

**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 Generale: Politecnico - Rebaudengo**

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--------------|--------------|---------------------------------|-------------|
| PROGETTO DEFINITIVO | |  INFRA.TO <i>infrastrutture per la mobilità</i> | | | | INFRATRASPORTI.TO S.r.l. | |
| DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche | IL PROGETTISTA | <p align="center">INTEFACCIA OPERE CIVILI-SISTEMA ALIMENTAZIONE ELETTRICA</p> <p align="center">SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO MT - SOL. A 2 TRASF.</p> | | | | | |
| Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 6038S | Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J | ELABORATO | | REV. int. | REV. est. | SCALA | DATA |
| BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi | | MTL2T1A0D SISGENK 005 | | 0 | 0 | - | 30/10/22 |

AGGIORNAMENTI

Fg. 1 di 1

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | CONTROL | APPROV. | VISTO |
|------|-------------|----------|---------|---------|---------|-------|
| 0 | EMISSIONE | 30/10/22 | SINT | AGh | FAz | RCr |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|------|----|-----------|------------|---------|----------|------|----|-----------|------------|----------------------------|--|--|--|
| <table border="1"> <tr> <td>LOTTO 0</td> <td>CARTELLA</td> <td>13.5</td> <td>16</td> <td>MTL2T1A0D</td> <td>SISGENK005</td> </tr> </table> | | | | | | LOTTO 0 | CARTELLA | 13.5 | 16 | MTL2T1A0D | SISGENK005 | STAZIONE APPALTANTE | | | |
| LOTTO 0 | CARTELLA | 13.5 | 16 | MTL2T1A0D | SISGENK005 | | | | | | | | | | |
| DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziere | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| SIGLA QUADRO: QMT 2 TRASFORMATORI | | DENOMINAZIONE: QUADRO MT 22kV - SOLUZIONE PER DUE TRASFORMATORI | | | | | |
| A CARATTERISTICHE ELETTRICHE | | A CARATTERISTICHE MECCANICHE | | | A CONDIZIONI DI SERVIZIO | | |
| TIPOLOGIA | | GRADO DI PROTEZIONE | | IP3X ESTERNO | CLIMA | | MEDITERRANEO |
| VERSIONE STANDARD | | <input type="checkbox"/> | | IP2X INTERNO | AMBIENTE | | INDUSTRIALE |
| TENUTA ARCO INTERNO (IAC) | | ACCESSIBILITA' | | TEMPERATURA MASSIMA (°C) | | 40 (-5/+40) | |
| AF <input type="checkbox"/> | | POTENZA | | ARRIVI ALTO <input type="checkbox"/> BASSO <input checked="" type="checkbox"/> | UMIDITA' RELATIVA DELL'ARIA (%) | | max 95% |
| AFL <input checked="" type="checkbox"/> | | PARTENZE | | ALTO <input type="checkbox"/> BASSO <input checked="" type="checkbox"/> | ALTITUDINE S.L.M. (m) | | < 1000 |
| AFLR <input type="checkbox"/> | | ARRIVI | | ALTO <input checked="" type="checkbox"/> BASSO <input type="checkbox"/> | INSTALLAZIONE QUADRO | | ALL'INTERNO |
| CATEGORIA DI PERDITA DELLA CONTINUITA' DI SERVIZIO | | LSC 2A | | PARTENZE | ALTO <input checked="" type="checkbox"/> BASSO <input type="checkbox"/> | RISPONDEZZA ALLE NORME | |
| CLASSE DEI DIAFRAMMI | | PI | | SOLETTA QUADRO | | ITALIANE CEI EN 62271-1/200/100/102/103/105, CEI 0-16 | |
| TENSIONE DI ESERCIZIO U _e (kV) | | 22 | | VERNICIATURA | | INTERNAZIONALI IEC 62271-1/200/100/102/103/105 | |
| TENSIONE NOMINALE U _i (kV) | | 24 | | COLORE | | ALTRE | |
| FREQUENZA NOMINALE f _n (Hz) | | 50 | | SUPERFICI NON VERNICIATE | | ZINCATE O TROPIC. | |
| CORRENTE NOMINALE SBARRE PRINCIPALI I _n (A) | | 630 | | RESISTENZA ANTICONDENSA SCOMPARTO | | STATO DI FUNZIONAMENTO RAPPRESENTATO: | |
| CORRENTE NOMINALE SBARRE DERIVATE I _n (A) | | 630 | | TARGHETTE | | LO SCHEMA INDICA COMPONENTI NELLA SEGUENTE POSIZIONE O STATO DI FUNZIONAMENTO: | |
