

**MINISTERO  
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI  
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE**



**COMUNE DI TORINO**



**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO  
LINEA 2 - TRATTA POLITECNICO - REBAUDENGO  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA  
Lotto Costruttivo 2: Bologna - Politecnico**

|                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |            |                   |   |       |            |                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|---|-------|------------|--------------------------|--|
| <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>                                                           |                                                                                      |  INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ                                                                                |            |                   |   |       |            | INFRATRASPORTI.TO S.r.l. |  |
| DIRETTORE<br>PROGETTAZIONE<br>Responsabile integrazione<br>discipline specialistiche | IL PROGETTISTA                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |            |                   |   |       |            |                          |  |
| Ing. R. Crova<br>Ordine degli Ingegneri<br>della Provincia di Torino<br>n. 6038S     | Ing. F. Azzarone<br>Ordine degli Ingegneri<br>della Provincia di Torino<br>n. 12287J | <p align="center"><b>IMPIANTI NON DI SISTEMA - STAZIONE VERONA<br/>IMPIANTO ELETTRICO E FORZA MOTRICE<br/>SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO<br/>LAME D'ARIA DI BANCHINA - QLA-B-1/QLA-B-2</b></p> |            |                   |   |       |            |                          |  |
|                                                                                      |                                                                                      | ELABORATO                                                                                                                                                                                        |            | REV.<br>int. est. |   | SCALA | DATA       |                          |  |
| BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi                                                       |                                                                                      | MTL2T1A2D                                                                                                                                                                                        | IELSVRK025 | 0                 | 1 | -     | 15/12/2022 |                          |  |

