

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Nuovo polo sportivo di atletica**  
**a servizio delle scuole di via Raffaello Sanzio**  
**I Lotto CUP:C71B21006690005**  
**Empoli - Firenze**

**Proprietà: Comune di Empoli**

**II RUP**

**Ing. Roberta Scardigli**

**Progettista architettonico**

**Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione**

**Ing. Sara Malatesti - Ufficio Tecnico Comunale**

**Via G. del Papa 41, Empoli**

**Progettista strutturale**

**Ing. Giuseppe Lorenzo**

**Via R. Sanzio, 190, Empoli**

**Progettista impianti e antincendio**

**INRES s.c.**

**Via Tevere 60, 50019 Sesto Fiorentino**

**OGGETTO**

**LOTTO OPERE PRINCIPALI - QUADRO DI BASSA TENSIONE - QBT**  
**Schema elettrico unifilare**

|  |                |                        |            |   |
|--|----------------|------------------------|------------|---|
| TAV.<br><b>IE-E51.LOP</b>  |                | Data<br>Settembre 2022 |            | Timbro e firma progettista              |
| Scala<br>/   |                | Disegnato<br>P.Caroli  | Verificato |   |
|  |                |                        |            |   |
|  | Data           | Note                   |            | Timbro e firma Amministrazione Comunale |
| 0  | Settembre 2022 | Emissione              |            |   |
| 1  |                |                        |            |   |
| 2  |                |                        |            |   |
| 3  |                |                        |            |   |
| Nota bene: Tutte le misure devono essere controllate dallo<br>esecutore del lavoro prima della sua realizzazione.<br>Le eventuali modifiche derivanti, devono essere<br>comunicate ed approvate dal Progettista e D.LL.. |                |                        |            |   |

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:  
Quadro di Bassa Tensione  
QBT



























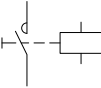







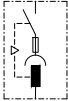





CARATTERISTICHE QUADRO

|                              |      |            |           |
|------------------------------|------|------------|-----------|
| IMPIANTO A MONTE             |      |            |           |
| TENSIONE [V]                 | 400  | FREQ. [Hz] | 50        |
| CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A] |      |            | 1000      |
| Icc PRES. SUL QUADRO [kA]    |      |            | 15,9      |
| SISTEMA DI NEUTRO            |      |            | TNS       |
| DIMENSIONAMENTO SBARRE       |      |            |           |
| In [A]                       | 1000 | Icc [kA]   | 25        |
| CARPENTERIA                  |      |            | METALLICA |
| CLASSE DI ISOLAMENTO         |      |            | IP 30     |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO |   |
| INTERRUTTORI SCATOLATI   | <input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2  |
| INTERRUTTORI MODULARI    | <input 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 EN 60670-1 |
|                          | — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24                         |
|                          | — CEI 23-51   |

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)   |

NOTE

BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

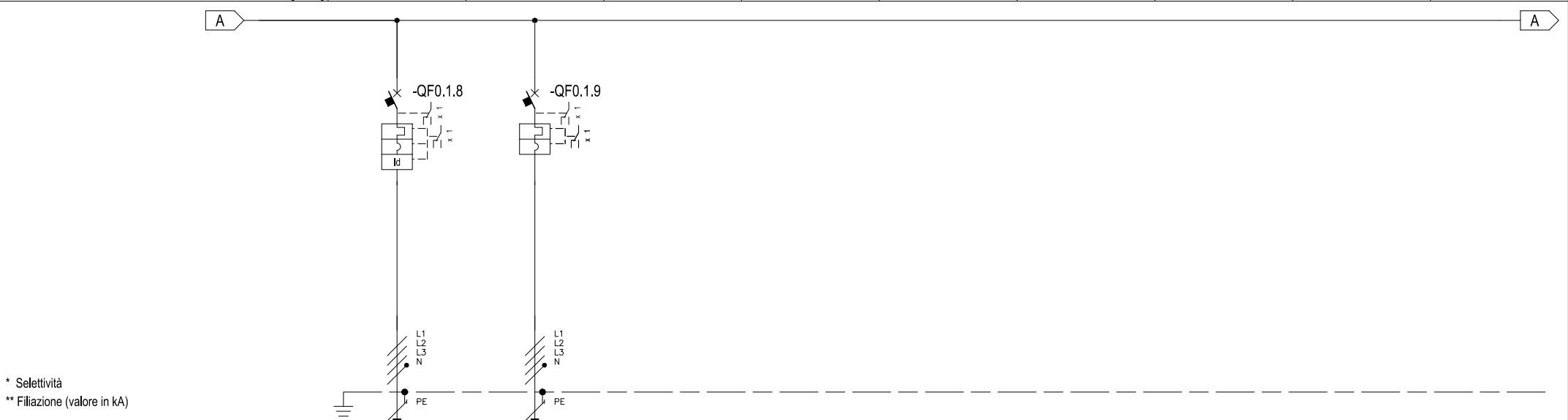
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