| CORRENTE AMMISS.DI BREVE DURATA (SIMM.) I _{cc} (kA) | | 16 | | SVILUPPO QUADRO | | - INTERRUPTORI NELLA POSIZIONE DI APERTO (OFF) | |
| CORRENTE AMMISS.DI BREVE DURATA (PICCO) I _{cc} (kA) | | 40 | | DIMENSIONI DI INGOMBRO LxPxH (mm) | | - SEZIONATORI DI LINEA NELLA POSIZIONE DI APERTO | |
| POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUPTORI (kA) | | 16 | | VEDI FRONTE QUADRO | | - SEZIONATORI DI TERRA NELLA POSIZIONE DI APERTO | |
| C PROTEZIONE ARCO INTERNO (kA) | | 12.5 (1s) | | SBARRE IN RAME | | - MOLLE DI CHIUSURA NELLA POSIZIONE DI SCARICHE | |
| NUMERO DELLE FASI | | 3 | | ISOLAMENTO | | - CIRCUITI NELLO STATO DI NON ALIMENTATO | |
| IDENTIFICAZIONE DELLE FASI | | L1 L2 L3 | | NUDE <input checked="" type="checkbox"/> | | - RELÉ NELLO STATO DI NON AZIONATO | |
| LIVELLO D'ISOLAMENTO A F=50 Hz (kV) | | 50 | | ISOLATE RESINA <input type="checkbox"/> | | - FUSIBILI NELLO STATO DI NON INTERVENUTO | |
| LIVELLO D'ISOLAMENTO IMPULSIVO 1.2/50 μs (kVp) | | 125 | | ISOLATE GUAINA TERMOREATT. <input type="checkbox"/> | | - RELÉ DI PROTEZIONE NELLO STATO DI NON INTERVENUTO | |
| TENSIONE NOMINALE CIRCUITI AUSILIARI (V) | | TRATTAMENTO SUPERF. | | NESSUNO <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| CARICAMOLLE / COMANDI / SEGNALAZIONI / ALLARMI | | 230 [Vac] | | STAGNATE <input type="checkbox"/> | | | |
| ILLUMINAZIONE INTERNA SCOMPARTO | | - | | ARGENTATE (> 6 μm) <input type="checkbox"/> | | | |
| D CONDUOTTORI E MORSETTI PER CIRCUITI AUSILIARI | | D NOTE GENERALI E ACCESSORI | | | | | |
| COMANDO / SEGNALAZIONE / ALLARME | | FS17 1.5 mmq | | - LAMPADINE DI SEGNALAZIONE A LED | | | |
| CIRCUITI VOLTMETRICI | | FS17 2.5 mmq | | - SEGNALI RIPORTATI IN MORSETTIERA PER: | | | |
| CIRCUITI AMPEROMETRICI | | FS17 4 mmq | | * STATO INTERRUPTORI AUSILIARI | | | |
| MORSETTIERA TIPO / CALIBRO | | TERMOPLASTICO / 4 mmq | | * STATO INTERRUPTORI E SEZIONATORI | | | |
| RESISTENZA ANTICONDENSA | | FS17 4 mmq | | * MOLLE CARICHE | | | |
| DESCRIZIONI PARTICOLARI : | | * INTERVENTO PROTEZIONI | | | | | |
| - QUADRO IN ARIA, CON APPARECCHIATURE IN SF6, A TENUTA ARCO INTERNO CON SFOGO GAS VERSO IL BASSO | | - PROTEZIONE MAGNETOTERMICA DEI MOTORIDUTTORI | | | | | |
| | | - CONTAMANOVRE INTERRUPTORI | | | | | |
| | | - MORSETTIERE TA CORTOCIRCUITABILI | | | | | |
| | | - MORSETTIERE TV SEZIONABILI | | | | | |
| | | - CANALETTA INTERPANNELLARE SUPERIORE | | | | | |
| | | - INTERBLOCCHI, BLOCCHI A CHIAVE E LUCCHETTI PER GARANTIRE SOLO OPERAZIONI IN COMPLETA SICUREZZA | | | | | |
| | | - PULSANTI/SELETTORI SUL FRONTE QUADRO PER CONSENTIRE LE MANOVRE DEGLI INTERRUPTORI | | | | | |
| | | - SCHEMA SINOTTICO SUL FRONTE QUADRO | | | | | |
| | | - NEL CASO DI UNITA' FUNZIONALE CON "DISPOSITIVO GENERALE DG" (CEI 0-16), I TRASFORMATORI DI MISURA DOVRANNO RISPETTARE LE CARATTERISTICHE PRESCRITTE DALLA NORMA STESSA, IN ASSOCIAZIONE CON IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE PREVISTO | | | | | |
| | | - IL QUADRO DOVRÀ ESSERE CARATTERIZZATO DA UNA TENUTA IN CASO DI SISMA COMPATIBILE CON LA CLASSIFICAZIONE DEL SITO DI INSTALLAZIONE. QUESTO DOVRÀ ESSERE DIMOSTRATO DA UN APPOSITO RAPPORTO DI PROVA REDATTO DA LABORATORIO ACCREDITATO, COMPROVANTE IL SUPERAMENTO DEI TEST. | | | | | |
| F Committente | | F Oggetto | | F Progettista | | F Titolo | |
| MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | |
| | | | | | | Data 10/2022 | |
| | | | | | | Foglio 1 di 11 | |
| | | | | | | Segue 2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