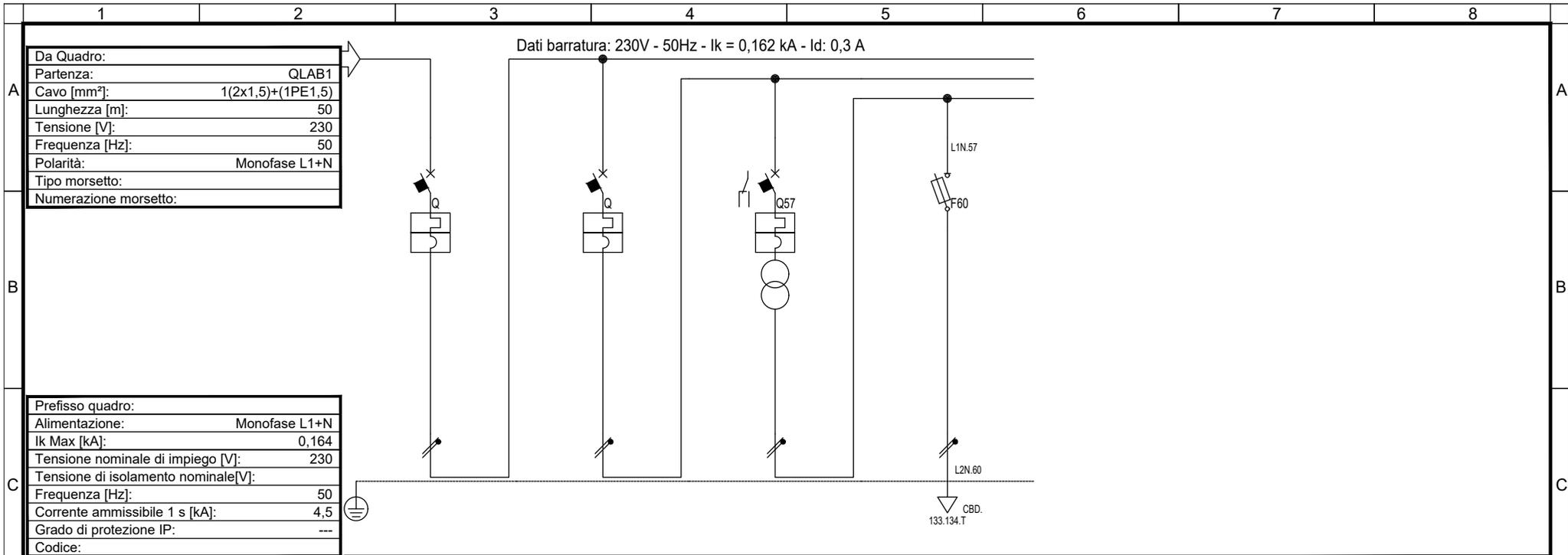
**AGGIORNAMENTI**

Fg. 1 di 7

| REV. | DESCRIZIONE                                       | DATA       | REDATTO | CONTROL. | APPROV. | VISTO |
|------|---------------------------------------------------|------------|---------|----------|---------|-------|
| 0    | EMISSIONE                                         | 31/03/2022 | GSC     | AGH      | FAZ     | RCR   |
| 1    | Emissione finale a seguito di verifica preventiva | 15/12/2022 | GSC     | AGH      | FAZ     | RCR   |
|      |                                                   |            |         |          |         |       |
|      |                                                   |            |         |          |         |       |
|      |                                                   |            |         |          |         |       |

|                                                                                                                                              |          |        |    |           |            |         |          |        |    |           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|----|-----------|------------|---------|----------|--------|----|-----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <table border="1"> <tr> <td>LOTTO 2</td> <td>CARTELLA</td> <td>12.2.8</td> <td>87</td> <td>MTL2T1A2D</td> <td>IELSVRK025</td> </tr> </table> |          |        |    |           |            | LOTTO 2 | CARTELLA | 12.2.8 | 87 | MTL2T1A2D | IELSVRK025 | <p align="center"><b>STAZIONE APPALTANTE</b></p> <p align="center">DIRETTORE DI DIVISIONE<br/>INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ</p> <p align="center">Ing. R. Bertasio</p> <p align="center">RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO</p> <p align="center">Ing. A. Strozzi</p> |  |  |  |
| LOTTO 2                                                                                                                                      | CARTELLA | 12.2.8 | 87 | MTL2T1A2D | IELSVRK025 |         |          |        |    |           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |





|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Da Quadro:            |                   |
| Partenza:             | QLAB1             |
| Cavo [mm²]:           | 1(2x1,5)+(1PE1,5) |
| Lunghezza [m]:        | 50                |
| Tensione [V]:         | 230               |
| Frequenza [Hz]:       | 50                |
| Polarità:             | Monofase L1+N     |
| Tipo morsetto:        |                   |
| Numerazione morsetto: |                   |

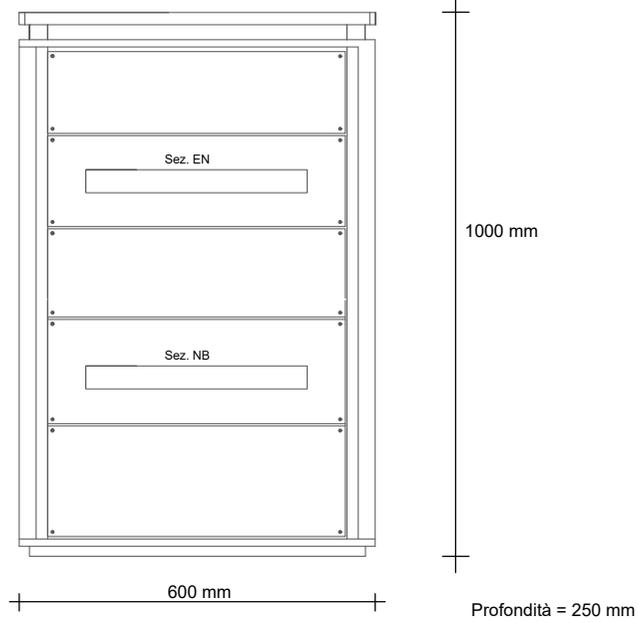
|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Prefisso quadro:                    |               |
| Alimentazione:                      | Monofase L1+N |
| I <sub>k</sub> Max [kA]:            | 0,164         |
| Tensione nominale di impiego [V]:   | 230           |
| Tensione di isolamento nominale[V]: |               |
| Frequenza [Hz]:                     | 50            |
| Corrente ammissibile 1 s [kA]:      | 4,5           |
| Grado di protezione IP:             | ---           |
| Codice:                             |               |