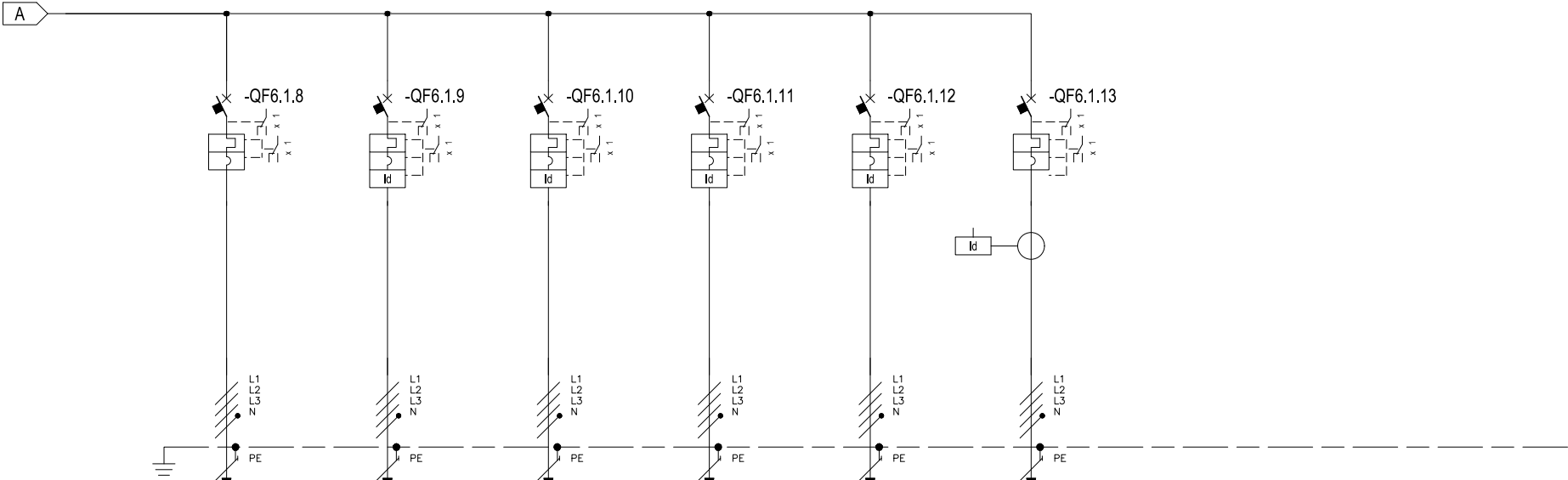




\* Selettività  
\*\* Filiazione (valore in kA)