1

2

3

4

5

6

7

8

A

NOTE (VEDI FOGLI SUCCESSIVI)

- (1) SEGNALE / STATO DA RIPORTARE AL SISTEMA DI SUPERVISIONE
- (2) COMANDO APERTURA DA CENTRALINA TERMOMETRICA

B

CARATTERISTICHE DELLE PROTEZIONI

- INTERFACCIA ETHERNET TX (RJ45) + RS485

C

D

E

F

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------------|
| F | Committente | Oggetto | Progettista | Titolo | Data |
| | MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | 10/2022 |
| | | |  INFRA.TO <small>infrastrutture per la mobilità</small> | | Foglio 2 di 11 |
| | | | | | Segue 3 |

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

1

2

3

4

5

6

7

8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

LEGENDA PROTEZIONI

| | |
|--------------|---|
| 27 | MINIMA TENSIONE DI FASE |
| 59 | MASSIMA TENSIONE DI FASE |
| 59N (o 59V0) | MASSIMA TENSIONE RESIDUA |
| 50 | MASSIMA CORRENTE ISTANTANEA |
| 51 | MASSIMA CORRENTE RITARDATA |
| 51N | MASSIMA CORRENTE DI TERRA |
| 67N | DIREZIONALE DI TERRA |
| COM | INTERFACCIA CON SISTEMA DI TELECOMANDO/SUPERVISIONE O CON ALTRI IED |
| 68 | SELETTIVITÀ LOGICA |
| 26 | CENTRALINA TERMOMETRICA TRASFORMATORE |