|                                    |                            |                  |                  |                  |                  |  |  |  |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|--|--|
| Sigla utenza                       | QLAB1                      | AUX              | AUX              | AUX              |                  |  |  |  |
| Descrizione                        |                            |                  |                  |                  |                  |  |  |  |
| POTENZA CONTEMPORANEA [kW]         | 0                          | 0                | 0                | 0                |                  |  |  |  |
| CORRENTE (Ib) [A]                  | 0                          | 0                | 0                | 0                |                  |  |  |  |
| CosFi                              | ---                        | ---              | ---              | ---              |                  |  |  |  |
| COEFF. DI CONTEMPORANEITA'         | 100                        | 100              | 100              | 100              |                  |  |  |  |
| SCHEMA FUNZIONALE                  |                            |                  |                  |                  |                  |  |  |  |
| PROTEZIONE                         | MARCA                      |                  |                  |                  |                  |  |  |  |
|                                    | MODELLO                    |                  |                  |                  |                  |  |  |  |
|                                    | ESECUZIONE                 | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa |  |  |  |
|                                    | TIPOLOGIA                  | MagnetoTermico   | MagnetoTermico   | MagnetoTermico   | Fusibile         |  |  |  |
|                                    | In max/min/Reg. [A]        | ---/ / 10        | ---/ / 10        | ---/ / 2         | ---/ / 2         |  |  |  |
|                                    | Im max/min/Reg. [A]        | ---/---/100      | ---/---/100      | ---/---/40       | ---/---/4,5      |  |  |  |
| P.d.I. / Curva                     | 6 / C                      | 6 / C            | 100 / D          | 50 / gL          |                  |  |  |  |
| Id max/min/Reg./Classe [A]         | ---                        | ---              | ---              | ---              |                  |  |  |  |
| DISTRIBUZIONE                      | Monofase L1+N              | Monofase L1+N    | Monofase L1+N    | Monofase L1+N    |                  |  |  |  |
| CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%] | 4,35                       | 4,35             | 4,35             | 4,35             |                  |  |  |  |
| VOLTMETRO / AMPEROMETRO            |                            |                  |                  |                  |                  |  |  |  |
| LINEA                              | SIGLA                      | ---              | ---              | ---              | ---              |  |  |  |
|                                    | LUNGHEZZA [m]              | ---              | ---              | ---              | ---              |  |  |  |
|                                    | POSA                       | ---              | ---              | ---              | ---              |  |  |  |
|                                    | K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4) | ---              | ---              | ---              | ---              |  |  |  |
|                                    | Sezione [mmq]              | ---              | ---              | ---              | ---              |  |  |  |
| Portata (Iz) [A]                   | ---                        | ---              | ---              | ---              |                  |  |  |  |

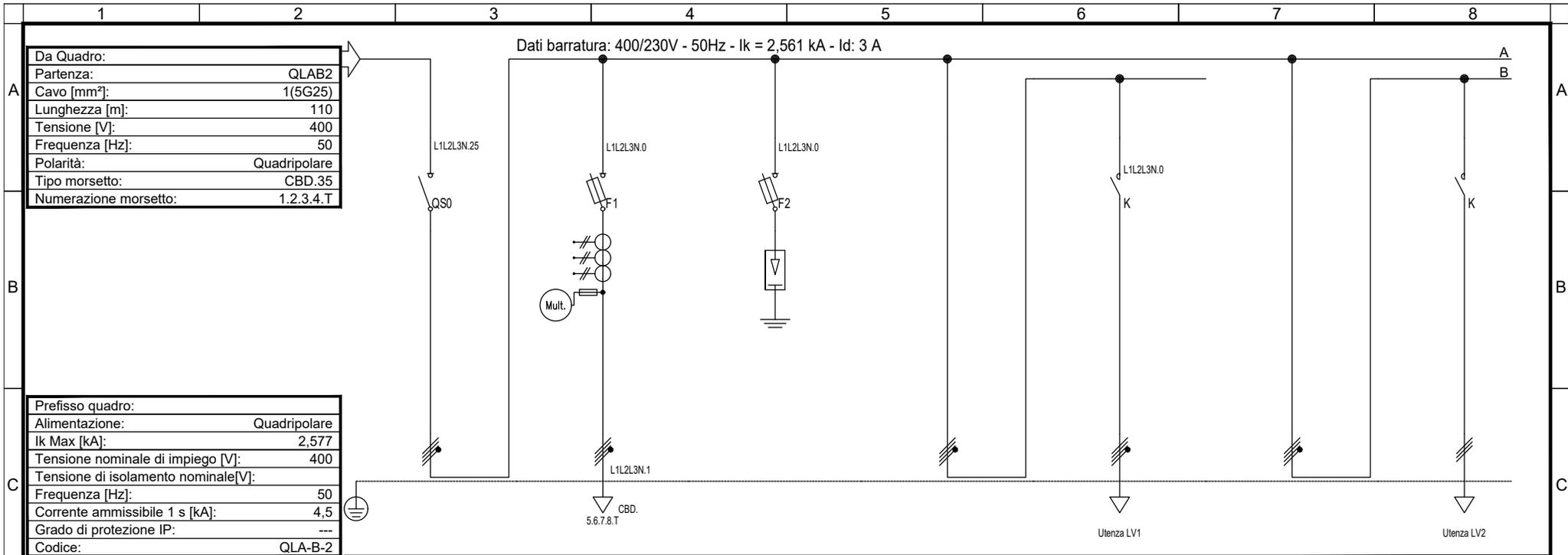
NOTA:

|                                                                   |        |                              |                                                                                                                        |                               |
|-------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| TITOLO<br><b>STAZIONE VERONA</b><br>Schema Unifilare QLA-B-1 - NB | CODICE | <br><b>CITTA DI TORINO</b>   | COMMITTENTE<br><b>Comune di Torino</b><br>Metropolitana automatica di Torino<br>Linea 2: Tratta Politecnico-Rebaudengo | FILE<br>FOGLIO 1 SEQUE<br>3 4 |
| PREFISSO                                                          |        | ELAB.<br>DISEGNO<br>COMMESSA |                                                                                                                        | MTL2T1A2DIELSVRK029           |

# QLAB1



|   |                       |          |                                                                                                               |                                    |                     |          |       |   |
|---|-----------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-------|---|
| F | TITOLO                | CODICE   |  <b>CITTA' DI TORINO</b> | COMMITTENTE                        | FILE                | FOGLIO 1 | SEGUE | F |
|   | STAZIONE VERONA       |          |                                                                                                               | Comune di Torino                   | MTL2T1A2DIELSVRK029 | 4        | 5     |   |
|   | Fronte Quadro QLA-B-1 | PREFISSO |                                                                                                               | Metropolitana automatica di Torino | DISEGNO             | COMMESSA |       |   |
|   | 1                     | 2        | 3                                                                                                             | 4                                  | 5                   | 6        | 7     | 8 |



|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| Da Quadro:            |              |
| Partenza:             | QLAB2        |
| Cavo [mm²]:           | 1(5G25)      |
| Lunghezza [m]:        | 110          |
| Tensione [V]:         | 400          |
| Frequenza [Hz]:       | 50           |
| Polarità:             | Quadripolare |
| Tipo morsetto:        | CBD.35       |
| Numerazione morsetto: | 1.2.3.4.T    |

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Prefisso quadro:                    |              |
| Alimentazione:                      | Quadripolare |
| Ik Max [kA]:                        | 2,577        |
| Tensione nominale di impiego [V]:   | 400          |
| Tensione di isolamento nominale[V]: |              |
| Frequenza [Hz]:                     | 50           |
| Corrente ammissibile 1 s [kA]:      | 4,5          |
| Grado di protezione IP:             | ---          |
| Codice:                             | QLA-B-2      |

