle dell'alimentatore, guida DIN per l'installazione dei sezionatori. I conduttori all'interno dovranno essere posati entro canalina in PVC con coperchio e l'uscita dei cavi dovrà essere protetta con pressacavi stagni.

16. Sui pali di supporto delle telecamere da collegare per mezzo di fibra ottica, si dovranno installare delle cassette in poliestere con grado di protezione IP65 e dimensioni esterne 405x650x200mm, per il contenimento di box ottico IP65 in ABS idoneo per l'installazione a parete per l'attestazione di max 16 fibre ottiche; di media-converter per l'installazione in ambiente industriale con due porte 100FX SC/MM equipaggiate di transceivers e n°4 porte 10/100 PoE. Le cassette dovranno avere porta cieca con serratura di sicurezza a chiave, piastra di fondo, n°2 griglie di aerazione complete di filtro antipolvere,

resistenza anticondensa, termostato di comando, sezionatore a fusibili 1P+N 6 A per il sezionamento della resistenza, sezionatore a fusibili 1P+N per il media converter, guida DIN per l'installazione dei sezionatori. I conduttori all'interno dovranno essere posati entro canalina in PVC con coperchio e l'uscita dei cavi dovrà essere protetta con pressacavi stagni.

17. L'impianto elettrico di nuova realizzazione dovrà essere collegato all'impianto di terra esistente del parcheggio, da collegare alla barra collettrice di terra con conduttore di terra di tipo N07V-K di sezione 16mmq ed isolamento di colore giallo-verde. La barra collettrice dovrà essere realizzata entro la carpenteria in vetroresina contenente il quadro parcheggio. Si dovranno collegare a terra anche i pali metallici di nuova posa, con conduttore N07V-K di sezione 16mmq.

18. La distribuzione dei conduttori dovrà essere realizzata per mezzo di cavidotti interrati intercettati da pozzetti rompitratta e da plinto-pozzetti. I cavidotti di nuova posa dovranno essere dedicati per l'impianto elettrico e per gli impianti tecnologici, mentre i pozzetti potranno essere comuni.

19. Si dovranno installare un totale di 15 telecamere, di cui 2 di tipo Speed Dome, 2 da 3 megapixel per la visione delle sbarre di accesso ed uscita al parcheggio e consentire la lettura delle targhe, 11 da 1.3 megapixel per la visione delle corsie di manovra, per il controllo della cassa automatica e del rack dati. In modo tale che sia possibile ingrandire le immagini mantenendo nitidi certi particolari, fattore di grande importanza nei sistemi di videosorveglianza impiegati per la sicurezza dove è necessario disporre di immagini dettagliate per l'identificazione di individui o targhe d'auto.

20. L'impianto dovrà essere strutturato in modo tale che la visione delle immagini e l'archiviazione delle stesse non avvenga in loco, ma presso la sede centrale della società di gestione dei parcheggi (o in qualunque altro luogo preposto a centrale di monitoraggio), per mezzo della rete in fibra ottica predisposta nel Comune di Jesolo.

21. La tipologia di telecamere scelta dovrà essere compatibile con il sistema di videosorveglianza centralizzato della sede centrale della società di gestione dei parcheggi, già installato con precedente appalto, in modo da rendere compatibile l'impianto in oggetto con quelli già realizzati.

22. Ogni telecamera, possedendo un indirizzo IP univoco, potrà essere interrogata singolarmente dalla centrale di monitoraggio.

23. L'impianto dovrà essere impostato in modo tale che la data e l'ora delle immagini registrate possano essere sovraimpresse durante il monitoraggio e la registrazione, per identificare facilmente la data e l'ora esatta di un evento durante la riproduzione.

24. Le telecamere dovranno essere di tipo Day & Night con filtro IR meccanico in contenitore antivandalo per esterno IP66, doppio illuminatore integrato, sensore CMOS a scansione progressiva 1/3", compressione Video H.264. Le telecamere Speed Dome IP da 1.3 megapixel dovranno avere sensore 1/3" Sony Progressive Scan CMOS, compressione Video H.264, di tipo Day & Night con filtro IR.

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
via Olanda, 153- Jesolo Lido –
P.I. 02857420273 C.F. DLLNLM64B29Z133Y
Tel. 0421-961998 Fax. 0421-368077

ALLEGATI

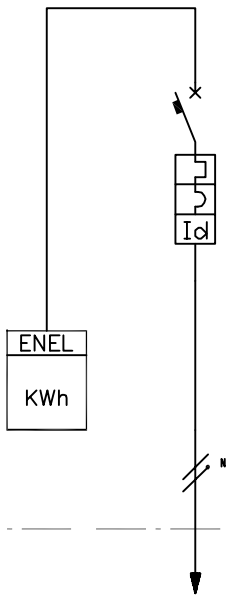
SCHEMI ELETTRICI

NUMERO DI RIF.APPARECCHIATURA/PROGETTO

NOME PROGETTO 055/17-01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

IMPIANTO A MONTE
FORNITURA ENEL
VALORE DI I.cto PRESUNTA SUL QUADRO 6 (KA)
TENSIONE 230 (V)
FREQUENZA 50 (Hz)
SIST. DI NEUTRO TT
DENOMINAZIONE DEL QUADRO
QUADRO INT.GEN PARCHEGGIO NEMBER
IP 44 QUADRO TIPO ANS
DIMENSIONAMENTO BARRE In= (A) Icc= (Ka)



NUMERAZIONE CIRCUITO

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO		FORNITURA ENEL MONOFASE	INTERRUTTORE GENERALE
INTERRRUTTORE	TIPO		C60N
	P.D.I. (KA)		6
	N. POLI x In (A)		2x25
	CURVA / SGANCIAT.		C
	SOGLIA Irth (A)		
	SOGLIA Irm (A)		
DIFFERENZIALE	SOGLIA Id (A)		1
	RITARDO (ms)		SELETTIVO
	CLASSE		A
CONTATTORE O RELE' PASSO-PASSO	TIPO TENSIONE BOBINA (V)		
	N. POLI x In (A)		
TERMICO	TIPO SOGLIA Irth (A)		
FUSIBILE	N. POLI x In (A)		
ALTRE APPARECCHIATURE	TIPO		
CONDUTTORE	TIPO		FG7OR
	FORMAZIONE E SEZIONE (mm²)		2x10
LINEA	LUNGHEZZA (m) POSA		61
	Ib (A) Iz (A)		53
	Un (V) Pn (KW)	230	230
	Icc. min. FINE LINEA (KA) Dv%		
AUSILIARI ELETTRICI			
NOTE			

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
Progettazione Impianti Elettrici e Tecnologici
V. Olanda, 153 – Jesolo Lido (VE)
Tel. 0421-961998 – Fax. 0421-368077

Divieto di riproduzione e/o divulgazione a termini di legge senza autorizzazione rilasciata dallo studio

CLIENTE : *JTACA S.R.L.*

UBICAZIONE: *Parcheggio Nember*

IMPIANTO : *Schema quadro int. gen. parcheggio Nember*

DATA 08/05/2017 | PAG. 1 DI 1

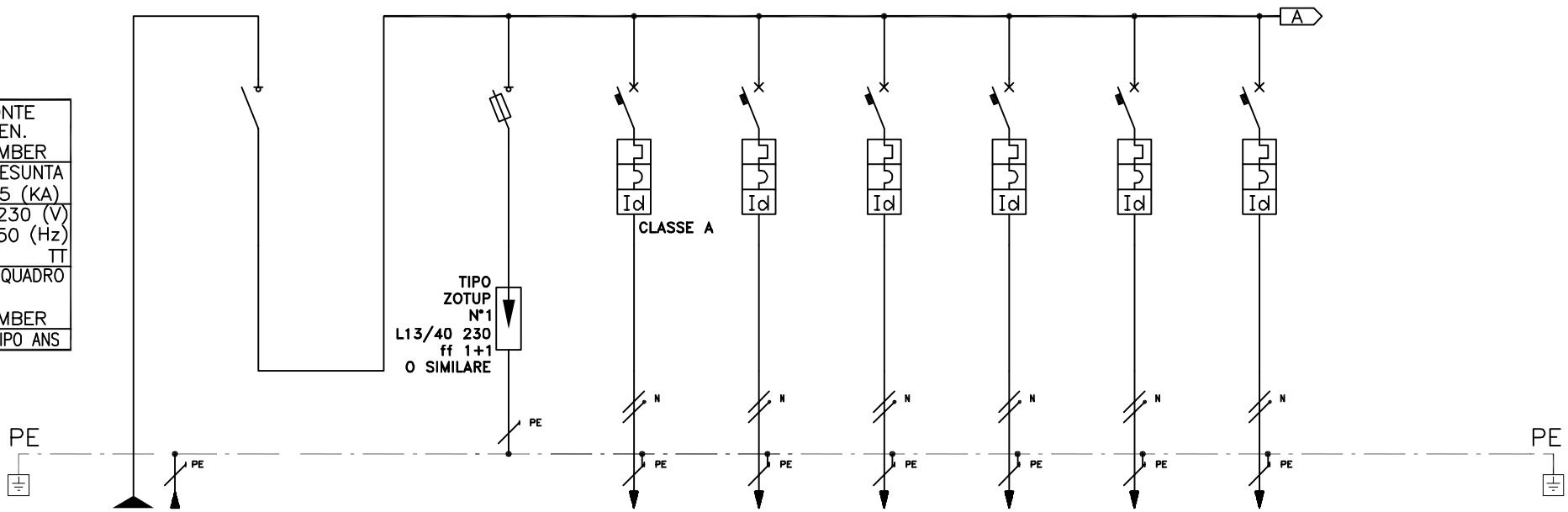
Disegnatore : Minca D. | File: q_IG

Fase 01D | TAVOLA *01*

NUMERO DI RIF.APPARECCHIATURA/PROGETTO

NOME PROGETTO 055/17-01

IMPIANTO A MONTE
QUADRO INT.GEN. PARCHEGGIO NEMBER
VALORE DI I.cto PRESUNTA SUL QUADRO 4.5 (KA)
TENSIONE 230 (V)
FREQUENZA 50 (Hz)
SIST. DI NEUTRO TT
DENOMINAZIONE DEL QUADRO
QUADRO PARCHEGGIO NEMBER
IP 44 QUADRO TIPO ANS
DIMENSIONAMENTO BARRE In= (A) Icc= (Ka)



NUMERAZIONE CIRCUITO

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO		DA QUADRO INT. GEN, PARCHEGGIO	INTERRUTTORE GENERALE		SCARICATORE DI SOVRATENSIONE	RACK DATI + SKIDATA	CONDIZIONAMENTO RACK DATI	LINEA 1 TELECAMERE	LINEA 2 TELECAMERE	LINEA 3 TELECAMERE	DISTRIBUTORI AUTOMATICI		
INTERRRUTTORE	TIPO				1P+N	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A		
	P.D.I. (KA)					4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
	N. POLI x In (A)		2x32			2x16	2x16	2x16	2x16	2x16	2x16		
	CURVA / SGANCIAT.					C	C	C	C	C	C		
	SOGLIA Irth (A)												
	SOGLIA Irm (A)												
DIFFERENZIALE	SOGLIA Id (A)					0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03		
	RITARDO (ms)					ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO		
	CLASSE					A	AC	AC	AC	AC	AC		
CONTATTORE O RELE' PASSO-PASSO	TIPO TENSIONE BOBINA (V)												
	N. POLI x In (A)												
TERMICO	TIPO SOGLIA Irth (A)												
FUSIBILE	N. POLI x In (A)				2x20								
ALTRE APPARECCHIATURE	TIPO				SCARICATORE MONOFASE								
CONDUTTORE	TIPO	FG7OR			N07V-K	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR		
	FORMAZIONE E SEZIONE (mm^2)	2x10+T			3x16	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5		
LINEA	LUNGHEZZA (m) POSA	61				61	61	61	61	61	61		
	Ib (A) Iz (A)	31				24	24	24	24	24	24		
	Un (V) Pn (KW)	230				230	230	230	230	230	230		
	Icc. min. FINE LINEA (KA) Dv%												
AUSILIARI ELETTRICI													
NOTE													

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera p.i. Angelo Mauro
Progettazione Impianti Elettrici e Tecnologici
V. Olanda, 153 - Jesolo Lido (VE)
Tel. 0421-961998 - Fax. 0421-368077

Divieto di riproduzione e/o divulgazione a termini di legge senza autorizzazione rilasciata dallo studio

CLIENTE : *JTACA S.R.L.*

UBICAZIONE: *Parcheggio Nember*

IMPIANTO : *Schema unifilare quadro parcheggio Nember*

DATA 08/05/2017

Disegnatore : Minca D.

Fase 01D

NUMERO DI RIF.APPARECCHIATURA/PROGETTO

NOME PROGETTO 055/17-01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

A

IMPIANTO A MONTE
QUADRO INT.GEN.
PARCHEGGIO NEMBER

VALORE DI I.cto PRESUNTA SUL QUADRO 4.5 (KA)

TENSIONE 230 (V)