Committente
MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA'
SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE
COMUNE DI TORINO

Oggetto
METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO
PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Progettista
INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. **INFRA.TO**
Corso Novara, 96 - 10152 Torino infrastrutture per la mobilità
Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it

Titolo
ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE
E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT
SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI

| | |
|--------|---------|
| Data | 10/2022 |
| Foglio | 3 di 11 |
| Segue | 4 |

1

2

3

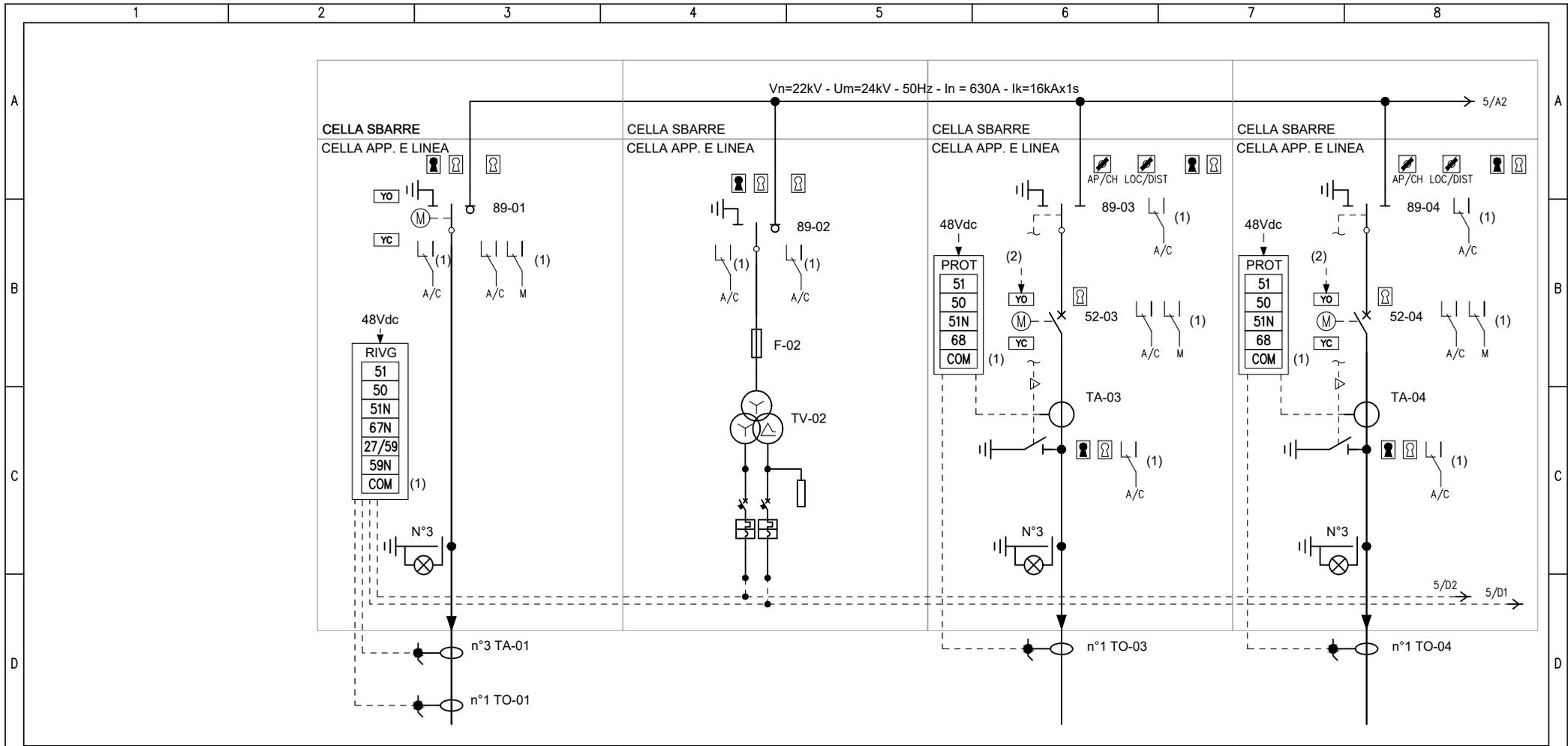
4

5

6

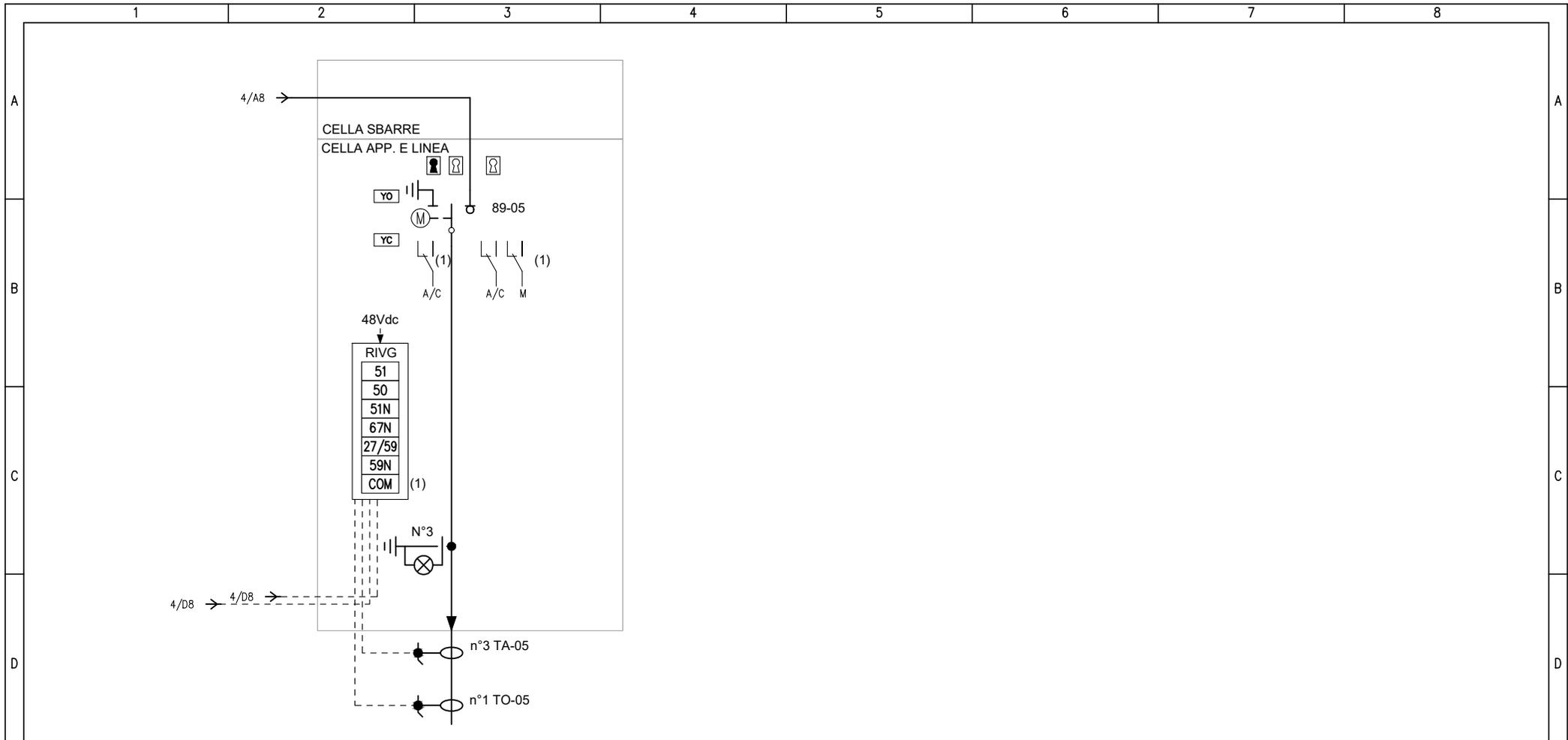
7

8



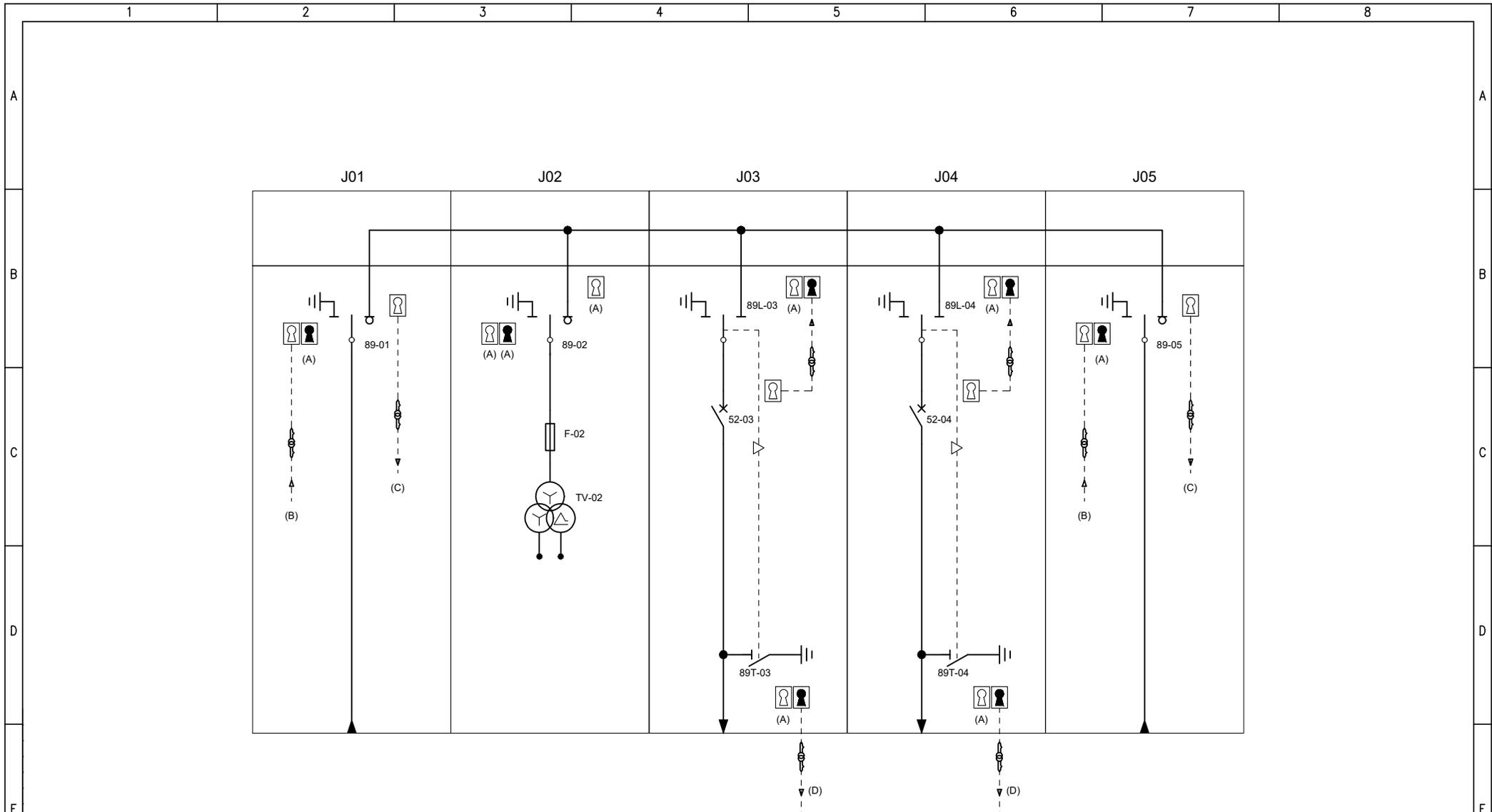
| UNITA' FUNZIONALE N. | J01 | J02 | J03 | J04 |
|------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| UNITA' FUNZIONALE TIPO | ARRIVO/PARTENZA | MISURE | PARTENZA | PARTENZA |
| INTERRUTTORE/SEZIONATORE (A) | SEZ. SF6 (630A) | SEZ. SF6 (50A) | INT. SF6 (630A) - SEZ. SF6 (630A) | INT. SF6 (630A) - SEZ. SF6 (630A) |
| COMANDO | MOTORIZZATO | - | MOTORIZZATO | MOTORIZZATO |
| FUSIBILI MT (A) | - | 6.3 | - | - |
| PROTEZIONI/MISURE | 51 - 50 - 51N - 67N - 27/59 - 59N | - | 51 - 50 - 51N - 68 | 51 - 50 - 51N - 68 |
| CARATTERISTICHE TA | 500/1A | - | 100/5A | 100/5A |