| NUMERAZIONE MORSETTI |  |                             |  | -WC0.1.8                          |  |        | -WC0.1.9                                       |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------------|--|--------|--|------------|--|-------|--|--------|-----------|-------|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| NUMERAZIONE CIRCUITO |  | DISTRIBUZIONE               |  | 9                                 |  |        | L1L2L3NPE                                      |            |  | 10    |  |        | L1L2L3NPE |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DESCRIZIONE CIRCUITO |  |                             |  | ALIM.NE QUADRO<br>ILL. PARCHEGGIO |  |        | ALIM.NE QUADRO<br>GEN. BASSA TENSIONE<br>QEG/N |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TIPO APPARECCHIO     |  |                             |  |                                   |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INTERRUTTORE         |  | Icu [kA] / Icn [A]          |  | 25                                |  |        | 36   |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Icu - CEI EN 60947-2 |  | N. POLI                     |  | In [A]                            |  | 4P     |  | 25         |  | 4P    |  | 400    |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Icn - CEI EN 60898-1 |  | CURVA/SGANCIATORE           |  | C                                 |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Ir [A]                      |  | tr [s]                            |  | 25     |  |            |  | 252   |  | 0,9x   |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Isd [A]                     |  | tsd [s]                           |  | 250    |  |            |  | 2520  |  | 10x    |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Ii [A]                      |  |                                   |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Ig [A]                      |  | tg [s]                            |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DIFFERENZIALE        |  | TIPO                        |  | CLASSE                            |  |        |  | A          |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Idn [A]                     |  | tdn [ms]                          |  | 0,5    |  | Istantaneo |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CONTATTORE           |  | TIPO                        |  | CLASSE                            |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TELERUTTORE          |  | BOBINA [V]                  |  | N. POLI                           |  | In [A] |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TERMICO              |  | TIPO                        |  | Irh [A]                           |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUSIBILE             |  | N. POLI                     |  | In [A]                            |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ALTRE APP.           |  | TIPO                        |  | MODELLO                           |  |        |  |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CONDUTTURAZIONE      |  | TIPO ISOLAMENTO             |  | POSA                              |  | EPR    |  | 61         |  | EPR   |  | 61     |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq] |  |                                   |  | 1x10   |  | 1x10       |  | 1x10  |  | 1x240  |           | 1x240 |  | 1x240 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Ib [A]                      |  | Iz [A]                            |  | 6      |  | 41,5       |  | 236,4 |  | 324,4  |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | Un [V]                      |  | P [kW]                            |  | 400    |  | 3,72       |  | 400   |  | 130,41 |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FONDO LINEA          |  | Icc min [kA]                |  | Icc max [kA]                      |  | 0,2    |  | 0,9        |  | 3,3   |  | 8,3    |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |  | LUNGHEZZA [m]               |  | dV TOTALE [%]                     |  | 150    |  | 0,9        |  | 120   |  | 2      |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NOTE                 |  |                             |  | FG16R16-0,6/1 kV<br>Cca-s3,d1,a3  |  |        | FG16R16-0,6/1 kV<br>Cca-s3,d1,a3               |            |  |       |  |        |           |       |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





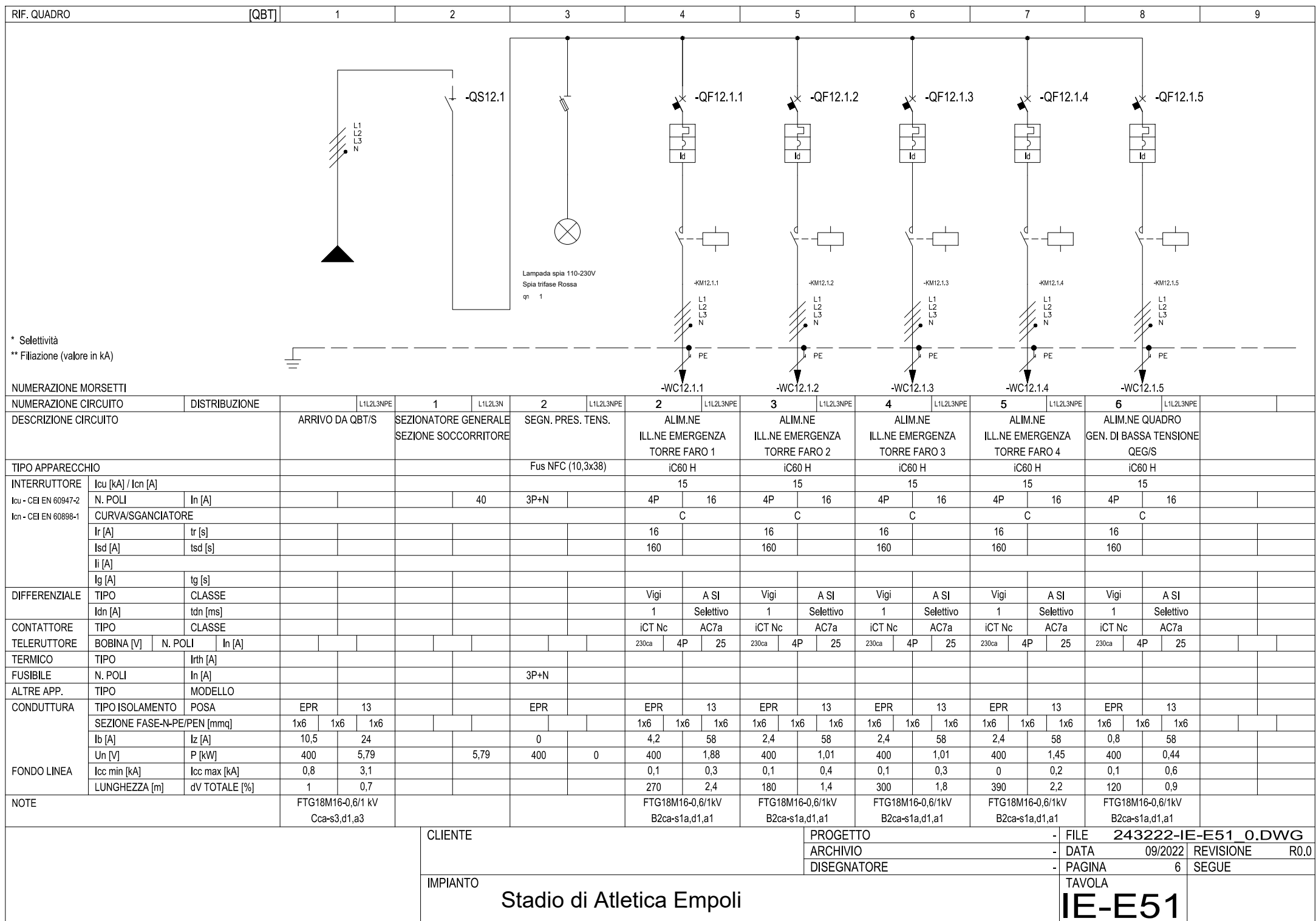
\* Selettività  
\*\* Filiazione (valore in kA)

