



**PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO DI SERVIZI ENERGETICI PER LA  
 GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E DEGLI  
 IMPIANTI SPECIALI, COMPRESIVA DELLA FORNITURA ELETTRICA,  
 DELLA MANUTENZIONE NONCHÉ DELLA ESECUZIONE DI INTERVENTI  
 DI MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA MEDIANTE IL  
 RICORSO AL FINANZIAMENTO TRAMITE TERZI (F.T.T)  
 DEL COMUNE DI EMPOLI  
 CIG 7651661E65**

## ELABORATI GRAFICI

**Stralcio 6 - Stato di Progetto  
 Intervento di accorpamento Quadri  
 Schema elettrico quadro illuminazione  
 pubblica trifase 400V 15kW - 8 circuiti luce**

**EMP\_ES\_06\_g\_E\_PSP\_642\_00**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA   
  PROGETTO DEFINITIVO   
  PROGETTO ESECUTIVO   
  AS BUILT

PROGETTATO DA:

**Citelum S.A.**

SCALA: **Varie**

DATA: **Maggio 2020**

PROGETTISTA ILLUMINOTECNICO:



PROGETTISTA E COORDINATORE  
DELLA PROGETTAZIONE:



PROGETTISTA IMP. ELETTRICI:



| REV. N° | DATA REVISIONE | DESCRIZIONE MODIFICHE: |
|---------|----------------|------------------------|
| 04      |                |                        |
| 03      |                |                        |
| 02      |                |                        |
| 01      |                |                        |

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore ex art. 2575 e segg. Cod. Civ. e L. 22/04/1941 n°633 e s.m.i. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o per stralcio, limitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

In caso di richiesta di accesso agli atti, i presenti elaborati si intendono sottoposti alla disciplina e alle limitazioni di cui al D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. di cui alla legge 241/1990 e s.m.i. e a tutta la disciplina relativa agli Appalti Pubblici.

COMMITTENTE:  
Comune di Empoli

CARATTERISTICHE QUADRO

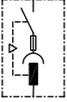
|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| IMPIANTO A MONTE             |                  |
| TENSIONE [V]                 | 400   FREQ. [Hz] |
| CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A] |                  |
| Icc PRES. SUL QUADRO [kA]    | 9.2              |
| SISTEMA DI NEUTRO            |                  |
| TT                           |                  |
| DIMENSIONAMENTO SBARRE       |                  |
| In [A]                       | 40   Icc [kA]    |
| 6                            |                  |
| CARPENTERIA                  | METALLICA        |
| CLASSE DI ISOLAMENTO         | II   IP          |
| 65                           |                  |

QUADRO:  
Quadro Illuminazione Pubblica  
trifase 400V 15kW – 8 linee

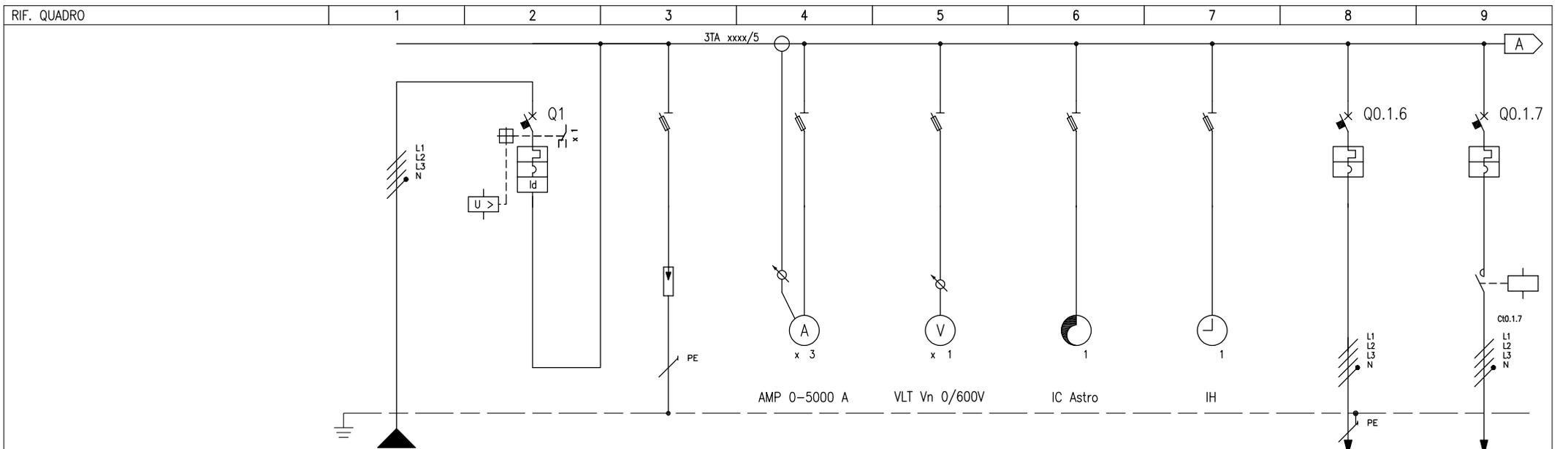
|                          |  |
|--------------------------|--|
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO |  |
| INTERRUTTORI SCATOLATI   | <input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 |
| INTERRUTTORI MODULARI    | <input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 |
|                          | <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898              |
| CARPENTERIA              | <input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2 |
|                          | <input type="checkbox"/> — CEI 23-48                 |
|                          | — CEI 23-49  |
|                          | — CEI 23-51  |

|  |          |  |             |        |                          |
|--|----------|--|-------------|--------|--------------------------|
| <small>PRODOTTO E SVILUPPATO DA: CEMER S.p.A. - VIA S. GIUSEPPE, 10 - 50014 EMPOLI (SI) - TEL. 0577/441111 - FAX 0577/441112</small> | CLIENTE  | Comune di Empoli                                       | PROGETTO    | FILE   | EMP_ES_06_g_E_PSP_642_00 |
|  |          |  | ARCHIVIO    | DATA   | Maggio 2020   REVISIONE  |
|  |          |  | DISEGNATORE | PAGINA | 1   SEGUE                |
|  | IMPIANTO | Schema quadro illuminazione Pubblica trifase 400V 10kW |             | TAVOLA |                          |

# LEGENDA SIMBOLI

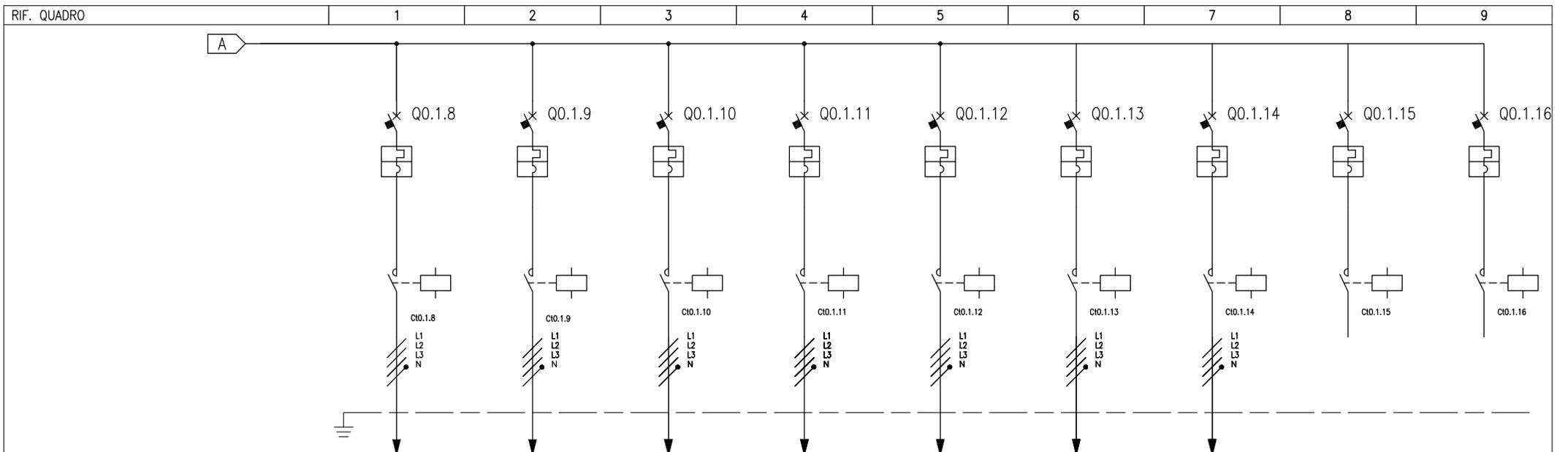
|   |   |   |   |  |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|--|---|---|
|    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |
| INTERRUTTORE AUTOMATICO   | SEZIONATORE   | INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE   | PROTEZIONE TERMICA  | PROTEZIONE MAGNETICA   | PROTEZIONE DIFFERENZIALE  | SALVAMOTORE   | ELEMENTO FUSIBILE  | TOROIDE   | COMANDO MANUALE   |
|    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |
| COMANDO MOTORIZZATO   | SGANCIO LIBERO  | MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA   | INTERBLOCCO   | APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE  | BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)                     | BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)                       | CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO) | BOBINA A MINIMA TENSIONE  | BOCINA A LANCIO DI CORRENTE   |
|    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |
| COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)                               | AMPEROMETRO   | VOLTMETRO   | FREQUENZIMETRO  | STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)  | CONTATTORE CON CONTATTI NO  | CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO                        | CONTATTORE CON CONTATTI NC   | TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)   | OROLOGIO  |
|  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |
| CREPUSCOLARE  | OROLOGIO ASTRONOMICO  | GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)   | PRESA (SIMBOLO GENERALE)  | PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI  | AVVIATORE - SOFT STARTER  | VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)   | AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO   | TRASFORMATORE   | LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)   |