| CARATTERISTICHE TO/TAT | 100/1A, 0.5VA-5P20 | - | 100/1A, 0.5VA-5P20 | 100/1A, 0.5VA-5P20 |
| CARATTERISTICHE TV | - | 22000:V3/100:V3/100:3 20VA cl.0.5/50VA 3P | - | - |
| TIPOLOGIA CAVO | RG26H1M16 12/20kV | - | RG26H1M16 12/20kV | RG26H1M16 12/20kV |
| FORMAZIONE CAVO | 2x(3x1x150) mm ² | - | 3x1x70 mm ² | 3x1x70 mm ² |
| LUNGHEZZA (m) | - | - | 10 | 50 |
| DESTINAZIONE LINEA | CABINA PRECEDENTE DORSALE MT | - | TR-Iex 22/0.4kV | SSE TR-Gx 22/0.58/0.58kV |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---------------------------|
| F | Committente | Oggetto | Progettista | Titolo | Data |
| | MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | INFRASTRASPORTI.TO S.r.l.  Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | 10/2022 |
| | | | | | Foglio 4 di 11 Segue 5 |



| | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| UNITA' FUNZIONALE N. | J05 | | | |
| UNITA' FUNZIONALE TIPO | ARRIVO/PARTENZA | | | |
| INTERRUTTORE/SEZIONATORE (A) | SEZ. SF6 (630A) | | | |
| COMANDO | MOTORIZZATO | | | |
| FUSIBILI MT (A) | - | | | |
| PROTEZIONI/MISURE | 51 - 50 - 51N - 67N - 27/59 - 59N | | | |
| CARATTERISTICHE TA | 500/1A | | | |
| CARATTERISTICHE TO/TAT | 100/1A, 0.5VA-5P20 | | | |
| CARATTERISTICHE TV | - | | | |
| TIPOLOGIA CAVO | RG26H1M16 12/20kV | | | |
| FORMAZIONE CAVO | 2x(3x1x150) mm² | | | |
| LUNGHEZZA (m) | - | | | |
| DESTINAZIONE LINEA | CABINA SUCCESSIVA DORSALE MT | | | |

