

**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 1: Rebaudengo - Bologna**

| | | | | | | | |
|--|--|---|----------------------|--------------|-------------|---------------------------------|--|
| PROGETTO DEFINITIVO | |  INFRA.TO <i>infrastrutture per la mobilità</i> | | | | INFRATRASPORTI.TO S.r.l. | |
| DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche | IL PROGETTISTA | | | | | | |
| Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 6038S | Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J | IMP. NON DI SISTEMA - STAZIONE REBAUDENGO IMPIANTO ELETTRICO E FORZA MOTRICE SCHEMA UNIFILARE E FRONTE QUADRO POMPA DI CALORE - QPDC2 | | | | | |
| | | ELABORATO | REV. int. est. | SCALA | DATA | | |
| BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi | | MTL2T1A1DIEL SRBK 009 | 0 1 | - | 21/04/23 | | |

AGGIORNAMENTI

Fig. 1 di 1

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | CONTROL. | APPROV. | VISTO |
|------|---|----------|---------|----------|---------|-------|
| 0 | EMISSIONE | 31/03/22 | LBe | AGh | FAz | RCr |
| 1 | EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA | 21/04/23 | LBe | FAz | FAz | RCr |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--------|----|-----------|------------|---|----------|--------|----|-----------|------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <table border="1"> <tr> <td>LOTTO 1</td> <td>CARTELLA</td> <td>12.2.1</td> <td>71</td> <td>MTL2T1A1D</td> <td>IELSRBK009</td> </tr> </table> | | | | | | LOTTO 1 | CARTELLA | 12.2.1 | 71 | MTL2T1A1D | IELSRBK009 | STAZIONE APPALTANTE | | | | | | |
| LOTTO 1 | CARTELLA | 12.2.1 | 71 | MTL2T1A1D | IELSRBK009 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|---|-------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | |
| SIGLA QUADRO: QPDC2 | | DENOMINAZIONE: QUADRO POMPA DI CALORE 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARATTERISTICHE ELETTRICHE | | CARATTERISTICHE MECCANICHE | | | CONDIZIONI DI SERVIZIO | | | | | | | | | | | | | |
| TENSIONE DI ISOLAMENTO NOMINALE (V) | | 690 | FORMA DI SEGREGAZIONE | | 2 | TEMPERATURA AMBIENTE MAX. (°C) | +40 | | | | | | | | | | | |
| TENSIONE DI FUNZIONAMENTO NOMINALE (V) | | 400/230 | MATERIALE | | LAMIERA METALLICA | TEMPERATURA AMBIENTE MEDIA (°C) | - | | | | | | | | | | | |
| FREQUENZA NOMINALE (Hz) | | 50 | SPESSORI (mm) | | - | TEMPERATURA AMBIENTE MINIMA (°C) | -5 | | | | | | | | | | | |
| SISTEMA ELETTRICO | | TN-S | TENUTA MECCANICA | | IK08 | UMIDITA' RELATIVA MAX (%) | 90 | | | | | | | | | | | |
| CORRENTE MASSIMA DI CORTO CIRCUITO PRESUNTA (kA) | | 15 | GRADO DI PROTEZIONE | | IP55 SULL'INVOLUCRO ESTERNO | ALTITUDINE S.L.M. (m) | < 1000 | | | | | | | | | | | |
| CORRENTE NOMINALE (SBARRE PRINCIPALI) (A) | | - | | | IP20 ALL'INTERNO DEL QUADRO A PORTE APERTE | PRESSIONE/DEPRESSIONE (kPa) | 5 | | | | | | | | | | | |
| CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI BREVE DURATA PER 1 SEC. (kA) | | - | ACCESSIBILITA' QUADRO | | FRONTE <input checked="" type="checkbox"/> RETRO <input type="checkbox"/> LATI <input type="checkbox"/> | RISPONDEZZA ALLE NORME | ITALIANE | CEI EN 61439 | | | | | | | | | | |
| CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI PICCO (kA) | | - | AMPLIABILITA' QUADRO | | LATO DESTRO <input type="checkbox"/> LATO SINISTRO <input type="checkbox"/> | | INTERNAZIONALI | IEC 61439 | | | | | | | | | | |
| CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI PICCO (kA) | | - | INSTALLAZIONE | | A PAVIMENTO <input checked="" type="checkbox"/> A PARETE <input type="checkbox"/> | ALTRE | | | | | | | | | | | | |
| TENSIONE NOMINALE CIRCUITI AUSILIARI (V) | | 230-24 Vac/dc | PORTA FRONTALE | | NESSUNA <input type="checkbox"/> TRASPARENTE <input checked="" type="checkbox"/> CIECA <input type="checkbox"/> | STATO DI FUNZIONAMENTO RAPPRESENTATO LO SCHEMA INDICA COMPONENTI NELLA SEGUENTE POSIZIONE O STATO DI FUNZIONAMENTO: - INTERRUTTORI O CONTATTORI NELLA POSIZIONE DI APERTO (OFF) E INSERITO - SEZIONATORI NELLA POSIZIONE DI APERTO - MOLLE DI CHIUSURA NELLA POSIZIONE DI SCARICHE - CIRCUITI NELLO STATO DI NON ALIMENTATO - RELÈ NELLO STATO DI NON AZIONATO - FUSIBILI NELLO STATO DI NON INTERVENUTO - RELÈ DI PROTEZIONE NELLO STATO DI NON INTERVENUTO | | | | | | | | | | | | |