|  |          |  |              |                               |             |
|--|----------|--|--------------|-------------------------------|-------------|
| <small>PRODOTTO E SVILUPPATO DA: CIPRI, 2008-2014. Distribuito in Italia da: CIPRI, 2008-2014. Distribuito in Italia da: CIPRI, 2008-2014.</small> | CLIENTE  | Comune di Empoli                                       | PROGETTO     | FILE EMP_ES_06_g_E_PSP_642_00 |             |
|  | IMPIANTO | Schema quadro illuminazione Pubblica trifase 400V 10kW | ARCHIVIO     | DATA Maggio 2020              | REVISIONE 0 |
|  |          |  | DESEGNAZIONE | PAGINA 2                      | SEGUE 3     |
|  |          |  | TAVOLA       |                               |             |



| RIF. QUADRO          |  | 1                        | 2               | 3                            | 4                    | 5                  | 6                         | 7                    | 8         | 9               |
|----------------------|--|--------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------|
| NUMERAZIONE MORSETTI |  |                          |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| NUMERAZIONE CIRCUITO |  |                          |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| DESCRIZIONE CIRCUITO |  | generale quadro          | generale quadro | scaricatore di sovratensione | misura amperometrica | misura voltmetrica | interruttore crepuscolare | orologio astronomico | ausiliari | circuito luci 1 |
| TIPO APPARECCHIO     |  |                          |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| INTERRUTTORE         | l <sub>cu</sub> [kA] / l <sub>cn</sub> [A] |                          | 10              |                              |                      |                    |                           |                      | 6         | 6               |
|                      | N. POLI                                    |                          | 4P              | 25                           |                      |                    |                           |                      | 4P        | 6               |
|                      | IN [A]                                     |                          |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           | 4P              |
|                      | CURVA/SGANCIATORE                          |                          | C               |                              |                      |                    |                           |                      | B         | B               |
|                      | l <sub>r</sub> [A]                         | tr [s]                   | 25              |                              |                      |                    |                           |                      | 6         | 16              |
| l <sub>sd</sub> [A]  | tsd [s]                                    | 250                      |                 |                              |                      |                    |                           | 60                   | 160       |                 |
| l <sub>i</sub> [A]   |  |                          |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| DIFFERENZIALE        | l <sub>g</sub> [A]                         | tg [s]                   |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
|                      | TIPO                                       | CLASSE                   | -               | AC                           |                      |                    |                           |                      |           |                 |
|                      | l <sub>dn</sub> [A]                        | tdn [ms]                 | 0,03            | Istantaneo                   |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| CONTATTORE           | TIPO                                       | CLASSE                   |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           | iCT Na AC7a     |
| TELERUTTORE          | BOBINA [V]                                 | N. POLI                  |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           | 230vac 3P 16    |
| TERMICO              | TIPO                                       | l <sub>rth</sub> [A]     |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| FUSIBILE             | N. POLI                                    | l <sub>n</sub> [A]       |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| ALTRE APP.           | TIPO                                       | MODELLO                  |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |
| CONDUTTURA           | TIPO ISOLAMENTO                            | POSA                     | EPR             | 11                           |                      |                    |                           |                      | EPR       | 02              |
|                      | SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]                |                          | 3x16            | 1x16                         | 1x16                 |                    |                           |                      | 3X2,5     | 1X2,5           |
| FONDO LINEA          | l <sub>b</sub> [A]                         | l <sub>z</sub> [A]       | 10,1            | 96                           |                      |                    |                           |                      | ESISTENTE | ESISTENTE       |
|                      | U <sub>n</sub> [V]                         | P [kW]                   | 400             | 6,2                          |                      | 6,2                |                           |                      | ESISTENTE | ESISTENTE       |
|                      | l <sub>cc</sub> min [kA]                   | l <sub>cc</sub> max [kA] | 4,2             | 9,2                          |                      |                    |                           |                      | ESISTENTE | ESISTENTE       |
|                      | LUNGHEZZA [m]                              | dV TOTALE [%]            | 3               | 0                            |                      |                    |                           |                      | ESISTENTE | ESISTENTE       |
| NOTE                 |  | FG70R                    |                 |                              |                      |                    |                           |                      |           |                 |

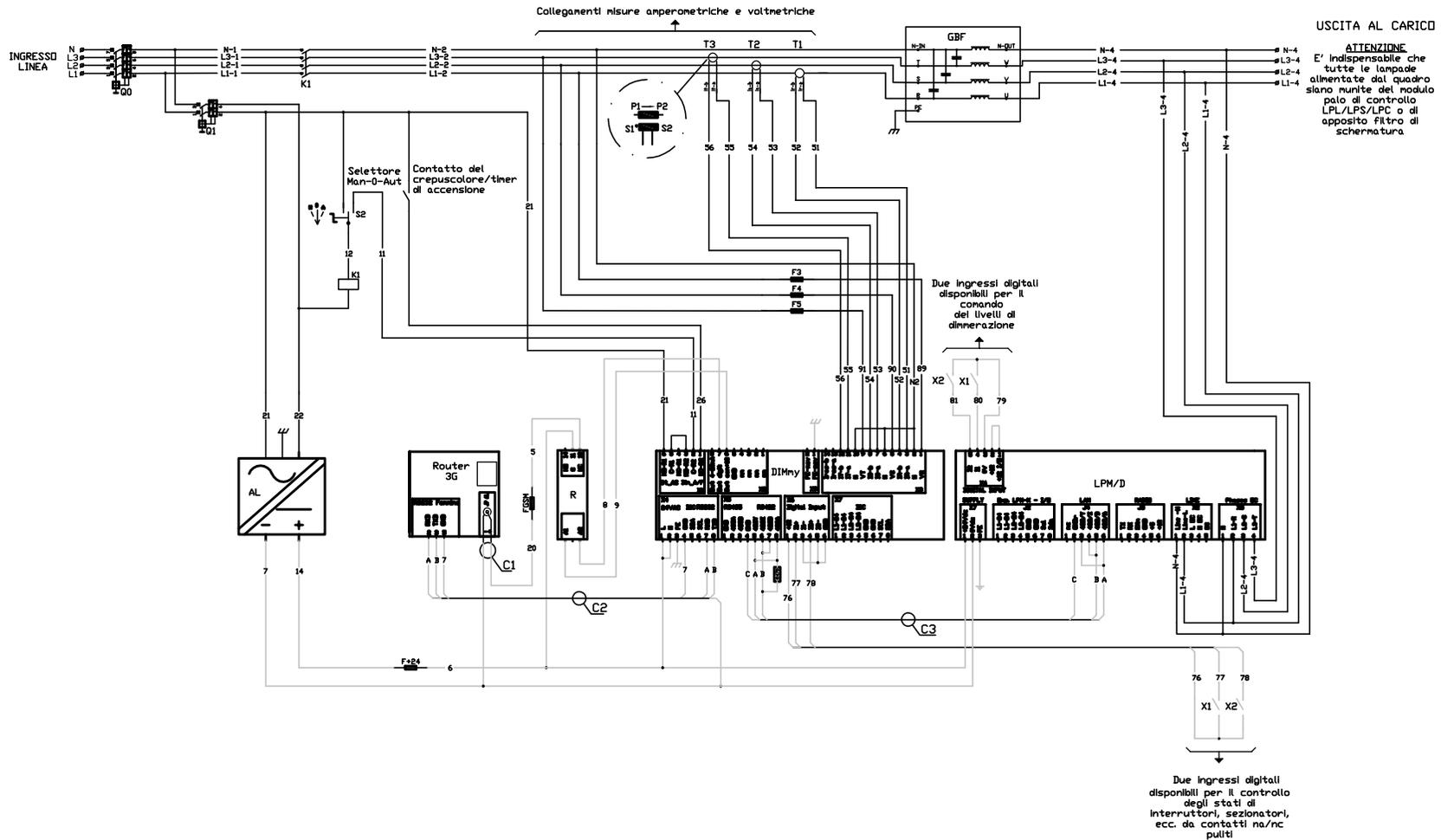
|  |          |  |             |                              |
|--|----------|--|-------------|------------------------------|
| <small>PRODOTTORE DI ENERGIA/PROGETTO DI QUADRO/IMP-ON Esp-04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100</small> | CLIENTE  | Comune di Empoli                                       | PROGETTO    | EMP_ES_06_g_E_PSP_642_00     |
|  |          |  | ARCHIVIO    | DATA Maggio 2020 REVISIONE 0 |
|  |          |  | DISEGNATORE | PAGINA 3 SEGUE 4             |
|  | IMPIANTO | Schema quadro illuminazione Pubblica trifase 400V 10kW | TAVOLA      |                              |



| NUMERAZIONE MORSETTI     |  | 9               |           | 10              |     |           | 11              |     |           | 12              |     |           | 13              |     |           | 14              |     |           | 15              |     |           | 16                           |     |           | 17                           |  |  |
|--------------------------|--|-----------------|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|-----|-----------|------------------------------|-----|-----------|------------------------------|--|--|
| NUMERAZIONE CIRCUITO     |  | 9               |           | 10              |     |           | 11              |     |           | 12              |     |           | 13              |     |           | 14              |     |           | 15              |     |           | 16                           |     |           | 17                           |  |  |
| DESCRIZIONE CIRCUITO     |  | circuito luci 2 |           | circuito luci 3 |     |           | circuito luci 4 |     |           | circuito luci 5 |     |           | circuito luci 6 |     |           | circuito luci 7 |     |           | circuito luci 8 |     |           | circuito luci a disposizione |     |           | circuito luci a disposizione |  |  |
| TIPO APPARECCHIO         |  | -               |           | -               |     |           | -               |     |           | -               |     |           | -               |     |           | -               |     |           | -               |     |           | -                            |     |           | -                            |  |  |
| INTERRUTTORE             | l <sub>cu</sub> [kA] / l <sub>cn</sub> [A] | 6               |           | 6               |     |           | 6               |     |           | 6               |     |           | 6               |     |           | 6               |     |           | 6               |     |           | 6                            |     |           | 6                            |  |  |
|                          | N. POLI                                    | 2P              |           | 2P              |     |           | 3P              |     |           | 2P                           |     |           | 2P                           |  |  |
|                          | In [A]                                     | 25              |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 16                           |     |           | 16                           |  |  |
|                          | CURVA/SGANCIATORE                          | C               |           | C               |     |           | B               |     |           | B               |     |           | B               |     |           | B               |     |           | B               |     |           | B                            |     |           | B                            |  |  |
|                          | l <sub>r</sub> [A]                         | 25              |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 25              |     |           | 16                           |     |           | 16                           |  |  |
| l <sub>sd</sub> [A]      | 250  |                 | 250       |                 |     | 250       |                 |     | 250       |                 |     | 250       |                 |     | 250       |                 |     | 250       |                 |     | 160       |                              |     | 160       |                              |  |  |
| l <sub>i</sub> [A]       |  |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| l <sub>g</sub> [A]       |  |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| DIFFERENZIALE            | TIPO                                       |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
|                          | CLASSE                                     |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| l <sub>dn</sub> [A]      |  |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| CONTATTORE               | TIPO                                       |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
|                          | CLASSE                                     |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| TELERUTTORE              | BOBINA [V]                                 | 230ca           |           | 230ca           |     |           | 230ca                        |     |           | 230ca                        |  |  |
|                          | N. POLI                                    | 2P              |           | 2P              |     |           | 3P                           |     |           | 3P                           |  |  |
| TERMICO                  | IR <sub>th</sub> [A]                       |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
|                          | In [A]                                     |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| FUSIBILE                 | N. POLI                                    |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
|                          | In [A]                                     |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| ALTRE APP.               | TIPO                                       |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
|                          | MODELLO                                    |                 |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                 |     |           |                              |     |           |                              |  |  |
| CONDUTTURAZIONE          | TIPO ISOLAMENTO                            | EPR             |           | EPR             |     |           | EPR                          |     |           | EPR                          |  |  |
|                          | POSA                                       | 61              |           | 61              |     |           | 61              |     |           | 61              |     |           | 61              |     |           | 61              |     |           | 61              |     |           | 61                           |     |           | 61                           |  |  |
| FONDO LINEA              | SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]                | 3X6             | 1X6       | 1X6             | 3X6 | 1X6       | 1X6             | 3X6 | 1X6       | 1X6             | 3X6 | 1X6       | 1X6             | 3X6 | 1X6       | 1X6             | 3X6 | 1X6       | 1X6             | 3X6 | 1X6       | 1X6                          | 3X6 | 1X6       | 1X6                          |  |  |
|                          | I <sub>b</sub> [A]                         | ESISTENTE       |           | ESISTENTE       |     |           | ESISTENTE                    |     |           | ESISTENTE                    |  |  |
|                          | U <sub>n</sub> [V]                         | ESISTENTE       |           | ESISTENTE       |     |           | ESISTENTE                    |     |           | ESISTENTE                    |  |  |
|                          | P [kW]                                     | ESISTENTE       |           | ESISTENTE       |     |           | ESISTENTE                    |     |           | ESISTENTE                    |  |  |
|                          | l <sub>cc</sub> min [kA]                   | ESISTENTE       |           | ESISTENTE       |     |           | ESISTENTE                    |     |           | ESISTENTE                    |  |  |
| l <sub>cc</sub> max [kA] | ESISTENTE                                  |                 | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                              |     | ESISTENTE |                              |  |  |
| LUNGHEZZA [m]            | ESISTENTE                                  |                 | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                              |     | ESISTENTE |                              |  |  |
| dV TOTALE [%]            | ESISTENTE                                  |                 | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                              |     | ESISTENTE |                              |  |  |
| NOTE                     | ESISTENTE                                  |                 | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                 |     | ESISTENTE |                              |     | ESISTENTE |                              |  |  |