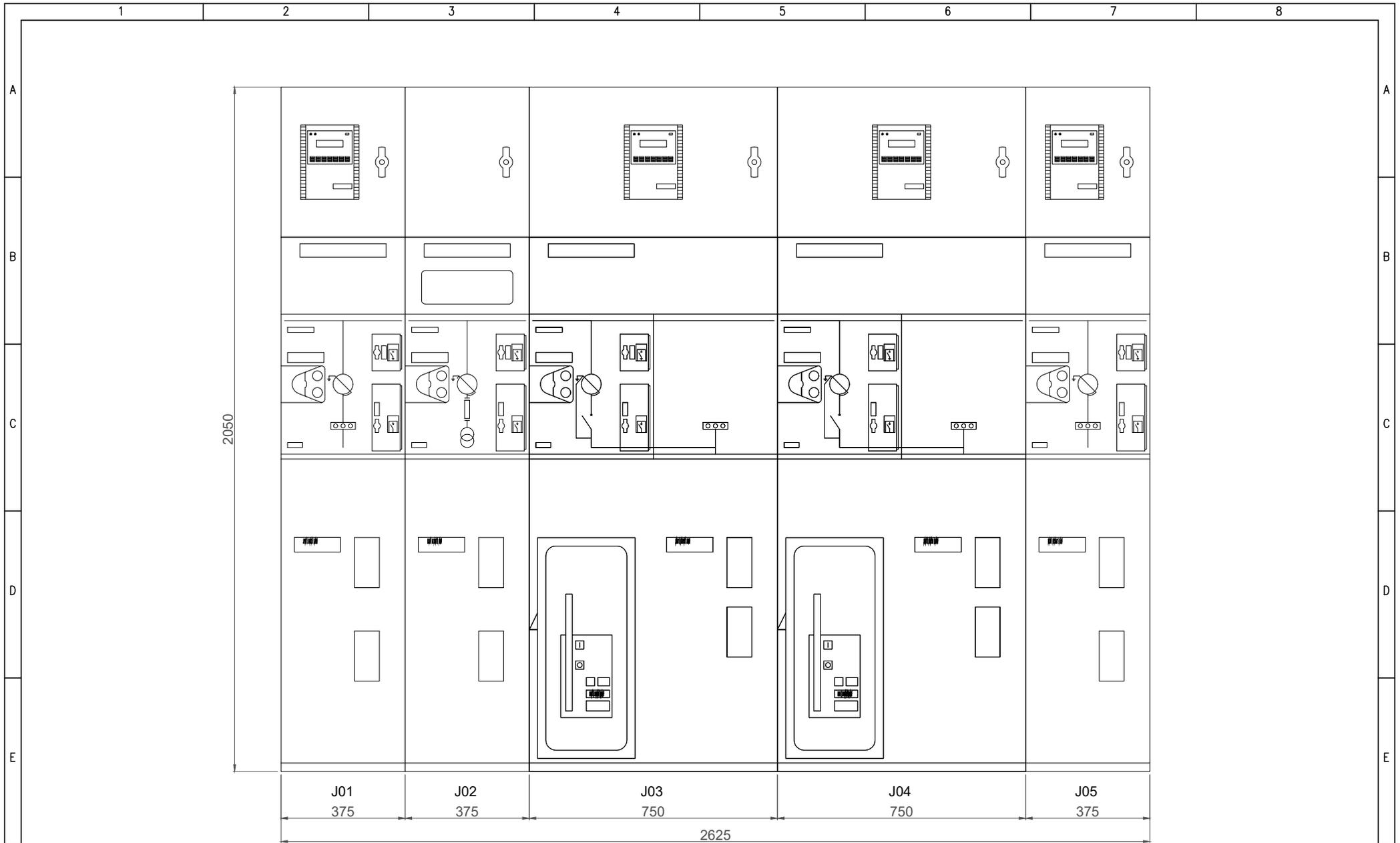
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---------------------------|
| F | Committente | Oggetto | Progettista | Titolo | Data |
| | MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | 10/2022 |
| | | | | | Foglio 5 di 11 Segue 6 |



NOTE:

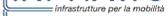
- LE FRECCE INDICANO IL VERSO DI TRASFERIMENTO DELLE CHIAVI NELL'OPERAZIONE DI MESSA IN SICUREZZA DEL QUADRO
- (A) CHIAVE DISPONIBILE
- (B) CHIAVE INANELLATA CON CHIAVE LIBERA A SEZIONATORE DI LINEA APERTO NELL'ALTRO ESTREMO
- (C) CHIAVE INANELLATA CON CHIAVE LIBERA A SEZIONATORE DI TERRA APERTO NELL'ALTRO ESTREMO
- (D) CHIAVE INANELLATA CON CHIAVE APERTURA PORTA BOX TRASFORMATORE. APERTURA DEL BOX POSSIBILE SOLO PREVIA MESSA A TERRA DELL'UNITA' FUNZIONALE SUL QUADRO MT
- PER I DETTAGLI SULLE PROCEDURE DI MESSA IN SICUREZZA, FARE RIFERIMENTO AL MANUALE DEL COSTRUTTORE

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|---|--|-------------------|--|
| F | Committente MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | Oggetto METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | Progettista INFRA TRASPORTI.TO S.r.l. INFRA.TO Corso Novara, 96 - 10152 Torino <small>infrastrutture per la mobilità</small> Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | | Data 10/2022 | |
| | | | | | | | | | Foglio 6 di 11 | |
| | | | | | | | | | Segue 7 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |

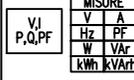
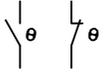


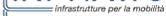
NOTA:
 - PER IL DETTAGLIO SULLA DISPOSIZIONE DELLE APPARECCHIATURE DEL QUADRO E GLI EVENTUALI ALTRI ACCESSORI SI RIMANDA ALLO SCHEMA COSTRUTTIVO DEL QUADRO STESSO
 - PER I DETTAGLI SULLE PROCEDURE DI MESSA IN SICUREZZA, FARE RIFERIMENTO AL MANUALE DEL COSTRUTTORE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------------|
| F | Committente | Oggetto | Progettista | Titolo | Data |
| | MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | 10/2022 |
| | | | | | Foglio 7 di 11 |
| | | | | | Segue 8 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|---|--|--|--|---|---|--|---|---|-------------------|
| A | | CONDUTTORE DI FASE | | RESISTORE | | SEZIONATORE | | CONTATTORE (CONTATTO DI CHIUSURA) | |
| | | CONDUTTORE NEUTRO | | INDUTTORE, BOBINA, AVVOLGIMENTO | | SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO | | CONTATTORE AD APERTURA AUTOMATICA (ASSOCIATO AD UN RELE' DI PROTEZIONE) | |
| B | | CONDUTTORE DI PROTEZIONE (PE) | | ELEMENTO RISCALDANTE | | SEZIONATORE A COMANDO MANUALE, CON DISPOSITIVO DI BLOCCO | | CONTATTORE (CONTATTO DI APERTURA) | |
| | | CONDUTTORE DI NEUTRO AVENTE ANCHE FUNZIONE DI CONDUTTORE DI PROTEZIONE | | CONDENSATORE (SEGNO GRAFICO GENERALE) | | SEZIONATORE A DUE VIE, TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA | | CONTATTORE AD APERTURA AUTOMATICA CON FUSIBILE, FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO | |
| C | | CONNESSIONE DI CONDUTTORI | | TERRA (SEGNO GRAFICO GENERALE) | | SEZIONATORE A DUE VIE, TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA (E MESSA A TERRA) | | | |
| | | TERMINALE O MORSETTO | | MASSA (TELAIO) | | INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE | | | |
| | | CONNESSIONE A "T" | | TERRA DI PROTEZIONE | | INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO | | | |
| D | | CONDUTTURA IN SBARRA PROTETTA | | EQUIPOTENZIALITÀ | | INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE A DUE VIE, TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA (E MESSA A TERRA) | | | |
| | | GIUNZIONE DI CONDUTTORE | | FUSIBILE SEGNO GENERALE | | | | | |
| E | | PRESA A SPINA (MASCHIO E FEMMINA) | | FUSIBILE CON PERCUSSORE | | | | | |
| | | | | FUSIBILE CON PERCUSSORE E CON CIRCUITO DI SEGNALAZIONE SEPARATO | | | | | |
| | | | | SCARICATORE | | | | | |
| F | Committente MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | Oggetto METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | Progettista INFRATRASPORTI.TO S.r.l.  Corso Novara, 96 - 10152 Torino  Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | | Data 10/2022 |
| | | | | | | | | | Foglio 8 di 11 |
| | | | | | | | | | Segue 9 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--|--|--|--|---|--|---|--|
| A | | INTERRUTTORE (DI POTENZA) | | RELÈ DI PROTEZIONE CON INDICAZIONE DELLE FUNZIONI ABILITATE SECONDO CODICI ANSI | | INDICAZIONE TIPO INTERRUTTORE: (M) MODULARE (S) SCATOLATO (A) APERTO | | LAMPADA: (RD) ROSSO (GN) VERDE (YE) GIALLO (BL) BLU (WH) BIANCO (OG) ARANCIONE |
| B | | INTERRUTTORE DI MANOVRA CON FUSIBILE INCORPORATO | | RELÈ TERMICO | | | | |
| B | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA | | RELÈ MAGNETICO | | INDICAZIONE DIFFERENZIALE DI TIPO AC (G) GENERALE (S) SELETTIVO (R) RITARDATO | | LAMPADA DI SEGNALEZIONE LAMPEGGIANTE |
| | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, TERMICO | | RELÈ A CORRENTE DIFFERENZIALE | | | | LAMPADA A CROCE DI SEGNALEZIONE STATO INTERRUTTORE |
| C | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, MAGNETICO | | RELÈ DI MASSIMA CORRENTE (LUNGO RITARDO) | | INDICAZIONE DIFFERENZIALE DI TIPO A (G) GENERALE (S) SELETTIVO (R) RITARDATO | | DIODO |
| | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, MAGNETOTERMICO | | RELÈ DI MASSIMA CORRENTE (CORTO RITARDO) | | | | DIODO EMETTITORE DI LUCE (LED) |
| D | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE | | RELÈ DI GUASTO A TERRA | | INDICAZIONE DIFFERENZIALE DI TIPO B (G) GENERALE (S) SELETTIVO (R) RITARDATO | | BOBINA DI COMANDO (SIMBOLO GENERALE) |
| | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, FUNZIONANTE PER CORRENTE DIFFERENZIALE | | SGANCIATORE DI PROTEZIONE ELETTRONICO CON UNITA' DI MISURA E DIALOGO | | | | BOBINA DI COMANDO (BA O YO) DI APERTURA (BC O YC) DI CHIUSURA (YUO) A MANCANZA TENSIONE |
| E | | INTERRUTTORE PER PROTEZIONE MOTORI (SALVAMOTORE) | | COM: MODULO DI INTERFACCIA PER SISTEMA DI SUPERVISIONE SEL: MODULO DI SELETTIVITA' LOGICA | | INDICAZIONE DIFFERENZIALE DI TIPO F (G) GENERALE (S) SELETTIVO (R) RITARDATO | | BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA RICADUTA |
| | | | | DISPOSITIVO AUSILIARIO DI RIARMO AUTOMATICO | | | | BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALL'ATTRAZIONE |
| F | | | | RELE' DI CONTROLLO ISOLAMENTO (POLO A TERRA) | | CONTATTI AUSILIARI PER DISPOSITIVI: (I/E) INSERITO/ESTRATTO (A/C) APERTO/CHIUSO (SR) SCATTATO RELÈ (M) STATO MOLLE | | BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' AD IMPULSI |