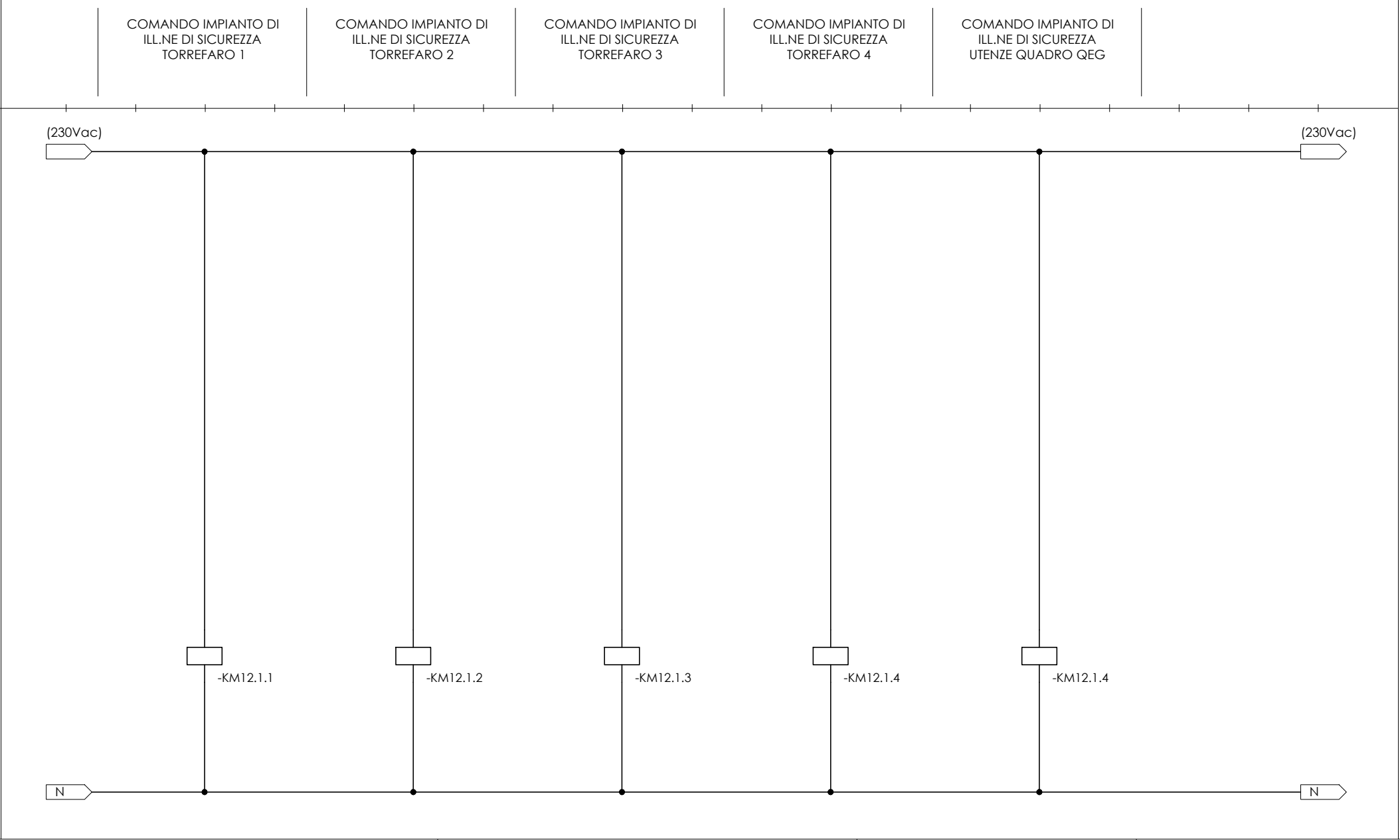
NUMERAZIONE MORSETTI

| NUMERAZIONE CIRCUITO |  | DISTRIBUZIONE               |  | 9  |  | L1L2L3NPE |  | 10                               |  | L1L2L3NPE |  | 11                               |  | L1L2L3NPE |  | 12                               |  | L1L2L3NPE |  | 13                               |  | L1L2L3NPE |  | 14  |  | L1L2L3NPE |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
|----------------------|--|-----------------------------|--|--|--|-----------|--|----------------------------------|--|-----------|--|----------------------------------|--|-----------|--|----------------------------------|--|-----------|--|----------------------------------|--|-----------|--|---|--|-----------|--|-------|--|-------|--|-------|--|------|--|
| DESCRIZIONE CIRCUITO |  |                             |  | ALIM.NE QUADRO GEN. BASSA TENSIONE QEG/P |  |           |  | ALIM.NE QUADRO TORRE FARO 1 QTF1 |  |           |  | ALIM.NE QUADRO TORRE FARO 2 QTF2 |  |           |  | ALIM.NE QUADRO TORRE FARO 3 QTF3 |  |           |  | ALIM.NE QUADRO TORRE FARO 4 QTF4 |  |           |  | ALIM.NE SOCCORRITORE ILL.NE EM ESTERNA+TF |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| TIPO APPARECCHIO     |  |                             |  | NSXm E                                   |  |           |  | NG125 N                          |  |           |  | NG125 N                          |  |           |  | NG125 N                          |  |           |  | NG125 N                          |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| INTERRUTTORE         |  | Icu [kA] / Icn [A]          |  | 16                                       |  |           |  | 25                               |  |           |  | 25                               |  |           |  | 25                               |  |           |  | 25                               |  |           |  | 25  |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| Icu - CEI EN 60947-2 |  | N. POLI                     |  | In [A]                                   |  | 4P        |  | 160                              |  | 4P        |  | 100                              |  | 4P        |  | 100                              |  | 4P        |  | 100                              |  | 4P        |  | 100                                       |  | 4P        |  | 20    |  |       |  |       |  |      |  |
| Icn - CEI EN 60898-1 |  | CURVA/SGANCIATORE           |  | TM-D                                     |  |           |  | C                                |  |           |  | C                                |  |           |  | C                                |  |           |  | C                                |  |           |  | C   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | Ir [A]                      |  | tr [s]                                   |  | 144       |  | 0,9x                             |  | 100       |  |                                  |  | 100       |  |                                  |  | 100       |  |                                  |  | 100       |  |   |  | 20        |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | Itd [A]                     |  | tsd [s]                                  |  | 1250      |  |                                  |  | 1000      |  |                                  |  | 1000      |  |                                  |  | 1000      |  |                                  |  | 1000      |  |   |  | 200       |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | Ii [A]                      |  |  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | Ig [A]                      |  | tg [s]                                   |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| DIFFERENZIALE        |  | TIPO                        |  | CLASSE                                   |  |           |  |                                  |  | Vigi      |  | A SI I/S/R                       |  | Vigi      |  | A SI I/S/R                       |  | Vigi      |  | A SI I/S/R                       |  | Vigi      |  | A SI I/S/R                                |  | Tipo B    |  | B     |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | Idn [A]                     |  | tdn [ms]                                 |  |           |  |                                  |  | 0,5       |  | 60                               |  | 0,5       |  | 60                               |  | 0,5       |  | 60                               |  | 0,5       |  | 60  |  | 1         |  | 60    |  |       |  |       |  |      |  |
| CONTATTORE           |  | TIPO                        |  | CLASSE                                   |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| TELERUTTORE          |  | BOBINA [V]                  |  | N. POLI                                  |  | In [A]    |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| TERMICO              |  | TIPO                        |  | Irt [A]                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| FUSIBILE             |  | N. POLI                     |  | In [A]                                   |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| ALTRE APP.           |  | TIPO                        |  | MODELLO                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |                                  |  |           |  |   |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
| CONDUTTURA           |  | TIPO ISOLAMENTO             |  | POSA                                     |  | EPR       |  | 61                               |  | EPR       |  | 61                               |  | EPR       |  | 61                               |  | EPR       |  | 61                               |  | EPR       |  | 61  |  | EPR       |  | 61    |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq] |  |  |  | 1x150     |  | 1x150                            |  | 1x150     |  | 1x95                             |  | 1x95      |  | 2x35                             |  | 1x95      |  | 1x95                             |  | 2x35      |  | 1x95                                      |  | 1x95      |  | 2x35  |  | 1x150 |  | 1x150 |  | 3x35 |  |
|                      |  | Ib [A]                      |  | Iz [A]                                   |  | 125,2     |  | 288,3                            |  | 79,1      |  | 174,4                            |  | 79,1      |  | 174,4                            |  | 79,1      |  | 174,4                            |  | 79,1      |  | 174,4                                     |  | 79,1      |  | 230,6 |  | 18,1  |  | 230,6 |  |      |  |
|                      |  | Un [V]                      |  | P [kW]                                   |  | 400       |  | 69,33                            |  | 400       |  | 49,14                            |  | 400       |  | 49,14                            |  | 400       |  | 49,14                            |  | 400       |  | 49,14                                     |  | 400       |  | 49,14 |  | 400   |  | 12,35 |  |      |  |
| FONDO LINEA          |  | Icc min [kA]                |  | Icc max [kA]                             |  | 2,9       |  | 7,9                              |  | 1         |  | 3,6                              |  | 1,4       |  | 5                                |  | 0,9       |  | 3,3                              |  | 1         |  | 3,5                                       |  | 1         |  | 3,5   |  |       |  |       |  |      |  |
|                      |  | LUNGHEZZA [m]               |  | dV TOTALE [%]                            |  | 120       |  | 1,3                              |  | 270       |  | 2,5                              |  | 180       |  | 1,7                              |  | 300       |  | 2,7                              |  | 390       |  | 2,5                                       |  | 390       |  | 0,6   |  |       |  |       |  |      |  |
| NOTE                 |  |                             |  | FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3            |  |           |  | FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3    |  |           |  | FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3    |  |           |  | FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3    |  |           |  | FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3    |  |           |  | FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3             |  |           |  |       |  |       |  |       |  |      |  |

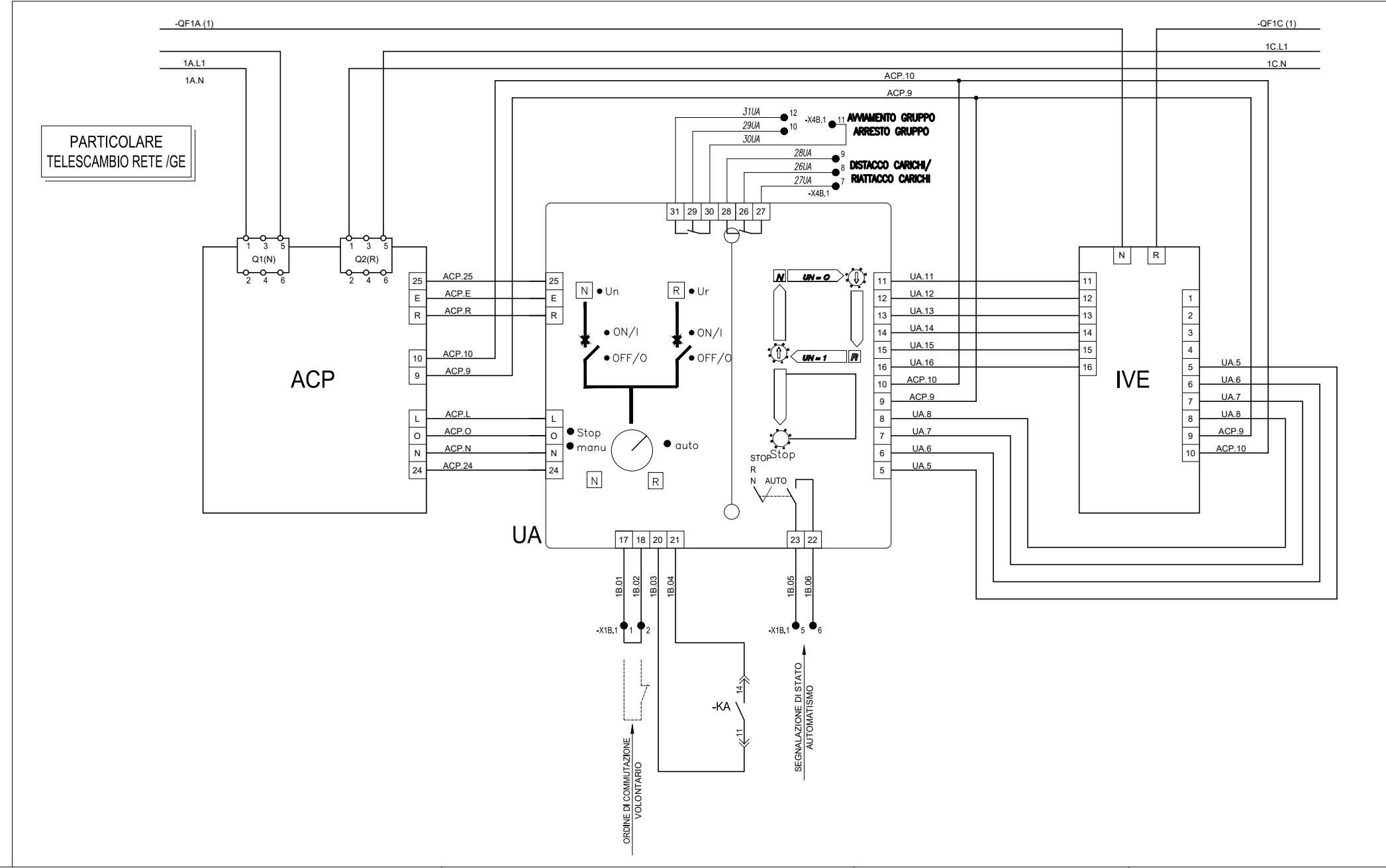
|  |          |                           |   |        |                     |           |      |
|--|----------|---------------------------|---|--------|---------------------|-----------|------|
|  | CLIENTE  | PROGETTO                  | - | FILE   | 243222-IE-E51_0.DWG |           |      |
|  |          | ARCHIVIO                  | - | DATA   | 09/2022             | REVISIONE | R0.0 |
|  |          | DISEGNATORE               | - | PAGINA | 6                   | SEGUE     |      |
|  | IMPIANTO | Stadio di Atletica Empoli |   |        | TAVOLA              | IE-E51    |      |







|          |         |             |        |           |
|----------|---------|-------------|--------|-----------|
|          | CLIENTE | PROGETTO    | FILE   |           |
|          |         | ARCHIVIO    | DATA   | REVISIONE |
|          |         | DISEGNATORE | PAGINA | SEGUE     |
| IMPIANTO |         |             | TAVOLA |           |



|          |             |  |        |           |
|----------|-------------|--|--------|-----------|
| CLIENTE  | PROGETTO    |  | FILE   |           |
|          | ARCHIVIO    |  | DATA   | REVISIONE |
|          | DISEGNATORE |  | PAGINA | SEGUE     |
| IMPIANTO |             |  | TAVOLA |           |

[illegible]

|             |      |
|-------------|------|
| ALTEZZA     | 2000 |
| LARGHEZZA   | 2550 |
| PROFONDITA' | 891  |

|   |        |                        |
|---|--------|------------------------|
| - | FILE   | 243222-IE-E51_0.DWG    |
| - | DATA   | 09/2022 REVISIONE R0.0 |
| - | PAGINA | 7 SEGUE                |
|   | TAVOLA |                        |

**IE-E51**