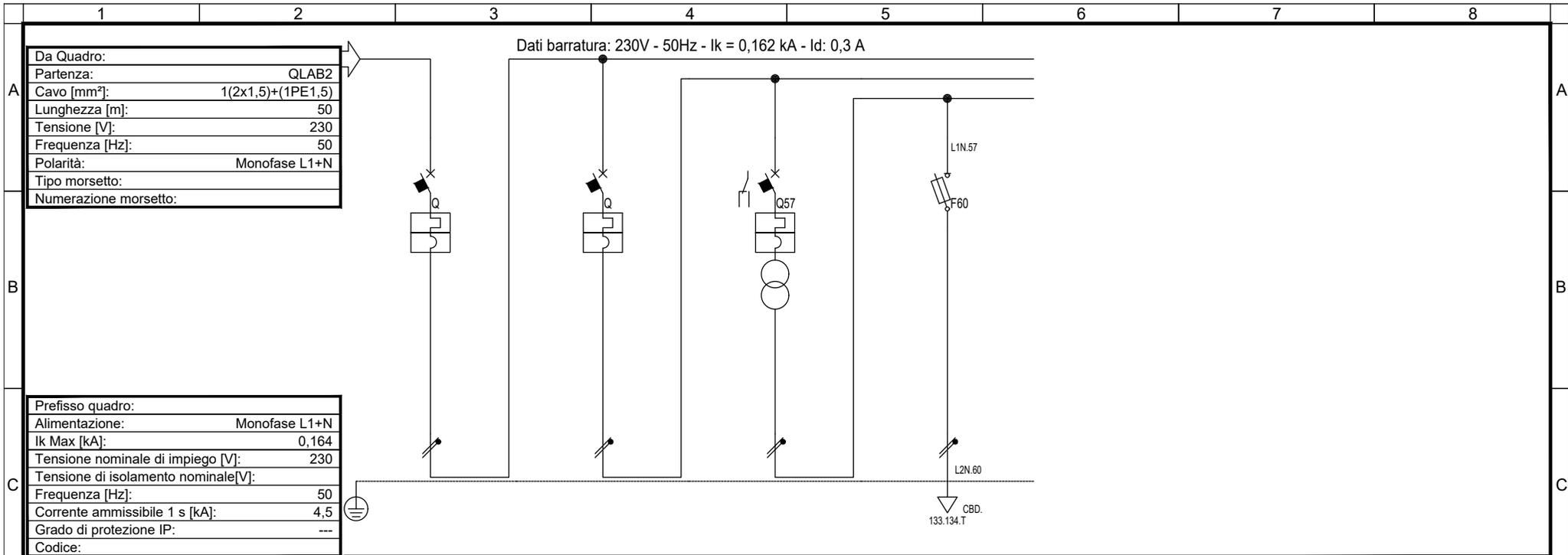
  

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Sigla utenza                       |                            |
| Descrizione                        |                            |
| POTENZA CONTEMPORANEA [kW]         |                            |
| CORRENTE (lb) [A]                  |                            |
| CosFi                              |                            |
| COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]     |                            |
| SCHEMA FUNZIONALE                  |                            |
| PROTEZIONE                         | MARCA                      |
|                                    | MODELLO                    |
|                                    | ESECUZIONE                 |
|                                    | TIPOLOGIA                  |
|                                    | In max/min/Reg. [A]        |
|                                    | Im max/min/Reg. [A]        |
| P.d.I. / Curva [kA]                |                            |
| Id max/min/Reg./Classe [A]         |                            |
| DISTRIBUZIONE                      |                            |
| CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%] |                            |
| VOLTMETRO / AMPEROMETRO            |                            |
| LINEA                              | SIGLA                      |
|                                    | LUNGHEZZA [m]              |
|                                    | POSA                       |
|                                    | K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4) |
|                                    | Sezione [mmq]              |
| Portata (Iz) [A]                   |                            |

|                                    | QLAB2                      | C-1              | C-2                  | LV1           | LV1                        | LV2             | LV2                         |                 |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|---------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Descrizione                        | SEZIONATORE GENERALE       | MULTIMETRO       | SCARICATORI<br>Cl. 2 |               | LAMA D'ARIA<br>ATRIO VIA 1 |                 | LAMA D'ARIA<br>USCITA VIA 1 |                 |
| POTENZA CONTEMPORANEA [kW]         | 12                         | 0                | 0                    | 7,5           | 7,5                        | 4               | 4                           |                 |
| CORRENTE (lb) [A]                  | 18                         | 0                | 0                    | 12            | 12                         | 6,077           | 6,077                       |                 |
| CosFi                              | 0,919                      | ---              | ---                  | 0,9           | 0,9                        | 0,95            | 0,95                        |                 |
| COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]     | 100                        | 100              | 100                  | 100           | 100                        | 100             | 100                         |                 |
| PROTEZIONE                         | Esecuzione Fissa           | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa     | ---           | Esecuzione Fissa           | ---             | Esecuzione Fissa            |                 |
|                                    | Sezionatore                | Fusibile         | SPD+Fusibili         | No Protezione | Contattore                 | No Protezione   | Contattore                  |                 |
|                                    | In max/min/Reg. [A]        | ---/--- / 32     | ---/--- / 4          | ---/--- / 100 | ---/--- / ---              | ---/--- / 25    | ---/--- / ---               | ---/--- / 25    |
|                                    | Im max/min/Reg. [A]        | ---/---/---      | ---/---/9            | ---/---/500   | ---/---/---                | ---/---/---     | ---/---/---                 | ---/---/---     |
|                                    | P.d.I. / Curva [kA]        | 0 / ---          | 50 / gL              | 100 / gL      | --- / ---                  | --- / ---       | --- / ---                   | --- / ---       |
|                                    | Id max/min/Reg./Classe [A] | ---              | ---                  | ---           | ---                        | ---             | ---                         | ---             |
| DISTRIBUZIONE                      | Quadripolare               | Quadripolare     | Quadripolare         | Quadripolare  | Quadripolare               | Quadripolare    | Tripolare                   |                 |
| CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%] | 1,59                       | 1,59             | 1,59                 | 1,59          | 2,42                       | 1,59            | 2,02                        |                 |
| VOLTMETRO / AMPEROMETRO            |                            |                  |                      |               |                            |                 |                             |                 |
| LINEA                              | SIGLA                      | ---              | ---                  | ---           | ---                        | ---             | ---                         |                 |
|                                    | LUNGHEZZA [m]              | ---              | ---                  | ---           | ---                        | ---             | ---                         |                 |
|                                    | POSA                       | ---              | ---                  | ---           | ---                        | ---             | ---                         |                 |
|                                    | K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4) | ---              | ---                  | ---           | ---                        | 143/3M13_30/0,8 | ---                         | 143/3M13_30/0,8 |
|                                    | Sezione [mmq]              | ---              | ---                  | ---           | ---                        | 0,800           | ---                         | 0,800           |
| Portata (Iz) [A]                   | ---                        | ---              | ---                  | ---           | 1(4x2,5)+(1PE2,5)          | ---             | 1(3x2,5)+(1PE2,5)           |                 |
|                                    |                            |                  |                      |               | 26                         |                 | 26                          |                 |

NOTA:

|                                                                                                                        |                        |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITOLO<br><b>STAZIONE VERONA</b><br>Schema Unifilare QLA-B-2 - EN                                                      | CODICE<br><br>PREFISSO | <br><b>CITTA' DI TORINO</b> |
| COMMITTENTE<br><b>Comune di Torino</b><br>Metropolitana automatica di Torino<br>Linea 2: Tratta Politecnico-Rebaudengo |                        | FILE<br>FOGLIO 1 SEQUE 6<br>ELAB. MTL2T1A2DIELSVRK029<br>DISEGNO<br>COMMESSA                                     |



Da Quadro:

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Partenza:             | QLAB2             |
| Cavo [mm²]:           | 1(2x1,5)+(1PE1,5) |
| Lunghezza [m]:        | 50                |
| Tensione [V]:         | 230               |
| Frequenza [Hz]:       | 50                |
| Polarità:             | Monofase L1+N     |
| Tipo morsetto:        |                   |
| Numerazione morsetto: |                   |

Prefisso quadro:

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Alimentazione:                      | Monofase L1+N |
| I <sub>k</sub> Max [kA]:            | 0,164         |
| Tensione nominale di impiego [V]:   | 230           |
| Tensione di isolamento nominale[V]: |               |
| Frequenza [Hz]:                     | 50            |
| Corrente ammissibile 1 s [kA]:      | 4,5           |
| Grado di protezione IP:             | ---           |
| Codice:                             |               |

|                                    |                            |                  |                  |                  |                  |  |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| Sigla utenza                       | QLAB2                      | AUX              | AUX              | AUX              |                  |  |
| Descrizione                        |                            |                  |                  |                  |                  |  |
| POTENZA CONTEMPORANEA [kW]         | 0                          | 0                | 0                | 0                |                  |  |
| CORRENTE (I <sub>b</sub> ) [A]     | 0                          | 0                | 0                | 0                |                  |  |
| CosFi                              | ---                        | ---              | ---              | ---              |                  |  |
| COEFF. DI CONTEMPORANEITA'         | 100                        | 100              | 100              | 100              |                  |  |
| SCHEMA FUNZIONALE                  |                            |                  |                  |                  |                  |  |
| PROTEZIONE                         | MARCA                      |                  |                  |                  |                  |  |
|                                    | MODELLO                    |                  |                  |                  |                  |  |
|                                    | ESECUZIONE                 | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa | Esecuzione Fissa |  |
|                                    | TIPOLOGIA                  | MagnetoTermico   | MagnetoTermico   | MagnetoTermico   | Fusibile         |  |
|                                    | In max/min/Reg. [A]        | ---/ / 10        | ---/ / 10        | ---/ / 2         | ---/ / 2         |  |
|                                    | Im max/min/Reg. [A]        | ---/---/100      | ---/---/100      | ---/---/40       | ---/---/4,5      |  |
| P.d.I. / Curva [kA]                | 6 / C                      | 6 / C            | 100 / D          | 50 / gL          |                  |  |
| Id max/min/Reg./Classe [A]         | ---                        | ---              | ---              | ---              |                  |  |
| DISTRIBUZIONE                      | Monofase L1+N              | Monofase L1+N    | Monofase L1+N    | Monofase L1+N    |                  |  |
| CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%] | 4,35                       | 4,35             | 4,35             | 4,35             |                  |  |
| VOLTMETRO / AMPEROMETRO            |                            |                  |                  |                  |                  |  |
| LINEA                              | SIGLA                      | ---              | ---              | ---              | ---              |  |
|                                    | LUNGHEZZA [m]              | ---              | ---              | ---              | ---              |  |
|                                    | POSA                       | ---              | ---              | ---              | ---              |  |
|                                    | K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4) | ---              | ---              | ---              | ---              |  |
|                                    | Sezione [mmq]              | ---              | ---              | ---              | ---              |  |
| Portata (I <sub>z</sub> ) [A]      | ---                        | ---              | ---              | ---              |                  |  |

NOTA:

|                               |          |                                                                                       |                                        |          |                |
|-------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|----------------|
| TITOLO                        | CODICE   |  | COMMITTENTE                            | FILE     | FOGLIO 1 SEQUE |
| STAZIONE VERONA               |          |                                                                                       | Comune di Torino                       | 6        | 7              |
| Schema Unifilare QLA-B-2 - NB | PREFISSO |                                                                                       | Metropolitana automatica di Torino     | ELAB.    |                |
|                               |          |                                                                                       | Linea 2: Tratta Politecnico-Rebaudengo | DISEGNO  |                |
|                               |          |                                                                                       |                                        | COMMESSA |                |

1 2 3 4 5 6 7 8

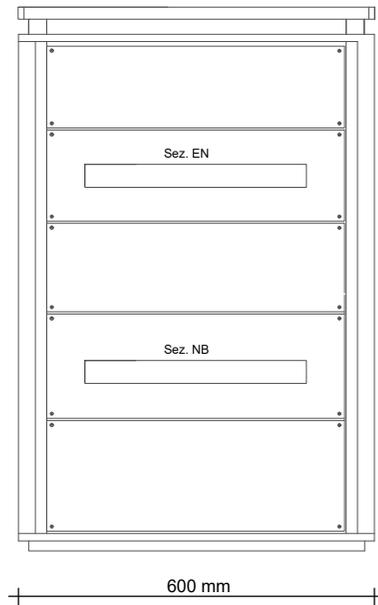
A

A

# QLAB2

B

B



Profondità = 250 mm

C

C

D

D

E

E

|   |                       |   |          |   |                                                                                       |                                                                                                  |   |                           |                |   |
|---|-----------------------|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|----------------|---|
| F | TITOLO                |   | CODICE   |   |  | COMMITTENTE                                                                                      |   | FILE                      | FOGLIO 1 SEGUE | F |
|   | STAZIONE VERONA       |   |          |   |                                                                                       | Comune di Torino<br>Metropolitana automatica di Torino<br>Linea 2: Tratta Politecnico-Rebaudengo |   | ELAB. MTL2T1A2DIELSVRK029 | 7              |   |
|   | Fronte Quadro QLA-B-2 |   | PREFISSO |   |                                                                                       |                                                                                                  |   | DISEGNO                   | COMMESSA       |   |
|   | 1                     | 2 | 3        | 4 | 5                                                                                     | 6                                                                                                | 7 | 8                         |                |   |