| F | Committente MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | Oggetto METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | Progettista INFRATRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | | | Data 10/2022 | |
| | | | | | | | Foglio 9 di 11 | |
| | | | | | | | Segue 10 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|---|--|---|--|--|--|--|---|---|--|
| A |  | CONTATTO DI CHIUSURA (APERTO A RIPOSO) |  | MOVIMENTO RITARDATO |  | SELETTORE A PIÙ POSIZIONI |  | STRUMENTO REGISTRATORE (ADIREZIONALE O DIREZIONALE) (X=GRANDEZZA MISURATA, ES. KWh POTENZE ATTIVA) | |
| |  | CONTATTO DI APERTURA (CHIUSO A RIPOSO) |  | COMANDO MECCANICO MANUALE |  | OROLOGIO SEGNO GRAFICO GENERALE |  | | |
| B |  | CONTATTO DI SCAMBIO CON INTERRUZIONE MOMENTANEA |  | COMANDO A PULSANTE |  | CREPUSCOLARE |  | STRUMENTO INDICATORE (X=GRANDEZZA MISURATA, ES. V TENSIONE) | |
| |  | CONTATTO A DUE VIE A TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA |  | COMANDO CON TIRANTE |  | SENSORE DI PRESSIONE A SERVIZIO DELLA CELLA (X) DELLO SCOMPARTO (N) |  | STRUMENTO DI MISURA (MULTIMETRO O ALTRO DISPOSITIVO) | |
| C |  | CONTATTO DI POSIZIONE DI CHIUSURA (FINE CORSA) |  | COMANDO ROTATIVO |  | BATTERIA DI ACCUMULATORI O DI PILE |  | CONTAORE | |
| |  | CONTATTO DI POSIZIONE DI APERTURA (FINE CORSA) |  | COMANDO DI EMERGENZA CON PULSANTE A FUNGO |  | DIVISORE CAPACITIVO PER SEGNALAZIONE PRESENZA TENSIONE |  | TRASFORMATORE DI CORRENTE "TA" | |
| |  | CONTATTO SENSIBILE ALLA TEMPERATURA |  | COMANDO A CHIAVE |  | MOTORE PER COMANDO INTERRUTTORE |  | TRASFORMATORE DI CORRENTE A 2 AVVOLGIMENTI SECONDARI, CIASCUNO SU PROPRIO CIRCUITO MAGNETICO | |
| D |  | CONTATTO DI RELE' TERMICO |  | COMANDO A CAMMA |  1)  2)  3) | BLOCCO A CHIAVE: (1) GENERICO (2) CON INDICAZIONE CHIAVE LIBERA A DISPOSITIVO APERTO/ESTRATTO (3) CON INDICAZIONE CHIAVE LIBERA A DISPOSITIVO CHIUSO |  | TRASFORMATORE DI CORRENTE A 2 AVVOLGIMENTI SECONDARI, SU CIRCUITO MAGNETICO COMUNE | |
| |  | COMMUTATORE A DUE VIE A TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA |  | COMANDO DA DISPOSITIVO ELETTROMAGNETICO | | |  | TRASFORMATORE DI CORRENTE TOROIDALE | |
| E | | |  | COMANDO DA DISPOSITIVO TERMICO |  | DISPOSITIVO DI MANOVRA E COMANDO DI TIPO ESTRAIBILE |  | CARRELLO DI MESSA A TERRA SBARRE MT SENZA POTERE DI CHIUSURA | |
| | | | | |  | DISPOSITIVO DI MANOVRA E COMANDO DI TIPO RIMOVIBILE | | | |
| F | | | | |  | INTERBLOCCO MECCANICO FRA DISPOSITIVI (SALVO DIVERSA INDICAZIONE) | | | |
| F | Committente MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | Oggetto METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | Progettista INFRASTRUTTURE.TO S.r.l. INFRA.TO Corso Novara, 96 - 10152 Torino <small>infrastrutture per la mobilità</small> Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | | Data 10/2022 Foglio 10 di 11 Segue 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--------------------|
| A |  | TRASFORMATORE SEGNO GRAFICO GENERALE |  | CONVERTITORE DI POTENZA SEGNO GRAFICO GENERALE | | | | | |
| B |  | TRASFORMATORE A DUE AVVOLGIMENTI CON SCHERMO-TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO |  | RADDRIZZATORE | | | | | |
| B |  | TRASFORMATORE CON PRESA CENTRALE SU UN'AVVOLGIMENTO |  | CONVERTITORE DI CORRENTE CONTINUA IN ALTERNATA (INVERTER) | | | | | |
| C |  | TRASFORMATORE TRIFASE COLLEGAMENTO STELLA TRIANGOLO |  | COMMUTATORE STATICO | | | | | |
| C |  | TRASFORMATORE DI SICUREZZA |  | GRUPPO DI CONTINUITÀ ASSOLUTA (UPS) | | | | | |
| D |  | AUTOTRASFORMATORE |  | AVVIATORE (SIMBOLO GENERALE) | | | | | |
| D |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A TRIANGOLO |  | AVVIATORE A GRADINI | | | | | |
| D |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A TRIANGOLO APERTO |  | AVVIATORE CON REGOLAZIONE (V: TENSIONE, F: FREQUENZA) SOFT STARTER | | | | | |
| E |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A STELLA |  | AVVIATORE DI TIPO DIRETTO CON CONTATTORE | | | | | |
| E |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A STELLA CON NEUTRO ACCESSIBILE DALL'ESTERNO |  | AVVIATORE STELLA TRIANGOLO | | | | | |
| F |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A ZIG-ZAG |  | AVVIATORE MEDIANTE AUTOTRASFORMATORE | | | | | |
| F |  | MACCHINA ROTANTE O SISTEMA CON MACCHINA ROTANTE: (G) GENERATORE (M) MOTORE |  | AVVIATORE PER MOTORE IN C.C. | | | | | |
| F | Committente MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | Oggetto METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 2-TRATTA POLITECNICO-REBAUDENGO PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | Progettista INFRATRASPORTI.TO S.r.l.  Corso Novara, 96 - 10152 Torino  Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo ALIMENTAZIONE ELETTRICA-SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO TIPOLOGICO QMT SOLUZIONE A 2 TRASFORMATORI | | Data 10/2022 |
| | | | | | | | | | Foglio 11 di 11 |
| | | | | | | | | | Segue 8 |