| TENSIONE DI PROVA A 50 HZ PER 1 MIN. (V) | | CIRCUITI DI POT. - | CHIUSURA POSTERIORE | | PANNELLO CIECO <input checked="" type="checkbox"/> PORTA <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| TENSIONE DI TENUTA AD IMPULSO (kV) | | CIRCUITI AUSIL. - | POTENZA | | ARRIVI ALTO <input checked="" type="checkbox"/> BASSO <input type="checkbox"/> CAVO | | | | | | | | | | | | | |
| DESCRIZIONI PARTICOLARI : | | AUSILIARI | | PARTENZE | ALTO <input checked="" type="checkbox"/> BASSO <input type="checkbox"/> CAVO | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | PARTENZE | ALTO <input checked="" type="checkbox"/> BASSO <input type="checkbox"/> CAVO | | | | | | | | | | | | | |
| | | VERNICIATURA | | | - | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | ESTERNO QUADRO | RAL 9002 | | | | | | | | | | | | | |
| | | DIMENSIONI DI INGOMBRO LxPxH (mm) | | | VEDI FRONTE QUADRO | | | | | | | | | | | | | |
| | | MASSA TOTALE (kg) | | | - | | | | | | | | | | | | | |
| | | VENTILAZIONE INTERNA | | | NATURALE | | | | | | | | | | | | | |
| | | ACCESSORI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ILL. INTERNA <input type="checkbox"/> | PRESA FM <input type="checkbox"/> | ANTICONDENSA <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | | GOLFARI SOLLEVAMENTO <input checked="" type="checkbox"/> | SERRATURA CON CHIAVE <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESEMPIO DI TARGHETTA IDENTIFICATIVA | | NOTE GENERALI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">COSTRUTTORE</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">DENOMINAZIONE: XXX</td> <td rowspan="8" style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> CEI EN 61439-x </td> </tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">MATRICOLA: XXX</td></tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">ANNO DI COSTRUZIONE: XXX</td></tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">TENSIONE NOMINALE: XXX</td></tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">FREQUENZA NOMINALE: XXX</td></tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">TENSIONE CIRC. AUSILIARI: XXX</td></tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">CORRENTE NOMINALE: XXX</td></tr> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">CORRENTE DI CTO: XXX</td></tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">GRADO DI POTEZIONE XXX</td> <td></td> </tr> </table> </div> | | DENOMINAZIONE: XXX | CEI EN 61439-x | MATRICOLA: XXX | ANNO DI COSTRUZIONE: XXX | TENSIONE NOMINALE: XXX | FREQUENZA NOMINALE: XXX | TENSIONE CIRC. AUSILIARI: XXX | CORRENTE NOMINALE: XXX | CORRENTE DI CTO: XXX | GRADO DI POTEZIONE XXX | | ABBREVIAZIONI TIPOLOGIA PROTEZIONI: - M = MAGNETICO - T = TERMICO - D = DIFFERENZIALE - IMS = INTERRUTTORE DI MANOVRA - SEZIONATORE - NA = INTERRUTTORE NON AUTOMATICO - PROT. MOT. = INTERRUTTORE PROTEZIONE MOTORE (SALVAMOTORE) - EL (XXX) = INTERRUTTORE CON SGANCIAITORE ELETTRONICO XXX = TIPOLOGIA CURVA: - L = LUNGO RITARDO - S = CORTO RITARDO A TEMPORIZZAZIONE REGOLABILE - So = CORTO RITARDO A TEMPORIZZAZIONE FISSA - I = Istantaneo - G = GUASTO A TERRA - MOT = PROTEZIONE MOTORE | | | | | |
| | | DENOMINAZIONE: XXX | | CEI EN 61439-x | | | | | | | | | | | | | | |
| | | MATRICOLA: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ANNO DI COSTRUZIONE: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TENSIONE NOMINALE: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | FREQUENZA NOMINALE: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TENSIONE CIRC. AUSILIARI: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CORRENTE NOMINALE: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CORRENTE DI CTO: XXX | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRADO DI POTEZIONE XXX | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | | Foglio | 1 di 10 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Segue | 2 | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | |

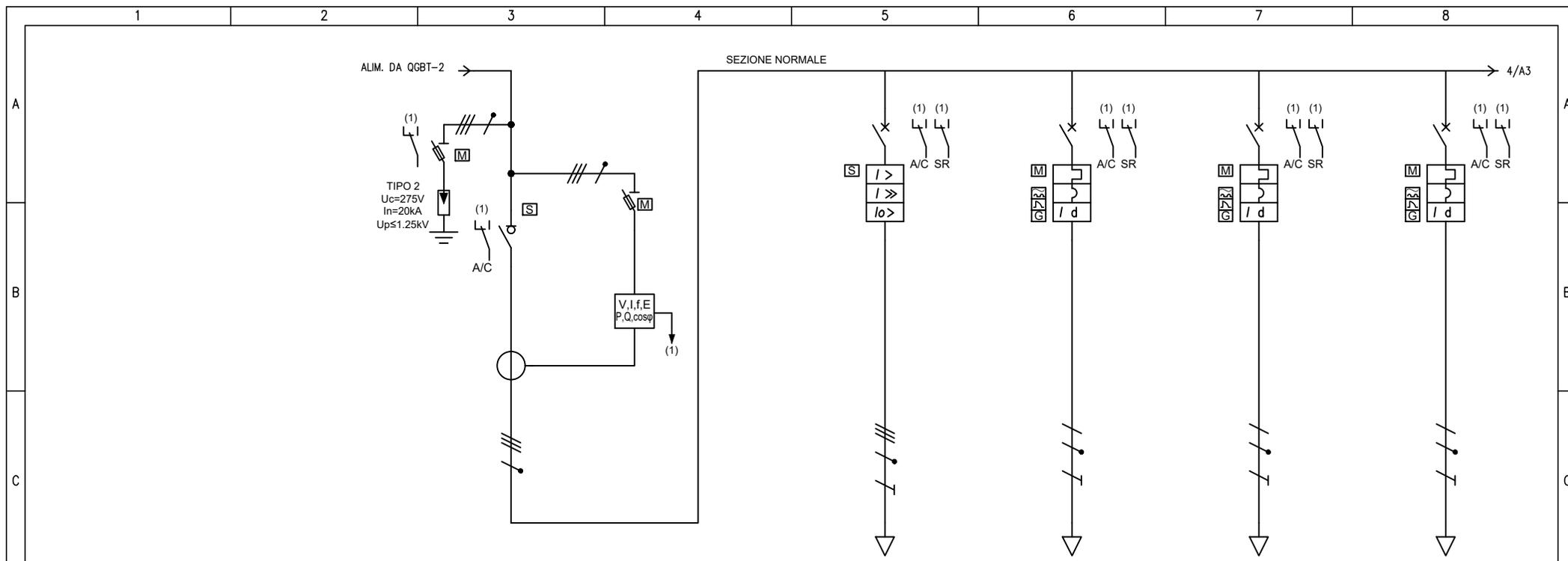
NOTE (VEDI FOGLI SUCCESSIVI)