|   |          |  |  |  |        |             |                              |  |  |  |
|---|----------|--|--|--|--------|-------------|------------------------------|--|--|--|
| <small>PROGETTO E REDAZIONE: ING. G. BIANCHI - VERBA</small><br><small>COORDINATORE: ING. G. BIANCHI - VERBA</small><br><small>REDAZIONE: ING. G. BIANCHI - VERBA</small> | CLIENTE  | Comune di Empoli                                       |  |  |        | PROGETTO    | EMP_ES_06_g_E_PSP_642_00     |  |  |  |
|   | IMPIANTO | Schema quadro illuminazione Pubblica trifase 400V 10kW |  |  |        | ARCHIVIO    | DATA Maggio 2020 REVISIONE 0 |  |  |  |
|   |          |  |  |  |        | DISEGNATORE | PAGINA 4 SEGUE 5             |  |  |  |
|   |          |  |  |  | TAVOLA |             |                              |  |  |  |

| SETTAGGIO IN DIM   |       |        |      |           |      |         |        |
|--------------------|-------|--------|------|-----------|------|---------|--------|
| ALLARMI e FUNZIONI | BIT   | IN/OUT | F.n. | LIV. ALL. | FASE | By Pass | CHIAM. |
| A disposizione     | 1     | IN     | NN   | NN        | NN   | NN      | NN     |
| A disposizione     | 2     | IN     | NN   | NN        | NN   | NN      | NN     |
| Astro              | 3     | IN/OUT | NN   | NN        | NN   | NN      | NN     |
| Foto/Astro         | 4     | IN/OUT | NN   | NN        | NN   | NN      | NN     |
| Modem              | OUT D | OUT    | NN   | NN        | NN   | NN      | NN     |



CLIENTE **Comune di Empoli**

IMPIANTO **Schema quadro illuminazione Pubblica trifase 400V 10kW**

PROGETTO  
ARCHIVIO  
DISEGNATORE

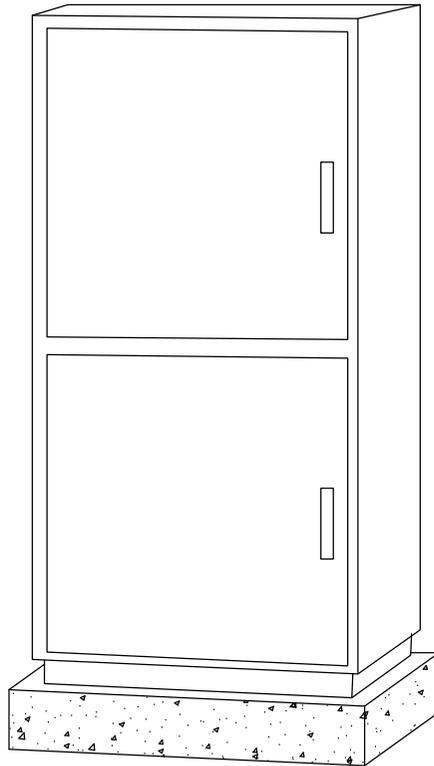
FILE **EMP\_ES\_06\_g\_E\_PSP\_642\_00**

DATA **Maggio 2020** REVISIONE **0**

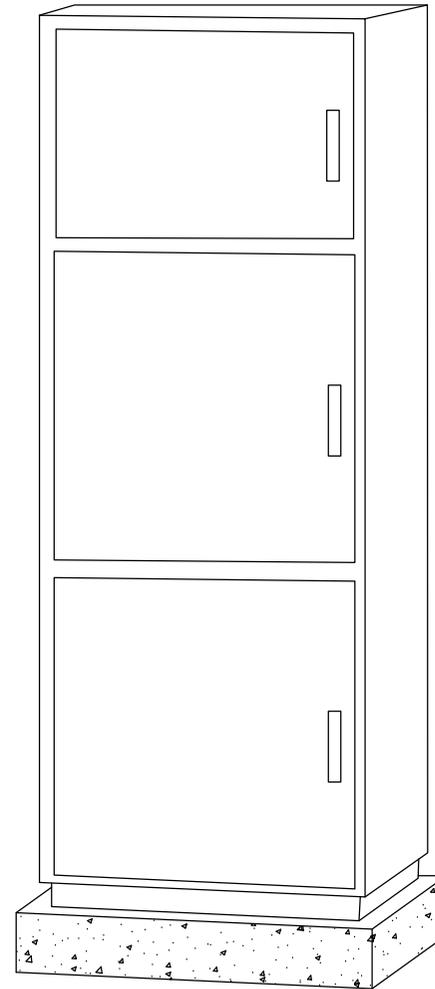
PAGINA **5** SEGUE **6**

TAVOLA

INFORMATICA E INGEGNERIA S.p.A. - Via S. Maria 10 - 50014 Empoli (FI) - Tel. 0571/444444 - Fax 0571/444444



TIPICO ARMADIO A 2 MODULI  
SU BASAMENTO IN CA



TIPICO ARMADIO A 3 MODULI  
SU BASAMENTO IN CA

CLIENTE Comune di Empoli

PROGETTO

FILE EMP\_ES\_06\_g\_E\_PSP\_642\_00

ARCHIVIO

DATA Maggio 2020 REVISIONE 0

DISEGNATORE

PAGINA 6 SEGUE -

IMPIANTO Schema quadro illuminazione Pubblica monofase 400V 10kW

TAVOLA