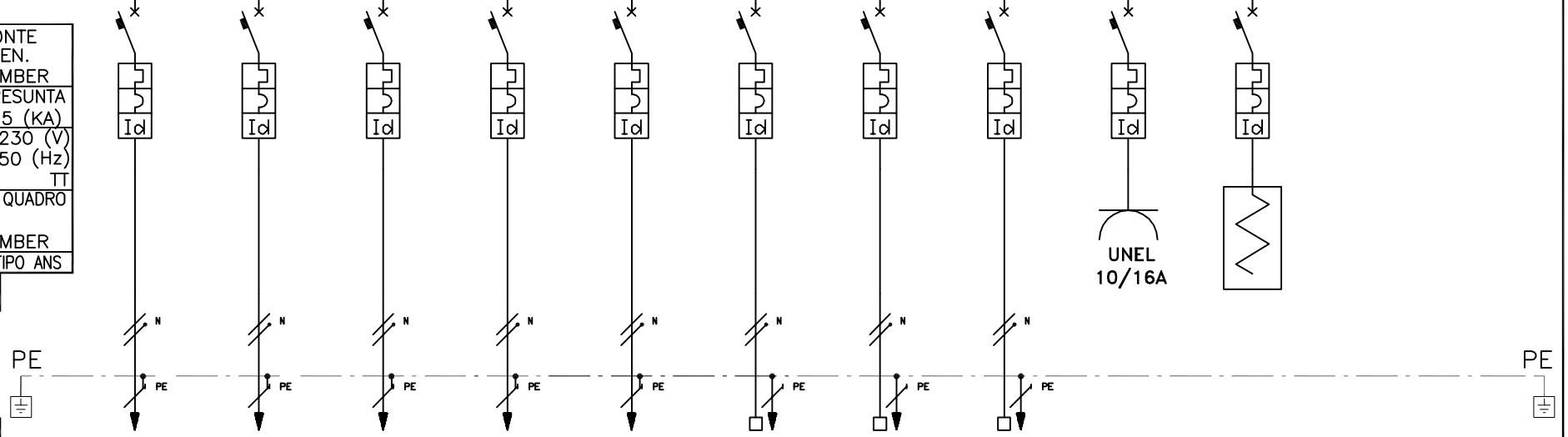
FREQUENZA 50 (Hz)

SIST. DI NEUTRO TT

DENOMINAZIONE DEL QUADRO
QUADRO
PARCHEGGIO NEMBER

IP 44 QUADRO TIPO ANS

DIMENSIONAMENTO BARRE
In= (A) Icc= (Ka)



NUMERAZIONE CIRCUITO

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO		COLONNA TICKET/SBARRA INGRESSO	COLONNA TICKET/SBARRA USCITA	CASSA AUTOMATICA	CARTELLO LIBERO/ OCCUPATO	TOTEM	SCORTA	SCORTA	SCORTA	PRESA IN QUADRO	RESISTENZA ANTICONDENSA		
INTERRRUTTORE	TIPO	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A	C40A		
	P.D.I. (KA)	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
	N. POLI x In (A)	2x16	2x16	2x16	2x10	2x10	2x10	2x16	2x16	2x16	2x10		
	CURVA / SGANCIAT.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	SOGLIA Irth (A)												
	SOGLIA Irm (A)												
DIFFERENZIALE	SOGLIA Id (A)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03		
	RITARDO (ms)	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO	ISTANTANEO		
	CLASSE	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC		
CONTATTORE O RELE' PASSO-PASSO	TIPO TENSIONE BOBINA (V)												
	N. POLI x In (A)												
TERMICO	TIPO SOGLIA Irth (A)												
FUSIBILE	N. POLI x In (A)												
ALTRE APPARECCHIATURE	TIPO												
CONDUTTORE	TIPO	FG70R	FG70R	FG70R	FG70R	FG70R							
	FORMAZIONE E SEZIONE (mm^2)	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5							
LINEA	LUNGHEZZA (m) POSA	61	61	61	61	61							
	Ib (A) Iz (A)	24	24	24	24	24							
	Un (V) Pn (KW)	230	230	230	230	230							
	Icc. min. FINE LINEA (KA) Dv%												
AUSILIARI ELETTRICI													
NOTE													

STUDIO TECNICO *Alpha Project*
di Dalla Libera P.I. Angelo Mauro
Progettazione Impianti Elettrici e Tecnologici
V. Olanda, 153 - Jesolo Lido (VE)
Tel. 0421-961998 - Fax. 0421-368077

Divieto di riproduzione e/o divulgazione a termini di legge senza autorizzazione rilasciata dallo studio

CLIENTE : *JTACA S.R.L.*

UBICAZIONE: *Parcheggio Nember*

IMPIANTO : *Schema unifilare quadro parcheggio Nember*

DATA 08/05/2017 | PAG. 2 DI 2

Disegnatore : Minca D. | File: q_park

Fase 01D | TAVOLA 02