- (1) SEGNALE/STATO/CONTATTO DA RIPORTARE AL SISTEMA DI SUPERVISIONE (BASE REMOTA I/O - MONITORAGGIO ILLUMINAZIONE)
- (2) COMANDO DA SISTEMA DI SUPERVISIONE (BASE REMOTA I/O - MONITORAGGIO ILLUMINAZIONE)
- (3) APPARECCHIATURA ESTERNA AL QUADRO
- (4) COMMUTAZIONE AUTOMATICA OVVERO COMANDO DA PULSANTE O SELETTORE LOCALE IN QUADRO
- (5) COMANDO DA EVENTUALE TERMOSTATO LOCALE
- (6) COMANDO DA MODULO DI USCITA IMPIANTO IRAI
- (7) COMANDO DA CENTRALINA DEDICATA DI GESTIONE POMPE

NOTE GENERALI

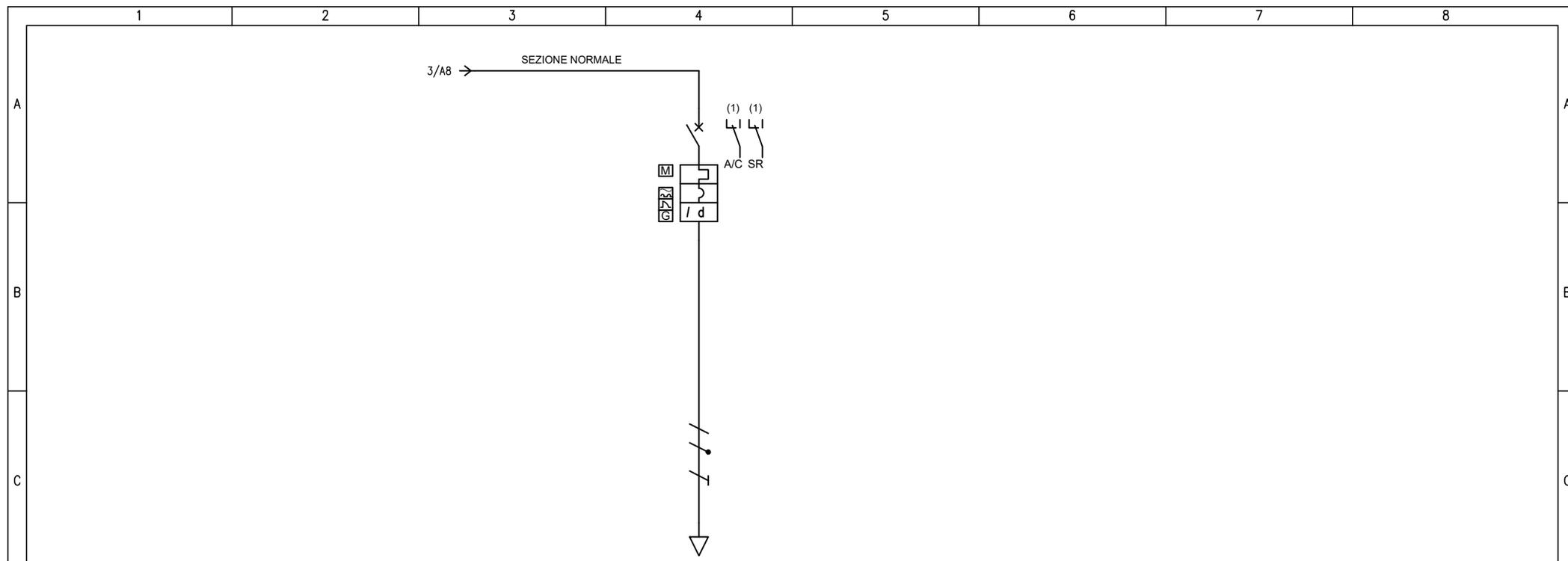
- TUTTI I CAVI DI POTENZA E DI SEGNALE SARANNO ATTESTATI DIRETTAMENTE SU MORSETTIERA DI APPOGGIO.
- PER I CARICHI DI TIPO MONOFASE LE SIGLE "L1-L2-L3-N" INDICANO LA FASE DI APPARTENENZA. LA SUDDIVISIONE È TALE PER RAGGIUNGERE IL MASSIMO EQUILIBRIO DELLA RETE.
- LE SBARRE (OVE PRESENTI) SARANNO DEL TIPO IN RAME ELETTROLITICO E DIMENSIONATE SULLA BASE DELLA CORRENTE DI CORTO CIRCUITO RIPORTATA NEI DATI DI TARGA DEL QUADRO. LA CORRENTE NOMINALE INOLTRE DEVE RISULTARE NON INFERIORE ALLA CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE GENERALE DEL QUADRO. A PRESCINDERE DALLA FORMA DI SEGREGAZIONE RICHIESTA, PREVEDERE COMUNQUE LA SEGREGAZIONE DELLE EVENTUALI SBARRE PRINCIPALI DALLE APPARECCHIATURE/MORSETTIERE.
- LE CARATTERISTICHE DELLA PROTEZIONE RELATIVA AGLI SPD DOVRANNO ESSERE VERIFICATE IN BASE ALLE INDICAZIONI DEL COSTRUTTORE DEGLI STESSI
- IL LIMITE SULLA CADUTA DI TENSIONE, AI SENSI DELLA NORMA CEI 64-8, PER LE UTENZE TERMINALI È FISSATO AD UN VALORE PARI AL 4%
- LE TARATURE DEGLI INTERRUTTORI RIPORTATE NEI FOGLI SUCCESSIVI DOVRANNO ESSERE VERIFICATE IN FASE DI REALIZZAZIONE. SARÀ A CURA DELL'APPALTATORE LA VERIFICA DEL COORDINAMENTO DELLE STESSE CON LE PROTEZIONI A MONTE (ES. MT) E LE EVENTUALI MODIFICHE DEI SETTINGS.
- CON RIFERIMENTO AGLI INTERRUTTORI SCATOLATI, QUALORA LO SGANCIATORE LO CONSENTA, PREVEDERE LA REGOLAZIONE DEL NEUTRO AL 50%.
- QUALORA NEL QUADRO SIANO PREVISTE PIÙ ALIMENTAZIONI DA ALTRI QUADRI ELETTRICI, DOVRÀ ESSERE SEGNALATA LA NECESSITA' DI MESSA FUORI SERVIZIO DELLE LINEE A MONTE PRIMA DI EFFETTUARE INTERVENTI SULLE PARTI IN TENSIONE.
- IL POTERE DI INTERRUZIONE INDICATO NEGLI SCHEMI SI RIFERISCE AL POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE ESTREMO (Icu SECONDO CEI EN 60947-2) ALLA CORRISPONDENTE TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO DELL'UTENZA.
- LA CURVA DI INTERVENTO DEGLI INTERRUTTORI E' DEDUCIBILE DAL VALORE DELLA SOGLIA MAGNETICA (Im) INDICATO NEGLI SCHEMI IN ACCORDO AI SEGUENTI VALORI: Im=5In (curva B), Im=10In (curva C), Im=14+20In (curva D).

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---------------------------|---|---|
| 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 INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | Foglio 2 di 10 Segue 3 | F | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |



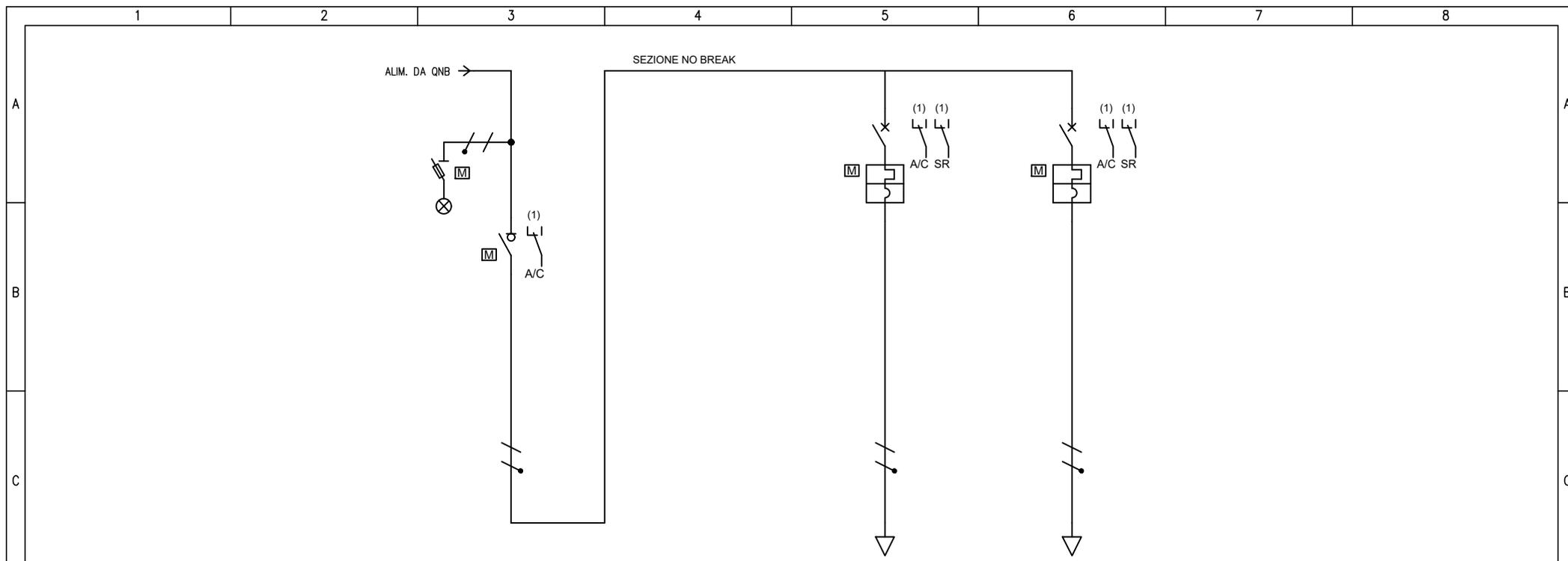
| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|----|------|-------|---|------|---|-------|---|-------|---|-------|
| UTENZA | DENOMINAZIONE | | GENERALE NORMALE | | | | GRUPPO FRIGO ARIA-ACQUA PDC2 - PDCA-201-41000 | | GRUPPO POMPE CIRCUITO PDC2 P12 A - PC-201-44003 | | GRUPPO POMPE CIRCUITO PDC2 P12 B - PC-201-44004 | | GRUPPO POMPE CIRC. REC. PDC2 P13 A - PC-201-45003 | |
| | SIGLA | | QPDC2_NO.S00 | | | | QPDC2_NO.S01 | | QPDC2_NO.S02 | | QPDC2_NO.S03 | | QPDC2_NO.S04 | |
| | TIPO | | TN-S | | | | TN-S | | TN-S/L2-N | | TN-S/L1-N | | TN-S/L1-N | |
| | POTENZA kW | lb | A | | 62.3 | 106.6 | 60 | 96.2 | 2.15 | 10.3 | 2.15 | 10.3 | 0.13 | 0.625 |
| COEF. CONTEMP. | COS φ | | 1 | | 0.9 | | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 |
| INTERRUTTORE O SEZIONATORE | COSTRUTTORE | | SCHNEIDER ELECTRIC | | | | SCHNEIDER ELECTRIC | | SCHNEIDER ELECTRIC | | SCHNEIDER ELECTRIC | | SCHNEIDER ELECTRIC | |
| | TIPO | | Compact INS320 | | | | COMPACT NSX250F+MLOGIC 6.2A NSX (LSIG) 250A | | iC60N-C - 16A+Vigi iC60 A 0,3 A | | iC60N-C - 16A+Vigi iC60 A 0,3 A | | iC60N-C - 10A+Vigi iC60 A 0,3 A | |
| | N.POLI | In | A | | 4 | 320 | 4 | 250 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 10 |
| | Ith | A | I _{dn} | A | | 200 | 50 | 16 | 0.3 | 16 | 0.3 | 10 | 0.3 | |
| I _m (o curva) | A | P _{di} | kA | | 2000 | 36 | 160 | 20 | 160 | 20 | 100 | 20 | | |
| FUSIBILE | TIPO | | | | | | | | | | | | | |
| | CALIBRO | | A | | | | | | | | | | | |
| CONTATTORE | TIPO | | | | | | | | | | | | | |
| | In | A | P _n | kW | | | | | | | | | | |
| RELE' TERMICO | TIPO | | | | | | | | | | | | | |
| | TARATURA | | A | | | | | | | | | | | |
| LINEA DI POTENZA | TIPO CAVO | | | | | | FG18M16 0.6/1 kV | | FG18OM16 0.6/1 kV | | FG18OM16 0.6/1 kV | | FG18OM16 0.6/1 kV | |
| | FORMAZIONE | | | | | | 3x(1x120)+1x70+1G70 | | 3G4 | | 3G4 | | 3G4 | |
| | LUNGHEZZA | | m | | | | 35 | | 35 | | 35 | | 35 | |
| | I _z | | A | | | | 229.8 | | 27 | | 27 | | 27 | |
| | C.d.T. a lb | % | C.d.T. totale a lb | | % | | 0.284 | 2.16 | 1.51 | 3.41 | 1.51 | 3.09 | 0.088 | 1.67 |
| | Z _k | mΩ | Z _s | mΩ | | 29.6 | 68.4 | 35.5 | 83.7 | 397.3 | 402.9 | 397.3 | 402.9 | 397.3 |
| I _{kv} max a valle | kA | I _{k1} fase/terra | | kA | | 8.68 | 3.71 | 7.22 | 3.04 | 0.64 | 0.63 | 0.64 | 0.63 | |
| NUMERAZIONE MORSETTIERA | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|---|--|--|---------|----------------|--|
| F | Committente | | Oggetto | | Progettista | | 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 | | INFRASTRUTTURE TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: inftrato@inftrato.it | | STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | | | | Foglio 3 di 10 | |
| | | | | | | | | | | Segue 4 | | |



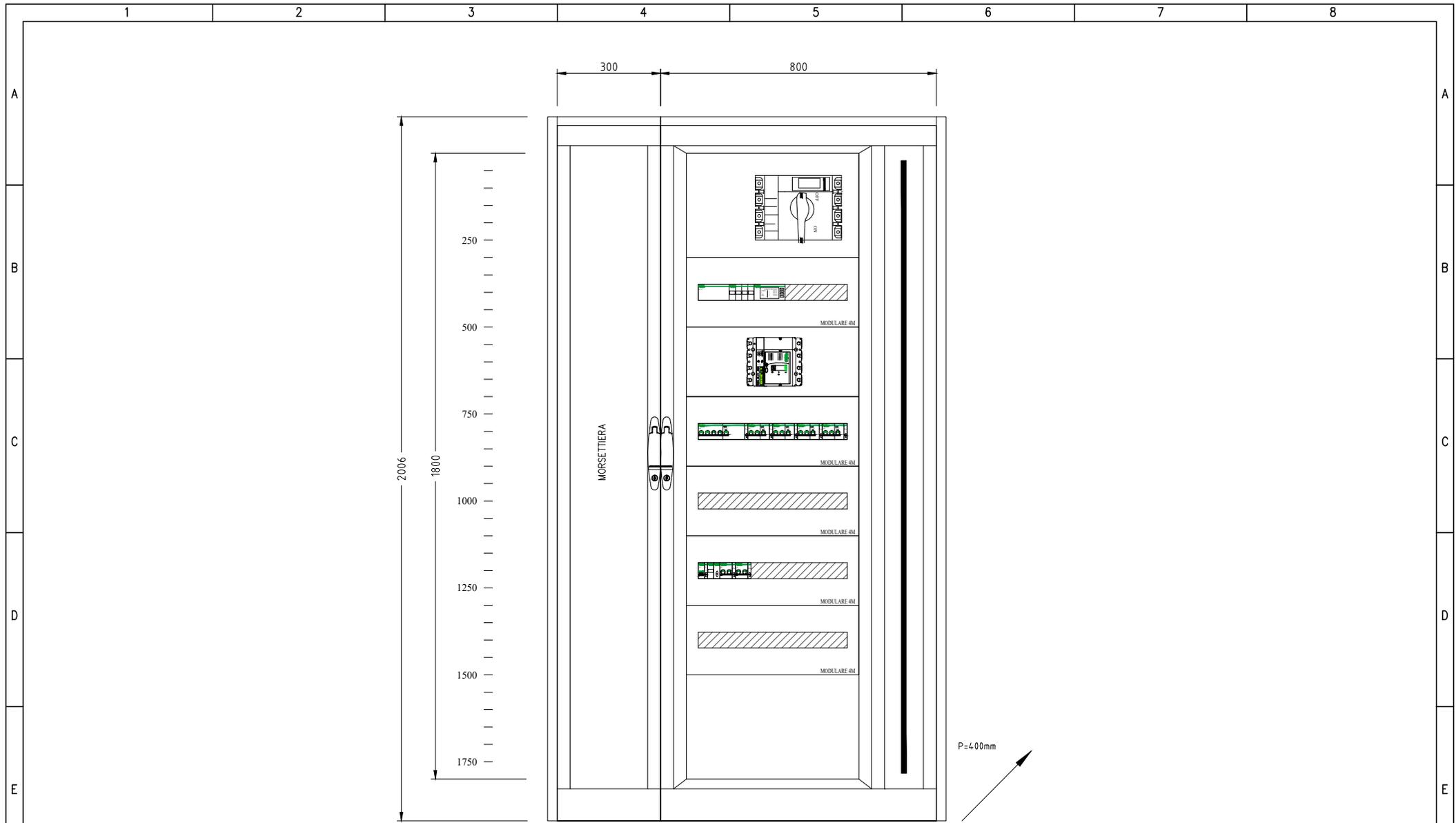
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------|--|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| D | UTENZA | DENOMINAZIONE | | GRUPPO POMPE CIRC. REC. PDC2 P13 B - PC-201-45004 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SIGLA | | QPDC2_NO.S05 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TIPO | | TN-S/L1-N | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | POTENZA | kW | lb | A | 0.13 | 0.625 | | | | | | | | | | | | |
| | | COEF. CONTEMP. | COS φ | | | 1 | 0.9 | | | | | | | | | | | | |
| D | INTERRUTTORE O SEZIONATORE | COSTRUTTORE | | SCHNEIDER ELECTRIC | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TIPO | | iC60N-C - 10A+Vigi iC60 A 0,3 A | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N.POLI | In | A | 2 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ith | A | Idn | A | 10 | 0.3 | | | | | | | | | | | | |
| | I _m (o curva) | A | Pdi | kA | 100 | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| E | FUSIBILE | TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CALIBRO | | A | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CONTATTORE | TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | RELE' TERMICO | In | | A | Pn | kW | | | | | | | | | | | | | |
| | | TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | LINEA DI POTENZA | TIPO CAVO | | FG180M16 0.6/1 kV | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | FORMAZIONE | | 3G4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | LUNGHEZZA | | m | | 35 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Iz | | A | | 27 | | | | | | | | | | | | | |
| | | C.d.T. a lb | % | C.d.T. totale a lb | % | 0.088 | 1.67 | | | | | | | | | | | | |
| Zk | mΩ | Zs | mΩ | 397.3 | 402.9 | | | | | | | | | | | | | | |
| I _{kv} max a valle | kA | I _{k1} fase/terra | kA | 0.64 | 0.63 | | | | | | | | | | | | | | |
| | NUMERAZIONE MORSETTIERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|---|--|----------------|--|---|
| 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. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | |  Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | | Foglio 4 di 10 | | F |
| | | | | | | | | | Segue 5 | | |



| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---------------|----------------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|-------|--|--|
| D | UTENZA | DENOMINAZIONE | | GENERALE NO-BREAK | | SUPERVISIONE 24Vdc | | AUSILIARI | | | | |
| | | SIGLA | | QPDC2_NB.S00 | | QPDC2_NB.S01 | | QPDC2_NB.S02 | | | | |
| | | TIPO | | TN-S/L3-N | | TN-S/L3-N | | TN-S/L3-N | | | | |
| | | POTENZA kW | lb | A | 0.3 | 1.44 | 0.2 | 0.962 | 0.1 | 0.481 | | |
| | COEF. CONTEMP. | COS φ | | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 | | | |
| E | INTERRUTTORE O SEZIONATORE | COSTRUTTORE | | SCHNEIDER ELECTRIC | | SCHNEIDER ELECTRIC | | SCHNEIDER ELECTRIC | | | | |
| | | TIPO | | iSW 32A | | iC60N-C - 10A | | iC60N-C - 10A | | | | |
| | | N.POLI | In | A | 2 | 32 | 2 | 10 | 2 | 10 | | |
| | | Ith | A | Idn | A | | 10 | | 10 | | | |
| | I _m (o curva) | A | Pdi | kA | | 100 | 20 | 100 | 20 | | | |
| F | LINEA DI POTENZA | TIPO | | | | | | | | | | |
| | | CALIBRO | | A | | | | | | | | |
| | | TIPO | | | | | | | | | | |
| | | TARATURA | | A | | | | | | | | |
| F | LINEA DI POTENZA | TIPO CAVO | | | | | | | | | | |
| | | FORMAZIONE | | | | | | | | | | |
| | | LUNGHEZZA | | m | | | | | | | | |
| | | Iz | | A | | | | | | | | |
| | C.d.T. a lb | % | C.d.T. totale a lb | % | | 0.633 | | 0.633 | | 0.633 | | |
| | Zk | mΩ | Zs | mΩ | 441.1 | 448.7 | 441.1 | 448.7 | 441.1 | 448.7 | | |
| | I _{kv} max a valle | kA | I _{k1} fase/terra | kA | 0.576 | 0.566 | 0.576 | 0.566 | 0.576 | 0.566 | | |
| | NUMERAZIONE MORSETTIERA | | | | | | | | | | | |

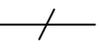
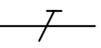
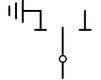
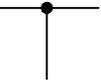
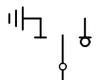
| | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|--|---|--|--------|---------|
| F | Committente | | Oggetto | | Progettista | | Titolo | | | |
| | MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI - STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE COMUNE DI TORINO | | METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO LINEA 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 | | STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | | | |
| | | | | | | | | | Foglio | 5 di 10 |
| | | | | | | | | | Segue | 6 |



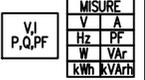
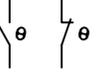
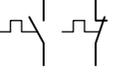
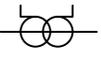
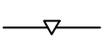
NOTA:
 - IL FRONTE QUADRO RAPPRESENTATO NEL PRESENTE DOCUMENTO È DA RITENERSI INDICATIVO NELLE DIMENSIONI E NELLA DISPOSIZIONE DELLE APPARECCHIATURE PRINCIPALI. LO SPAZIO PER LE ALTRE APPARECCHIATURE AUSILIARIE (PROTEZIONI, STRUMENTAZIONI DI MISURA, ECC...), POTRÀ ESSERE RICAVATO SU PANNELLI FRONTALI O VANI INTERNI. LA STRUTTURA E LE DIMENSIONI DEFINITIVE DEL QUADRO, NONCHÉ LA DISPOSIZIONE DELLE APPARECCHIATURE DOVRANNO ESSERE SOTTOPOSTE AD APPROVAZIONE DELLA D.L. E DELLA COMMITTENZA PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEL QUADRO STESSO.



| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|----------------|---|
| 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 INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it |  <small>infrastruttura per la mobilità</small> | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | Foglio 6 di 10 | F |
| | | | | | | Segue 7 | |

| | 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) |
| |  | CONDUTTORE DI PROTEZIONE (PE) |  | ELEMENTO RISCALDANTE |  | SEZIONATORE A COMANDO MANUALE, CON DISPOSITIVO DI BLOCCO |  | CONTATTORE (CONTATTO DI APERTURA) |
| B |  | 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 |
| |  | CONNESSIONE DI CONDUTTORI |  | TERRA (SEGNO GRAFICO GENERALE) |  | SEZIONATORE A DUE VIE, TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA (E MESSA A TERRA) | | |
| C |  | TERMINALE O MORSETTO |  | MASSA (TELAIO) |  | INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE | | |
| |  | CONNESSIONE A T |  | TERRA DI PROTEZIONE |  | INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO | | |
| |  | CONDUTTURA IN SBARRA PROTETTA |  | EQUIPOTENZIALITÀ |  | INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE A DUE VIE, TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA (E MESSA A TERRA) | | |
| D |  | GIUNZIONE DI CONDUTTORE |  | FUSIBILE SEGNO GENERALE | | | | |
| |  | PRESA A SPINA (MASCHIO E FEMMINA) |  | FUSIBILE CON PERCUSSORE | | | | |
| E | | |  | 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 INFRASTRUTTURE.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | |
| | | | | | | | Foglio | 7 di 10 |
| | | | | | | | Segue | 8 |

| | 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 (M+) MODULARE AD ALTE PRESTAZIONI (NEL CASO DI INTERRUTTORE, DOTATO DI POTERE DI INTERRUZIONE MAGGIORATO E CON CARATTERISTICHE TALI DA CONSENTIRE IL RAGGIUNGIMENTO DI UN MAGGIOR LIMITE DI SELETTIVITÀ CON GLI INTERRUTTORI A VALLE) | | |
| | | INTERRUTTORE DI MANOVRA CON FUSIBILE INCORPORATO | | RELÈ TERMICO | | | | |
| B | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA | | RELÈ MAGNETICO | | | LAMPADA DI SEGNALE LAMPEGGIANTE | |
| | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, TERMICO | | RELÈ A CORRENTE DIFFERENZIALE | | | LAMPADA A CROCE DI SEGNALE STATO INTERRUTTORE | |
| C | | INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA, MAGNETICO | | RELÈ DI MASSIMA CORRENTE (LUNGO RITARDO) | | | 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 | | | 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 (YU0) A MANCANZA TENSIONE | |
| E | | INTERRUTTORE PER PROTEZIONE MOTORI (SALVAMOTORE) | | COM: MODULO DI INTERFACCIA PER SISTEMA DI SUPERVISIONE SEL: MODULO DI SELETTIVITA' LOGICA | | | BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA RICADUTA | |
| | | DISPOSITIVO AUSILIARIO DI RIARMO AUTOMATICO | | CONTATTI AUSILIARI PER DISPOSITIVI: (I/E) INSERITO/ESTRATTO (A/C) APERTO/CHIUSO (SR) SCATTATO RELÈ (M) STATO MOLLE | | | BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALL'ATTRAZIONE | |
| F | | RELE' DI CONTROLLO ISOLAMENTO (POLO A TERRA) | | | | | BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' AD IMPULSI | |
| | | | | | | | LAMPADA: (RD) ROSSO (GN) VERDE (YE) GIALLO (BL) BLU (WH) BIANCO (OG) ARANCIONE | |
| 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. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | Foglio 8 di 10 | Segue 9 | |

| | 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" |
| D |  | CONTATTO SENSIBILE ALLA TEMPERATURA |  | COMANDO A CHIAVE |  | MOTORE PER COMANDO INTERRUPTORE |  | TRASFORMATORE DI CORRENTE A 2 AVVOLGIMENTI SECONDARI, CIASCUNO SU PROPRIO CIRCUITO MAGNETICO |
| |  | CONTATTO DI RELE' TERMICO |  | COMANDO A CAMMA |  | BLOCCO A CHIAVE: (1) GENERIC (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 | | |
| | | | | |  | 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 INFRASTRASPORTI.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it | | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | | | Foglio | 9 di 10 |
| | | | | | | | Segue | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| A |  | TRASFORMATORE SEGNO GRAFICO GENERALE |  | CONVERTITORE DI POTENZA SEGNO GRAFICO GENERALE | | | | |
| |  | 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) | | | | |
| |  | TRASFORMATORE TRIFASE COLLEGAMENTO STELLA TRIANGOLO |  | COMMUTATORE STATICO | | | | |
| |  | TRASFORMATORE DI SICUREZZA |  | GRUPPO DI CONTINUITÀ ASSOLUTA (UPS) | | | | |
| C |  | AUTOTRASFORMATORE |  | AVVIATORE (SIMBOLO GENERALE) | | | | |
| |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A TRIANGOLO |  | AVVIATORE A GRADINI | | | | |
| |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A TRIANGOLO APERTO |  | AVVIATORE CON REGOLAZIONE (V: TENSIONE, F: FREQUENZA) SOFT STARTER | | | | |
| D |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A STELLA |  | AVVIATORE DI TIPO DIRETTO CON CONTATTORE | | | | |
| |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A STELLA CON NEUTRO ACCESSIBILE DALL'ESTERNO |  | AVVIATORE STELLA TRIANGOLO | | | | |
| E |  | AVVOLGIMENTO TRIFASE A ZIG-ZAG |  | AVVIATORE MEDIANTE AUTOTRASFORMATORE | | | | |
| |  | 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 INFRASTRUTTURE.TO S.r.l. Corso Novara, 96 - 10152 Torino Tel. +39 011 5592711 e-mail: infrato@infrato.it |  | Titolo STAZIONE REBAUDENGO QUADRO POMPA DI CALORE 2 QPDC2 - SCHEMA UNIFILARE | Foglio 10 di 10 | Segue | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |