GCS Ingegneria Elettrica

Dott. Ing. Stefano GARONI - Albo Ing. Prov. Varese N° 2868
Ingegnere elettrico , CTU e Perito del tribunale di Busto Arsizio

LIQUIDAZIONE GIUDIZIALE LEGGIUNO SPA IN LIQUIDAZIONE VIA DANTE ALIGHIERI, 1 21038 - LEGGIUNO (VA)

RELAZIONE TECNICA VOLTA ALLA VALUTAZIONE TECNICA ECONOMICA DELLA CABINA ELETTRICA DI LEGGIUNO SPA

Marzo 2023

Doc. 04/AT/2024

SOMMARIO

1. PREMESSA 3
2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI 4
2.1 CABINA DI RICEVIMENTO 4
2.2 CABINA DI TRASFORMAZIONE 8
3. STIMA ECONOMICA 18
3.1 QUADRI DI MEDIA TENSIONE 18
3.2 TRASFORMATORI IN RESINA 19
3.3 RIFASAMENTO FISSO 20
3.4 GRUPPI DI CONTINUITA' 20
3.5 QUADRI PRESE INDUSTRIALI 21
3.6 CORPI ILLUMINANTI 23
3.7 CAVI ELETTRICI 24
3.8 QUADRI DI BASSA TENSIONE 26
3.9 MANUFATTO PREFABBRICATO 27
3.10 TABELLA RIEPILOGATIVA 28
4. ALLEGATI 29

1. PREMESSA

L'attività in oggetto è stata richiesta dal curatore dott.ssa Elisabetta Brugnoni al fine di pervenire ad una valutazione tecnico ed economica della cabina di ricevimento e della cabina elettrica di trasformazione installate presso l'azienda Leggiuno SpA in liquidazione. Per poter rilevare quanto richiesto, è stato svolto un sopralluogo in sito in data 15/03/24.

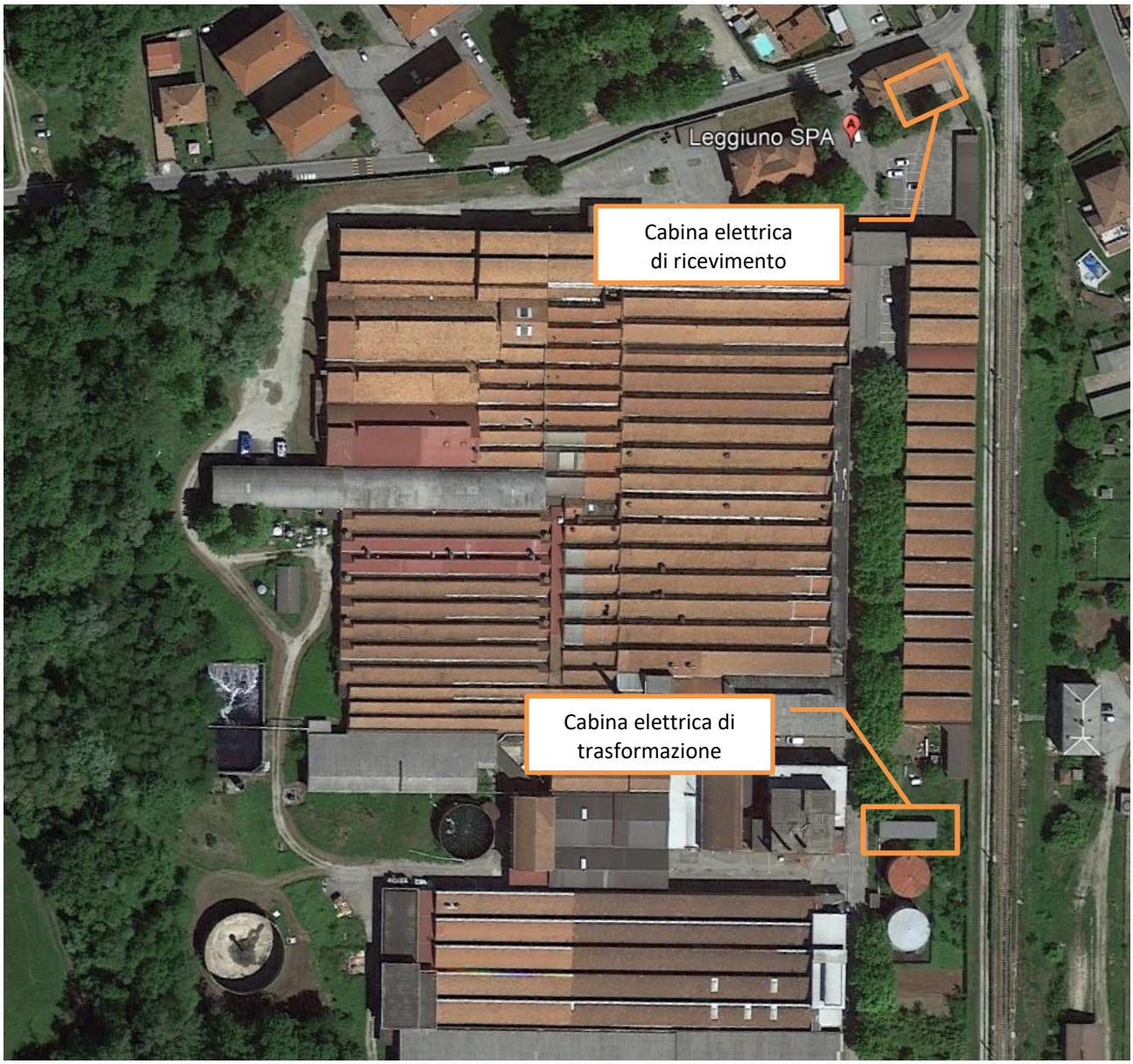


Figura 1 – Reparti oggetto di analisi

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

2.1 Cabina di ricevimento

La cabina di ricevimento è un locale tecnico ricavato all'interno della portineria con annessa casa del custode; pertanto non risulta un corpo di fabbrica movibile. Il locale è allestito con un armadio di media tensione fabbricato nel 2007 marca IMEB matricola 8682/07 equipaggiato con un IMS marca ABB modello SHS2/IB interbloccato con il sezionatore di terra e con un dispositivo generale (DG) costituito da interruttore marca ABB modello VD4. La protezione generale (PG) risulta essere un relè marca THYTRONIC modello NA016#5M000 matricola 103384, versione FW: 1.00, priva di datalogger ed a norma CEI 0-16 con soglie di protezione 50-51-50N-51N. Quest'ultimo risulta essere stato installato nel 2009 al posto della protezione originaria, a norma dell'abrogata DK5600.
Non si conosce lo stato di manutenzione in quanto non è stato possibile reperire i registri delle manutenzioni. Non è stato possibile altresì verificarne l'efficienza meccanica mediante manovra in bianco – salvo il carico delle molle del dispositivo generale – né la corretta accensione della protezione generale. Tuttavia la cella risultava regolarmente in servizio prima della cessazione della fornitura di energia elettrica.
All'interno della cabina è presente un gruppo di continuità monofase costruito nel 2014 marca EUROTEL Spa modello PULSAR15 matricola 906Q di potenza nominale 0,92kW, potenza impulsiva 1,5kW, equipaggiato con N.4 batterie cadauna da 12V, 9Ah. Il gruppo era a servizio degli ausiliari di media tensione ed in particolare della bobina di minima tensione del DG. Al momento del rilievo le batterie risultavano scariche, pertanto non è stato possibile provarne l'accensione, né tanto meno si conosce lo stato di conservazione del dispositivo.
All'interno della cabina di ricevimento vi è un quadro prese industriali costituito da centralino PVC a doppio isolamento, IP55, equipaggiato con N.1 presa CEE 230V, 16A, IP55 con sezionatore e con N.1 presa CEE 400V, 16A, pentapolare, IP55 con sezionatore. Le prese sono protette da interruttore magnetotermico differenziale modulare compatto BTICINO da 4x16A in curva C, I_{CN} = 6kA, I_{DN} = 30mA tipo AC. A bordo quadro sono altresì montate una protezione magnetotermica differenziale modulare compatta AEG 1P+N, I_N = 10A in curva C, I_{CN} = 4,5kA, I_{DN} = 30mA tipo AC e N.1 protezione magnetotermica modulare BTICINO da 2x10A in curva C, I_{CN} = 6kA.
Sono infine presenti N.1 lampada stagna con diffusore trasparente equipaggiata con N.2 tubi fluorescenti da 58W/cad e N.1 corpo illuminante di emergenza autoalimentato marca BEGHELLI modello 12102, 8W, IP65, autonomia 3 ore. Non essendo stato possibile energizzare gli impianti, non è noto lo stato di efficienza dei dispositivi, benché visivamente appaiano in buono stato di conservazione
Dall'armadio di media tensione è derivata una linea in cavo RG7H1R 12/20kV formazione 3x(1x120mm²) in posa interrata, per una lunghezza di tratta pari a L=150m c.a., posata in tubazione PVC interrata a doppia parete.



Figura 2 – Targa dati quadro di media tensione



Figura 3 – Protezione generale a norma CEI 0-16



Figura 4 – UPS da 0,92kW



Figura 5 – Plafoniera standard con tubi fluorescenti



Figura 6 – Corpo illuminante di emergenza

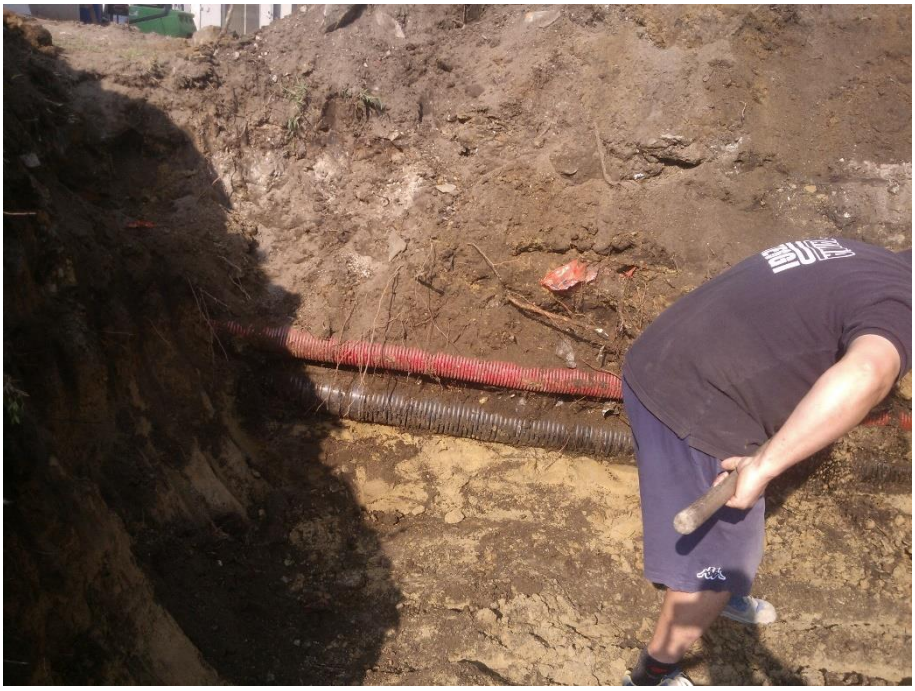


Figura 7 – Tubazione interrata a doppia parete contenente la linea MT di collegamento tra la cabina di ricevimento e quella di trasformazione (foto anno 2015)



Figura 8 - Tubazione interrata a doppia parete contenente la linea MT di collegamento tra la cabina di ricevimento e quella di trasformazione (foto anno 2015)

2.2 Cabina di trasformazione

La cabina di trasformazione è costituita da un manufatto in elementi prefabbricati in c.a.v. fornita e posata in opera dalla società EDILCEEM Srl di Lovadina di Spresiano nell'anno 2015. È suddivisa in N.5 vani così definiti:

- Locale quadri di media tensione, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m;
- Locale trasformatore N.1, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m;
- Locale trasformatore N.2, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m;
- Locale trasformatore N.3, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m;
- Locale quadri di bassa tensione, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x4,5m.

La cabina è posata su una platea di fondazione realizzata in opera e dotata di un proprio impianto di dispersione. All'interno del manufatto sono presenti N.5 armadi di media tensione marca SAREL matricola 2015.00.0334/01 tra loro accoppiati con sviluppo sinistra-destra e realizzati come di seguito specificati:

- N.1 cella di arrivo/partenza di dim. (LxHxP) 500x1600x1000mm completa di IMS sottocarico isolato in SF_6 tipo IM6S Sarel, N.1 blocco a chiave su lame di terra, terna di indicatori capacitivi e resistenza anticondensa;
- N.1 cella di misura di dim. (LxHxP) 750x1600x1000mm completa di IMS sottocarico isolato in SF_6 tipo IM6S Sarel con comando standard manuale, N.1 sezionatore di terra inferiore interbloccato con la linea, N.3 basi portafusibili complete di fusibili MT calibro 2A 24kV, N.2 TA marca TESAR modello AB12 a doppio secondario, corrente secondaria 5A, N.3 TV marca TESAR modello FB11 a doppio secondario 15:√3/0,1: √3-0,1:3 kV, N.2 interruttori automatici modulari con contatto ausiliario per protezione secondario TV, resistenza antiferrorisonanza, cassonetto BT per alloggiamento morsettiere, resistenza

anticondensa;

- N.3 celle di protezione trafo di dim. (LxHxP) 500x1600x1000mm cadauna, complete di IMS sottocarico isolato in SF_6 tipo IM6S Sarel con comando a molle precaricate, bobina di apertura, contatti ausiliari e dispositivo scatto fusibili, N.1 sezionatore di terra interbloccato meccanicamente con sezionatore di linea, blocco a chiave aggiuntivo sul sezionatore di terra, N.3 fusibili di media tensione ad alto potere e con percussore, calibro 80A 24kV, terna di indicatori capacitivi, resistenza anticondensa

È stata verificata l'efficienza meccanica di ciascuna cella con esito positivo. Lo stato di conservazione delle celle e di pulizia delle medesime appare ottimo.

In ciascun locale trafo è installato un trasformatore in resina fabbricato da ELETTROMECCANICA PIOSSASCO, matricole 28138, 28139 e 28140, anno di fabbricazione 2010, potenza nominale 1000kVA, tensione primaria 15kV ± 2x2,5%, doppio secondario con tensione nominale a vuoto 520V e 400V, corrente nominale 1111A a 520V e 1445A a 400V, impedenza di cto-cto 6%, isolamento primario 17,5-38-95kV, isolamento secondario 1,1-3-8kV, classe E2-C2-F1, peso 2600kg, gruppo Dy11yn11, raffreddamento AN. Ciascun trasformatore è equipaggiato con N.2 PT100 – una per avvolgimento – targa dati, ruote e golfari di sollevamento. Da quanto riscontrato negli schemi elettrici analizzati, è presente un interblocco elettrico che non consente l'esercizio di tutti e tre i trasformatori contemporaneamente, ma solo di due. Da quanto appreso – benché non sia stato possibile reperire il registro delle manutenzioni – vi era un criterio rotativo semestrale di energizzazione dei trasformatori. Da un'analisi visiva si riscontra il buono stato di conservazione dei trafi, anche se la matricola 28139 presenta il dogbone interposto tra l'avvolgimento in BT ed l nucleo parzialmente sceso sul pressagiogo. Non si evidenziano segni di bruciature o scariche, i blocchetti pressacolonne risultano saldi in posizione. È richiesta la pulizia dello stato di polvere tra l'avvolgimento MT e quello BT, che allo stato di fatto potrebbe favorire l'innalzamento del valore di scariche parziali.

All'interno del locale quadri elettrici sono installati N.2 power center – rispettivamente per la distribuzione a 400V e 520V – ciascuno collegato al rispettivo avvolgimento secondario del trasformatore.

Il quadro elettrico a 400V matricola 11034 è stato fabbricato nel 2015 da Essebi Elettrica di Bolsieri A & C. Sas come indicato sulla targa dati posta sul quadro. È costituito da un armadio a N.4 colonne, di cui N.3 colonne interruttori e N.1 colonna di risalita cavi, forma stimata 2b, corrente nominale 2500A, IP30. Il quadro ha dimensioni complessive (LxHxP) 2570x2100x1120mm a cui sommarsi le flange di estrazione sommitali poste sulle colonne interruttori di altezza H=70mm. La carpenteria è marca LAFER mentre l'equipaggiamento è di interruttori magnetotermici sia di tipo scatolato che di tipo modulare marca SCHNEIDER, come da schema elettrico allegato.

Il quadro elettrico a 520V matricola 9090 è stato fabbricato nel 2010 da Essebi Elettrica di Bolsieri A & C. Sas come indicato sulla targa dati posta sul quadro. È costituito da un armadio a N.5 colonne, di cui N.4 colonne interruttori e N.1 colonna di risalita cavi, forma stimata 2b, corrente nominale 2500A, IP30. Il quadro ha dimensioni complessive (LxHxP) 2900x2100x630mm incluso zoccolo di altezza H=100mm. La carpenteria è marca SCHNEIDER, così come l'equipaggiamento di interruttori magnetotermici sia di tipo scatolato che di tipo modulare, come da schema elettrico allegato.



Figura 9 – Celle di media tensione



Figura 10 – Trasformatore di potenza in resina



Figura 11 – Power Center a 400V



Figura 12 – Power Center a 520V

Sulla parete della cabina accanto al Power Center da 400V sono installato N.3 rifasatori fissi fabbricati nel 2015 marca COMAR matricole 152750, 152751 e 152752, 12,5kVAr, 415V, IP30, ciascuno equipaggiati con N.3 batterie COMAR modello MK-AS da 77µF a 415V, protette da fusibili tipo NH-00 taglia 25A tipo gG e da sezionatore da 3x40A. Da un'analisi visiva il grado di conservazione del sistema di rifasamento appare buono, mentre non si conosce lo stato dei condensatori installati. All'interno del locale quadri è sono presenti un gruppo di continuità monofase costruito nel 2015 marca EUROTEL Spa modello PULSAR15 matricola 896Q di potenza nominale 0,92kW, potenza impulsiva 1,5kW, equipaggiato con N.4 batterie cadauna da 12V, 9Ah. Al momento del rilievo le batterie risultavano scariche, pertanto non è stato possibile provarne l'accensione, né tanto meno si conosce lo stato di conservazione del dispositivo, che comunque visivamente non appare buono a causa degli accumuli di polvere presenti sulle aperture di areazione del gruppo di continuità.



Figura 13 – Gruppi di rifasamento fisso

Sia all'interno del locale quadri elettrici che all'interno del locale celle MT vi è un quadro prese industriali costituito da centralino PVC a doppio isolamento, IP55, equipaggiato con N.1 presa CEE 230V, 16A, IP55 con sezionatore e fusibili e con N.1 presa CEE 400V, 16A, tripolare con PE, IP55 con sezionatore e fusibili. Le prese sono protette da interruttore differenziale modulare compatto BTICINO di taglia I_N = 40A, I_{DN} = 30mA tipo AC. Sono infine presenti un totale di N.9 armature stagna con diffusore opalino equipaggiate con N.2 tubi fluorescenti da 58W/cad e N.4 corpi illuminanti di emergenza autoalimentati, IP65, autonomia 1 ora. Non essendo stato possibile energizzare gli impianti, non è noto lo stato di efficienza dei dispositivi, benché visivamente appaiano in buono stato di conservazione.



Figura 14 – UPS di cabina



Figura 15 – Quadro prese industriali



Figura 16 – Armatura stagna



Figura 17 – Corpo illuminante di emergenza autoalimentato

Alla cella di arrivo afferisce la linea in cavo RG7H1R 12/20kV formazione 3x(1x120mm²) proveniente dalla cella di ricevimento. Le celle di protezione trafo sono collegate al relativo trasformatore di potenza con linea in cavo RG7H1R 12/20kV formazione 3x(1x35mm²) posate in vasca per una lunghezza stimata di L = 6m (al

trafo N.1), L = 9m (al trafo N.2) e L = 12m (al trafo N.3). I cavi sono terminati con teste idonee per ambiente interno in buono stato di conservazione.



Figura 18 – Terminazione cavi MT sulle bussole dell'avvolgimento primario del trasformatore

Gli avvolgimenti secondari di ciascun trafo sono cablati come segue:

- Avvolgimento a 400V: Linea in cavo FG7OR 0,6/1kV formazione 3x(4x240mm²)+2N240mm² posata in vasca, per una lunghezza stimata di L = 12m (al trafo N.1), L = 9m (al trafo N.2) e L = 6m (al trafo N.3);
- Avvolgimento a 520V: Linea in cavo FG7OR 0,6/1kV formazione 3x(3x240mm²) posata in vasca, per una lunghezza stimata di L = 12m (al trafo N.1), L = 9m (al trafo N.2) e L = 6m (al trafo N.3).

Dai Power Center di cabina sono derivate le linee in cavo che afferiscono ai quadri elettrici dell'ex cabina si trasformazione, posta al piano terra dell'edificio esattamente prospiciente alla cabina elettrica in oggetto. In particolare sono state riscontrate le seguenti linee di potenza:

- Linea in cavo FG7OR 0,6/1kV formazione 3x(2x185mm²)+1N185mm² posato in parte in tubazione interrata ed in parte in passerella portacavo dal Power Center di cabina a 400V al quadro elettrico servizi per una lunghezza complessiva stimata (residua) di tratta di L = 35m;
- Linea in cavo FG7OR 0,6/1kV formazione 3x(6x300mm²)+3N300mm² posato in cunicolo non ventilato coperto con piastre metalliche tra loro connesse con punti di saldatura dal Power Center di cabina al vecchio quadro elettrico generale a 400V per una lunghezza complessiva stimata di tratta di L = 35m;
- Linea in cavo FG7OR 0,6/1kV formazione 3x(3x300mm²) posato in cunicolo non ventilato coperto con piastre metalliche tra loro connesse con punti di saldatura dal Power Center di cabina al vecchio quadro elettrico generale a 520V per una lunghezza complessiva stimata di tratta di L = 37m.



Figura 19 - Terminazione cavi BT sui piatti dell'avvolgimento primario del trasformatore



Figura 20 - Passaggio cavi BT in uscita da cabina di trasformazione

L'impianto di terra di cabina fa capo ad una barra in rame nudo di dim. (LxHxP) 1800x80x10mm, installata su isolatori a parete all'interno del locale quadri elettrici di cabina. Alla barratura di terra è collegato quanto segue:

- N.3 linee in cavo FG7OR 0,6/1kV, ciascuna in formazione 2x(1x240mm²), per collegamento a terra del piatto di neutro di ciascun trasformatore, posate in vasca per una lunghezza stimata di L = 12m (al trafo N.1), L = 9m (al trafo N.2) e L = 6m (al trafo N.3);
- N.1 linea in cavo N07V-K 450/750V guaina GV formazione 1x150mm² da nodo equipotenziale Power Center 520V a terra di cabina, posata in vasca per una lunghezza stimata di L = 7m;
- N.1 linea in cavo N07V-K 450/750V guaina GV formazione 1x150mm² da nodo equipotenziale Power Center 400V a terra di cabina, posata in vasca per una lunghezza stimata di L = 5m;
- N.2 linee in cavo FG7OR 0,6/1kV, ciascuna in formazione 1x300mm² da nodo equipotenziale cabina di trasformazione a nodo equipotenziale vecchia cabina elettrica, posata in cunicolo interrato per una lunghezza stimata di L = 50m;
- N.4 linee in cavo N07V-K 450/750V guaina GV formazione 1x25mm², da paline di terra a nodo di cabina, per una lunghezza complessiva stimata di L = 55m;
- N.2 linee in cavo N07V-K 450/750V guaina GV formazione 1x25mm², da celle MT a nodo di cabina, per una lunghezza complessiva stimata di L = 30m;
- N.5 linee in cavo N07V-K 450/750V guaina GV formazione 1x2,5mm² per collegamenti equipotenziali.



Figura 21 – Barra di terra

3. STIMA ECONOMICA

Il valore degli equipaggiamenti descritti nel paragrafo precedente è valorizzato considerando il costo a nuovo dei medesimi – tratto da prezziario regionale o da quotazioni dei fornitori – decurtato dei costi di rimozione e trasporto e declassato secondo una stima che tiene conto dell'usura – ovvero dell'eventuale perdita di vita utile – del tasso di obsolescenza, del grado di conservazione e della mancanza di garanzia del produttore secondo i termini di legge.

3.1 QUADRI DI MEDIA TENSIONE

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	TOT.
1	NP.01A	Celle MT nell'esatta configurazione dello stato di fatto rilevato. Costo al nuovo (Rif. offerta fornitore del 19/03/24)			
		M I S U R A Z I O N I:			
		QUADRI MEDIA TENSIONE CABINA TRASFORMAZIONE	1,00		
		SOMMANO cadauno	1,00	13500,00	13500,00
2	NP.02A	Cella MT di ricevimento nell'esatta configurazione dello stato di fatto rilevato. Costo al nuovo (Rif. offerta fornitore del 05/03/23)			
		M I S U R A Z I O N I:			
		QUADRO MEDIA TENSIONE CABINA DI RICEVIMENTO	1,00		
		SOMMANO cadauno	1,00	6600,00	6600,00
3	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2			
		M I S U R A Z I O N I:			
		SCOLLEGAMENTO E RIMOZIONE CELLE (IN DEDUZIONE)	-27,00		
		REVISIONE E MANUTENZIONE MECCANICA DELLE CELLE (IN DEDUZIONE)	-9,00		
		SI DETRAGGONO ora	-36,00	28,35	-1020,60
4	NC.10.050.0020.b	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: -portata utile 5,0 t			
		M I S U R A Z I O N I:			
		CARICO DELLE CELLE E TRASPORTO ENTRO UN RAGGIO DI 500KM (IN DEDUZIONE)	-16,00		
		SI DETRAGGONO ora	-16,00	60,87	-973,92
5	NP.03A	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza (9 anni di funzionamento su vita utile 30 anni stimata) e decadimento della garanzia sul bene in oggetto			
		M I S U R A Z I O N I:			
		RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-1,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	6700,00	-6700,00
6	NP.04A	Spese generali, nell'ordine del 5% del valore del bene			
		M I S U R A Z I O N I:			
		SPESE GENERALI (IN DEDUZIONE)	-1,00		

		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	675,00	-675,00
		TOTALE euro			**10730,48**

Tabella 1 – Stima valore corrente residuo dei quadri di media tensione

3.2 TRASFORMATORI IN RESINA

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	NP.01B	Trasformatore in resina da 1000kVA, 15kV/0,4V, Vcc 6%, Dyn11. Dedotto da prezziario regionale Lombardia anno 2011, epurato della quotaparte di MDO			
		M I S U R A Z I O N I:			
		TRASFORMATORI IN RESINA	3,00		
		SOMMANO cadauno	3,00	15288,55	45865,65
2	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2			
		M I S U R A Z I O N I:			
		SCOLLEGAMENTO ELETTRICO E RIMOZIONE TRASFORMATORI (IN DEDUZIONE)	-54,00		
		PULIZIA TRASFORMATORI E VERIFICA SERRAGGI MECCANICI (IN DEDUZIONE)	-4,00		
		SI DETRAGGONO ora	-58,00	28,35	-1644,30
3	NC.10.050.0020.b	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: -portata utile 5,0 t			
		M I S U R A Z I O N I:			
		CARICO TRASFORMATORI E TRASPORTO ENTRO UN RAGGIO DI 500KM (IN DEDUZIONE)	-48,00		
		SI DETRAGGONO ora	-48,00	60,87	-2921,76
4	NP.02B	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza (6 anni di funzionamento effettivo considerando la rotazione semestrale di esercizio su vita utile 25 anni stimata) e decadimento della garanzia sul bene in oggetto			
		M I S U R A Z I O N I:			
		RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-3,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-3,00	6800,00	-20400,00
5	NP.03B	Spese generali, nell'ordine del 2% del valore del bene			
		M I S U R A Z I O N I:			
		SPESE GENERALI (IN DEDUZIONE)	-3,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-3,00	305,00	-915,00
		TOTALE euro			**19984,59**

Tabella 2 - Stima valore corrente residuo dei trasformatori in resina

Nota al computo. I trasformatori in oggetto non rispettano la vigente normativa c.d. Ecodesign – Secondo Step – entrata in vigore nel Luglio 2021. Pertanto non è possibile prendere come riferimento l'attuale riferimento di prezziario bensì si è ritenuto opportuno

riferirsi al prezziario regionale Lombardia dell'anno 2011. Infine, nonostante il trasformatore sia a doppio secondario, è stato considerato come prodotto di riferimento il trasformatore di uguale potenza a singolo secondario in quanto i trasformatori presenti in cabina possono essere utilizzati anche solo come dato che ciascun secondario è dimensionato per l'intera potenza nominale

3.3 RIFASAMENTO FISSO

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	NP.01C	Rifasatore fisso da 12,5kVAr. Costo al nuovo M I S U R A Z I O N I: RIFASATORE FISSO	3,00		
		SOMMANO ca	3,00	130,00	390,00
2	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2 M I S U R A Z I O N I: SCOLLEGAMENTO E RIMOZIONE RIFASAMENTO FISSO. VERIFICA EFFICIENZA COINDENSATORI E PULIZIA INTERNO DEL RIFASATORE (IN DEDUZIONE)	-3,00		
		SI DETRAGGONO ora	-3,00	28,35	-85,05
3	NP.02C	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza e decadimento della garanzia sul bene in oggetto M I S U R A Z I O N I: RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-3,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-3,00	65,00	-195,00
		TOTALE euro			**109,95**

Tabella 3 - Stima valore corrente residuo dei rifasatori fissi

3.4 GRUPPI DI CONTINUITA'

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	1E.04.020.0020.c	Gruppo statico di continuità con gestione e controllo a microprocessore. Tecnologia VDF (Voltage Frequency Dependent - Off-Line). Dotati di test batteria automatico e periodico. Tensione di alimentazione 220÷240V +20% - 25%, frequenza 50/60 Hz autorange, tensione in uscita 230V con tolleranza ±5%. Sistema con tempo d'intervento 2 ms tipico (4 ms max), rendimento minimo 99%, protezione delle batterie dall'eccessiva scarica, da sovraccorrente e cortocircuito, sovratensione o sottotensione. Ridotta rumorosità (< 40 db a 1 m). Temperatura di esercizio 0÷40°C. Dotato di porta di comunicazione RS232 e contatti di segnalazione, software per personal computer idoneo al sistema operativo per la chiusura automatica degli applicativi attivi, sorveglianza e controllo del buon funzionamento dell'unità UPS. Fornito con 3 prese IEC 320 da 10A, comprese batterie ermetiche senza manutenzione idonee all'impiego in ambienti chiusi; conforme alle norme CEI EN 62040; nelle potenze nominali/attiva:- 1500 VA, 900 W, autonomia 6 min. Solo materiale, esclusa MDP			

		M I S U R A Z I O N I: GRUPPO DI CONTINUITA'	2,00		
		SOMMANO cad	2,00	438,47	876,94
2	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2 M I S U R A Z I O N I: SCOLLEGAMENTO E RIMOZIONE DEL GRUPPO DI CONTINUITA'. VERIFICA EFFICIENZA BATTERIE E PULIZIA GENERALE (IN DEDUZIONE)	-6,00		
		SI DETRAGGONO ora	-6,00	28,35	-170,10
3	NP.01D	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza e decadimento della garanzia sul bene in oggetto M I S U R A Z I O N I: RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-2,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-2,00	245,00	-490,00
		TOTALE euro			**216,84**

Tabella 4 - Stima valore corrente residuo dei gruppi di continuità

3.5 QUADRI PRESE INDUSTRIALI

N	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	1E.05.010.0290.e	Complementi tecnici per prese orizzontali senza base porta fusibile a norme IEC309: - quadretto stagno DIN 12 moduli vuoti con coperchio flangiato IP55 e con n.2 calotte per prese fisse orizzontali M I S U R A Z I O N I: CENTRALINO PVC	3,00		
		SOMMANO cad	3,00	44,39	133,17
2	1E.05.010.0220.a	Presa compatta fissa con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico senza fondo, grado di protezione IP55, nelle tipologie: - 16A - 230V - 2P+T M I S U R A Z I O N I: PRESE MONOFASE	3,00		
		SOMMANO cad	3,00	31,76	95,28
3	1E.05.010.0220.b	Presa compatta fissa con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico senza fondo, grado di protezione IP55, nelle tipologie: - 16A - 400V - 3P+T M I S U R A Z I O N I: PRESE TRIFASE	2,00		
		SOMMANO cad	2,00	33,97	67,94
4	1E.05.010.0220.c	Presa compatta fissa con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico senza fondo, grado di protezione IP55, nelle tipologie: - 16A - 400V - 3P+N+T M I S U R A Z I O N I: PRESE TRIFASE	1,00		

		SOMMANO cad	1,00	36,07	36,07
5	1E.03.030.0310.g	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe A, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 4P 6÷32 A sensibilità 0,03 A M I S U R A Z I O N I: PROTEZIONE A BORDO CENTRALINO	3,00		
		SOMMANO cad	3,00	212,83	638,49
6	1E.03.030.0320.a	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 10 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,03 A M I S U R A Z I O N I: PROTEZIONE A BORDO CENTRALINO	1,00		
		SOMMANO cad	1,00	91,66	91,66
7	1E.03.030.0020.b	Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 6 kA, tipologie: - bipolare con In 6÷32 A M I S U R A Z I O N I: PROTEZIONE A BORDO CENTRALINO	1,00		
		SOMMANO cad	1,00	31,30	31,30
8	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2 M I S U R A Z I O N I: SCOLLEGAMENTO E RIMOZIONE DEI QUADRI PRESE. VERIFICA GENERALE. TEST PROTEZIONE DIFFERENZIALE	-6,00		
		SI DETRAGGONO ora	-6,00	28,35	-170,10
9	NP.01E	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza e decadimento della garanzia sul bene in oggetto M I S U R A Z I O N I: RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-1,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	275,00	-275,00
		TOTALE euro			**648,81**

Tabella 5 - Stima valore corrente residuo dei quadri prese industriali

3.6 CORPI ILLUMINANTI

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	1E.06.020.0300.f	Plafoniera fluorescente a tenuta conforme norme CEI 34-21, grado di protezione IP55, Classe I, costituita da: corpo stampato ad iniezione in un solo pezzo di materiale isolante infrangibile e autoestinguente, schermo diffusore in materiale policarbonato autoestinguente o in materiale acrilico stampato ad iniezion, fissato al corpo contenitore mediante ganci elastici; uno o due complessi fluorescenti cablati e rifasati, del tipo: - 2x58 W con schermo in materiale acrilico. Solo quotaparte materiale, esclusa MDO M I S U R A Z I O N I: ARMATURE STAGNE CABINA RICEVIMENTO ARMATURE STAGNE CABINA TRASFORMAZIONE SOMMANO cad	 1,00 9,00 10,00	 54,83	 548,30
2	1E.06.040.0020.b	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione non permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi: - 8 W. Solo quotaparte materiale, esclusa MDO M I S U R A Z I O N I: LAMPADA DI EMERGENZA CABINA DI RICEVIMENTO SOMMANO cad	 1,00 1,00	 71,17	 71,17
3	1E.06.040.0020.c	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione non permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi: - 15-18 W.Solo quotaparte materiale, esclusa MDO M I S U R A Z I O N I: LAMPADA DI EMERGENZA CABINA DI TRASFORMAZIONE SOMMANO cad	 4,00 4,00	 78,54	 314,16
4	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2 M I S U R A Z I O N I: SCOLLEGAMENTO E RIMOZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI ORDINARI, VERIFICA DI FUNZIONAMENTO E DI EFFICENZA (IN DEDUZIONE) SI DETRAGGONO ora	 -15,00 -15,00	 28,35	 -425,25
5	NP.01F	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza e decadimento della garanzia sul bene in oggetto M I S U R A Z I O N I: RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE) SI DETRAGGONO cadauno	 -1,00 -1,00	 265,00	 -265,00
		TOTALE euro			**243,38**

Tabella 6 - Stima valore corrente residuo dei corpi illuminanti

3.7 CAVI ELETTRICI

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	TOT.
1	NP.01G	Costo a rottame da cavi unipolari BT previo scollegamento e rimozione dell'isolante			
		M I S U R A Z I O N I:			
		RAME CAVI UNIPOLARI BT A ROTTAME	2127,00		
		SOMMANO kg	2127,00	3,80	8082,60
2	NP.02G	Barra di rame di dim. (LxHxP) sezione (HxP) 80x10mm, lunghezza L=1,80m			
		M I S U R A Z I O N I:			
		BARRA EQUIPOTENZIALE A ROTTAME	12,90		
		SOMMANO kg	12,90	5,20	67,08
3	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2			
		M I S U R A Z I O N I:			
		SCOLLEGAMENTO E RIMOZIONE DEI CAVI ELETTRICI E DELLA BARRA EQUIPOTENZIALE (IN DEDUZIONE)	-20,00		
		RIMOZIONE GUAINA CAVI ELETTRICI BT	-90,00		
		SI DETRAGGONO ora	-110,00	28,35	-3118,50
4	NC.10.050.0020.b	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: -portata utile 5,0 t			
		M I S U R A Z I O N I:			
		CARICO CAVI E TRASPORTO ENTRO UN RAGGIO DI 500KM (IN DEDUZIONE)	-16,00		
		SI DETRAGGONO ora	-16,00	60,87	-973,92
		TOTALE euro			**4057,26**

Tabella 7 - Stima valore corrente residuo dei cavi elettrici

DESCRIZONE	CAVO	SEZ		TRATTA		PEZZATURA		PESO SPECIFICO[1]		PESO TOTALE	
400V TR1 - POWER CENTER 400V	FG7OR	240	mm²	12	m	14	N	2304	kg/km	387	KG
400V TR2 - POWER CENTER 400V	FG7OR	240	mm²	9	m	14	N	2304	kg/km	290	KG
400V TR3 - POWER CENTER 400V	FG7OR	240	mm²	6	m	14	N	2304	kg/km	194	KG
400V TR1 - POWER CENTER 520V	FG7OR	240	mm²	12	m	9	N	2304	kg/km	249	KG
400V TR2 - POWER CENTER 520V	FG7OR	240	mm²	9	m	9	N	2304	kg/km	187	KG
400V TR3 - POWER CENTER 520V	FG7OR	240	mm²	6	m	9	N	2304	kg/km	124	KG
POWER CENTER 400V- QE SERVIZI	FG7OR	185	mm²	5	m	7	N	1776	kg/km	62	KG
POWER CENTER 400V- QE 400V EX CABINA	FG7OR	300	mm²	5	m	21	N	2880	kg/km	302	KG

[1] Da intendersi per il solo rame e non per l'intero cavo

POWER CENTER 520V- QE 520V EX CABINA	FG7OR	300	mm²	5	m	9	N	2880	kg/km	130	KG
COLLEGAMENTO NEUTRO TR1 - NEQ	FG7OR	240	mm²	12	m	2	N	2304	kg/km	55	KG
COLLEGAMENTO NEUTRO TR2 - NEQ	FG7OR	240	mm²	9	m	2	N	2304	kg/km	41	KG
COLLEGAMENTO NEUTRO TR3 - NEQ	FG7OR	240	mm²	6	m	2	N	2304	kg/km	28	KG
COLLEGAMENTO POWER CENTER 520V - NEQ	N07-VK	150	mm²	7	m	1	N	1440	kg/km	10	KG
COLLEGAMENTO POWER CENTER 400V - NEQ	N07-VK	150	mm²	5	m	1	N	1440	kg/km	7	KG
COLLEGAMENTO NEQ TRASFORMAZIONE - NEQ EX CABINA	FG7OR	300	mm²	7	m	2	N	2880	kg/km	40	KG
COLLEGAMENTO NEQ - DISPERSORI	N07-VK	25	mm²	55	m	1	N	240	kg/km	13	KG
COLLEGAMENTO NEQ - CELLE CABINA	N07-VK	25	mm²	30	m	1	N	240	kg/km	7	KG

Tabella 8 – Dettaglio calcolo peso del rame cavi MT e BT suddiviso per le varie tratte

TABELLA PREZZO METALLI

METALLO	PREZZO	QUANTITÀ MINIMA	ANDAMENTO
Rame prima scelta	5.40€/KG	500 kg	▲
Rame stagnato	5.20€/KG	500 kg	▲
Rame terza scelta	5.00€/KG	500 kg	▲
Caldaiette Rame	4.20€/KG	200 kg	▲
alluminio finestrato	0.60€/KG	500 kg	▲
Cavi Misti-cavi civile-cordina	2.00€/KG	300 kg	▲
cavi unipolari	3.80€/KG	500 kg	▲

Figura 22 – Tabella di valorizzazione del prezzo del rame per i cavi unipolari

Nota al computo. I cavi elettrici rilevati sono fuori produzione in quanto non rispettano l'attuale Direttiva Europea sui prodotti da costruzione (c.d. CPR). Sono pertanto stati computati per vendita a rottame ovvero usato una volta pulito secondo le quotazioni correnti. Si precisa che i cavi di bassa tensione uscenti dalla cabina di trasformazione sono computati **per il solo tratto interno alla vasca; tutto quanto contenuto nei cavidotti/cunicoli in campo sono da considerarsi in separato lotto.**

È stato assunto un valore di mercato di 3,80 €/kg come prezzo di riferimento per la valorizzazione del rame usato e ripulito applicabile ai cavi unipolari ed un valore di 5,20 €/kg come prezzo di riferimento per la valorizzazione del rame stagnato applicabile alle barrature. Si precisa che, a fronte di simulazione pratica eseguita, non risulta conveniente la pulizia del rame associata ai cavi MT[2]. Pertanto non sono stati valutati economicamente.

[2] Il tempo tecnico di rimozione della guaina di un cavo MT è pari a 30min/m a fronte del tempo richiesto per la rimozione della guaina di un cavo in BT, che richiede un tempo compreso tra 5min/m e 10min/m a seconda del tipo di cavo

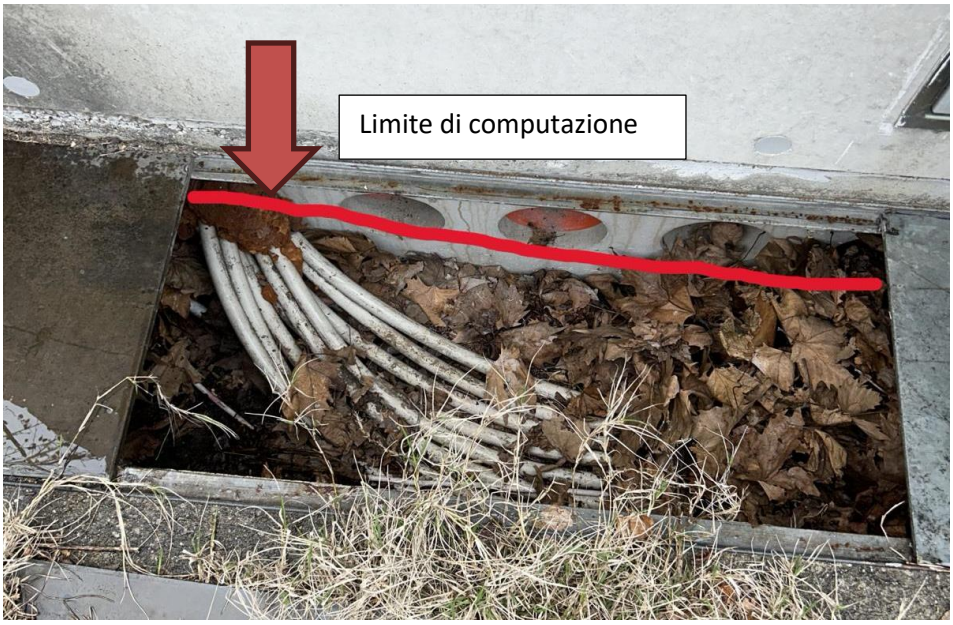


Figura 23 – Limite di computazione cavi uscenti da cabina di trasformazione

3.8 QUADRI DI BASSA TENSIONE

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	NP.01H	Quadro elettrico in carpenteria metallica matr. 11034 anno 2015, costituito da N.4 colonne. dim. (LxHxP) 2570x2100x1120 con flange sommitali, In 2500A, IP30, allestito come da schema elettrico allegato (Rif. costo di fabbricazione comunicato dal costruttore, incrementato del margine del venditore ed attualizzato ai valori correnti)			
		M I S U R A Z I O N I:			
		POWER CENTER 400V	1,00		
		SOMMANO cadauno	1,00	36700,00	36700,00
2	NP.02H	Quadro elettrico in carpenteria metallica matr. 9090 anno 2010, costituito da N.5 colonne. dim. (LxHxP) 2900x2100x630, In 2500A, IP30, allestito come da schema elettrico allegato (Rif. costo di fabbricazione comunicato dal costruttore, incrementato del margine del venditore ed attualizzato ai valori correnti)			
		M I S U R A Z I O N I:			
		POWER CENTER 520V	1,00		
		SOMMANO cadauno	1,00	33200,00	33200,00
3	MA.00.060.0010	Operaio impiantista livello C2			
		M I S U R A Z I O N I:			
		SCOLLEGAMENTO ELETTRICO E RIMOZIONE QUADRI DA LOCALE TECNICO AD ESTERNO CABINA (IN DEDUZIONE)	-72,00		
		PULIZIA DEI QUADRI ELETTRICI E TEST DI FUNZIONAMENTO	-18,00		
		SI DETRAGGONO ora	-90,00	28,35	-2551,50

4	NC.10.050.0020.b	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: -portata utile 5,0 t M I S U R A Z I O N I: CARICO DEI QUADRI ELETTRICI E TRASPORTO ENTRO UN RAGGIO DI 500 KM (IN DEDUZIONE)	-32,00		
		SI DETRAGGONO ora	-32,00	60,87	-1947,84
5	NP.03H	Riduzione del valore del bene legato al tasso di obsolescenza, alla mancanza di ricambi per gli interruttori fuori produzione ed al decadimento della garanzia sul bene in oggetto M I S U R A Z I O N I: RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-1,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	20970,00	-20970,00
6	NP.04H	Spese generali, nell'ordine del 2% del valore del bene M I S U R A Z I O N I: SPESE GENERALI (IN DEDUZIONE)	-1,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	1400,00	-1400,00
		TOTALE euro			**43030,66**

Tabella 9 - Stima valore corrente residuo dei quadri elettrici

3.9 MANUFATTO PREFABBRICATO

N.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI [€]	
				UNIT.	**TOT.**
1	NP.01I	Manufatto prefabbricato in CAV suddiviso in N.5 vani suddivisa in N.5 vani così definiti: • Locale quadri di media tensione, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m; • Locale trasformatore N.1, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m; • Locale trasformatore N.2, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m; • Locale trasformatore N.3, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x2,7m; • Locale quadri di bassa tensione, di dim. (LxHxP) 4,5x2,7x4,5m. (Rif. costo di acquisto anno 2015 attualizzato ai valori correnti) M I S U R A Z I O N I: MANUFATTO PREFABBRICATO	1,00		
		SOMMANO cadauno	1,00	58000,00	58000,00
2	MA.00.005.0005	Operaio specializzato edile 3° livello M I S U R A Z I O N I: SMONTAGGIO PREFABBRICATO (IN DEDUZIONE)	-144,00		
		SI DETRAGGONO ora	-144,00	39,15	-5637,60
3	NC.10.050.0020.d	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: - portata utile da 13,5 a 21,0 t M I S U R A Z I O N I: CARICO DEL PREFABBRICATO E TRASPORTO ENTRO UN RAGGIO FI 500KM (IN DEDUZIONE)	-32,00		

		SI DETRAGGONO ora	-32,00	92,31	-2953,92
4	NP.02I	Riduzione del valore del bene legato al tasso di usura, al ripristino delle murature a seguito smontaggio ed al decadimento della garanzia sul bene in oggetto M I S U R A Z I O N I: RIDUZIONE DEL VALORE DEL BENE (IN DEDUZIONE)	-1,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	29000,00	-29000,00
5	NP.03I	Spese generali, nell'ordine del 2% del valore del bene M I S U R A Z I O N I: SPESE GENERALI (IN DEDUZIONE)	-1,00		
		SI DETRAGGONO cadauno	-1,00	1200,00	-1200,00
		TOTALE euro			**19208,48**

Tabella 10 - Stima valore corrente residuo del prefabbricato

3.10 TABELLA RIEPILOGATIVA

Par.	Descrizione	Valore residuo
3.1	QUADRI DI MEDIA TENSIONE	€10.730,48
3.2	TRASFORMATORI IN RESINA	€19.984,59
3.3	RIFASAMENTO FISSO	€109,95
3.4	GRUPPI DI CONTINUITA'	€216,84
3.5	QUADRI PRESE INDUSTRIALI	€648,81
3.6	CORPI ILLUMINANTI	€243,38
3.7	CAVI ELETTRICI	€4.057,26
3.8	QUADRI DI BASSA TENSIONE	€43.030,66
3.9	MANUFATTO PREFABBRICATO	€19.208,48
	TOTALE	**€98.230,45**

Tabella 11 – Tabella riepilogativo valore residuo cabina elettrica

4. ALLEGATI

Si allegano i seguenti documenti richiamati in relazione:

- Specifica tecnica, piante e prospetti del manufatto fornito da EDILCEEM Srl
- Specifica tecnica e schemi elettrici delle celle di media tensione della cabina di trasformazione fornite da SAREL Srl, TA e TV della cella di misura compresi
- Schede tecniche dei cavi elettrici di media tensione e bassa tensione
- Schema elettrico Power Center 400V (di progetto)
- Schema elettrico Power Center 520V (di progetto)
- Schede tecniche dei rifasamento fisso installato

Tipo Documento : **ME1 OFFERTA**

Documento Nr. : **1.362/A14/2**

Data Documento : **12/05/2015**

Ns. Riferimento : **Paolo Gasparetto**

Spett.le

LEGGIUNO SPA

Via Dante Alighieri, n. 1

21038 **LEGGIUNO (VA)**

Tel.: 0332 646811 Fax.: 0332 646933

Alla cortese attenzione di : **Ing. PAOLO AIRAGHI 348 5618862**

OGGETTO: Fornitura e messa in opera cabina elettrica di distribuzione MT/BT ad elementi prefabbricati in c.a.v. - Riferimento cantiere VARESE

A seguito Vs. gradita richiesta, siamo con la presente ad inviare la nostra migliore offerta per la fornitura di quanto in oggetto come a seguito specificato.

NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO :

- D.M. 14 Gennaio 2008
- Legge n. 1086 del 5.11.1971
- Legge n. 64 del 02.02.1974
- Direttiva Enel DG 10061 Ed. V Gennaio 2007
- DG 2092 Rev. 02 del 01 Luglio 2011

- CEI EN 62271-202
- CEI EN 61330
- CEI EN 11-1 in particolare al paragrafo 7.7.1 (perdita di liquido isolante e protezione dell'acqua del sottosuolo)
- CEI 17-63
- CEI 0-16
- CEI 11-35

Per ogni ulteriore chiarimento e/o informazione contattare ns. riferimento :

Geom. GASPARETTO PAOLO
Telefono : 0422 725109
Cellulare : 348 4711520
E-mail : gasparettopaolo@edilceem.it

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it

CABINA CEP1.450.1600/5 LOCALI

DESCRIZIONE	U.M.	Q.tà	PREZZO	IMPORTO
STRUTTURA CVF CEP1.450.1600/5 LOCALI Struttura BOX URBANO per cabina elettrica di distribuzione MT/BT ad elementi prefabbricati in c.a.v. costruita in conformità alle prescrizioni del Capitolato Tecnico Enel ed in applicazione al D.M. 14.01.2008, legge n° 1086 del 05/11/1971; Tipo : CEP1.450.1600/5 LOCALI Dimensioni esterne : m. 4.70 x 15.95 h. 3.30+0.70 Dimensioni interne : m. 4.50 x 15.75 h. 2.70 Dimensioni interne dei locali : - m. 4.50 x 4.50 h. 2.70 LOCALE QUADRI MT - m. 4.50 x 2.70 h. 2.70 LOCALE TRAFO - m. 4.50 x 2.70 h. 2.70 LOCALE TRAFO - m. 4.50 x 2.70 h. 2.70 LOCALE TRAFO - m. 4.50 x 2.70 h. 2.70 LOCALE QUADRI BT Fornitura e posa in opera struttura come sopra descritta compreso impermeabilizzazione copertura con doppio strato di guaina bituminosa incrociata spessore mm. 4+4 con superfice ARDESIATA, tinteggiatura interna a due mani, stuccatura e sigillatura giunti di unione. Completa inoltre di basamento di fondazione in c.a.v. di tipo PREFABBRICATO a VASCA, calcolato per carichi max amm. di 8 N/cmq. predisposto con tubazioni flangiate in pvc diam. 200 a frattura prestabilita per il passaggio cavi, collettore di terra in acciaio per il collegamento dell'impianto di terra interno-esterno.	N.	1,00		
PANNELLO DIVISORIO CEP450 V2L Pannello divisorio interno dimensioni m. 4.50 x 2.70 sp. 10 cm. tinteggiato su entrambi i lati	N.	4,00		
PARETE DIVISORIA VASCA FONDAZIONE Parete divisoria a compartimentazione vano ENEL/MISURA in vasca di fondazione completa di n. 2 predisposizioni flangiate diametro 200 mm.	N.	4,00		
PORTA METALLO 120X215 HB AR/D Portoncino metallico a due ante dimensioni 1200x2150, con areazione doppia, completo di serratura.	N.	5,00		
SERRATURA AREL Serratura AREL con blocco porta SBP1 complete di una chiave ognuna (cod. chieve differenziato).	N.	3,00		
GRIGLIA AREAZIONE VTR EU 120X50 Griglia di areazione in vetroresina dimensioni mm. 1200x500 tipo EU. (Omologato Enel DS927)	N.	12,00		
PREDISPOSIZIONE FORO ESTRATTORE Predisposizione di foro per estrattore in copertura fino ad un diametro massimo di cm. 60.	N.	3,00		
PLOTTA VETRORESINA dim. mm. 1000x600x41 Plotta ispezione in vetroresina omologata Enel - portata 1500 daN/m dimensioni mm. 1000x600x41.	N.	5,00		

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it

DESCRIZIONE	U.M.	Q.tà	PREZZO	IMPORTO
FLANGIA TUBI INGRESSO DIAM. 200 Predisposizione foro a frattura prestabilita con flangia PVC diametro mm. 200 su vasca di fondazione.	N.	15,00		
ASOLA PASSAGGIO CAVI dim. cm. 20x50	N.	3,00		
ASOLA PASSAGGIO CAVI dim. cm. 20x80	N.	3,00		
SCIVOLO IN VETRORESINA mm 590 **Scivolo in vetroresina di colore giallo 590 mm. per il contenimento di eventuali perdite d'olio dal trasformatore, completo di viti, tasselli e tappi.** **Dis. 60021 - COD. SCV60021**	**N.**	**6,00**		
CONNETTORE EHEA-F-M 12/200 Connettore di terra in acciaio per il collegamento dell'impianto di terra interno-esterno.	N.	4,00		
PLOTTA VETRORESINA dim. mm. 800x250x40 **Plotta ispezione in vetroresina maglia 38x38x40 sup. coperta dimensioni mm. 800x250x40**	**N.**	**4,00**		

IMPORTO TOTALE **28.804,68**

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it

RIEPILOGO OFFERTA

➢ CABINA CEP1.450.1600/5 LOCALI	28.804,68

TOTALE COMPLESSIVO OFFERTA **28.804,68**

CONDIZIONI COMMERCIALI DI FORNITURA:

Validita' :	60 giorni
Prezzi :	In EURO al netto di IVA
Trasporto :	A NOSTRO CARICO
Montaggio :	A NS. CARICO
Garanzia :	24 MESI
Consegna :	30/35 Giorni data ordine
Pagamento :	30% ACCONTO ALL'ORDINE SALDO RB 30/60 GGDFFM

ONERI A CARICO DEL COMMITTENTE :

- Scavo di sbancamento, preparazione di adeguato piano di posa, reinterro ed eventuale trasporto a discarica del materiale di risulta;
- Accesso ai nostri automezzi;
- Espletamento delle pratiche atte all'ottenimento di autorizzazione o concessione edilizia per la posa in opera del manufatto;
- Permessi per eventuali interruzioni e/o deviazioni del traffico;
- Spostamento di linee elettriche e/o telefoniche interferenti o in prossimità della zona interessata dalla posa in opera dei manufatti.
- Presentazione della pratica di deposito cementi armati (di ns. fornitura) presso ufficio competente del Genio Civile e/o Servizi Tecnici con apposizione delle relative marche da bollo.
- Collaudo statico
- Adeguamento dell'impianto di messa a terra ai valori della corrente convenzionale Enel.
- Misura del valore di terra con dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra rilasciata da tecnico abilitato..

DOCUMENTI per ISTRUTTORIA DEPOSITO CEMENTI ARMATI che verranno da noi forniti in duplice copia:
- Relazione di calcolo delle strutture
- Relazione geotecnica e sulle fondazioni
- Validazione dei risultati
- Elaborati grafici esecutivi e particolari costruttivi delle strutture
- Relazione sui materiali
- Asseverazione del progettista strutturale
- Vita nominale e classe d'uso
- Piano di manutenzione
- Certificato CE o Attestato di qualificazione
- Relazione del D.L. in stabilimento a strutture ultimate con allegata copia conforme dei Certificati di prova sui materiali impiegati (calcestruzzi, acciaio) rilasciati da Laboratorio Ufficiale.

A richiesta, che comunque dovrà essere formalizzata all'apertura della pratica, potranno essere forniti Certificati Prove Materiali in originale con addebito del maggior onere.
Sono a carico del committente le spese di cancelleria per bolli, certificati in originale, e ulteriori copie.
- Escluso collaudo statico da eseguirsi a cura ed onere del committente.

COLLAUDI E CERTIFICAZIONI :

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it

- Relazione tecnica del fabbricato
- Disegno di insieme ed esecutivi timbrati e firmati da Enel Distribuzione
- Certificato del sistema qualità, in conformità alla Norma UNI EN ISO 9001:2000
- Certificato di origine del sistema organizzativo dello stabilimento e del processo produttivo, rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Centrale per la produzione in serie dichiarata dei manufatti prefabbricati in c.a.
- Dichiarazione del rispetto delle norme CEI EN 11-1 par. 7.7.1.
- Dichiarazione della rispondenza del locale e degli impianti dello stesso alla Norma CEI 17-63
- Dichiarazione di rispondenza del box e degli impianti dello stesso alle Norme CEI EN 62271-202, CEI 0-16, CEI 11-35
- Dichiarazione di regolare esecuzione dell'impianto di messa a terra secondo lo schema e/o progetto approvato.
- Verbale di collaudo interno secondo le prescrizioni DG 10062;

I PREZZI SOPRA ESPOSTI SI INTENDONO IVA ESCLUSA

Tutti gli impianti sopra descritti si intendono costruiti ed installati a regola d'arte, in conformità con la legislazione vigente, le norme CEI, nonchè direttive Enel.

A Vs. disposizione per ogni ulteriore chiarimento, in attesa di riscontro, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

ID 90/

Condizioni generali di fornitura

1) OFFERTE - Le offerte o proposte di fornitura si intendono sempre non impegnative, anche se ciò non viene esplicitamente specificato, soggette a successiva ratifica scritta da parte di EDILCEEM s.r.l. e fino a quel momento non vincolanti per la stessa.

2) ACCETTAZIONE DELLE ORDINAZIONI - Ad ordinazione ricevuta la EDILCEEM s.r.l. avrà 10 giorni di tempo per trasmettere la relativa accettazione. Durante detto termine l'ordinazione rimarrà irrevocabile da parte del committente.
Il contenuto della conferma d'ordine da parte di EDILCEEM s.r.l. prevarrà in ogni caso su precedenti offerte e sarà l'unico riferimento contrattuale della fornitura ordinata dal Committente.
Le forniture comprendono solo quanto espressamente specificato nella conferma d'accettazione d'ordine della EDILCEEM s.r.l. e sono regolate dalle presenti condizioni generali, salvo deroghe risultanti da esplicito accordo scritto. Eventuali variazioni o comunicazioni durante il corso della fornitura non costituiranno novazione nel contratto.

3) TERMINI DI CONSEGNA - Il termine di consegna, se pattuito, è computato in giorni lavorativi a decorre dal giorno in cui è stato perfezionato il contratto nonché siano pervenuti ad EDILCEEM s.r.l. tutti i dati necessari per procedere alla costruzione dell'opera commissionata.
Il termine, in ogni caso, non ha carattere perentorio valendo solo in senso indicativo.
Qualora dopo la conclusione del contratto venga richiesta e concordata con il Committente una qualunque modifica all'oggetto della fornitura, il termine decorrerà dalla data del nuovo accordo concordato.
Il termine di consegna si intenderà di diritto proporzionalmente prolungato qualora il Committente non adempia puntualmente agli obblighi contrattuali ed in particolare:

- se i pagamenti non vengono effettuati puntualmente;
- se il Committente non fornisce in tempo utile tutti i dati necessari all'esecuzione della fornitura e non dia l'approvazione dei disegni e degli schemi esecutivi ove questo sia richiesto;
- se il Committente richiede delle varianti durante l'esecuzione dell'ordine;
- se il Committente non fornisce in tempo utile gli eventuali materiali di sua fornitura;
- se insorgono cause indipendenti dalla volontà e diligenza della EDILCEEM s.r.l., ivi compresi comprovati ritardi di subfornitori;
- se il ritardo è dovuto a cause di forza maggiore.

I termini di consegna potranno essere altresì prorogati dalla EDILCEEM s.r.l. qualora il Committente si sia reso inadempiente nel pagamento anche di somma dovuta per altre forniture.
Nessuna richiesta di danni diretti ed indiretti potrà essere fatta alla EDILCEEM s.r.l. per eventuali ritardi di consegna, rinunciandovi espressamente la committente.
In qualunque momento l'esecuzione della fornitura potrà essere sospesa in caso di mutamento delle condizioni patrimoniali del Committente ai sensi e agli effetti dell'art. 1461 Codice Civile, ovvero di mancato adempimento del committente nel versamento di acconti ai sensi dell'art. 1460 Codice Civile.

4) CONSEGNA - La consegna deve poter essere eseguita in giornata non vietata alla circolazione stradale dei mezzi pesanti, in giornata non festiva e nelle ore diurne.
La consegna, a termine dell'art. 1510 Cod. Civ., s'intende nelle officine di EDILCEEM s.r.l. ed eseguita all'atto della consegna del materiale al Committente o al Vettore, anche se il prezzo comprende il trasporto o se la EDILCEEM s.r.l. si sia assunta il montaggio in opera.
L'eventuale sopravvenuta impossibilità del montaggio dell'opera, per causa non imputabile ad EDILCEEM s.r.l. rende in ogni caso dovuto il pagamento del prezzo non appena la merce risulti pronta alla consegna, nella sede di EDILCEEM s.r.l. e ne sia dato avviso al Committente.

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it

Qualora il Committente ritardi la ricezione della consegna contrattuale prevista della merce oggetto dell'ordine, questa potrà essere immagazzinata a discrezione della EDILCEEM s.r.l. previo riconoscimento di indennizzo per custodia e deposito nella misura del 2,00% del prezzo della merce venduta per ogni mese o frazione di mese a partire dalla data di approntamento dei materiali.

5) RISARCIMENTI - Il Committente non potrà mai chiedere la corresponsione di alcun risarcimento qualora :
- il materiale oggetto di fornitura venga consegnato con grave ritardo ma sia stato temporaneamente sostituito dalla EDLCEEM s.r.l. con altro dato a prestito;
- non sia provato che il ritardo di consegna ha cagionato un danno al Committente;
- il Committente non è pronto a ricevere i materiali;
- le opere di spettanza del Committente non siano state tempestivamente approntate;

6) RECESSO DEL COMMITTENTE - Qualora il Committente recedesse dagli obblighi assunti con la firma del presente contratto con o senza il versamento della caparra, oppure si rifiutasse di ricevere il materiale vendutogli così come nel caso di risoluzione del contratto per qualsiasi fatto, colpa o volontà del Committente prima o dopo il ricevimento o consegna dei materiali, questi, oltre a perdere la somma eventualmente anticipata, dovrà corrispondere alla venditrice, entro 15 gg. dalla richiesta della stessa, a titolo di indennizzo, una somma pari al prezzo convenuto dalle parti, nonché all'obbligo di ritirare il materiale già approntato da EDILCEEM s.r.l.

7) PREZZI - I prezzi sono da intendere secondo le modalità espressamente specificate nella conferma d'ordine. Essi non comprendono prestazioni ed oneri non menzionati ed in particolare le imposte comunali in vigore nel luogo di destinazione.

8) MODALITÀ DI PAGAMENTO - Il pagamento della fornitura (pro-quota in caso di consegne parziali di parti a se stanti) deve essere effettuato con la valuta, le modalità e la forma espressamente specificata nella conferma d'ordine, esclusivamente alla EDILCEEM s.r.l. presso il suo domicilio di Lovadina di Spresiano restando sempre a rischio del Committente la trasmissione delle somme, qualunque sia il mezzo prescelto.
Per nessun motivo e a nessun titolo il Committente può differire i pagamenti oltre le scadenze pattuite, particolarmente in seguito a ritardi nella consegna dei materiali o nel montaggio od a contestazioni di qualsiasi natura.
Sui ritardati pagamenti, anche nel caso di rilascio di effetti e di eventuali rinnovi degli stessi, decorreranno gli interessi di mora nella misura prevista dal D.L.vo 231/2002 al saggio del T.U.S.B.C.E. maggiorati di 7 punti, senza l'obbligo di messa in mora.
Le spese di tratte, bolli ecc. sono sempre e comunque a carico del Committente.
Nel caso di rilascio in pagamento di effetti e gli eventuali rinnovi, degli stessi non producono novazione.
La EDILCEEM s.r.l. ha facoltà di sospendere e ritenere conseguentemente annullato il contratto in caso di : protesti cambiari od insolvenze del compratore, irregolarità del compratore, liquidazione dell'azienda o modifica della stessa o qualsiasi altra notizia che, ad insindacabile valutazione della EDLCEEM s.r.l., faccia venir meno o diminuire le garanzie della Committente.

9) RISERVA DI PROPRIETÀ - Ai sensi e per gli effetti di cui agli art.li 1523 e seguenti del C.C., tutte le vendite di merci o materiali non destinati al commercio, anche se dati in opera, si intendono fatte con il patto di riservato dominio a favore della venditrice, fino al completo pagamento dell'importo della fattura, anche se liquidato con effetti cambiari o se questi vengono rinnovati.

10) DATI TECNICI - Le dimensioni, i pesi, le forniture di manufatti risultanti da cataloghi, listini ecc. si intendono approssimativi. I manufatti oggetto della presente fornitura sono calcolati secondo le ipotesi di carico stabilite dalle norme vigenti. Eventuali esigenze particolari (carichi maggiorati o spinte diverse, vibrazioni, ambienti acidi ecc.) dovranno essere richieste esplicitamente dal committente e figurare nella documentazione contrattuale.
EDILCEEM s.r.l. si riserva di apportare ai propri prodotti in qualunque momento quelle modifiche non sostanziali che ritenesse convenienti, dandone però notizia al Committente se interessassero l'installazione.
Qualora dopo la conclusione del contratto il Committente proponga delle modifiche tecniche a quanto previsto dalla Ditta Fornitrice in offerta o nei disegni presentati, affinché le medesime divengano di obbligatoria applicazione, dovrà esistere pieno accordo scritto delle parti sulle variazioni che tali modifiche dovessero occasionare sui prezzi e sul periodo di consegna precedentemente stabiliti; la presentazione di proposta di modifica non sospende le clausole contrattuali.
Il Committente si impegna espressamente a non far uso, per ragioni diverse da quelle previste nel contratto di fornitura, dei disegni, delle informazioni tecniche e dei ritrovati relativi alla fornitura, che restano di proprietà della EDILCEEM s.r.l. e che il Committente non può consegnare a terzi, ne riprodurre senza previa autorizzazione scritta.

11) RECLAMI - Nel caso che la merce fornita risultasse inservibile per difetti dei materiali o per altre cause non imputabili a EDILCEEM s.r.l., il reclamo dovrà essere inoltrato per iscritto entro il termine massimo di 15 gg. dal ricevimento del materiale stesso.

12) ONERI A CARICO DEL COMMITTENTE - Sono in ogni caso a carico del committente e devono essere procurati dallo stesso :

- Autorizzazione e permessi necessari per la posa in opera del manufatto;
- Accessibilità ai ns. mezzi destinati al montaggio;
- Segnaletica regolamentare, permessi occorrenti per eventuali interruzione o deviazione del traffico;
- Spostamenti di linee elettriche e/o telefoniche interferenti o in prossimità della zona interessata dalla posa in opera.

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it

13) CONTROVERSIE - I contratti, anche se stipulati con cittadini esteri o per materiali forniti all'estero, sono regolati dalla vigente legislazione italiana. Foro competente esclusivo è quello Treviso ove ha sede legale EDILCEEM s.r.l. anche in deroga agli articoli 32 e seg. Cod. Proc. Civ..
Le eventuali contestazioni non dispensano il Committente dall'osservare le condizioni di pagamento pattuite restando espressamente previsto che il pagamento del corrispettivo contrattuale dovrà essere in ogni caso eseguito nei termini convenuti senza che in alcun modo le eventuali eccezioni formulate dal committente per vizi o danni possano sospendere l'obbligazione di pagamento. Le spese eventuali di formalizzazione, registrazione del contratto sono a carico del Committente.

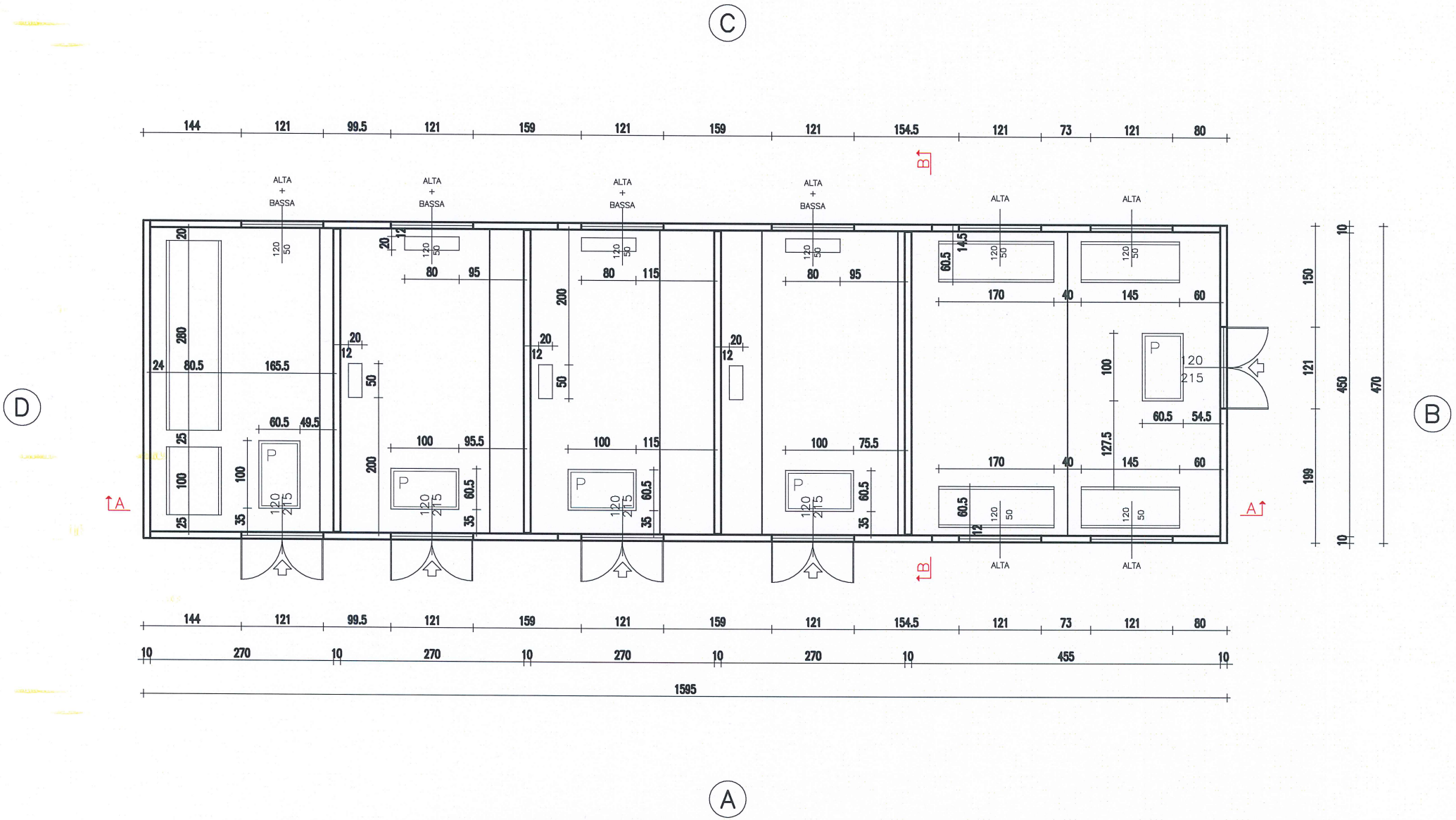
Lovadina di Spresiano lì : ……

EDILCEEM s.r.l. Il Committente

Agli effetti dell'art. 1341 del C.C. il Committente dichiara di approvare espressamente i seguenti punti delle condizioni generali di fornitura : 03 (Termini di consegna); 04 (Consegna); 05 (Risarcimenti); 09 (Riserva di proprietà); 11 (Reclami); - 13 (Controversie).

Il Committente

Via Senatore Fabbri, n. 18 – 31027 Lovadina di Spresiano (TV) P.IVA 01735870261 Tel. 0422.725109 / 0422.722180 Fax 0422.881891
Capitale Sociale 100.000,00 € www.edilceem.it - info@edilceem.it



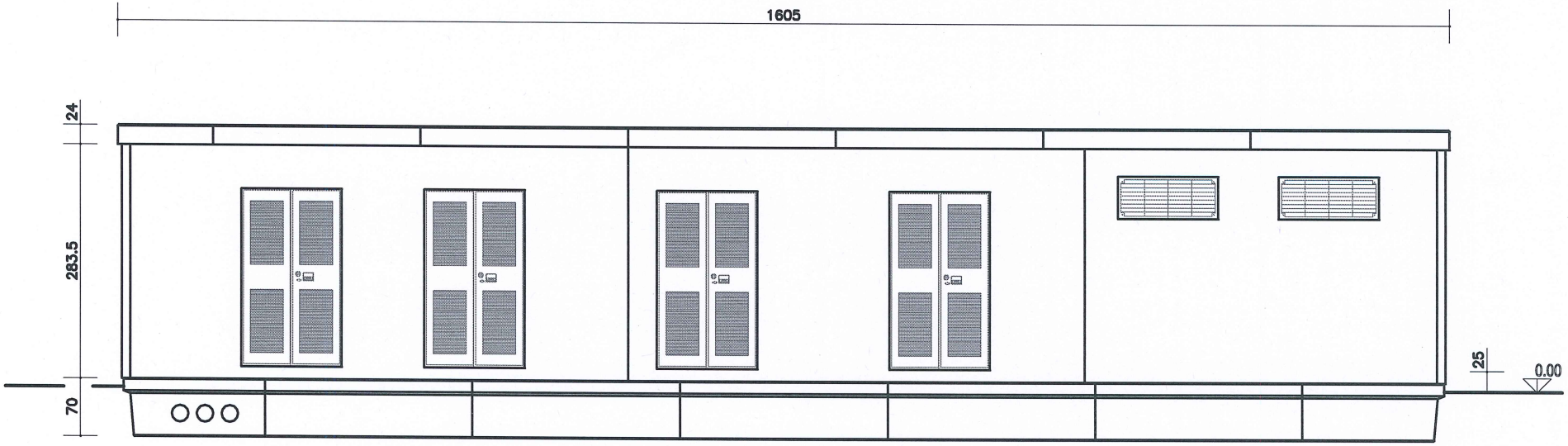
edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
PIANTA CABINA

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC01
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.DWG
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)



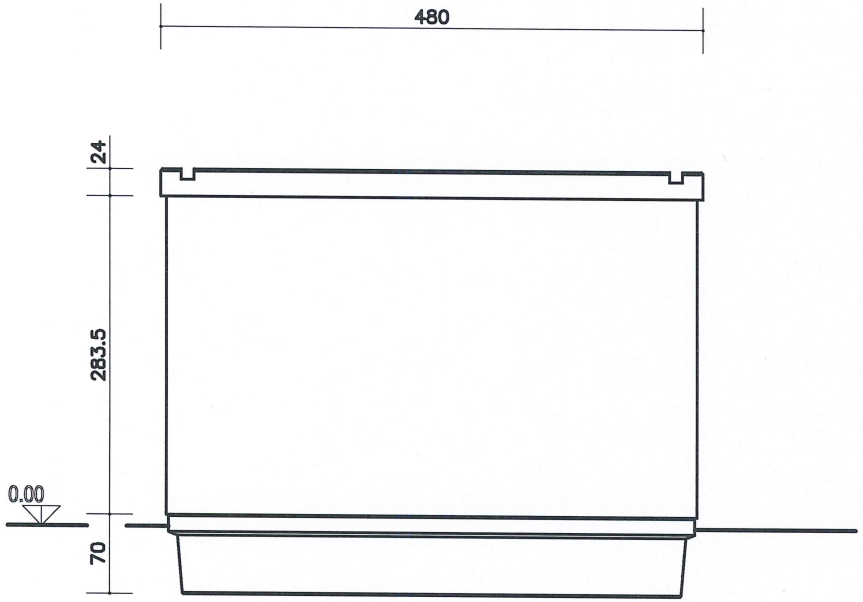
edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

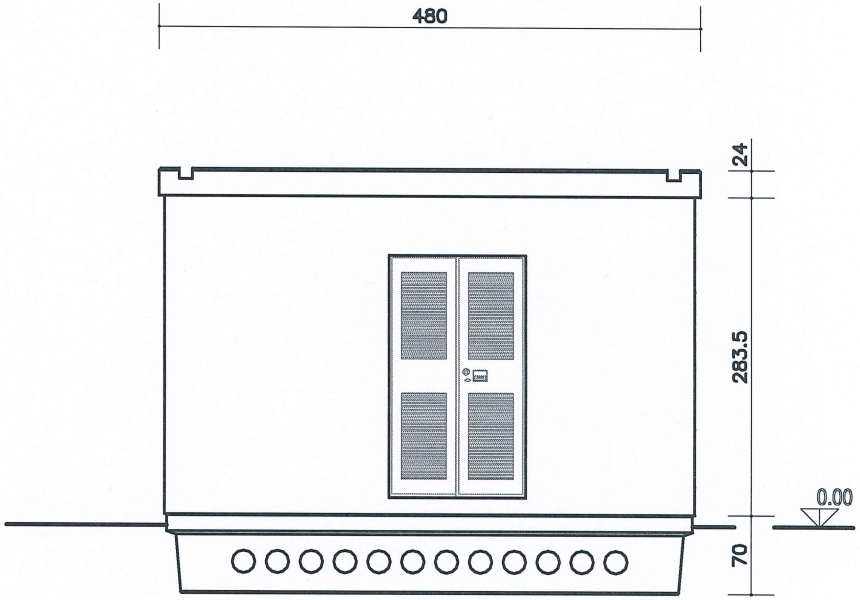
Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
PROSPETTO A

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC02
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.DWG
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)





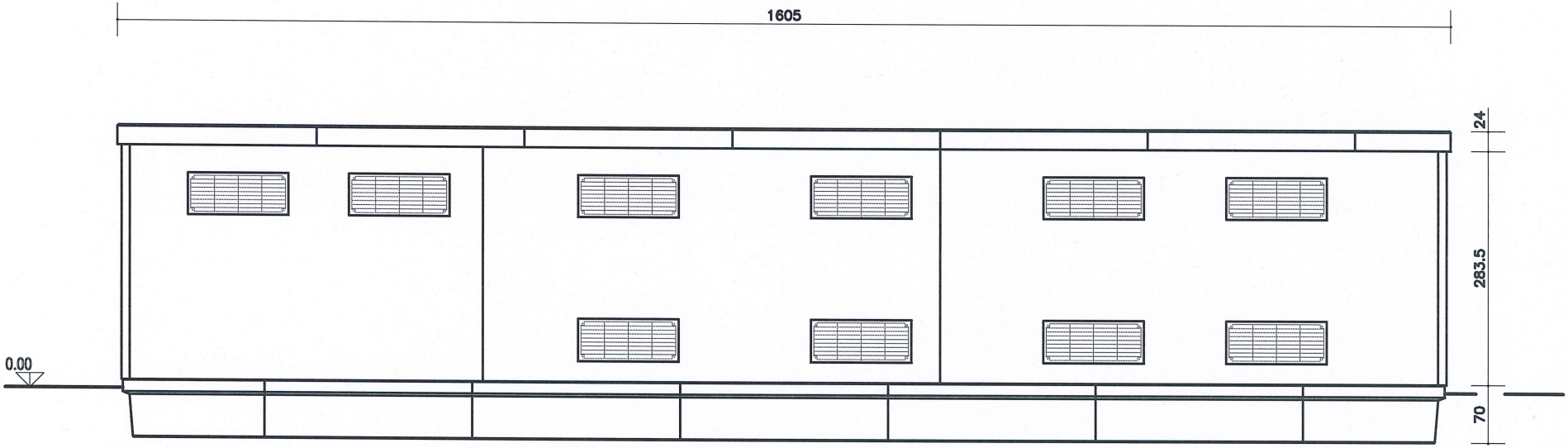
edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
PROSPETTO D-B

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC03
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.DWG
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)



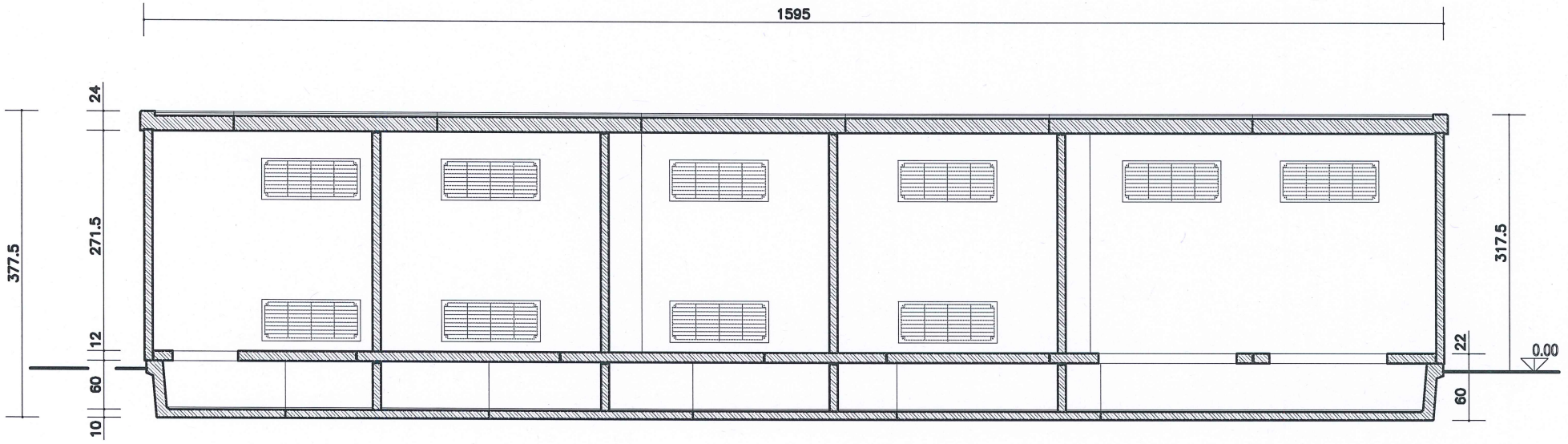
edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
PROSPETTO C

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC04
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.DWG
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)



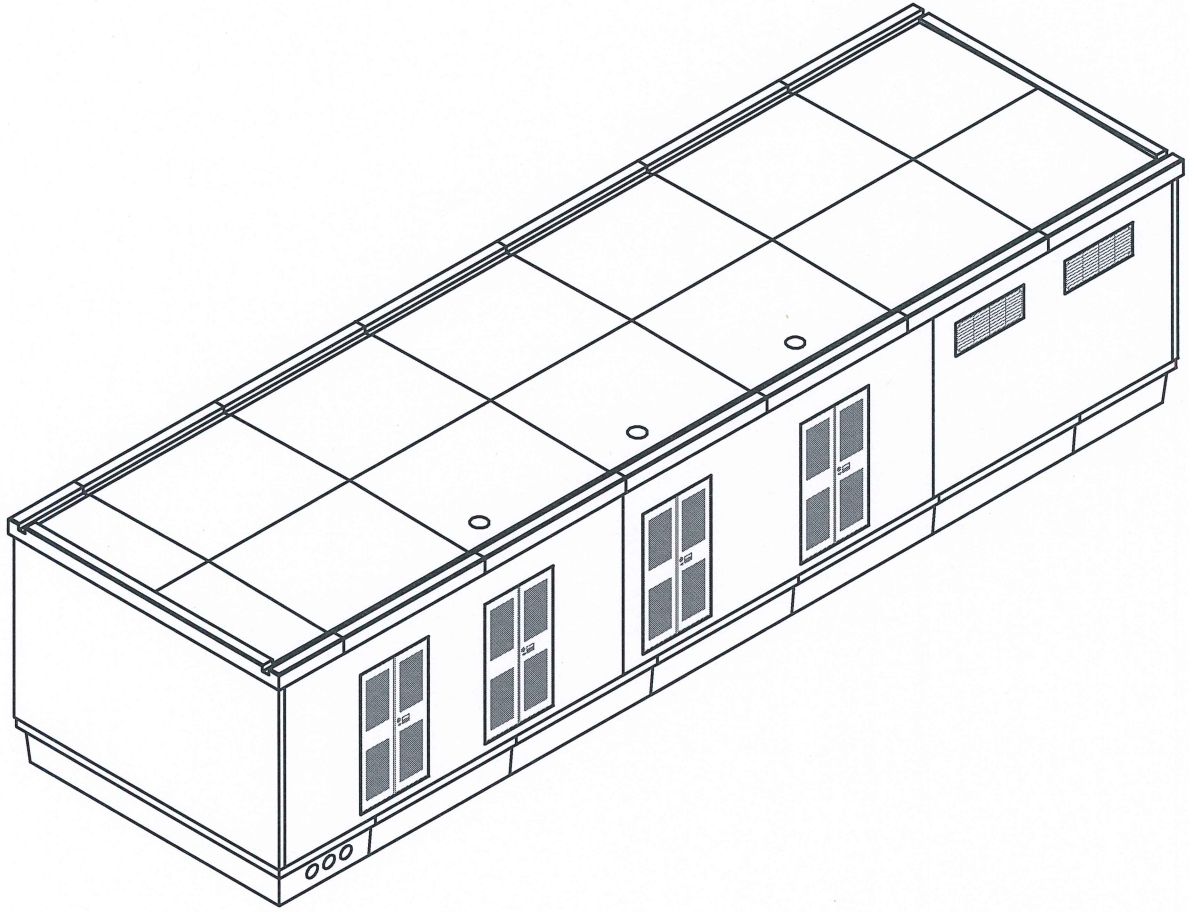
edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
SEZIONE A-A

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC05
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.DWG
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)



edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

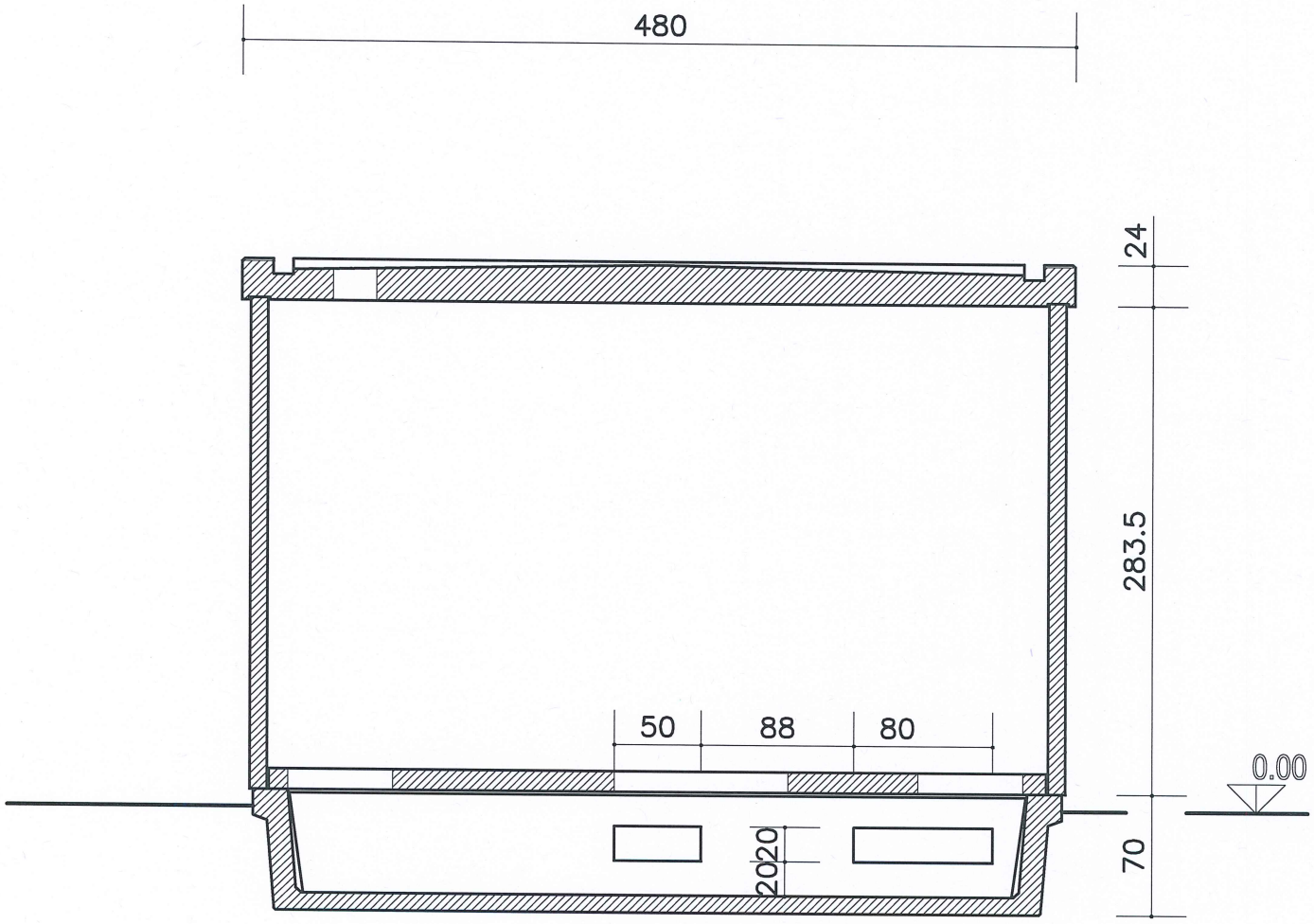
Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
ASSONOMETRIA

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC06
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.DWG

Scala:	Data:	Disegnato:	Approvato:
	11/05/2015	MARINA	

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)



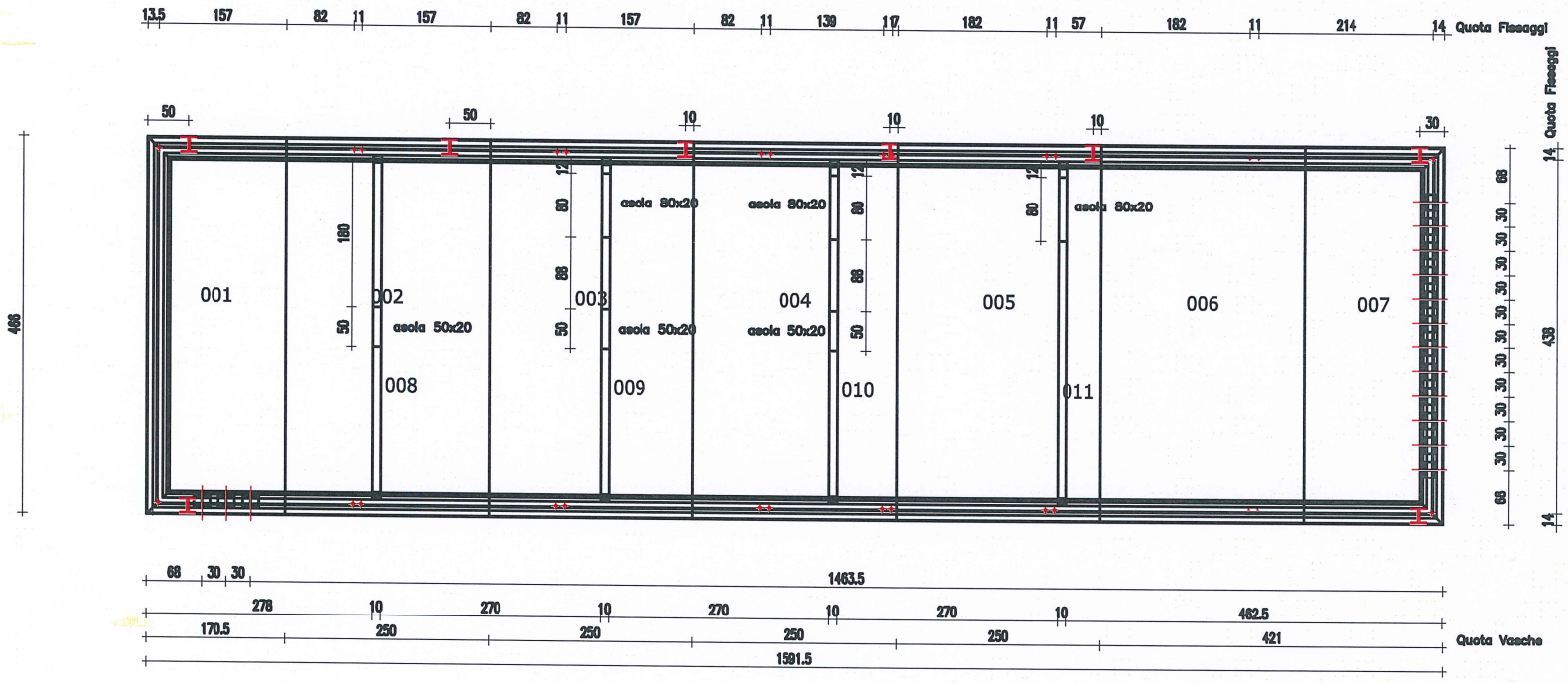
edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
SEZIONE B-B

Commessa:	Tavola:
150XXX	TC07
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.dwg
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)



Calcestruzzo :	
C 28/35	
Volume :	
MC. 11.32	
Peso :	
Kg. 28302	

Sigla:	Kg:	MC:
001	3468	1.39
002	3929	1.57
007	603	0.24
003	3929	1.57
008	603	0.24
004	3929	1.57
009	603	0.24
005	3929	1.57
006	7309	2.92

ESEGUITO DA: .....
FIRMA: .....
DATA: .....

edilceem s.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18 - 31020 Lovadina (TV)
Tel 0422 725109 / 0422 722180 Fax 0422 881891
e-mail: info@edilceem.it
www.edilceem.it

Committente/Cantiere:
LEGGIUNO SPA
LEGGIUNO (VA)

Oggetto :
MONTAGGIO VASCHE FONDAZIONE

Commessa:	Tavola:
150XXX	DM01
Tipologia: CEP1.450.1600.5	File: MA_9615.dwg
Scala:	Data: 11/05/2015
Disegnato: MARINA	Approvato:

Questo disegno è di nostra esclusiva proprietà e quindi non può essere ceduto a terzi, ne riprodotto senza nostro esplicito consenso scritto (Art. 2043 2048 2049 C.C. E 622 623 C.P.)

SALMINI Rappresentanze snc ***Rappresentanze industriali elettromeccaniche elettroniche***

Via L. Riva n° 17 - 21013 Gallarate (Va) Tel. 0331-784347 Fax 0331-783030 E-mail: ***salmini.rap@libero.it***

Agenzia di vendita – rappresentanze in esclusiva per le province di Como, Lecco, Sondrio, Varese:
SAREL srl – Elettromecc. COLOMBO sas – RAYTECH srl – THORN spa – FRER srl – NAXSO srl

Rif. N° **OE078-15** Del 11/05/15 Pagina 01 di 02

Spett.le Ditta **TEIC ELETTRICA srl** Ufficio c.a. **Ing. Stefano Garoni**

Oggetto : **quotazione quadro MT SAREL**

CARATTERISTICHE ELETTRICHE E MECCANICHE DEL QUADRO SYStem-6 SAREL :

quadro protetto normalizzato isolato in aria equipaggiato con apparecchi di interruzione/protezione e sezionamento isolati in gas SF6 e sigillati a vita, robusta struttura predisposta per esecuzione ad arco interno frontale, laterale e su 4 lati del quadro

- Classificazione del quadro: LSC2A-PI
- Classificazione per tenuta arco interno: classe AF 12,5 KA per 1 s (accesso personale autorizzato al fronte)
- Norme di riferimento: CEI 17- 6 IEC 298 DPR 547 CEI 0-16 IEC 62271-200

- Installazione fino a	1000	mt s.l.m.
- Tensione nominale:	24	KV
- Tensione di esercizio:	15	KV
- Tensione di tenuta ad impulso:	125	KV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale:	50	KV
- Tensione circuiti ausiliari:	230	Vca da sorgente esterna ai quadri MT
- Frequenza nominale:	50	Hz
- Corrente nominale sbarre omnibus e derivazioni:	630	A
- Corrente nominale apparecchiature	630	A
- Corrente di breve durata per 1 sec.:	16	KA
- Corrente dinamica di cresta:	40	KA
- Tenuta all'arco interno sul fronte	12,5	kA per 1 s
- Potere di interruzione degli interruttori	16	kA
- Altezza celle standard:	1600	mm senza zoccolo
- Verniciatura standard:	ARANCIO RAL 2004	
- Grado di protezione involucro:	IP30	
- Grado di protezione interno quadro:	IP20	
- Trattamento / Ricopertura sbarre:	ravvivate / nude	
- Temperatura ambiente minima e massima:	-5 / 40	°C
- Ambiente:	Normale	
- Sviluppo quadro:	da SX a DX	
- Allineamento celle:	sul fronte	

Tutte le celle descritte saranno corredate dei seguenti particolari:
Cassoncino BT, chiusura di fondo cella con passacavi in gomma, fusibili bt protezione circuiti ausiliari, lamiere estremità cella pre-zincate, golfari di sollevamento, oblò di ispezione, targa sequenza manovre, cartelli monitori, piatto di rame e trecce per la messa a terra, leva standard di comando sezionatori e/o interruttori, supporti terminali, attacchi cavo, canaletta interna per cavetteria ausiliaria, comandi ed interblocchi meccanici e sistema sbarre principali predisposte per futuri eventuali ampliamenti.
La fornitura inoltre sarà completata da:
Schemi di potenza e ausiliari delle cabine, disegni dimensionali, manuali di istruzione e verbali di collaudo.
Sono esclusi dalla sotto riportata quotazione tutti i particolari opzionali a richiesta che saranno quotati a parte se necessari.

Condizioni commerciali di fornitura quadro MT SAREL

CONSEGNA : 30gg d.r.o.
RESA : F.co Partenza officine Sarel - Lodi
TRASPORTO : Eventuale a ns. cura al costo
IMBALLO : Ns. standard compreso
Altre condizioni solito in uso con Voi già codificate
Validità offerta 30 gg

SALMINI Rappresentanze snc *Rappresentanze industriali elettromeccaniche elettroniche*

Via L. Riva n° 17 - 21013 Gallarate (Va) Tel. 0331-784347 Fax 0331-783030 E-mail: ***salmini.rap@libero.it***

Agenzia di vendita – rappresentanze in esclusiva per le province di Como, Lecco, Sondrio, Varese:
SAREL srl – Elettromecc. COLOMBO sas – RAYTECH srl – THORN spa – FRER srl – NAXSO srl

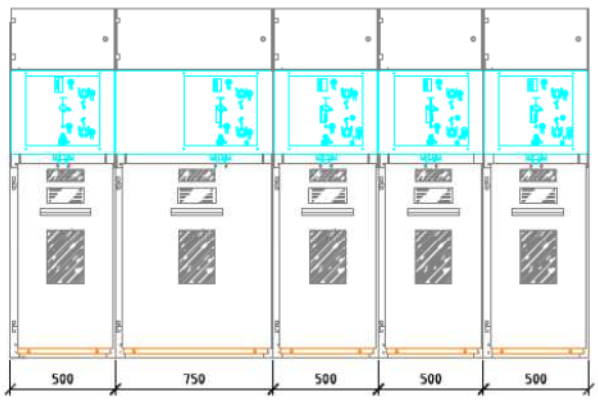
COMPOSIZIONE QUADRO
Arrivo cavi dal basso
Partenze cavi dal basso
Dimensioni indicative L=2750 H=1600 P=1000 mm + sporgenze

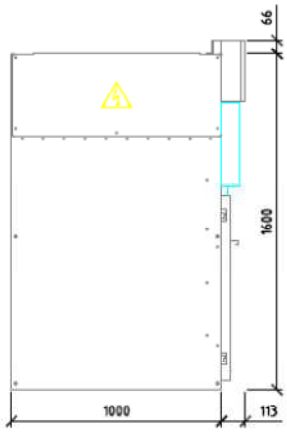
n° **1 I-KS-500 Sarel** Cella arrivo/partenza L=500 mm con sottocarico, completa di:
- # interruttore-sezionatore di manovra sottocarico isolato in SF6 tipo **IM6S Sarel** con comando standard manuale e lame di terra inferiori interbloccate con le lame principali
- # blocco a chiave aggiuntivo su lame di terra
- # terna di indicatori capacitivi
- # resistenza anticondensa

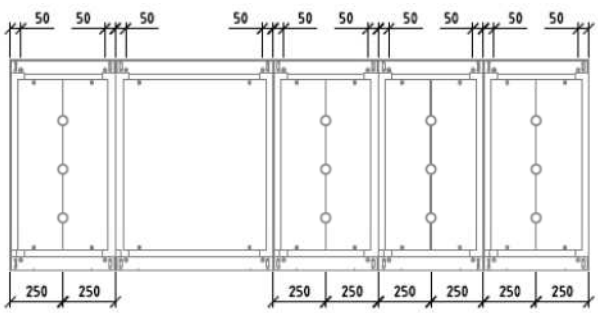
n° **1 MAS-750 Sarel** Cella misure amperometriche e voltmetriche L=750 mm, completa di:
- # interruttore-sezionatore di manovra sottocarico isolato in SF6 tipo **IM6S-F Sarel** con comando standard manuale
- # sezionatore di terra inferiore interbloccato con la linea
- # 3 basi portafusibili complete di fusibili M.T. calibro 2 A
- # 2 TA 24 KV secondario 5 A per misure, cablati a morsettiera
- # 3 TV 24 KV 15000:√3 / 100:√3–100:3 Volt secondo CEI 0-16, cablati a morsettiera
- # 2 interruttori automatici modulari con contatto aux. per protezione secondari TV
- # resistenza antiferrorisonanza
- # cassonetto portastrumenti BT per alloggiamento morsettiere
- # resistenza anticondensa

n° **3 TM-KP-500 Sarel** Cella L=500 mm protezione trasformatore con sottocarico, completa di:
- # interruttore-sezionatore di manovra sottocarico isolato in SF6 con comando a molle precaricate, portafusibili, tipo **IM6P-TF Sarel** , bobina di apertura, contatti ausiliari e dispositivo scatto fusibili
- # sezionatore di terra interbloccato meccanicamente con sezionatore di linea
- # blocco a chiave aggiuntivo su sezionatore di terra (chiave libera a terre chiuse)
- # 3 fusibili di M.T. ad alto potere e con percussore, calibro 80 A (trafo da 1000 KVA – 15 KV)
- # terna di indicatori capacitivi
- # resistenza anticondensa

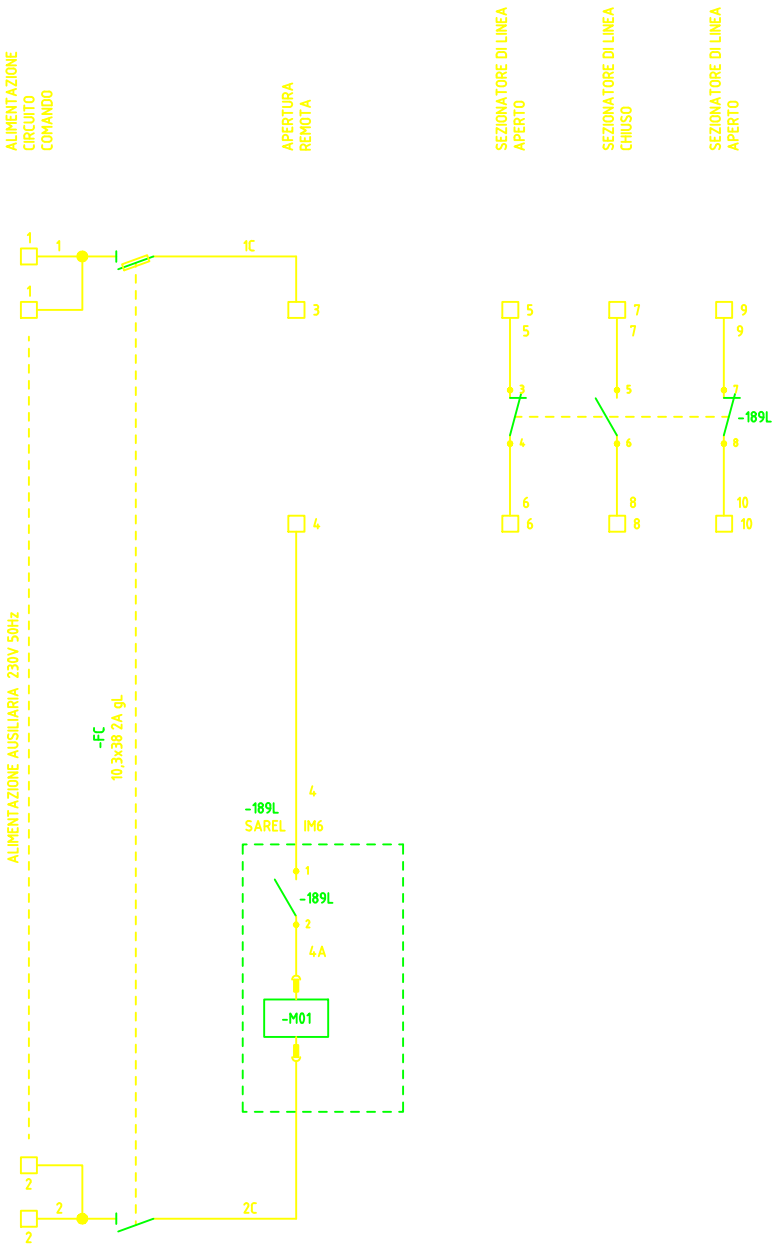
PREZZO NETTO € 13.750,00







IL QUADRO SARA' FORNITO A PANNELLI SEPARATI



Sarel s.r.l. Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy	Tel : +39.0371.49061 Fax. : +39.0371.412262 E-Mail : sarel@tin.it Internet : www.sarel.it	Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned* Cordoni	Controllato *Checked* Cordoni	Disegno N. *Drawing N.* ACC-349-092	Revisione *Revision* Ø A B C D E F G H
		Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema funzionale PROTEZIONE TRASFORMATORE 3	Conferma *Acknoledgement* 2015.00.0334	Data *Date* 16-06-2015		Note *Notes*
				Formato *Format* A3	Scala *Scale* /	Foglio *Sheet* 11 Segue *Follow* /	

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED

Elenco fogli e situazione revisioni *Sheet index and revision situation*		Revisione *Revision*								
Foglio *Sheet*	Titolo del disegno *Title of drawing*	ø	A	B	C	D	E	F	G	H
01	Elenco fogli e situazione revisioni	X								
02	Dimensioni quadro elettrico	X								
03	Schema unifilare	X								
04	Schema trifilare- ARRIVO LINEA	X								
05	Schema trifilare- MISURE	X								
06	Schema trifilare- PROTEZIONE TRASFORMATORE 1	X								
07	Schema trifilare- PROTEZIONE TRASFORMATORE 2	X								
08	Schema trifilare- PROTEZIONE TRASFORMATORE 3	X								
09	Schema funzionale- PROTEZIONE TRASFORMATORE 1	X								
10	Schema funzionale- PROTEZIONE TRASFORMATORE 2	X								
11	Schema funzionale- PROTEZIONE TRASFORMATORE 3	X								

Cliente *Customer*: *Teic Elettrica S.r.l.*

Località *Address*: *Solbiate Olona (VA)*

Oggetto *Object*: *Quadro di M.T. SYStem-6 24kV*

Impianto *Plant*:

Caratteristiche	*Characteristics*	
Tensione nominale *Rated voltage*	kV	24
Tensione di esercizio *Service voltage*	kV	15
Frequenza nominale *Rated frequency*	Hz	50
Corrente nominale *Rated current*	A	630
Corrente di corto-circuito per 1 sec. *Rated short-time current for 1 sec.*	kA	16
Tensione circuiti ausiliari *Auxiliary voltage*	V	220 50Hz
Tensione illuminazione interna *Internal lighting voltage*	V	/
Tensione resistenza anticondensa *Resistance heater voltage*	V	220 50Hz
Sistema *System*		3F + T
Sezione sbarre principali *Main busbars section*	mm	1 x 40 x 8
Sezione sbarre di terra *Earth busbars section*	mm	1 x 25 x 4
Trattamento sbarre *Busbars treatment*		Ravvivate
Grado di protezione *Protection degree*		IP3X
Verniciatura esterna *External paint*		RAL 2004 bucciato
Verniciatura interna *Internal paint*		RAL 2004 bucciato

sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

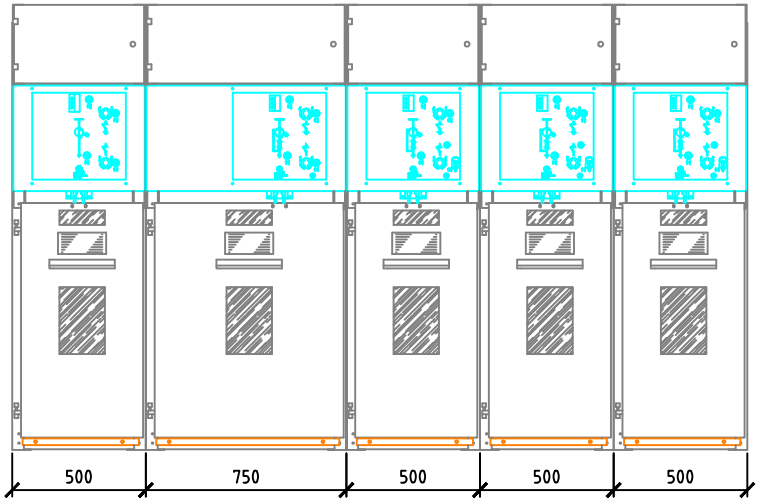
Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Approuve*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015		
Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/	Foglio *Sheet* 01	Segue *Follow* 02

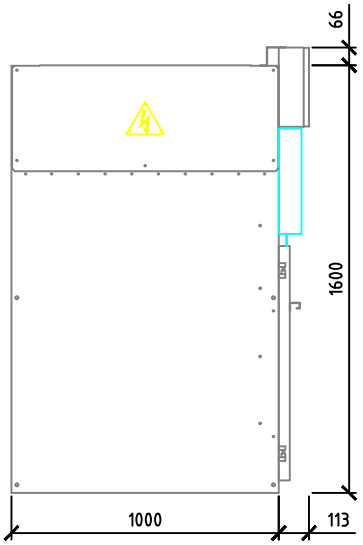
Revisione *Revision*: ø A B C D E F G H

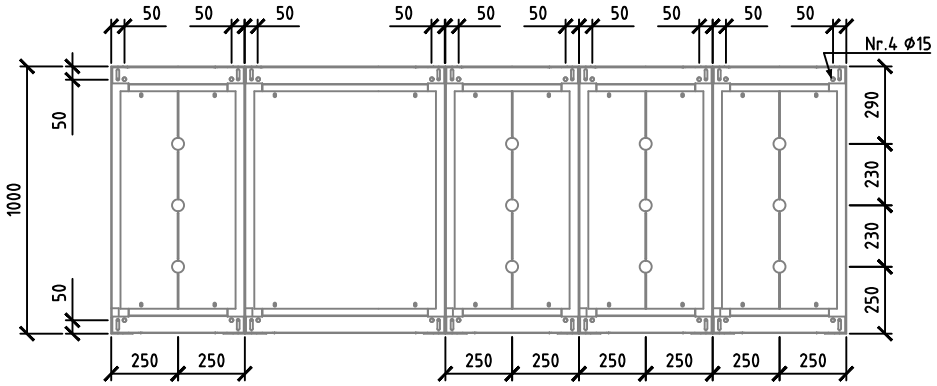
Note *Notes*

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



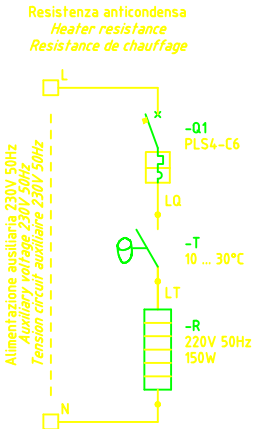


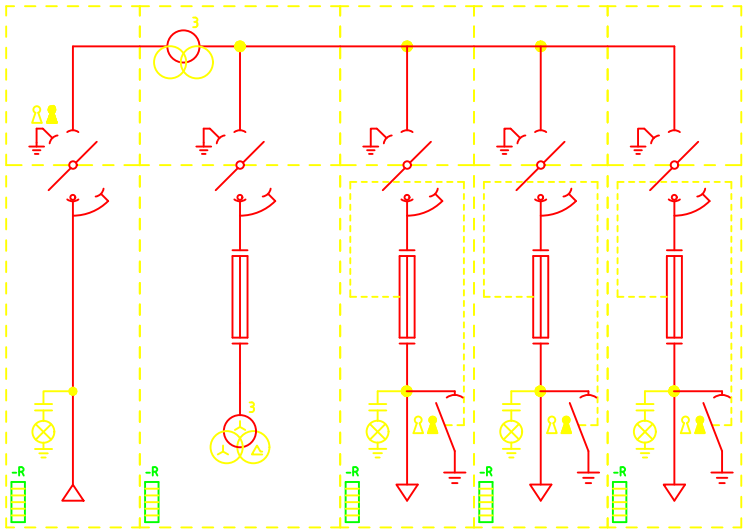


IL QUADRO SARA' FORNITO A PANNELLI SEPARATI

Tel.: +39.0371.49061

Cliente	Disegnato	Controllato	Disegno N.	Revisione	Note
Teic Elettrica S.r.l.	Cordoni	Cordoni			





Chiave libera in aperto	*Key free in open position*							
Chiave libera in chiuso	*Key free in closed position*							
Numero pannello	*Panel number*			1	2	3	4	5
Tipo pannello	*Type cellule*			I/KS-500	MAS-750	TM/KP-500	TM/KP-500	TM/KP-500
Schema funzionale	*Wiring diagram*		Fg./Sh.	04	05	06/09	07/10	08/11
Carico o alimentazione	*Load or feeder*	Denominazione utenza	*Load name*	ARRIVO	MISURE	PROTEZIONE TRASFORMATORE 1	PROTEZIONE TRASFORMATORE 2	PROTEZIONE TRASFORMATORE 3
		Sigla utenza	*Load code*					
		Potenza nominale	*Rated power*	kVA				
		Corrente nominale	*Rated current*	A				
		Tensione nominale	*Rated voltage*	V				
Interruttore	*Circuit breaker*	Tipo	*Type*					
		Corrente nominale	*Rated current*	A				
		Icc x 1 sec.	*Icc x 1 sec.*	kA				
Sezionatore sottocarico	*On-load switch*	Tipo	*Type*		SAREL IM6S 24 kV	SAREL IM6S-F 24 kV	SAREL IM6P-TF 24 kV	SAREL IM6P-TF 24 kV	SAREL IM6P-TF 24 kV
		Corrente nominale	*Rated current*	A	630 A	630 A	630 A	630 A	630 A
		Icc x 1 sec.	*Icc x 1 sec.*	kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA
Sezionatore a vuoto	*Off-load switch*	Tipo	*Type*						
		Corrente nominale	*Rated current*	A					
		Icc x 1 sec.	*Icc x 1 sec.*	kA					
Sezionatore di terra	*Earth switch*	Tipo	*Type*						
		Icc x 1 sec.	*Icc x 1 sec.*	kA					
Fusibili M.T.	*M.V. Fuse*	Corrente nominale	*Rated current*	A		24 kV 2 A	24 kV 80 A	24 kV 80 A	24 kV 80 A
Trasformatore di corrente	*Current Transformer*	Tipo e rapporto	*Type and ratio*	A		TESAR AB12 24 kV 100-200/5-5 A			
		Nucleo protezioni	*Protection core*	VA		10 VA Cl. 5P10			
		Nucleo misure	*Measure core*	VA		20 VA Cl. 0,5			
Trasformatore di tensione	*Voltage Transformer*	Tipo e rapporto	*Type and ratio*	V		TESAR FB11 24 kV 15:R3/0,1R3-0,1:3 kV			
		Nucleo protezioni	*Protection core*	VA		50 VA Cl. 0,5 (3P)			
		Nucleo misure	*Measure core*	VA		15 VA Cl. 0,5			
Relè di protezione	*Protection relay*	Tipo	*Type*						
		Regolazione	*Setting*						
Relè differenziale	*Earth fault relay*	Tipo	*Type*						
		Regolazione	*Setting*						
Toroide	*Toroidal transformer*	Tipo e rapporto	*Type and ratio*						
Amperometro	*Ammeter*	Tipo e scala	*Type and scale*	A					
Voltmetro	*Voltmeter*	Tipo e scala	*Type and scale*	V					
Wattmetro	*Wattmeter*	Tipo e scala	*Type and scale*	W					
Frequenzimetro	*Frequencymeter*	Tipo e scala	*Type and scale*	Hz					
Multimetro	*Multifunction meter*	Tipo	*Type*						
Tipo cavo	*Cable type*								
Sezione cavo	*Cable section*			mmq					

sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema unifilare Media Tensione	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/

Disegno N. *Drawing N.*: ACC-349-092

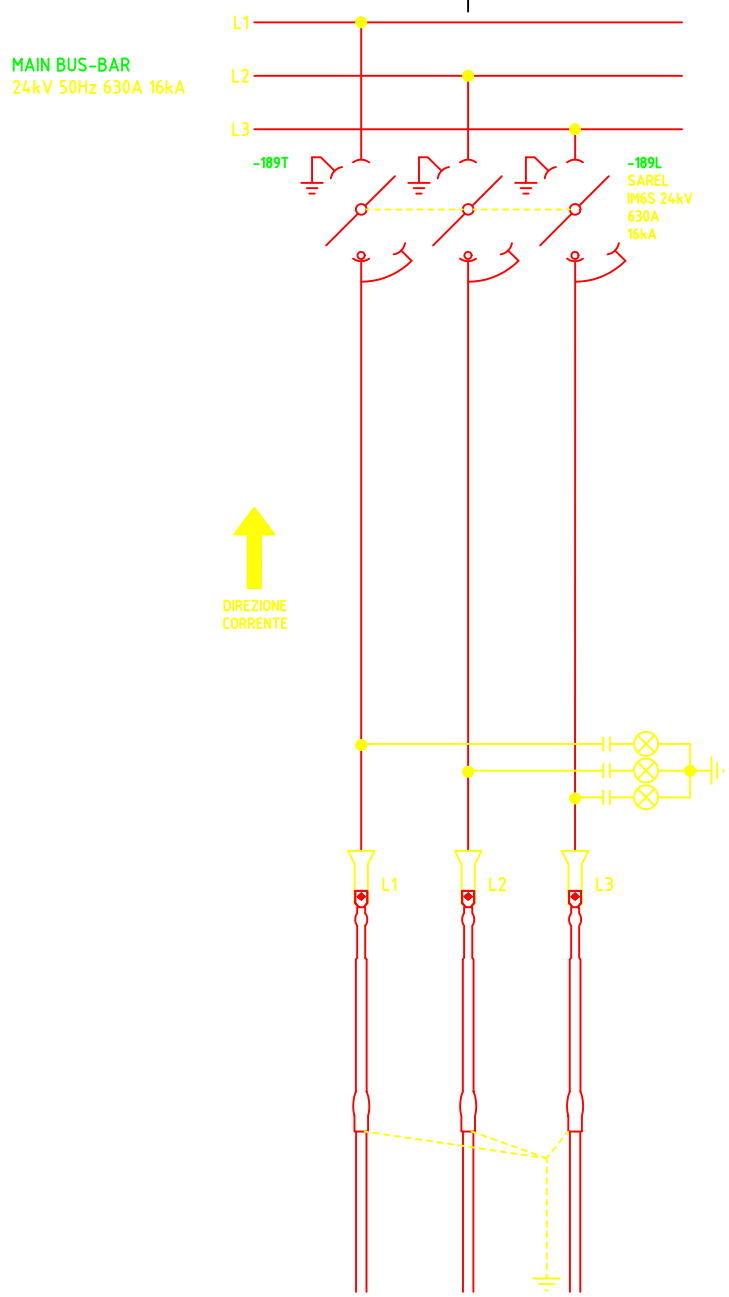
Foglio *Sheet* 03 Segue *Follow* 04

Revisione *Revision*: Ø A B C D E F G H

Note *Notes*

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

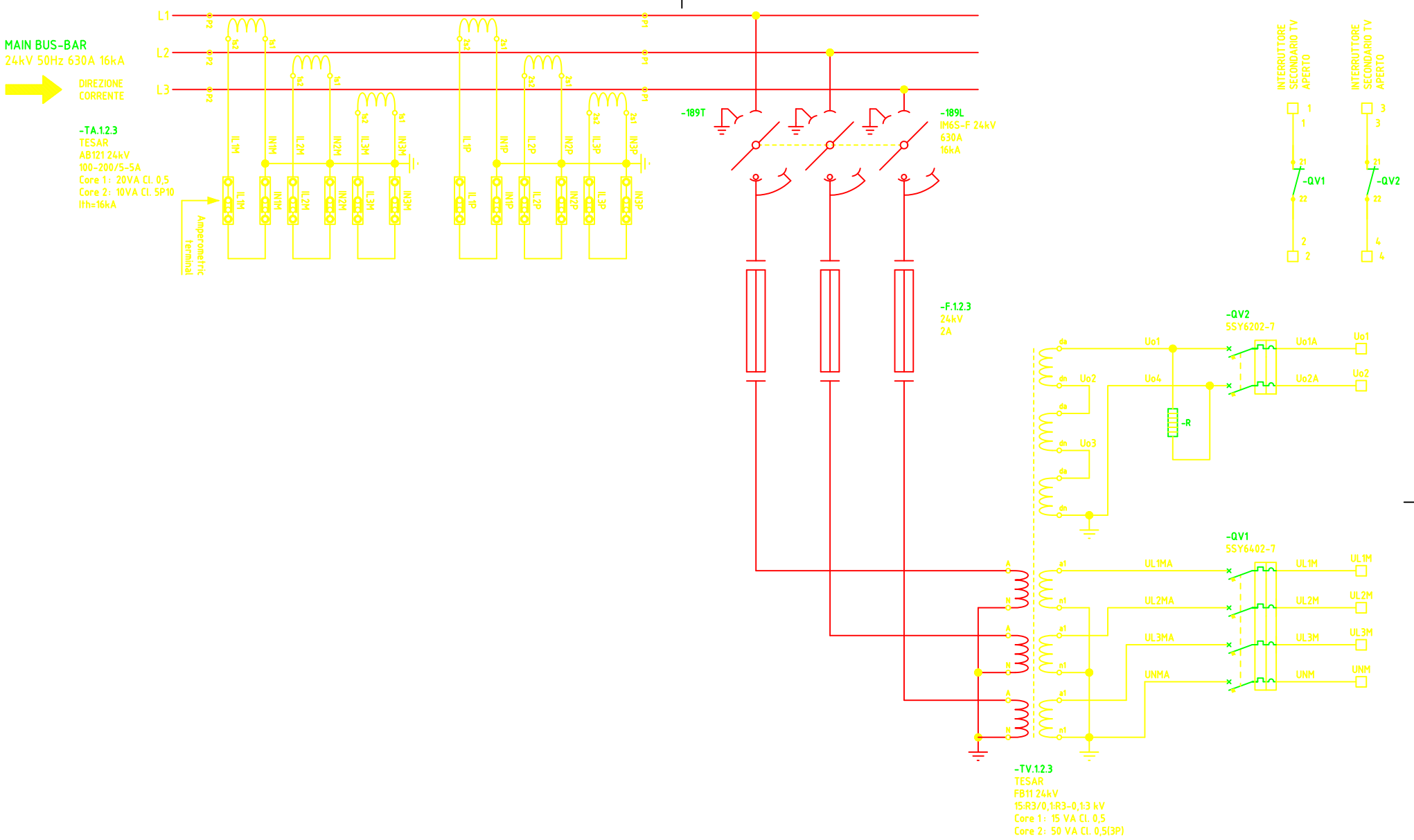
Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema trifilare ARRIVO LINEA	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015	Foglio *Sheet* 04	Segue *Follow* 05
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/		

Revisione *Revision*: Ø A B C D E F G H

Note *Notes*

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



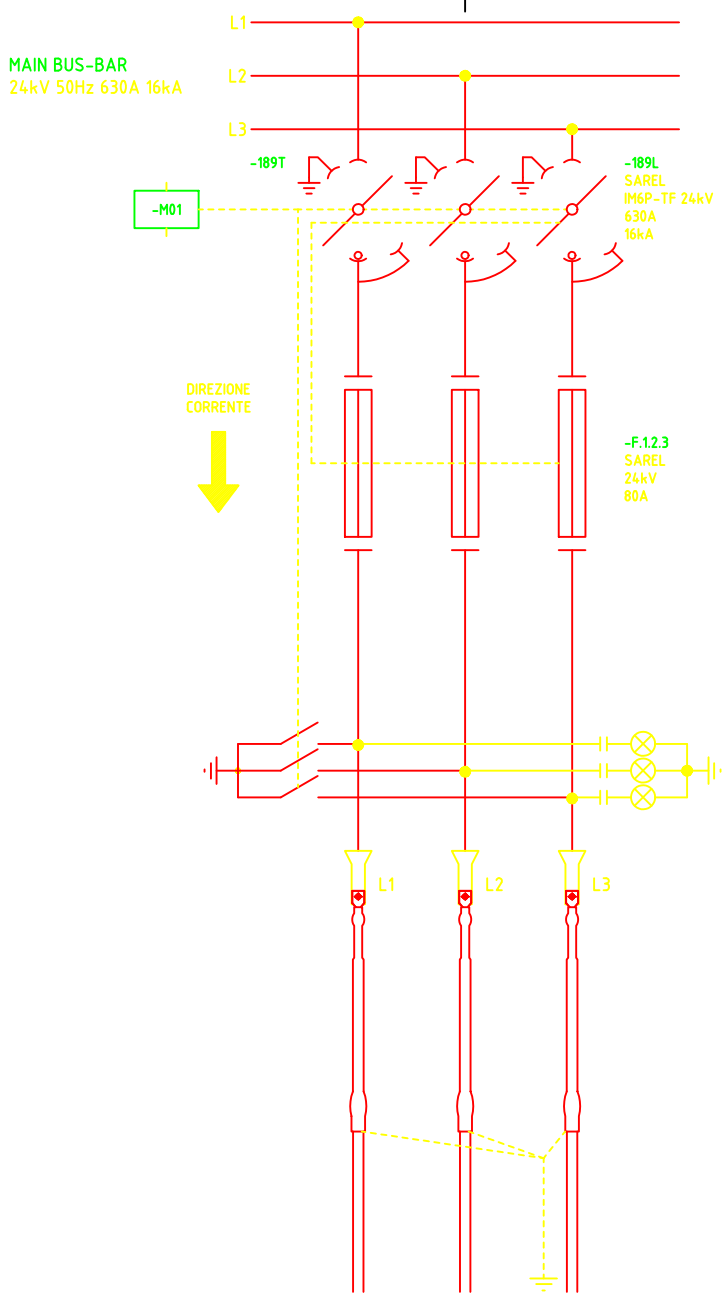
sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema trifilare MISURE	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015	Foglio *Sheet* 05	Segue *Follow* 06
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/		

Revisione *Revision*: Ø A B C D E F G H

Note *Notes*

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



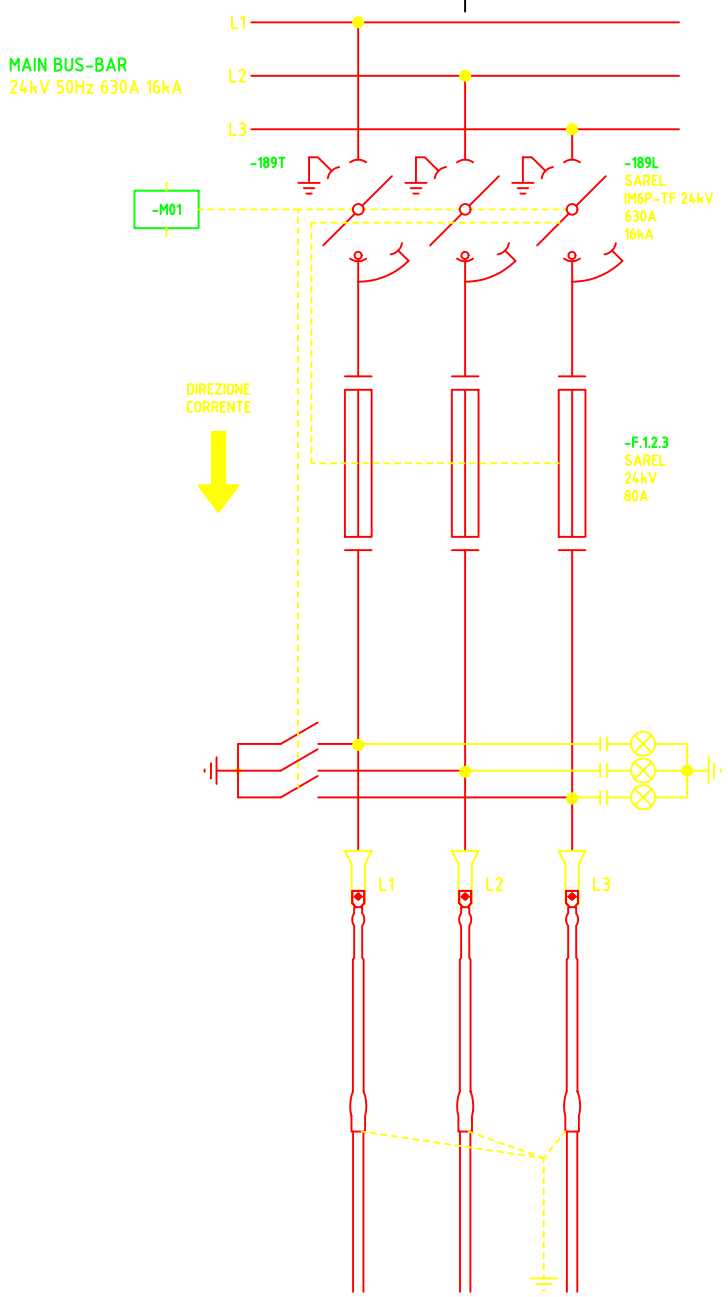
sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema trifilare PROTEZIONE TRASFORMATORE 1	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015	Foglio *Sheet* 06	Segue *Follow* 07
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/		

Revisione *Revision*: Ø | A | B | C | D | E | F | G | H

Note *Notes*

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



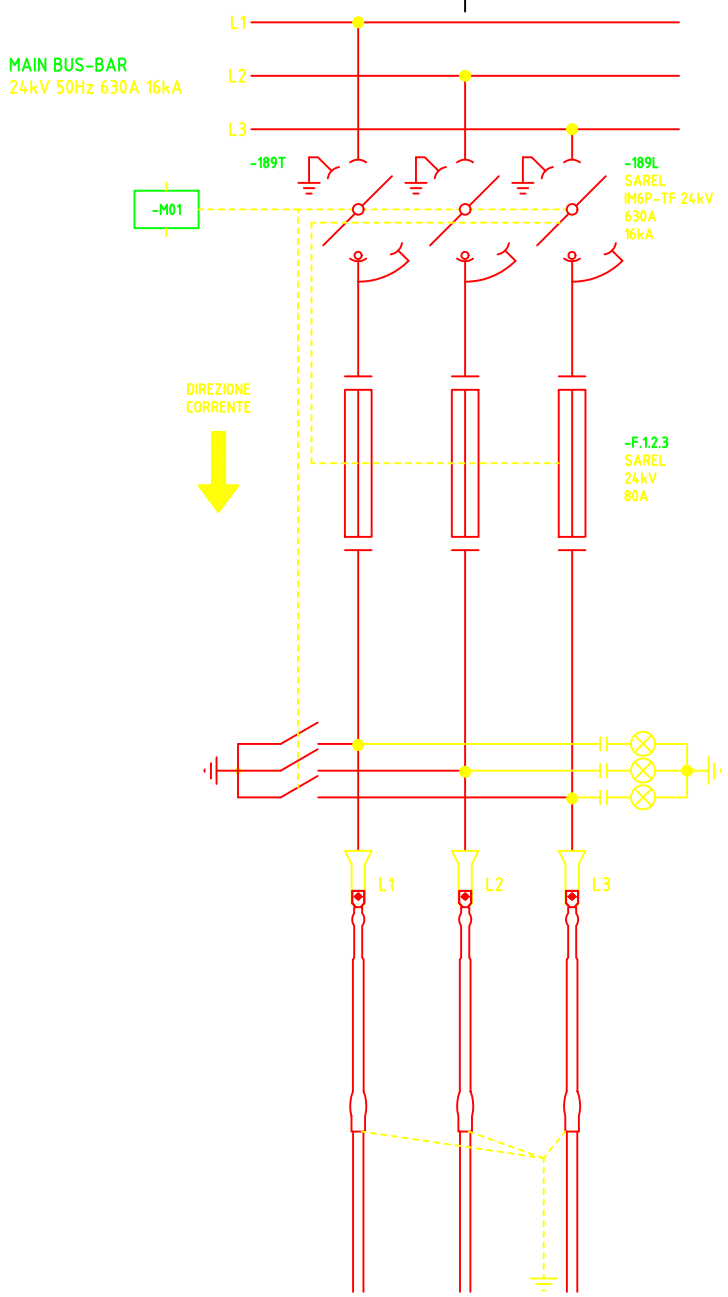
sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema trifilare PROTEZIONE TRASFORMATORE 2	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015	Foglio *Sheet* 07	Segue *Follow* 08
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/		

Revisione *Revision*: Ø | A | B | C | D | E | F | G | H

Note *Notes*

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



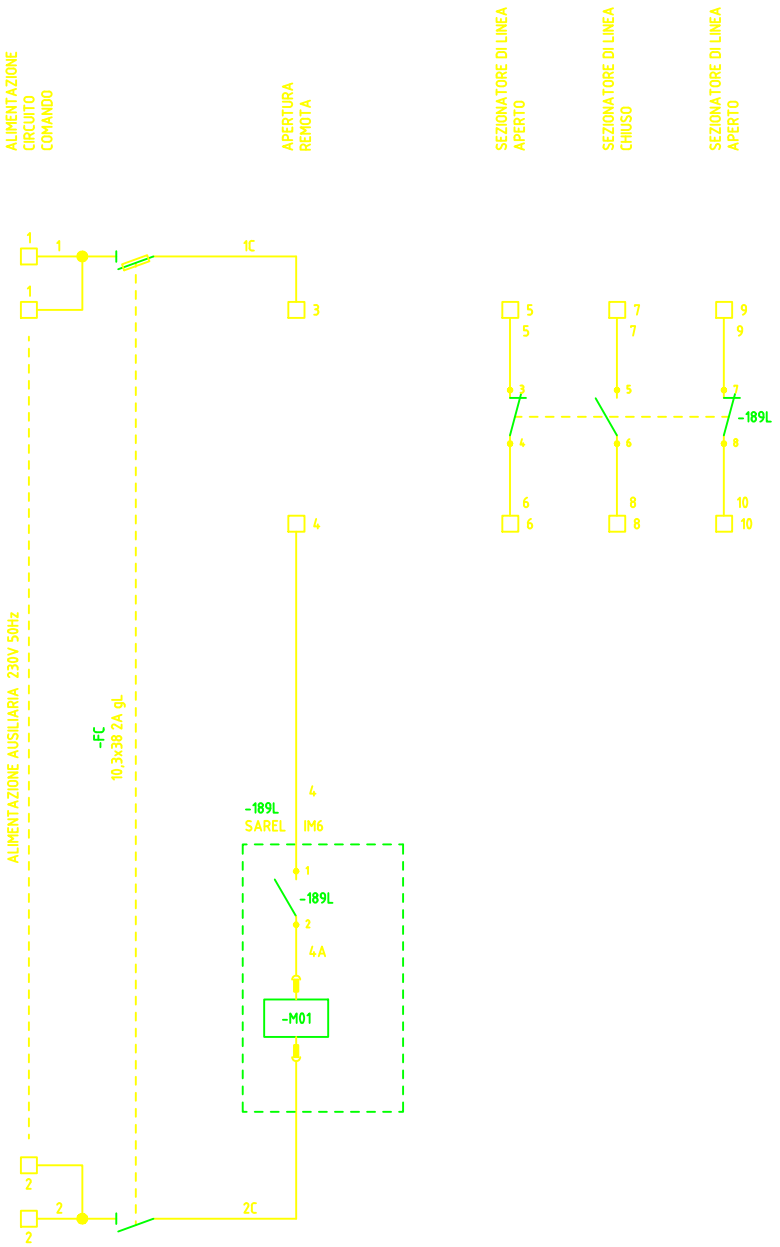
sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema trifilare PROTEZIONE TRASFORMATORE 3	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015	Foglio *Sheet* 08	Segue *Follow* 09
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/		

Revisione *Revision*: Ø | A | B | C | D | E | F | G | H

Note *Notes*

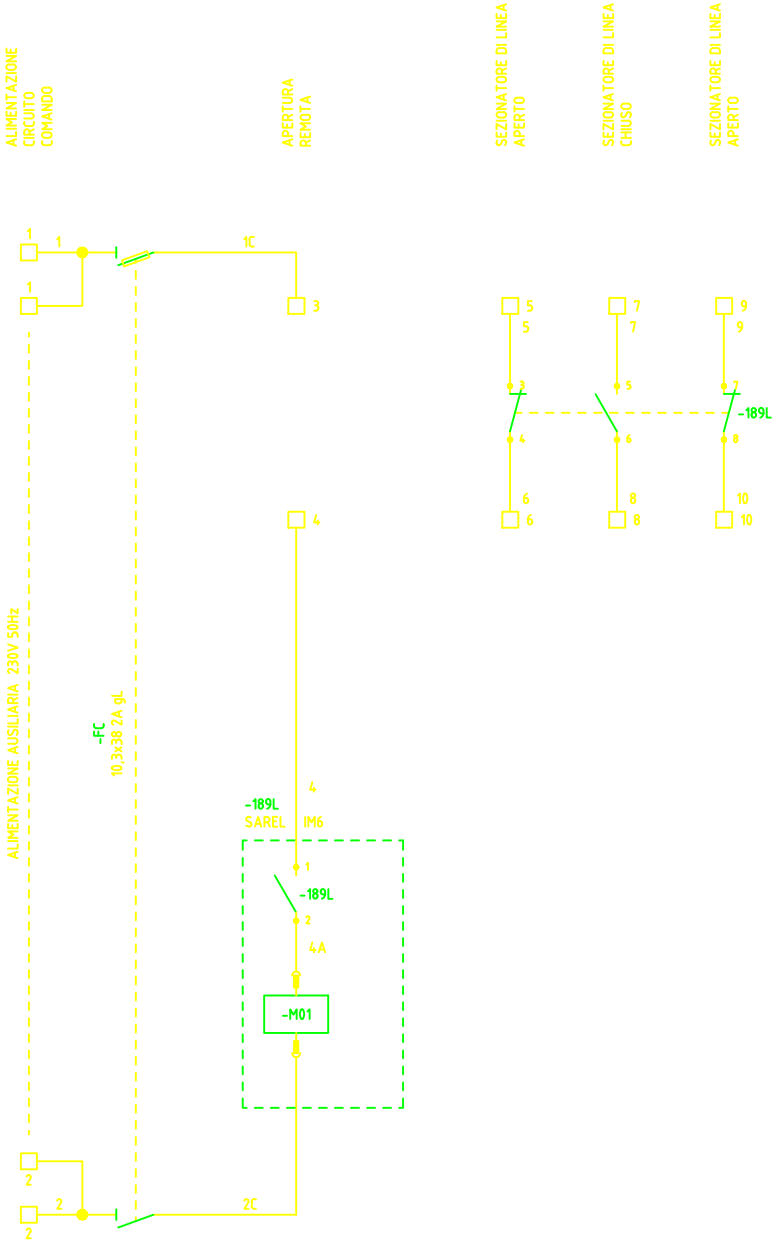
LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



sarel s.r.l. Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy	Tel : +39.0371.49061 Fax. : +39.0371.412262 E-Mail : sarel@tin.it Internet : www.sarel.it	Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned* Cordoni	Controllato *Checked* Cordoni	Disegno N. *Drawing N.* ACC-349-092	Revisione *Revision* Ø A B / C D E / F G H
		Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema funzionale PROTEZIONE TRASFORMATORE 1	Conferma *Acknoledgement* 2015.00.0334	Data *Date* 16-06-2015		Note *Notes*
				Formato *Format* A3	Scala *Scale* /	Foglio *Sheet* 09 Segue *Follow* 10	

LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED



sarel s.r.l.
Via del Commercio n° 12/14 26900 Lodi (Lo) - Italy
Tel : +39.0371.49061
Fax. : +39.0371.412262
E-Mail : sarel@tin.it
Internet : www.sarel.it

Cliente *Customer*	Teic Elettrica S.r.l.	Disegnato *Drawned*	Cordoni	Controllato *Checked*	Cordoni	Disegno N. *Drawing N.*	ACC-349-092
Titolo del disegno *Title of drawing*	Schema funzionale PROTEZIONE TRASFORMATORE 2	Conferma *Acknoledgement*	2015.00.0334	Data *Date*	16-06-2015	Foglio *Sheet* 10	Segue *Follow* 11
		Formato *Format*	A3	Scala *Scale*	/		

Revisione *Revision*: Ø | A | B | C | D | E | F | G | H

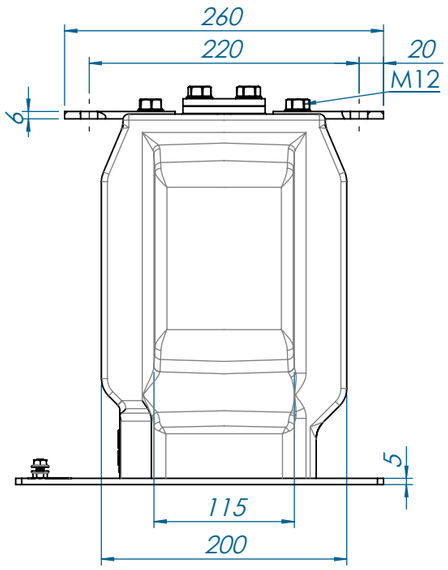
Note *Notes*

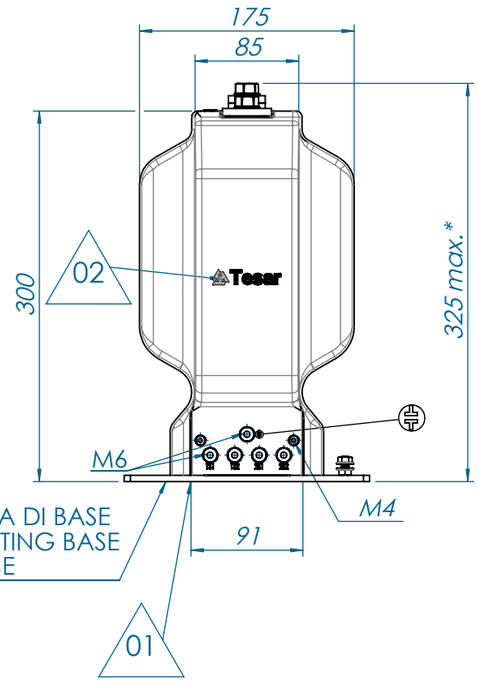
LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUESTO DISEGNO SONO DI PROPRIETA' DI SAREL s.r.l. - LA RIPRODUZIONE PARZIALE O COMPLETA SENZA IL PERMESSO SCRITTO DI SAREL s.r.l. E' PROIBITO

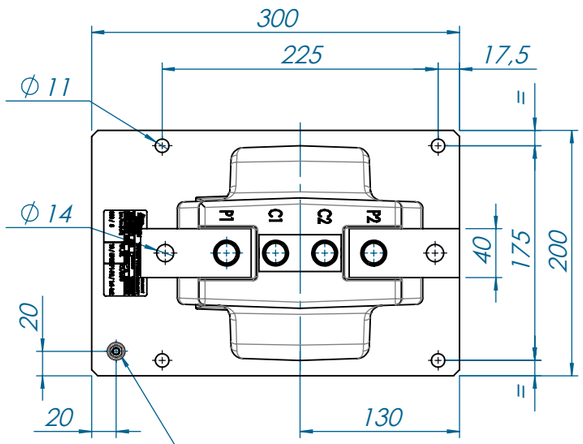
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWINGS IS THE SOLE PROPERTY OF SAREL s.r.l. - ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAREL s.r.l. IS PROHIBITED

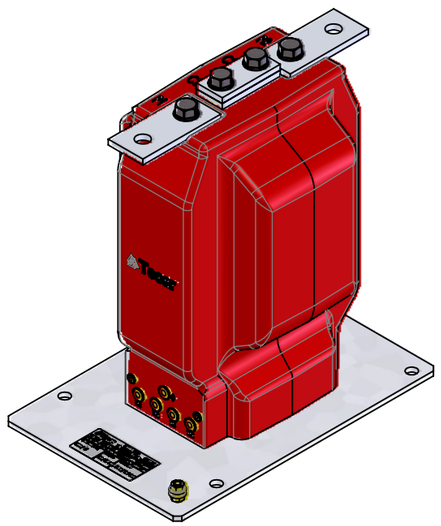
Tesar			TRASFORMATORI DI CORRENTE
CARATTERISTICHE TECNICHE			**POS. 1**
Modello			AB12
Disegno			751007
Livello di isolamento		**[kV]**	24 - 50 - 125
Frequenza		**[Hz]**	50÷60
Corrente primaria		**[A]**	100-200
1° Secondario	**Corrente secondaria**	**[A]**	5
	Prestazione	**[VA]**	20
	Classe di precisione		0,5
2° Secondario	**Corrente secondaria**	**[A]**	5
	Prestazione	**[VA]**	10
	Classe di precisione		5P10
Corrente termica di breve durata (I_{th})			12,5kA*1s
Corrente dinamica (I_{dyn})			2,5*Ith
Installazione			Indoor
Norme di riferimento			IEC 61869-2 - CEI EN 61869-2
Note			

Tesar			TRASFORMATORI DI TENSIONE
CARATTERISTICHE TECNICHE			**POS. 1**
Modello			FB11
Disegno			752504
Livello di isolamento		**[kV]**	24 - 50 - 125
Frequenza		**[Hz]**	50÷60
Tensione primaria		**[V]**	15000:r3
1° Secondario	**Tensione secondaria**	**[V]**	100:r3
	Prestazione	**[VA]**	15
	Classe di precisione		0,5
2° Secondario	**Tensione secondaria**	**[V]**	100:3
	Prestazione	**[VA]**	50
	Classe di precisione		0,5 (3P)
Fattore di tensione			1,2*cont & 1,9*30s
Installazione			Indoor
Norme di riferimento			IEC 61869-3 - CEI EN 61869-3
Note			

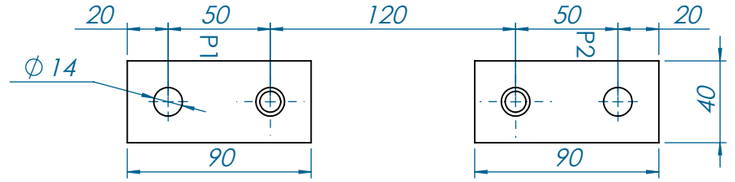








TERMINALI PRIMARI - PRIMARY TERMINALS - BORNES PRIMAIRES



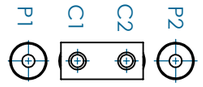
5 - 600 A

TERMINALI SECONDARI - SECONDARY TERMINALS - BORNES SECONDAIRES

1) 1S1 1S2

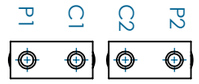
2) 1S1 1S2 2S1 2S2

*DOPPIA CORRENTE PRIMARIA - DOUBLE PRIMARY CURRENT - DOUBLE COURANT PRIMAIRE**



RAPPORTO MINORE = SERIE
LOW RATIO =SERIES
PETIT RAPPORT= SERIE

C1 - C2

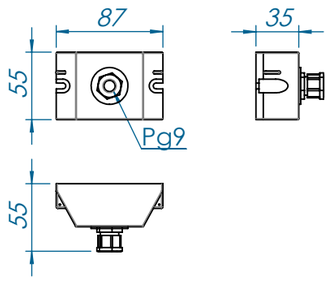


RAPPORTO MAGGIORE (max.600A)= PARALLELO
HIGH RATIO(max.600A) = PARALLEL
GRAND RAPPORT (max.600A) = PARALLELE

P1 - C1 C2 - P2

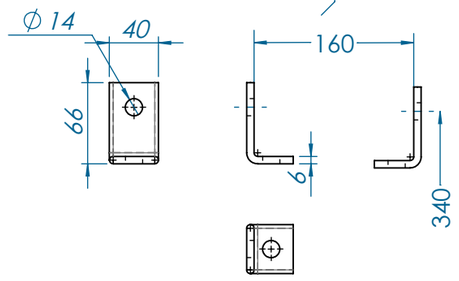
SU RICHIESTA - ON REQUEST - SUR DEMANDE

COPRIMORSETTIERA
TERMINAL COVER
CAPOT DE PROTECTION



ATTACCHI VERTICALI
VERTICAL TERMINALS
SORTIES VERTICALES

5 - 600 A



PRESA CAPACITIVA
CAPACITIVE TAP
BORNE DU DIVISEUR CAPACITIV

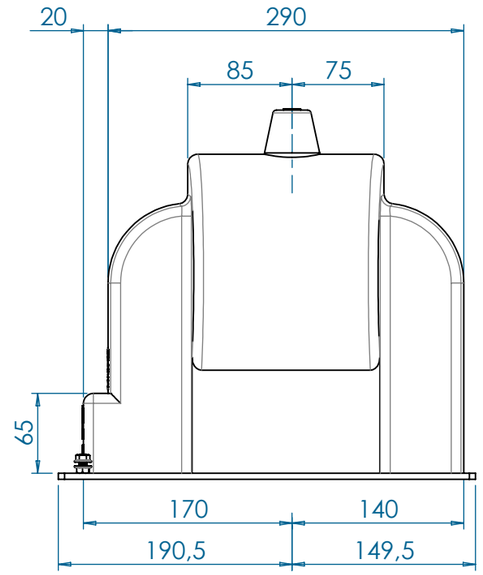
CAMBIO RAPPORTO AL SECONDARIO
CHANGE OF RATIO ON SECONDARY
CHANGEMENT DU RAPPORT AU SECONDAIRE

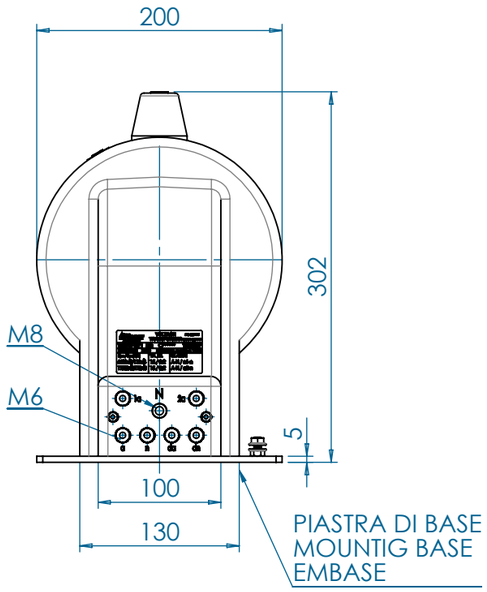
MAX 1 SEC

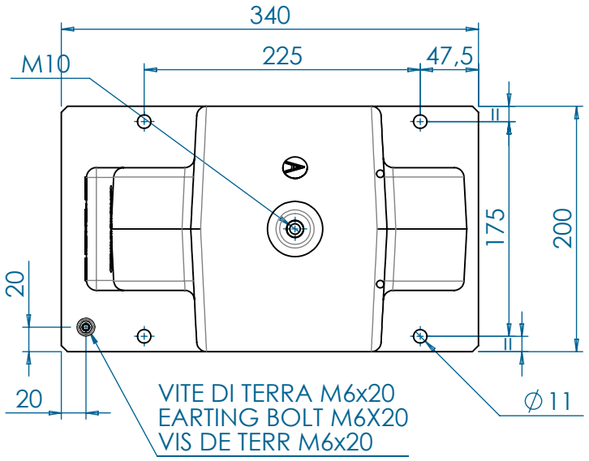
Materiale/Material		Peso/Weight 18 kg	Trattamento/Treatment		Scala/Scale 1:5 / Formato/Size A3
Dis./Prep'd Sacchetti G	Visto/Appr'd Silecchia D.	Denominazione/Description TRASFORMATORE DI CORRENTE AB12 / CURRENT TRANSFORMER AB12		Disegno/Drw 751007	Foglio/Sheet 01/01
Contr./Chk'd Silecchia D.	Date/Date 14/12/06			Rev.	01 / 02
Tesar s.r.l.				Date/Date	18-06-2007 / 05-11-2007
Quote senza indicazione di tolleranza/Dimentions without tolerance Grado di precisione UNI-ISO 2768-m/Tolerance in according to UNI-ISO 2768-m		Smussi Chamfer 0,5 X45°	Raggio raccordi Radius Fillet R=8	Rugosità Surface finish	

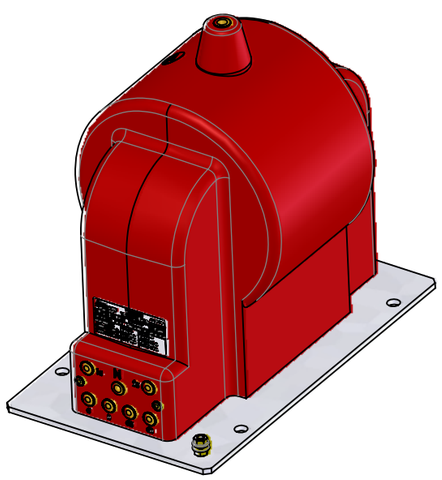
PROPRIETA' RISERVATA - RIPRODUZIONE E DIVULGAZIONE VIETATE A TERMINI DI LEGGE / PRIVATE PROPERTY - REPRODUCTION AND SPREADING NOT ALLOWED BY LOCAL LAW.

02



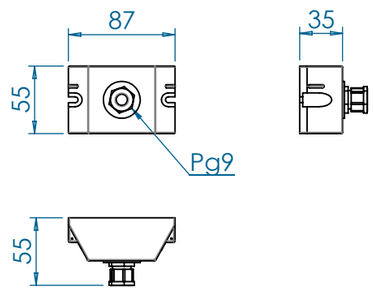






SU RICHIESTA - ON REQUEST - SUR DEMANDE

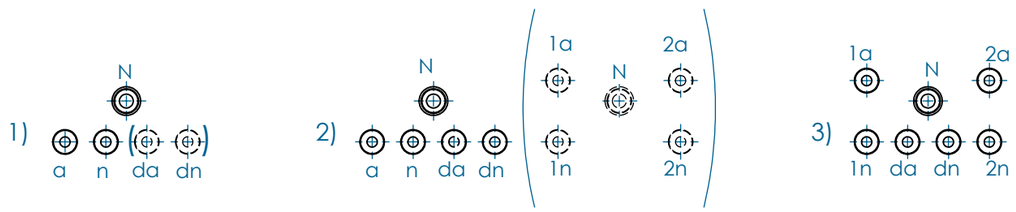
COPRIMORSETTIRA
TERMINAL COVER
CAPOTE DE PROTECTION



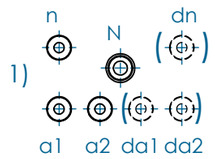
TERMINALI PRIMARI - PRIMARY TERMINALS - BORNES PRIMAIRES



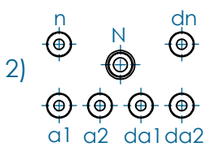
TERMINALI SECONDARI - SECONDARY TERMINALS - BORNES SECONDAIRES



DOPPIA TENSIONE PRIMARIA - DOUBLE PRIMARY VOLTAGE - DOUBLE TENSION PRIMAIRE



RAPPORTO MINORE - LOW RATIO - PETIT RAPPORT a1 - n (da1-dn)
RAPPORTO MAGGIORE - HIGH RATIO - GRAND RAPPORT a2 - n (da2-dn)



SECONDARIO 1 / SECONDARY 1 / SECONDAIRE1 — RAPPORTO MINORE - LOW RATIO - PETIT RAPPORT a1-n
RAPPORTO MAGGIORE - HIGH RATIO - GRAND RAPPORT a2-n

SECONDARIO 2 / SECONDARY 2 / SECONDAIRE 2 — RAPPORTO MINORE - LOW RATIO - PETIT RAPPORT da1 - dn
RAPPORTO MAGGIORE - HIGH RATIO - GRAND RAPPORT da2-dn

00

Materiale/Material	Peso/Weight 30 kg	Trattamento/Treatment		Scala/Scale 1:5	Formato/Size A3
Dis./Prep'd Sacchetti G.	Visto/Appr'd Silecchia D.	Denominazione/Description TRASFORMATORE DI TENSIONE FB11 VOLTAGE TRANSFORMER FB11		Disegno/Drw 752504	Foglio/Sheet 01/01
Contr./Chk'd Silecchia D.	Date/Date 14/12/06			Rev. 00	
Tesar s.r.l.				Date/Date 14/12/06	
Quote senza indicazione di tolleranza/Dimentions without tolerance Grado di precisione UNI-ISO 2768-m/Tolerance in according to UNI-ISO 2768-m		Smussi Chamfer 0,5 X45°	Raggio raccordi Radius Fillet R=8	Rugosità Surface finish	

PROPRIETA' RISERVATA - RIPRODUZIONE E DIVULGAZIONE VIETATE A TERMINI DI LEGGE / PRIVATE PROPERTY - REPRODUCTION AND SPREADING NOT ALLOWED BY LOCAL LAW.

Media tensione

RG7H1R

UNIPOLARE
da 1,8/3 kV a 45 kV

Medium voltage

EPRO-SETTE™

SINGLE CORE
from 1,8/3 kV to 45 kV



Norma di riferimento

CEI 20-13

Descrizione del cavo

- **Anima**
  Conduttore a corda rotonda compatta di rame rosso
- **Semiconduttivo interno**
  Elastomerico estruso (solo per cavi con tensione ≥ 6/10 kV)
- **Isolante**
  Mescola di gomma ad alto modulo G7
- **Semiconduttivo esterno**
  Elastomerico estruso (solo per cavi con tensione ≥ 6/10 kV) pelabile a freddo
- **Schermatura**
  A filo di rame rosso
- **Guaina**
  PVC, di qualità Rz, colore rosso
- **Marcatura**
  PRYSMIAN (sigla sito produttivo) EPRO-SETTE <tensione> <anno>

Standard

CEI 20-13

Cable design

- ***Core***
  Compact stranded bare copper conductor
- ***Inner semi-conducting layer***
  Extruded elastomeric compound (only for rated voltage ≥ 6/10 kV)
- ***Insulation***
  High module rubber compound, G7 type
- ***Outer semi-conducting layer***
  Extruded cold strippable elastomeric compound (only for rated voltage ≥ 6/10 kV)
- ***Screen***
  Bare copper wire
- ***Sheath***
  PVC, type Rz; colour red
- ***Marking***
  PRYSMIAN (production site label) EPRO-SETTE <rated voltage> <year>

Caratteristiche del cavo

- I cavi possono essere forniti con caratteristiche di:
  - non propagazione dell'incendio e ridotta emissione di sostanze corrosive
  - ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi (AFUMEX)

Cable applications

- *Cables can be supplied with the following characteristics:*
  - *fire retardant and with low emission of corrosive subtances*
  - *low emission of opaque smoke and toxic gases and without corrosive gases (AFUMEX)*



TEMPERATURA FUNZIONAMENTO
OPERATING TEMPERATURE



TEMPERATURA CORTOCIRCUITO
SHORT-CIRCUIT TEMPERATURE



CEI 20-35
EN 60332



RIGIDO
RIGID

CONDIZIONI DI POSA ***LAYING CONDITIONS***



TEMPERATURA MINIMA DI POSA 0 °C
MINIMUM INSTALLATION TEMPERATURE 0 °C



CANALE INTERRATO
BURIED TROUGH



TUBO INTERRATO
BURIED DUCT



DIRETTAMENTE INTERRATO
DIRECTLY BURIED



ARIA LIBERA
OPEN AIR



INTERRATO CON PROTEZIONE
BURIED WITH PROTECTION

PRYSMIAN CABLES & SYSTEMS

UNIPOLARE – CONDUTTORE DI RAME — RG7H1R — *SINGLE CORE – COPPER CONDUCTOR*

sezione nominale *conductor cross-section* (mm²)	diametro conduttore *conductor diameter* (mm)	spessore isolante *insulation thickness* (mm)	diametro esterno massimo *maximum outer diameter* (mm)	peso del cavo *weight* (kg/km)	raggio di curvatura *bending radius* (mm)
dati costruttivi		**1,8/3 kV** ***construction charact.***			
10	3,8	2,0	14,0	290	180
16	4,8	2,0	15,0	350	190
25	6,0	2,0	16,7	460	210
35	7,0	2,0	17,6	560	230
50	8,2	2,0	18,9	680	240
70	9,9	2,0	21,1	910	270
95	11,6	2,0	23,1	1190	300
120	13,1	2,0	24,7	1430	320
150	14,4	2,0	26,1	1680	340
185	16,1	2,0	27,8	2050	360
240	18,5	2,0	30,2	2590	390
300	21,1	2,0	32,8	3170	430
400	23,9	2,0	35,6	3980	470
500	27,1	2,2	39,6	5050	520
630	30,7	2,4	43,9	6410	580
dati costruttivi		**3,6/6 kV** ***construction charact.***			
10	3,8	3,0	16,5	350	210
16	4,8	3,0	17,5	420	220
25	6,0	3,0	18,8	520	240
35	7,0	3,0	20,1	640	260
50	8,2	3,0	21,4	770	270
70	9,9	3,0	23,6	1010	300
95	11,6	3,0	25,2	1270	330
120	13,1	3,0	26,8	1520	350
150	14,4	3,0	28,1	1780	370
185	16,1	3,0	29,9	2150	390
240	18,5	3,0	32,6	2690	420
300	21,1	3,0	35,3	3320	460
400	23,9	3,0	37,7	4100	500
500	27,1	3,2	41,7	5190	550
630	30,7	3,2	46,0	6580	600
dati costruttivi		**6/10 kV** ***construction charact.***			
10	3,8	3,4	19,7	440	250
16	4,8	3,4	21,1	530	270
25	6,0	3,4	22,4	650	290
35	7,0	3,4	23,3	750	300
50	8,2	3,4	24,6	890	320
70	9,9	3,4	26,4	1120	340
95	11,6	3,4	28,0	1390	360
120	13,1	3,4	29,6	1650	390
150	14,4	3,4	31,2	1920	410
185	16,1	3,4	33,4	2330	440
240	18,5	3,4	35,8	2880	470
300	21,1	3,4	38,5	3510	500
400	23,9	3,4	40,9	4310	540
500	27,1	3,4	44,9	5430	590
630	30,7	3,4	49,4	6850	650

sezione nominale *conductor cross-section* (mm²)	posa in aria: in piano *open air installation flat* (A)	posa in aria: a trifoglio *trefoil* (A)	posa interrata: in piano p=1 °C m/w *underground installation flat p=1 °C m/w* (A)	posa interrata: a trifoglio p=1 °C m/w *trefoil p=1 °C m/w* (A)	posa interrata: in piano p=2 °C m/w *flat p=2 °C m/w* (A)	posa interrata: a trifoglio p=2 °C m/w *trefoil p=2 °C m/w* (A)
caratt. elettriche	**1,8/3 kV** ***electrical charact.***					
10	111	87	104	99	79	74
16	145	114	133	126	100	94
25	190	149	171	162	128	120
35	230	181	204	193	153	143
50	276	219	241	227	179	168
70	345	276	294	278	219	205
95	422	339	351	332	260	244
120	487	393	399	377	295	277
150	550	446	445	421	328	308
185	635	516	500	477	370	349
240	745	617	580	550	426	403
300	855	709	650	620	478	452
400	990	824	735	700	540	510
500	1140	954	830	790	605	575
630	1300	1102	930	885	675	645
caratt. elettriche	**3,6/6 kV** ***electrical charact.***					
10	105	87	100	95	77	73
16	137	113	128	122	99	93
25	180	150	165	156	126	119
35	219	182	197	187	151	141
50	262	219	233	220	177	168
70	329	275	286	271	216	203
95	402	337	342	324	258	242
120	465	390	389	369	292	275
150	525	443	434	412	325	306
185	605	513	492	467	367	346
240	715	609	570	540	423	400
300	820	701	640	610	475	450
400	950	813	725	690	535	510
500	1100	941	820	780	605	575
630	1260	1083	915	875	670	640
caratt. elettriche	**6/10 kV** ***electrical charact.***					
10	105	91	98	93	77	73
16	136	117	126	120	99	93
25	178	154	163	154	127	119
35	219	186	195	185	151	141
50	260	223	231	218	177	166
70	326	279	283	268	217	203
95	398	340	340	321	258	242
120	459	395	386	366	293	275
150	520	448	431	409	326	307
185	600	516	489	464	368	347
240	705	611	565	540	424	401
300	810	703	635	605	476	451
400	935	815	720	690	535	510
500	1080	943	810	780	605	575
630	1230	1086	900	875	670	645

Media tensione *Medium voltage*

da 1,8/3 kV a 45 kV *from 1.8/3 kV to 45 kV*

UNIPOLARE – CONDUTTORE DI RAME **RG7H1R** ***SINGLE CORE – COPPER CONDUCTOR***

sezione nominale *conductor cross-section* (mm²)	diametro conduttore *conductor diameter* (mm)	spessore isolante *insulation thickness* (mm)	diametro esterno massimo *maximum outer diameter* (mm)	peso del cavo *weight* (kg/km)	raggio di curvatura *bending radius* (mm)
dati costruttivi		**8,7/15 kV** ***construction charact.***			
16	4,8	4,5	23,4	610	300
25	6,0	4,5	24,7	730	320
35	7,0	4,5	25,6	840	330
50	8,2	4,5	26,9	990	350
70	9,9	4,5	28,7	1230	370
95	11,6	4,5	30,3	1510	390
120	13,1	4,5	32,6	1800	420
150	14,4	4,5	33,9	2080	440
185	16,1	4,5	35,7	2460	470
240	18,5	4,5	38,1	3020	500
300	21,1	4,5	40,8	3660	530
400	23,9	4,5	43,6	4510	570
500	27,1	4,5	47,2	5600	620
630	30,7	4,5	52,1	7090	690
dati costruttivi		**12/20 kV** ***construction charact.***			
25	6,0	5,5	27,8	870	360
35	7,0	5,5	27,7	940	360
50	8,2	5,5	29,0	1080	380
70	9,9	5,5	31,0	1330	400
95	11,6	5,5	33,1	1640	430
120	13,1	5,5	34,6	1920	450
150	14,4	5,5	36,0	2200	470
185	16,1	5,5	37,8	2580	490
240	18,5	5,5	40,2	3160	530
300	21,1	5,5	42,9	3800	560
400	23,9	5,5	45,7	4660	600
500	27,1	5,5	49,7	5810	660
630	30,7	5,5	54,2	7260	720
dati costruttivi		**18/30 kV** ***construction charact.***			
35	7,0	8,0	34,6	1290	450
50	8,2	8,0	34,8	1390	450
70	9,9	8,0	36,6	1660	480
95	11,6	8,0	38,3	1940	500
120	13,1	8,0	39,8	2230	520
150	14,4	8,0	41,2	2520	540
185	16,1	8,0	43,4	2960	570
240	18,5	8,0	45,8	3560	600
300	21,1	8,0	48,5	4240	640
400	23,9	8,0	51,3	5120	680
500	27,1	8,0	55,3	6300	730
630	30,7	8,0	59,8	7790	790
dati costruttivi		**26/45 kV** ***construction charact.***			
70	9,9	10,0	42,2	2010	550
95	11,6	10,0	44,3	2360	580
120	13,1	10,0	45,9	2660	600
150	14,4	9,0	45,1	2810	590
185	16,1	9,0	46,9	3220	620
240	18,5	9,0	49,3	3840	650
300	21,1	9,0	52,6	4590	690
400	23,9	9,0	55,1	5440	730
500	27,1	9,0	59,1	6640	780
630	30,7	9,0	63,3	8150	840

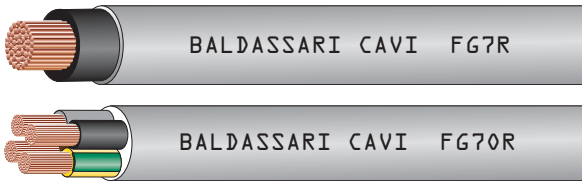
sezione nominale *conductor cross-section* (mm²)	posa in aria: in piano *open air installation flat* (A)	posa in aria: a trifoglio *trefoil* (A)	posa interrata: in piano p=1 °C m/w *underground installation flat p=1 °C m/w* (A)	posa interrata: a trifoglio p=1 °C m/w *trefoil p=1 °C m/w* (A)	posa interrata: in piano p=2 °C m/w *flat p=2 °C m/w* (A)	posa interrata: a trifoglio p=2 °C m/w *trefoil p=2 °C m/w* (A)
caratt. elettriche	**8,7/15 kV** ***electrical charact.***					
16	135	120	123	117	97	91
25	177	156	158	151	124	117
35	215	188	190	180	148	139
50	258	225	224	213	174	163
70	323	281	276	262	212	199
95	393	344	330	313	252	238
120	454	398	375	357	286	270
150	515	450	419	398	318	300
185	590	518	475	452	359	340
240	700	613	550	525	413	392
300	800	704	620	590	464	441
400	920	816	700	670	520	500
500	1060	944	785	760	585	565
630	1210	1087	870	850	645	630
caratt. elettriche	**12/20 kV** ***electrical charact.***					
25	176	157	158	152	123	118
35	213	190	189	182	146	141
50	255	228	224	216	172	166
70	320	284	274	265	209	202
95	390	346	328	316	249	241
120	450	399	373	360	282	273
150	510	451	416	402	313	304
185	585	520	471	456	354	344
240	690	614	544	528	407	397
300	790	705	611	595	456	446
400	910	816	688	673	512	503
500	1050	944	776	761	575	568
630	1190	1087	873	856	645	637
caratt. elettriche	**18/30 kV** ***electrical charact.***					
35	211	191	187	181	146	142
50	253	229	222	214	172	166
70	316	285	272	263	210	203
95	386	347	325	314	250	242
120	445	400	370	358	283	275
150	505	452	413	400	315	306
185	580	520	467	453	355	345
240	680	614	539	525	408	398
300	775	704	606	593	457	448
400	895	815	684	671	514	506
500	1030	943	775	761	580	572
630	1170	1085	874	860	650	644
caratt. elettriche	**26/45 kV** ***electrical charact.***					
70	318	285	264	256	205	199
95	385	346	315	305	243	237
120	443	398	358	348	275	269
150	502	449	400	389	305	299
185	576	516	451	441	344	338
240	675	609	520	511	395	390
300	769	698	585	575	442	438
400	881	807	661	654	498	495
500	1014	933	742	739	557	558
630	1178	1069	848	836	635	630

PRYSMIAN CABLES & SYSTEMS

FG7R - FG7OR 0,6/1 kV

Riferimento Normativo/*Standard Reference*

CEI 20-13 - CEI UNEL 35375	Costruzione e requisiti/*Construction and specifications*
CEI EN 60332-1-2	Propagazione fiamma/*Flame propagation*
CEI 20-22 II	Propagazione incendio/*Fire propagation*
CEI EN 50267-2-1	Emissione gas/*Gas emission*
2006/95/CE	Direttiva Bassa Tensione/*Low Voltage Directive*
2011/65/CE	Direttiva RoHS/*RoHS Directive*
A2416	Certificato IMQ/*IMQ Certificate*



DESCRIZIONE

Cavo per energia, isolato con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi.

Conduttore
Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

Isolante
Mescola di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7

Riempitivo
Mescola di materiale non igroscopico (per cavi multipolari)

Guaina esterna
Mescola di PVC di qualità Rz

Colore anime
Normativa HD 308

Colore guaina
Grigio

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura minima di esercizio: -15°C
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 0°C

Temperatura massima di corto circuito:
250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Condizioni di impiego
Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi similari.
Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67)

DESCRIPTION

Power cable insulated with high quality ethyl-propylene rubber, G7 quality, with PVC sheath, not propagating fire with reduced corrosive gas emission.

Conductor
Plain copper flexible wire, class 5

Insulation
Rubber HEPR compound, G7 quality

Filler
Non-hygroscopic compound (for multi-core cables)

Outer sheath
PVC compound, Rz quality

Cores colour
HD 308 Standard

Sheath colour
Grey

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Nominal voltage Uo/U: *0,6/1 kV*

Maximum operating temperature: *90°C*

Minimum operating temperature: *-15°C*
(without mechanical stress)

Minimum installation temperature: *0°C*

Maximum short circuit temperature:
250°C up to 240 mm² section, over 220°C

Maximum tensile stress: *50 N/mm²*

Minimum bending radius: *4 x maximum external diameter*

Use and installation
Suitable to be used indoor or outdoor, even in wet environments; it can be fixed on walls and/or metal structures, free in air, inside pipes or similar systems.
Suitable also for laying underground. (ref. CEI 20-67)

BALDASSARI® CAVI

FG7R - FG7OR 0,6/1 kV

Formazione *Formation*	Ø indicativo conduttore *Approx. conductor Ø*	Spessore medio isolante *Average insulation thickness*	Spessore medio guaina *Average sheath thickness*	Ø indicativo produzione *Approx. production Ø*	Peso indicativo cavo *Approx. cable weight*	Resistenza elettrica max a 20°C *Max. electrical resistance at 20°C*	Portata di corrente *Current rating*	
							In tubo in aria *In pipe in air 30°C*	Interrato *Underground 20°C*
n° x mm²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A	A
1 x 1,5	1,6	0,7	1,4	5,8	48	13,3	20	21
1 x 2,5	1,9	0,7	1,4	6,3	60	7,98	28	27
1 x 4	2,5	0,7	1,4	6,9	78	4,95	37	35
1 x 6	3,0	0,7	1,4	7,4	98	3,30	48	44
1 x 10	4,0	0,7	1,4	8,4	144	1,91	66	59
1 x 16	5,0	0,7	1,4	9,3	197	1,21	88	77
1 x 25	6,2	0,9	1,4	11,0	295	0,780	117	100
1 x 35	7,6	0,9	1,4	12,1	385	0,554	144	121
1 x 50	8,9	1	1,4	13,9	525	0,386	175	150
1 x 70	10,5	1,1	1,4	15,4	715	0,272	222	184
1 x 95	12,5	1,1	1,5	17,3	935	0,206	269	217
1 x 120	13,7	1,2	1,5	18,9	1160	0,161	312	259
1 x 150	15,0	1,4	1,6	21,2	1470	0,129	355	287
1 x 185	17,7	1,6	1,6	24,4	1780	0,106	417	323
1 x 240	19,9	1,7	1,7	27,5	2300	0,0801	490	379
1 x 300	22,4	1,8	1,8	30,5	2900	0,0641	-	429
1 x 400	24,8	2	1,9	33,1	3500	0,0486	-	500
2 x 1,5	1,6	0,7	1,8	9,6	127	13,3	22	23
2 x 2,5	1,9	0,7	1,8	10,6	168	7,98	30	30
2 x 4	2,5	0,7	1,8	11,7	215	4,95	40	39
2 x 6	3,0	0,7	1,8	12,7	270	3,30	51	49
2 x 10	4,0	0,7	1,8	14,8	390	1,91	69	66
2 x 16	5,0	0,7	1,8	16,6	570	1,21	91	86
2 x 25	6,2	0,9	1,8	20,8	865	0,780	119	111
2 x 35	7,6	0,9	1,8	23,0	1120	0,554	146	136
2 x 50	8,9	1,0	1,8	26,6	1520	0,386	175	168
2 x 70	10,5	1,1	1,8	29,6	2020	0,272	221	207
2 x 95	12,5	1,1	2,0	34,0	2680	0,206	265	245
2 x 120	13,7	1,2	2,0	37,4	3320	0,161	305	284
2 x 150	15,0	1,4	2,2	41,6	4180	0,129	334	324

N.B. Il coefficiente di resistività termica del terreno preso a riferimento per il calcolo della portata dei cavi interrati è di 1,5 K.m/W, profondità di posa 0,8 m. Calcolo della portata di corrente eseguito considerando un circuito con 3 conduttori attivi (per cavi unipolari), eseguito considerando 2 conduttori attivi per cavi a 2 anime e 3 conduttori attivi per le altre formazioni.

N.B. The thermal resistivity coefficient used as a reference for the calculation of the underground cables current rating is 1,5 K.m/W, 0,8 m installation depth. Calculation of current rating performed considering a circuit with 3 loaded conductors (for single-core cables); performed considering 2 loaded conductors for 2 core cables and 3 loaded conductors for other formations.

FG7R - FG7OR 0,6/1 kV

Formazione *Formation*	Ø indicativo conduttore *Approx. conductor Ø*	Spessore medio isolante *Average insulation thickness*	Spessore medio guaina *Average sheath thickness*	Ø indicativo produzione *Approx. production Ø*	Peso indicativo cavo *Approx. cable weight*	Resistenza elettrica max a 20°C *Max. electrical resistance at 20°C*	Portata di corrente *Current rating*	
							In tubo in aria *In pipe in air 30°C*	Interrato *Underground 20°C*
n° x mm²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A	A
3 x 1,5	1,6	0,7	1,8	10,1	146	13,3	19,5	19
3 x 2,5	1,9	0,7	1,8	11,2	191	7,98	26	25
3 x 4	2,5	0,7	1,8	12,3	250	4,95	35	32
3 x 6	3,0	0,7	1,8	13,4	320	3,30	44	41
3 x 10	4,0	0,7	1,8	15,7	480	1,91	60	55
3 x 16	5,0	0,7	1,8	17,6	705	1,21	80	72
3 x 25	6,2	0,9	1,8	22,1	1060	0,780	105	93
3 x 35	7,6	0,9	1,8	24,5	1400	0,554	128	114
3 x 50	8,9	1,0	1,8	28,4	1910	0,386	154	141
3 x 70	10,5	1,1	1,9	31,9	2590	0,272	194	174
3 x 95	12,5	1,1	2,0	35,4	3320	0,206	233	206
3 x 120	13,7	1,2	2,1	39,0	4130	0,161	268	238
3 x 150	15,0	1,4	2,3	43,6	5200	0,129	300	272
3 x 185	17,7	1,6	2,4	51,7	6650	0,106	340	306
3 x 240	19,9	1,7	2,6	59,0	8700	0,0801	398	360
3 x 300	22,4	1,8	2,8	65,4	10900	0,0641	455	-
4 x 1,5	1,6	0,7	1,8	10,8	168	13,3	19,5	19
4 x 2,5	1,9	0,7	1,8	12,0	220	7,98	26	25
4 x 4	2,5	0,8	1,8	13,3	300	4,95	35	32
4 x 6	3,0	0,7	1,8	14,5	390	3,30	44	41
4 x 10	4,0	0,7	1,8	17,0	590	1,91	60	55
4 x 16	5,0	0,7	1,8	19,2	865	1,21	80	72
4 x 25	6,2	0,9	1,8	24,1	1310	0,780	105	93
3 x 35 + 25	7,6/6,2	0,9/0,9	1,8	25,6	1580	0,554/0,780	128	114
3 x 50 + 25	8,9/6,2	1,0/0,9	1,8	29,7	2400	0,386/0,780	154	141
3 x 70 + 35	10,5/7,6	1,1/0,9	1,9	33,9	2920	0,272/0,554	194	174
3 x 95 + 50	12,5/8,9	1,1/1,0	2,1	38,2	3820	0,206/0,386	233	206
3 x 120 + 70	13,7/10,5	1,2/1,1	2,2	42,0	4790	0,161/0,272	268	238
3 x 150 + 95	15,0/12,5	1,4/1,1	2,4	47,0	6080	0,129/0,206	300	272
3 x 185 + 95	17,7/12,5	1,6/1,1	2,5	54,4	7460	0,106/0,206	340	306
3 x 240 + 150	19,9/15,0	1,7/1,4	2,7	62,1	9940	0,0801/0,129	398	360
3 x 300 + 150	22,4/15,0	1,8/1,4	2,9	68,8	12200	0,0641/0,129	455	-
5 x 1,5	1,6	0,7	1,8	11,7	200	13,3	19,5	19
5 x 2,5	1,9	0,7	1,8	13,0	265	7,98	26	25
5 x 4	2,5	0,7	1,8	14,5	355	4,95	35	32
5 x 6	3,0	0,7	1,8	15,8	470	3,30	44	41
5 x 10	4,0	0,7	1,8	18,6	710	1,91	60	55
5 x 16	5,0	0,7	1,8	21,2	1050	1,21	80	72
5 x 25	6,2	0,9	1,8	26,5	1590	0,780	105	93
5 x 35	7,6	0,9	1,8	29,5	2110	0,554	128	114
5 x 50	8,9	1,0	2,0	34,8	3210	0,386	154	141

N.B. Il coefficiente di resistività termica del terreno preso a riferimento per il calcolo della portata dei cavi interrati è di 1,5 K.m/W, profondità di posa 0,8 m. Calcolo della portata di corrente eseguito considerando un circuito con 3 conduttori attivi (per cavi unipolari); eseguito considerando 2 conduttori attivi per cavi a 2 anime e 3 conduttori attivi per le altre formazioni.

N.B. The thermal resistivity coefficient used as a reference for the calculation of the underground cables current rating is 1,5 K.m/W, 0,8 m installation depth. Calculation of current rating performed considering a circuit with 3 loaded conductors (for single-core cables); performed considering 2 loaded conductors for 2 core cables and 3 loaded conductors for other formations.

LEGGIUNO S.p.A.

NUOVA CABINA MT/BT

POWER CENTER 0.4KV

SCHEMA ELETTRICO

DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
TITOLO

Data emiss.: 25–05–2015
Foglio N.: 001
Segue N.: 002
Disegnatore: Z.A.

COSTRUTTORE	CE	
MATRICOLA/SERIAL N.:	------	
ANNO DI COSTR./MANUFACT.DATE:	2015	
NORMA/STANDARD	61439_1/_2	60204_1
TENSIONE NOM./RATED VOLTAGE:	400-3+N	V
CORRENTE NOM./RATED CURRENT:	3200	A
CORR. DI CTO-CTO/SHORT CIRCUIT CURR.:	50	kA
FREQUENZA NOM./RATED FREQUENCY	50	Hz
IP/PROTECTION DEGREE:	21	

TARGA IDENTIFICAZIONE QUADRO

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
DATI DI TARGA

Data emiss.: 25-05-2015
Foglio N.: 002
Segue N.: 003
Disegnatore: Z.A.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL QUADRO ELETTRICO

LA DITTA **-----** ESECUTRICE DELL' APPARECCHIATURA ELETTRICA

N. --------- RIFERITO AL PRESENTE SCHEMA COMMISSIONATO

DALLA DITTA **LEGGIUNO S.p.A.**

DICHIARA

CHE L'APPARECCHIATURA ELETTRICA E' STATA REALIZZATA CON L'IMPIEGO DI MATERIALI A MARCHIO DI QUALITA' (IMQ).

IL CABLAGGIO ELETTRICO E' STATO ESEGUITO NEL RISPETTO DELLE NORME:

1) EN 61439_1 (CEI-17-13.1) - **EN 61439_2**

2) CEI-17-43 (SOVRATEMPERATURA INVOLUCRO)

3) DIRETTIVA SULLA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA **2004/108/CE**

4) DIRETTIVA PER BASSA TENSIONE **2006/95/CE** (EX 73/23/CE)

L'APPARACCHIATURA ELETTRICA E' STATA PROGETTATA PER QUANTO DI COMPETENZA, NEL RISPETTO DELLE NORME **CEI 44/5** (EN60204_1) SULLA SICUREZZA DEL MACCHINARIO.

DECLINA

OGNI RESPONSABILITA' PER SINISTRI A PERSONE O A COSE DERIVANTI DA MANOMISSIONI O MODIFICHE DEL QUADRO DA PARTE DI TERZI.

IL DICHIARANTE

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

GCS Ingegneria Elettrica

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

ELENCO FOGLI E STATO REVISIONI

Foglio	Titolo Foglio	Revisione
001	TITOLO	0
002	DATI DI TARGA	0
003	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	0
004	INDICE	0
005	SCHEMA UNIFILARE	0
006	SCHEMA UNIFILARE	0
007	SCHEMA UNIFILARE	0
008	SCHEMA MULTIFILARE	0
009	SCHEMA MULTIFILARE	0
010	INGRESSO UPS	0
011	AUSILIARI INTERRUTTORE TR1	0
012	AUSILIARI INTERRUTTORE TR2	0
013	AUSILIARI INTERRUTTORE TR3	0
014	SEGNALAZIONI E ALLARMI	0
015	SEGNALAZIONI E ALLARMI	0
016	SCHEMA MULTIFILARE DIFFERENZIALI	0
017	RISERVA	0
018	FRONTE QUADRO	0

ELENCO REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
0	25/05/2015	Emissione	Z.A.	G.C.	G.S.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: —

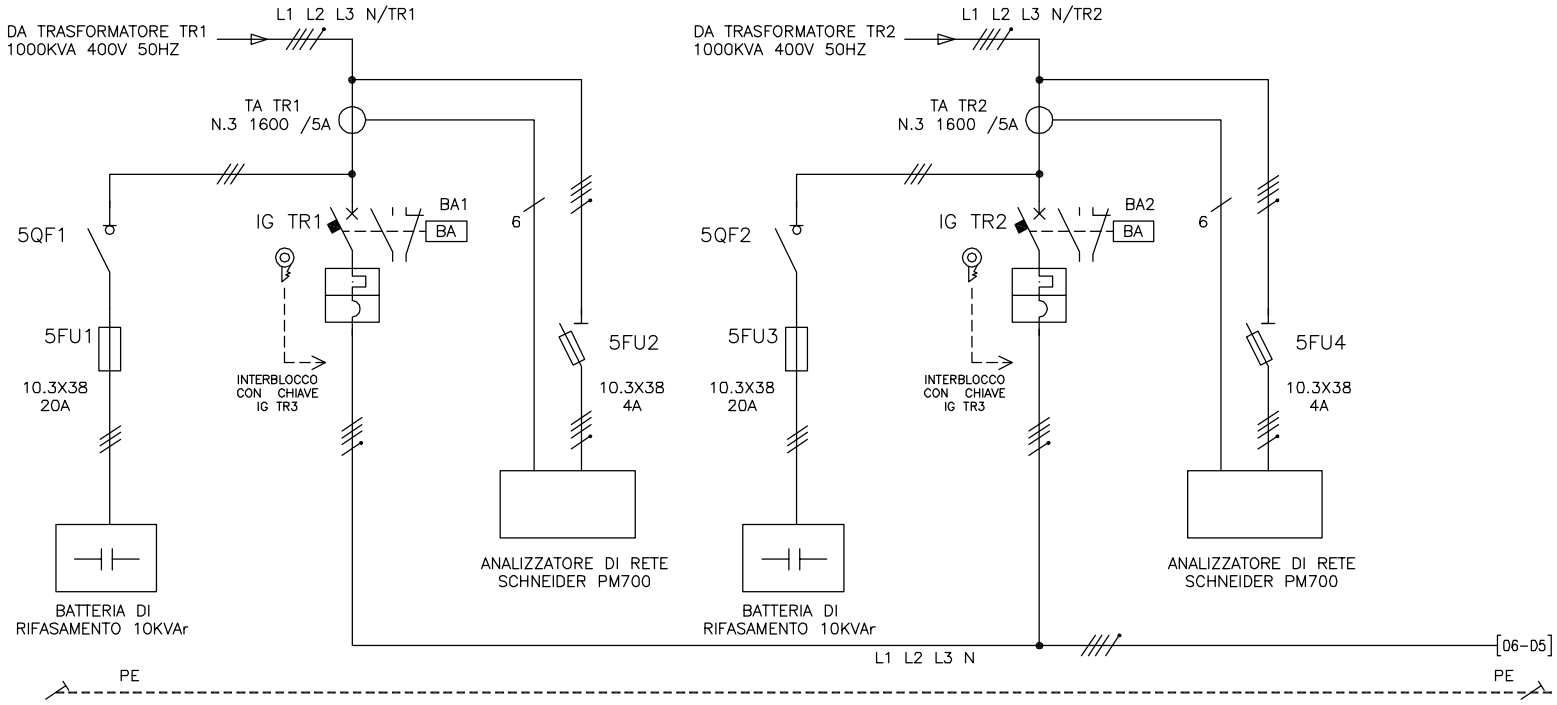
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
INDICE

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	004
Segue N.	005
Disegnatore:	Z.A.

PARTICOLARE MULTIFILARE A FOGLIO 8



Sigla:		
Alimentazione:		TN
Icc Max (KA):		50
Tens. Nomin di impiego (V):		400V
Tens. Nomin.di isolam. (V):		
Frequenza (Hz):		50
Corrente ammissib. 1 s (KA):		
Grado di protezione IP:		
Sigla utenza		
Descrizione		
Potenza nominale		(KW)
Corrente (Ib)		(A)
Coefficiente di contemporaneità		(%)
DATI INTERRUZIONE	Marca	
	Modello/curva	
	Numero poli	
	In	(A)
	Im	(A)
	P.d.I.	(KA)
	I differenziale	(A)
Contattore tipo		
Relè termico		
LINEA	Caduta di tensione %	
	Tipo di cavo	
	Lunghezza	(m)
	Tipo di posa	
	Sezione/formazione	(mmq)
	Portata (Iz)	(A)
PROTEZIONE	Contatti indiretti Lmax	
	Sovracorrenti Ib<In<Iz	
	Cortocircuito $I^2t<K^2S^2$	

BATTERIA DI RIFASAMENTO LINEA TR1	INTERRUTTORE GENERALE TRASFORMATORE TR1	ANALIZZATORE DI RETE LINEA TR1	BATTERIA DI RIFASAMENTO LINEA TR2	INTERRUTTORE GENERALE TRASFORMATORE TR2	ANALIZZATORE DI RETE LINEA TR2	
10KVAr	–	–	10KVAr	–	–	
–	–	–	–	–	–	
SCHNEIDER	SCHNEIDER	–	SCHNEIDER	SCHNEIDER	–	
iSW 3P 32A	NS1600 MICROLOGIC 2	–	iSW 3P 32A	NS1600 MICROLOGIC 2	–	
3	4	–	3	4	–	
32A	1600	–	32A	1600	–	
–	REGOLABILE	–	–	REGOLABILE	–	
–	50KA	–	–	50KA	–	
–	–	–	–	–	–	

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

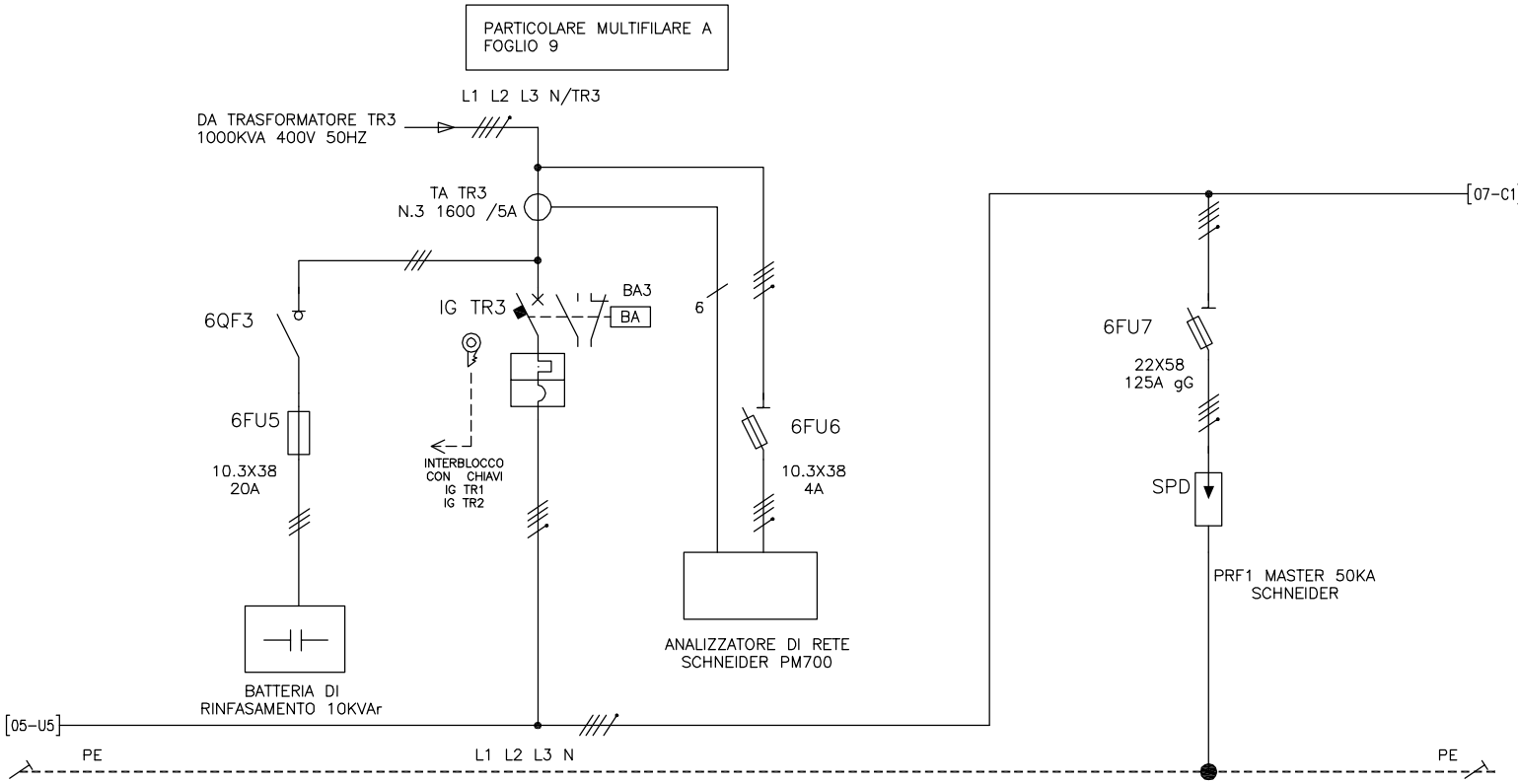
File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SCHEMA UNIFILARE

Data emiss.:	25–05–2015
Foglio N.	005
Segue N.	006
Disegnatore:	Z.A.



Sigla:								
Alimentazione:		TN						
Icc Max (KA):		50						
Tens. Nomin di impiego (V):		400						
Tens. Nomin.di isolam. (V):								
Frequenza (Hz):		50						
Corrente ammissib. 1 s (KA):								
Grado di protezione IP:								
Sigla utenza								
Descrizione				BATTERIA DI RINFASAMENTO LINEA TR3	INTERRUTTORE GENERALE TRASFORMATORE TR3	ANALIZZATORE DI RETE LINEA TR3		SCARICATORE TIPO 1
Potenza nominale		(KW)		10KVAr	–	–		
Corrente (Ib)		(A)		–	–	–		
Coefficiente di contemporaneità		(%)						
DATI INTERRUZIONE	Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER	–		
	Modello/curva			iSW 3P 32A	NS1600 MICROLOGIC 2	–		
	Numero poli			3	4	–		
	In	(A)		32A	1600	–		
	Im	(A)		–	REGOLABILE	–		
	P.d.I.	(KA)		–	50KA	–		
	I differenziale	(A)		–	–	–		
Contattore tipo								
Relè termico								
LINEA	Caduta di tensione %							
	Tipo di cavo							
	Lunghezza	(m)						
	Tipo di posa							
	Sezione/formazione	(mmq)						
	Portata (Iz)	(A)						
PROTEZIONE	Contatti indiretti Lmax							
	Sovracorrenti Ib<In<Iz							
	Cortocircuito $I^2t<K^2S^2$							

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazzione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

File: 15A0044_4 CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

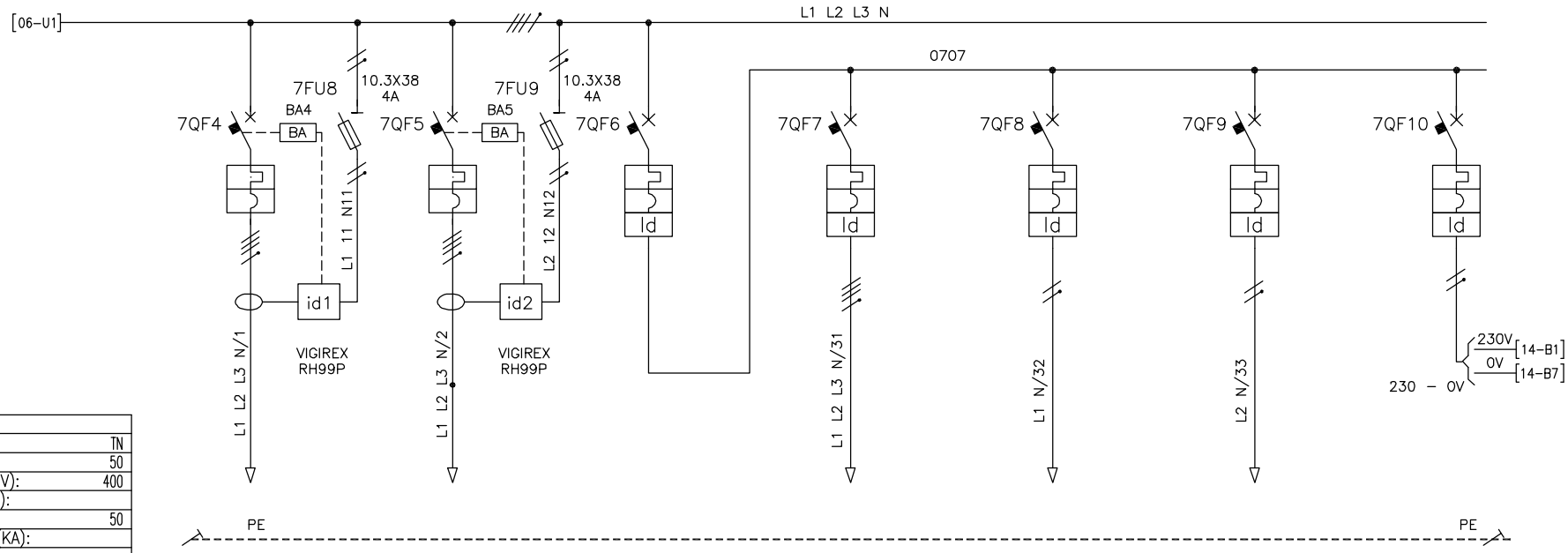
GCS Ingegneria Elettrica

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SCHEMA UNIFILARE

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	006
Segue N.	007
Disegnatore:	Z.A.

PARTICOLARE MULTIFILARE A FOGLIO 16



Sigla:		
Alimentazione:		TN
Icc Max (KA):		50
Tens. Nomin di impiego (V):		400
Tens. Nomin.di isolam. (V):		
Frequenza (Hz):		50
Corrente ammissib. 1 s (KA):		
Grado di protezione IP:		
Sigla utenza		
Descrizione		
Potenza nominale		(KW)
Corrente (Ib)		(A)
Coefficiente di contemporaneità		(%)
DATI INTERRUZIONE	Marca	
	Modello/curva	
	Numero poli	
	In	(A)
	Im	(A)
	P.d.I.	(KA)
	I differenziale	(A)
Contattore tipo		
Relè termico		
LINEA	Caduta di tensione %	
	Tipo di cavo	
	Lunghezza	(m)
	Tipo di posa	
	Sezione/formazione	(mmq)
	Portata (Iz)	(A)
PROTEZIONE	Contatti indiretti Lmax	
	Sovracorrenti Ib<In<Iz	
	Cortocircuito $I^2t<K^2S^2$	

INTERRUTTORE GENERALE LINEA USCITA 400V	INTERRUTTORE RISERVA	INTERRUTTORE GENERALE SERVIZI	PRESE CABINA	LUCE CABINA	LUCE EMERGENZA	AUSILIARI QUADRO
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER
NW25H1 MICROLOGIC 2	NS800N MICROLOGIC 2	NG125L C	iC60N C	iC60N C	iC 60N C	iC 60N C
4	4	4	4	2	2	2
2500	800 REGOLATA A 360A	63	32	6	6	16
REGOLABILE	REGOLABILE	630	–	–	–	–
50KA	50KA	50KA	10KA	10KA	10KA	10KA
REG.30mA-30A 0-4.5sec.	REG.30mA-30A 0-4.5sec.	1A SEL.	0.03	0.03	0.03	0.03

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

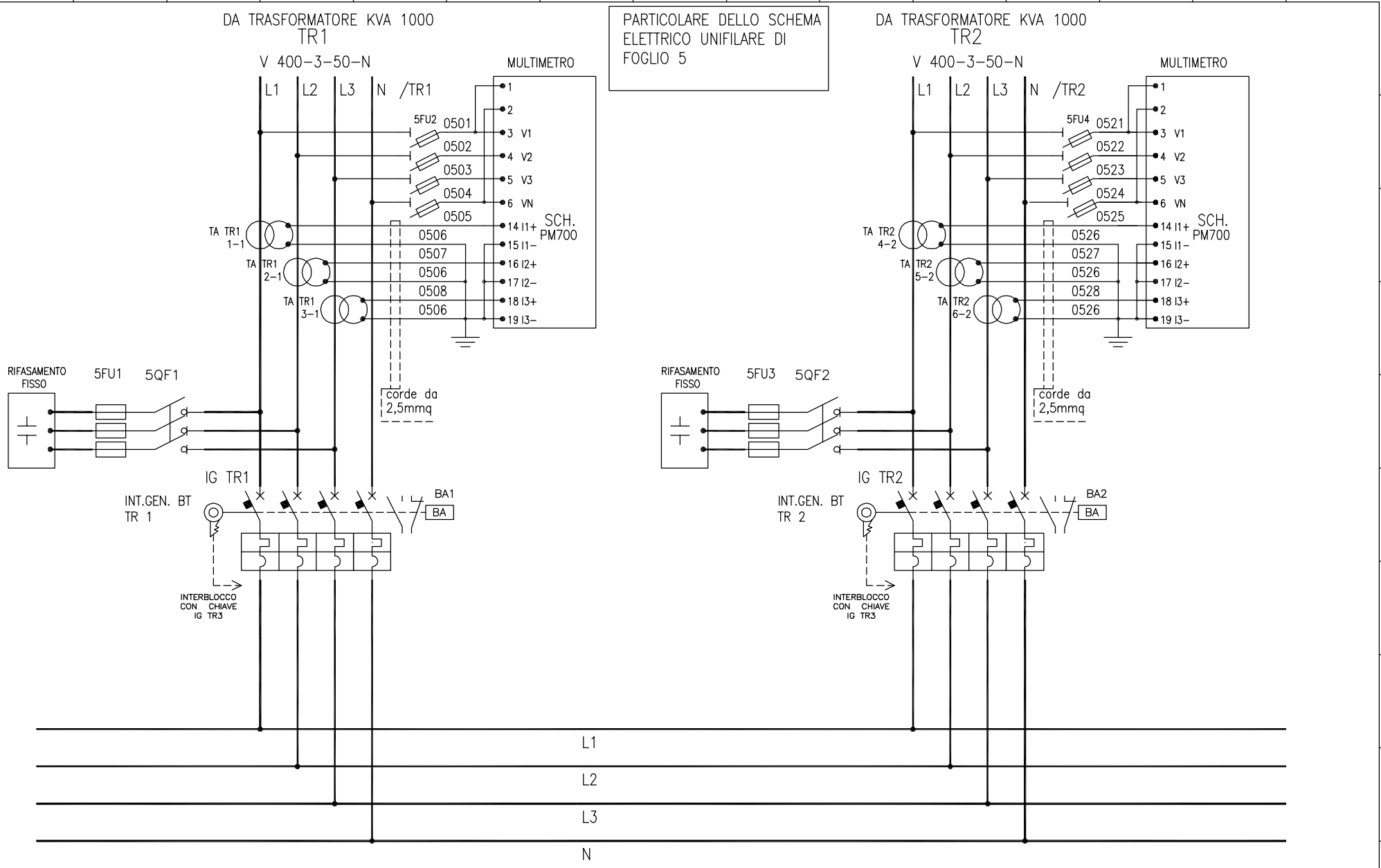
File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SCHEMA UNIFILARE

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	007
Segue N.	008
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: —

Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

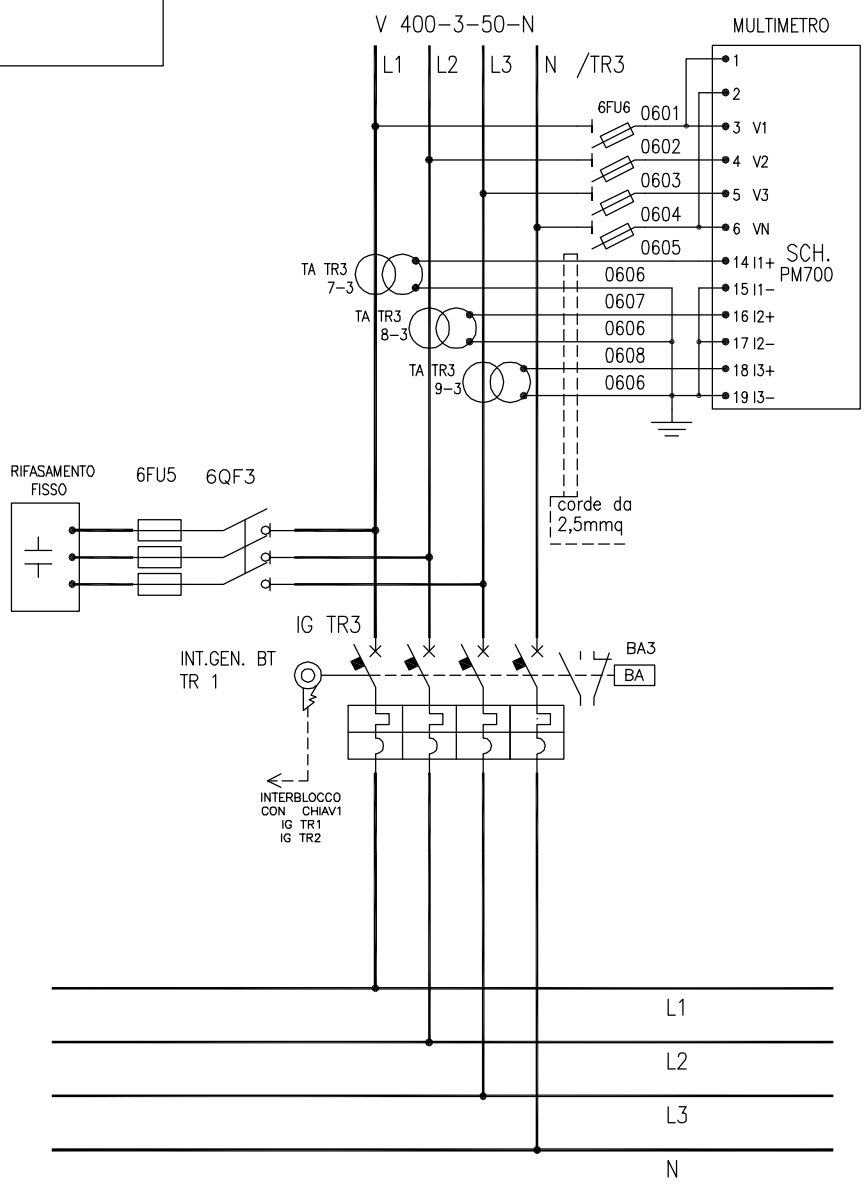
GCS Ingegneria Elettrica

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SCHEMA MULTIFILARE

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	008
Segue N.	009
Disegnatore:	Z.A.

PARTICOLARE DELLO SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE DI FOGLIO 6



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

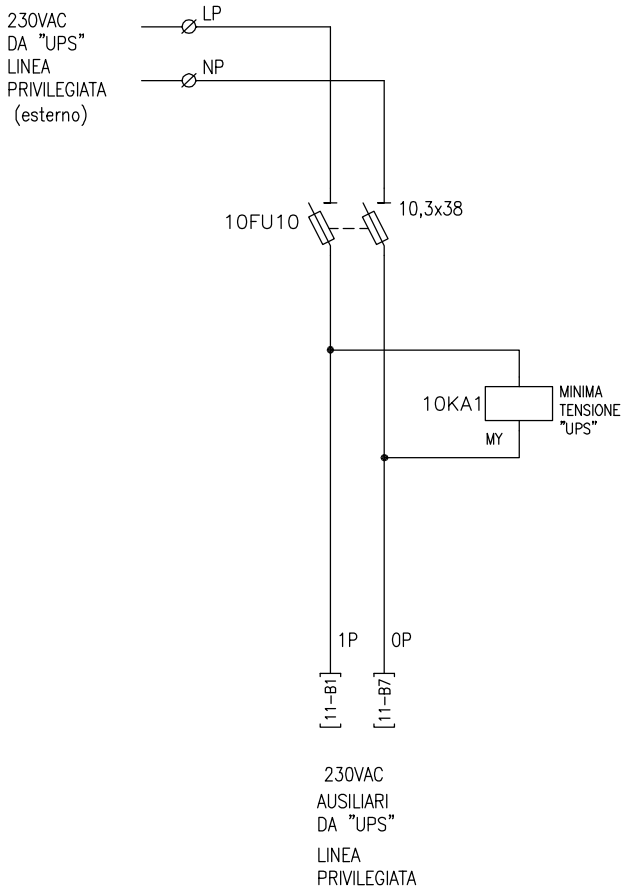
MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File:	15A0044_4
CAD:	EleCAE 2008
Disegno N.:	15A0044_4
Commessa N.:	—
Revisione N.:	0
Data ult. rev.:	25/05/2015
Cliente:	LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SCHEMA MULTIFILARE

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	009
Segue N.	010
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

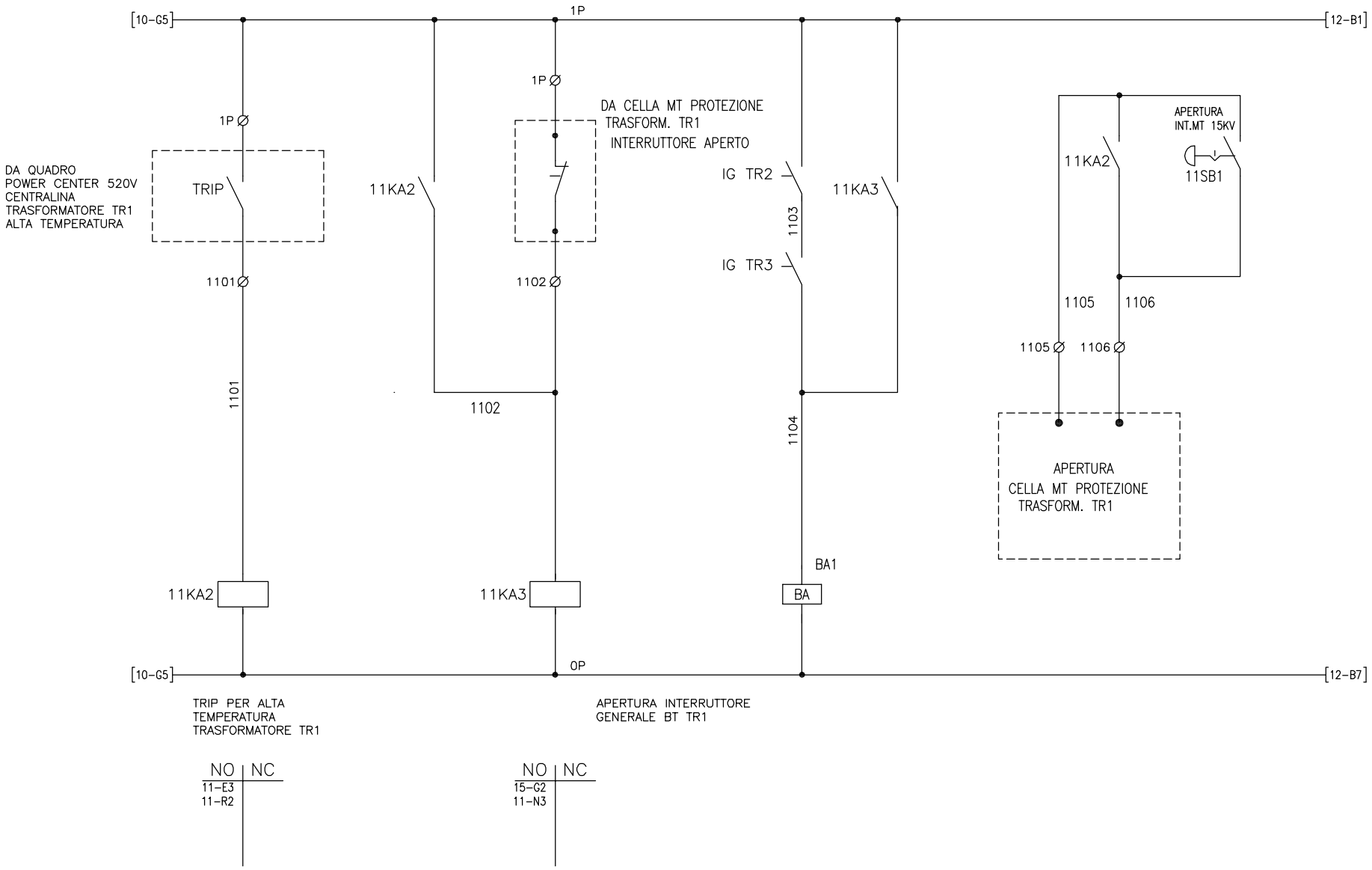
Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
INGRESSO UPS

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	010
Segue N.	011
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: —

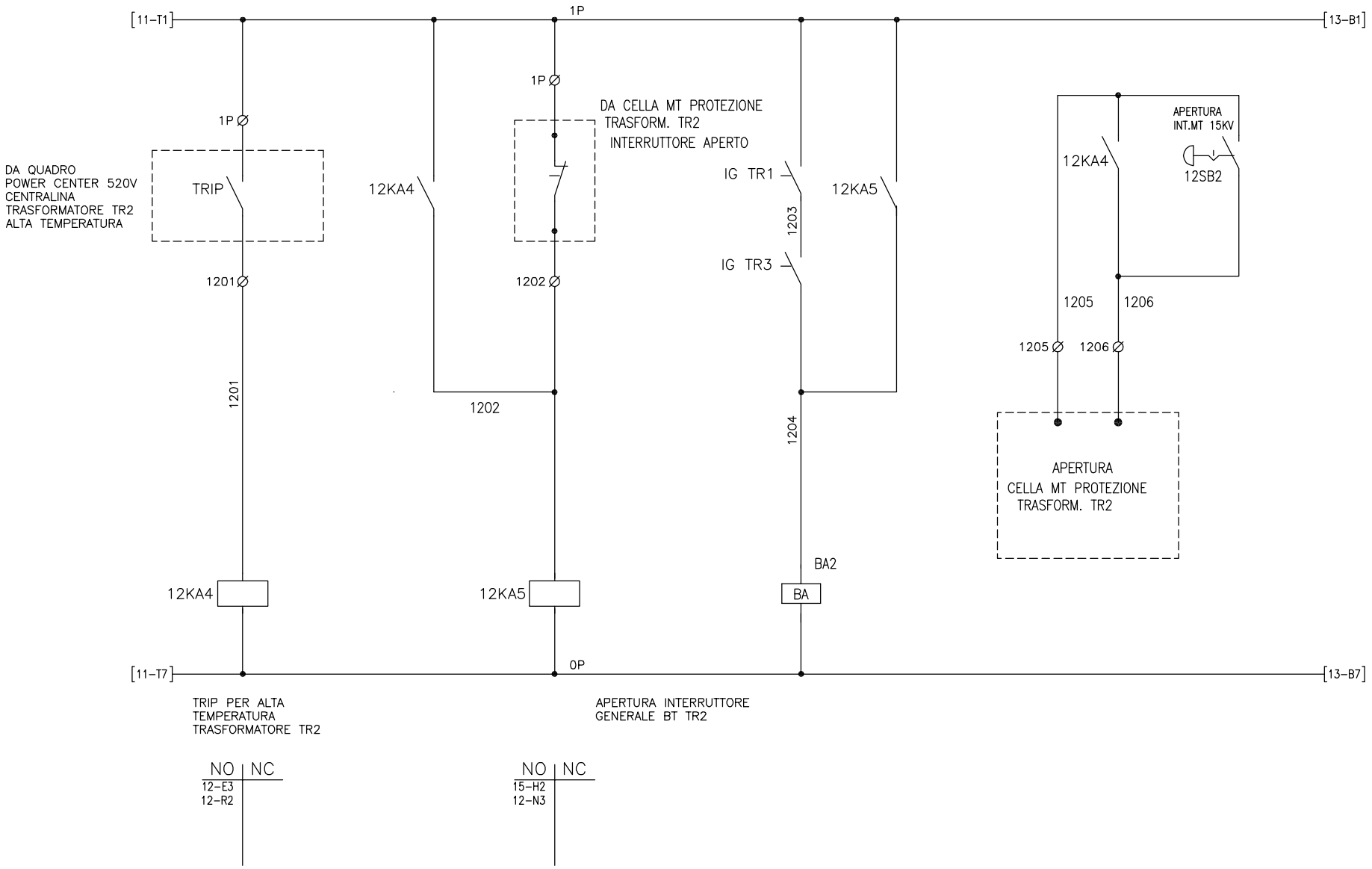
Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
AUSILIARI INTERRUTTORE TR1

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	011
Segue N.	012
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

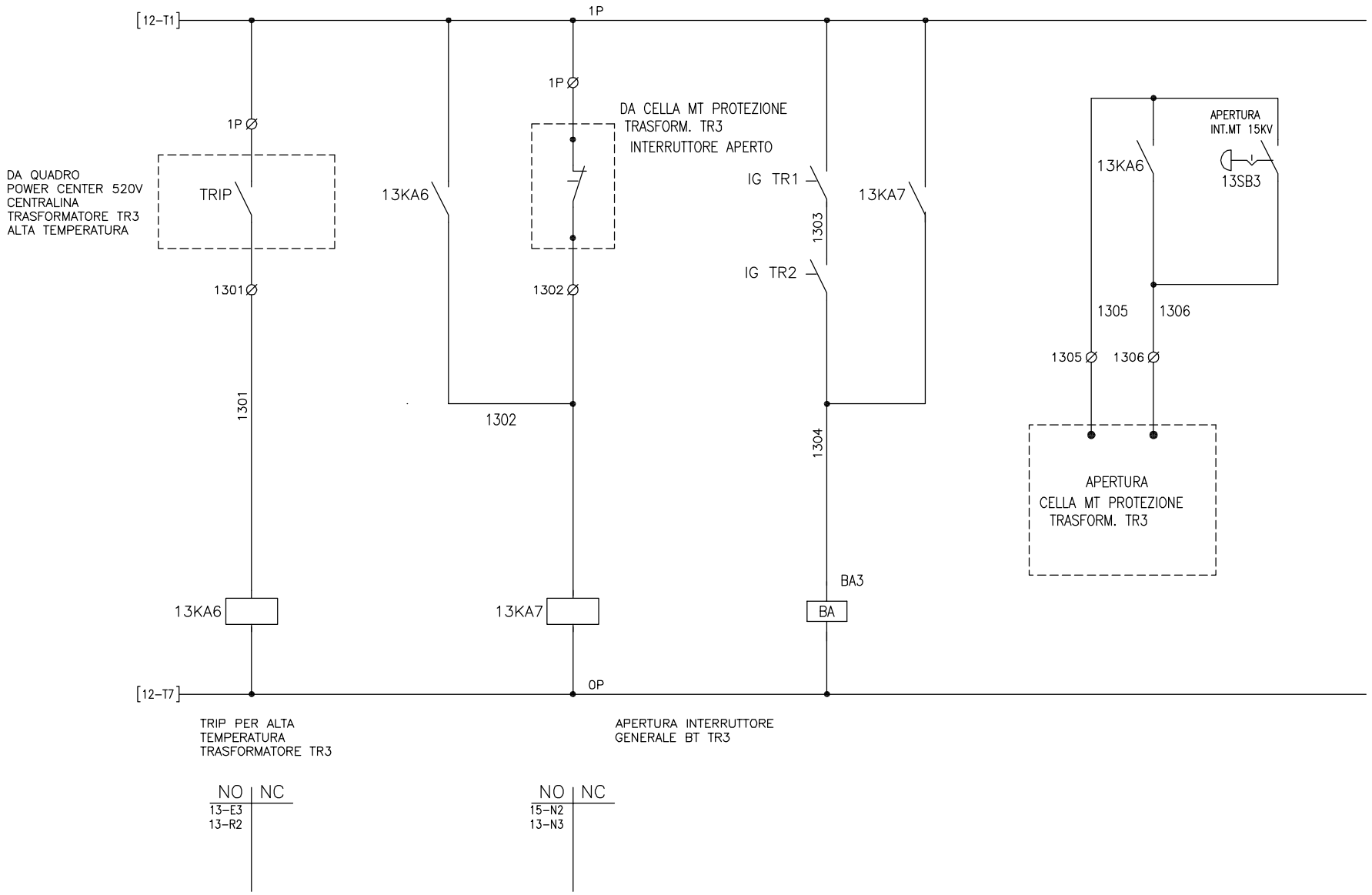
Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
AUSILIARI INTERRUTTORE TR2

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	012
Segue N.	013
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

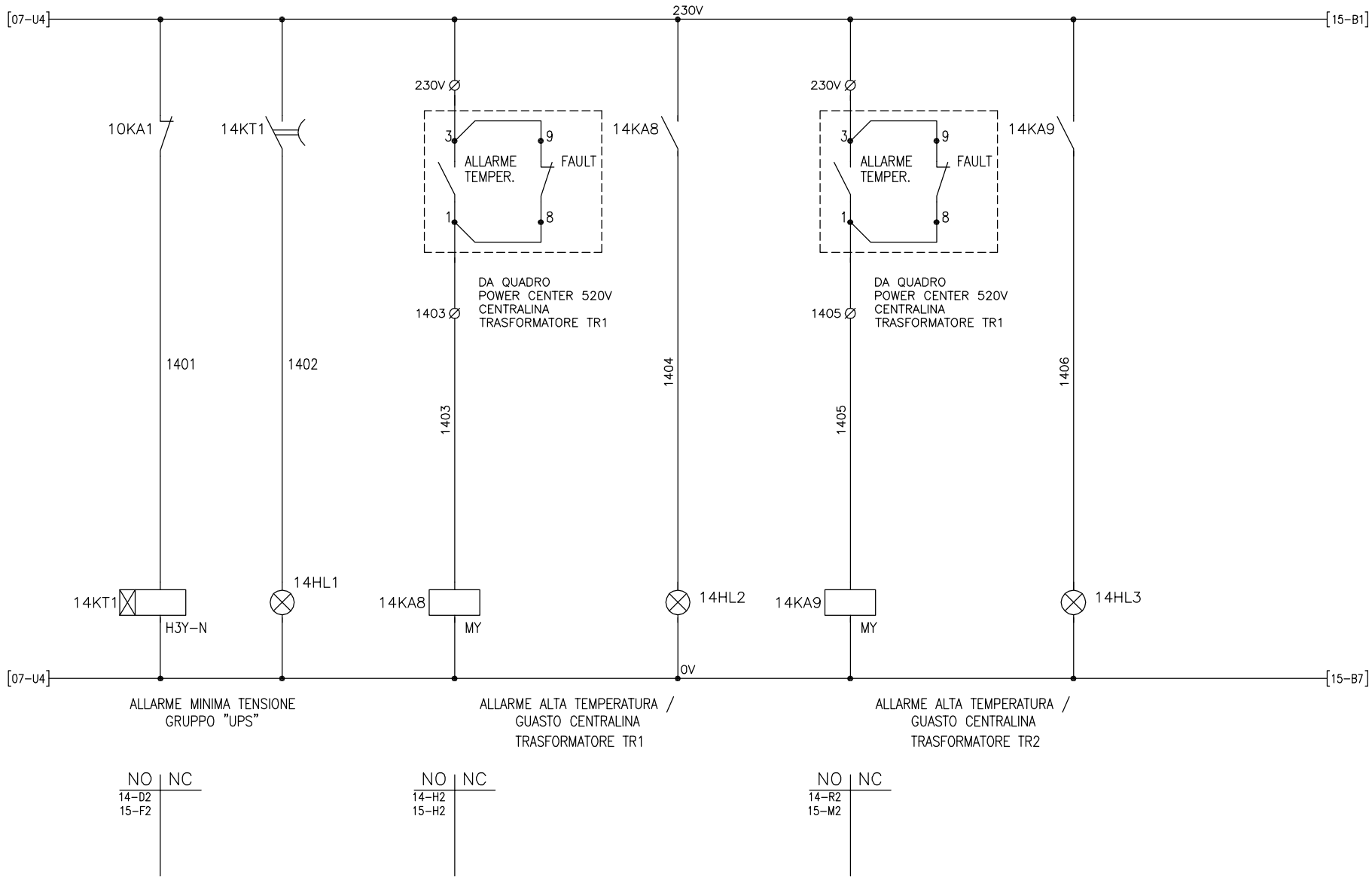
Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: —

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
AUSILIARI INTERRUTTORE TR3

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	013
Segue N.	014
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: —

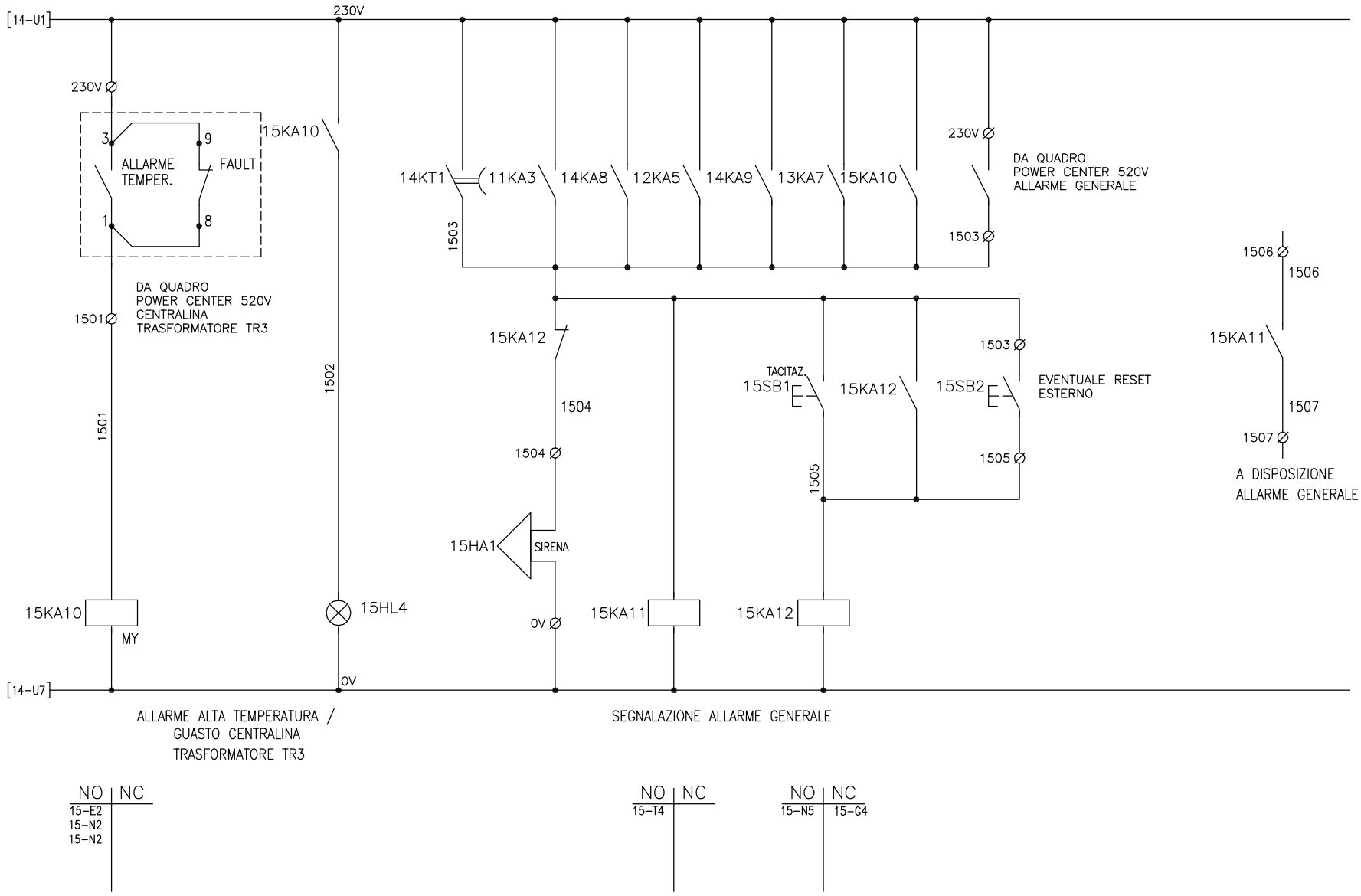
Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SEGNALAZIONI E ALLARMI

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	014
Segue N.	015
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

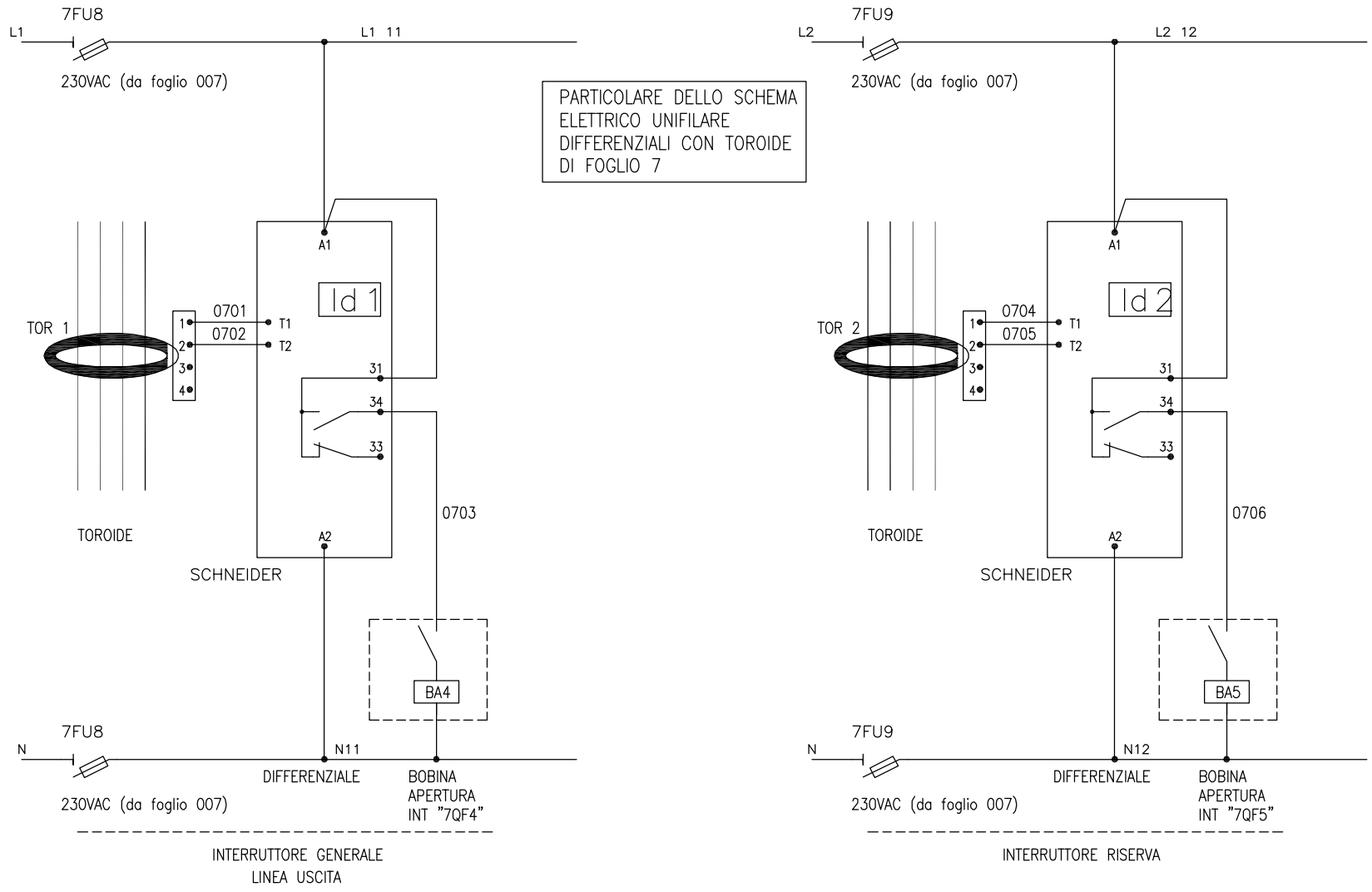
Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SEGNALAZIONI E ALLARMI

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	015
Segue N.	016
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

Revisione N.	Data ult. rev.
0	25/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
SCHEMA MULTIFILARE DIFFERENZIALI

Data emiss.:	25–05–2015
Foglio N.	016
Segue N.	017
Disegnatore:	Z.A.

RISERVA

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
RISERVA

Data emiss.: 25–05–2015
Foglio N.: 017
Segue N.: 018
Disegnatore: Z.A.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_4
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_4
Commessa N.: –

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 25/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.4KV
FRONTE QUADRO

Data emiss.: 25–05–2015
Foglio N.: 018
Segue N.: XX
Disegnatore: Z.A.

LEGGIUNO S.p.A.

NUOVA CABINA MT/BT

POWER CENTER 0.520 KV

SCHEMA ELETTRICO

DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
TITOLO

Data emiss.: 25-05-2015
Foglio N.: 001
Segue N.: 002
Disegnatore: Z.A.

COSTRUTTORE	CE	
MATRICOLA/SERIAL N.:	------	
ANNO DI COSTR./MANUFACT.DATE:	2015	
NORMA/STANDARD	61439_1/_2 60204_1	
TENSIONE NOM./RATED VOLTAGE:	520-3	V
CORRENTE NOM./RATED CURRENT:	3200	A
CORR. DI CTO-CTO/SHORT CIRCUIT CURR.:	50	kA
FREQUENZA NOM./RATED FREQUENCY	50	Hz
IP/PROTECTION DEGREE:	21	

TARGA IDENTIFICAZIONE QUADRO

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: –

Revisione N.	Data ult. rev.
0	27/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
DATI DI TARGA

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	002
Segue N.	003
Disegnatore:	Z.A.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL QUADRO ELETTRICO

LA DITTA **-----** ESECUTRICE DELL' APPARECCHIATURA ELETTRICA

N. --------- RIFERITO AL PRESENTE SCHEMA COMMISSIONATO

DALLA DITTA **LEGGIUNO S.p.A.**

DICHIARA

CHE L'APPARECCHIATURA ELETTRICA E' STATA REALIZZATA CON L'IMPIEGO DI MATERIALI A MARCHIO DI QUALITA' (IMQ).

IL CABLAGGIO ELETTRICO E' STATO ESEGUITO NEL RISPETTO DELLE NORME:

1) EN 61439_1 (CEI-17-13.1) - **EN 61439_2**

2) CEI-17-43 (SOVRATEMPERATURA INVOLUCRO)

3) DIRETTIVA SULLA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA **2004/108/CE**

4) DIRETTIVA PER BASSA TENSIONE **2006/95/CE** (EX 73/23/CE)
L'APPARACCHIATURA ELETTRICA E' STATA PROGETTATA PER QUANTO DI COMPETENZA, NEL RISPETTO DELLE NORME **CEI 44/5** (EN60204_1) SULLA SICUREZZA DEL MACCHINARIO.

DECLINA

OGNI RESPONSABILITA' PER SINISTRI A PERSONE O A COSE DERIVANTI DA MANOMISSIONI O MODIFICHE DEL QUADRO DA PARTE DI TERZI.

IL DICHIARANTE

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

ELENCO FOGLI E STATO REVISIONI

Foglio	Titolo Foglio	Revisione
001	TITOLO	0
002	DATI DI TARGA	0
003	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	0
004	INDICE	0
005	–SCHEMA UNIFILARE	0
006	SCHEMA UNIFILARE	0
007	SCHEMA UNIFILARE	0
008	INGRESSO UPS	0
009	AUSILIARI CENTRALINA TR1	0
010	AUSILIARI INTERRUTTORE TR1	0
011	AUSILIARI CENTRALINA TR2	0
012	AUSILIARI INTERRUTTORE TR2	0
013	AUSILIARI CENTRALINA TR3	0
014	AUSILIARI INTERRUTTORE TR3	0
015	SCHEMA MULTIFILARE DIFFERENZIALI	0
016	RISERVA	0

ELENCO REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
0	27/05/2015	Emissione	Z.A.	G.C.	G.S.

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

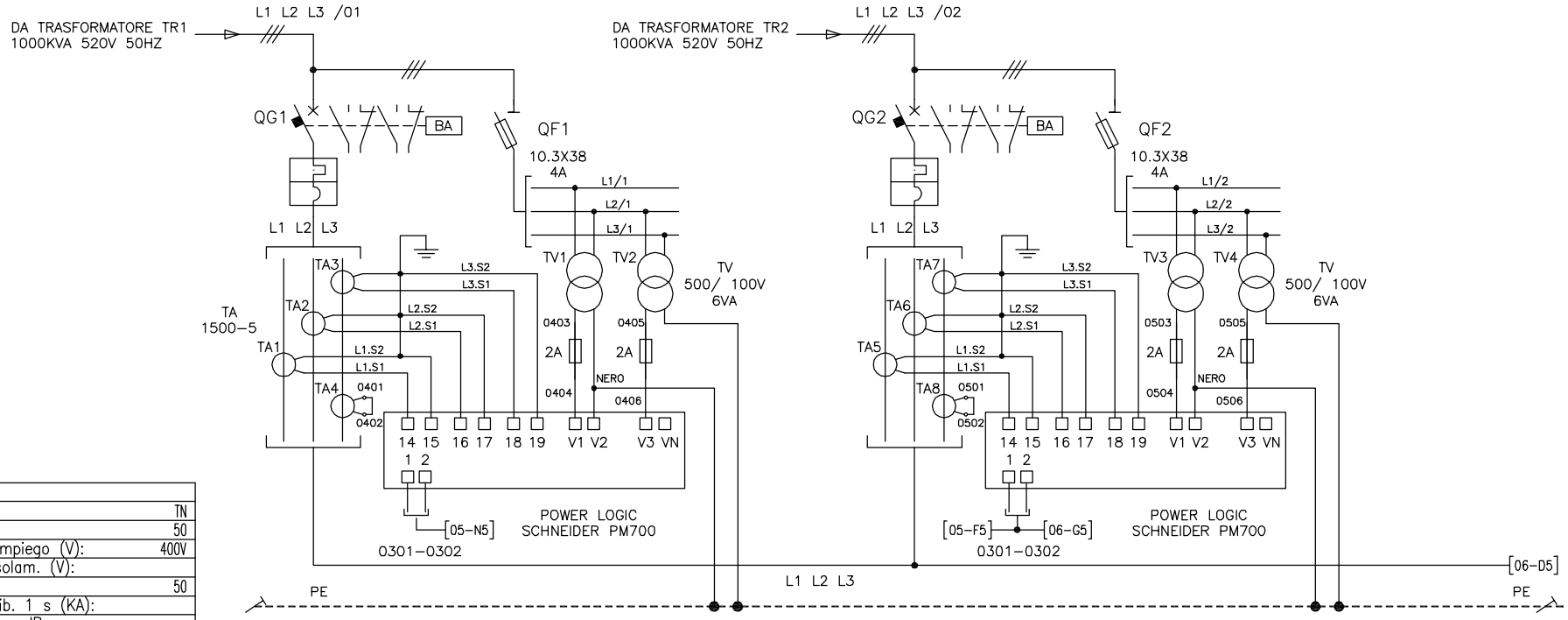
Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: –

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
INDICE

Data emiss.: 25–05–2015
Foglio N.: 004
Segue N.: 005
Disegnatore: Z.A.



		GENERALE TR1	ANALIZZATORE DI RETE LINEA TR1		GENERALE TR2	ANALIZZATORE DI RETE LINEA TR2	
Sigla:		–			–		
Alimentazione:	TN	–			–		
Icc Max (KA):	50						
Tens. Nomin di impiego (V):	400V	MG			MG		
Tens. Nomin.di isolam. (V):		NS1250			NS1250		
Frequenza (Hz):	50	3			3		
Corrente ammissib. 1 s (KA):		1250			1250		
Grado di protezione IP:		REGOLABILE			REGOLABILE		
Sigla utenza		50KA			50KA		
Descrizione		–			–		
Potenza nominale (KW)							
Corrente (Ib) (A)							
Coefficiente di contemporaneità (%)							
DATI INTERRUZIONE – Marca							
DATI INTERRUZIONE – Modello/curva							
DATI INTERRUZIONE – Numero poli							
DATI INTERRUZIONE – In (A)							
DATI INTERRUZIONE – Im (A)							
DATI INTERRUZIONE – P.d.I. (KA)							
DATI INTERRUZIONE – I differenziale (A)							
Contattore tipo							
Relè termico							
LINEA – Caduta di tensione %							
LINEA – Tipo di cavo							
LINEA – Lunghezza (m)							
LINEA – Tipo di posa							
LINEA – Sezione/formazione (mmq)							
LINEA – Portata (Iz) (A)							
PROTEZIONE – Contatti indiretti Lmax							
PROTEZIONE – Sovracorrenti Ib<In<Iz							
PROTEZIONE – Cortocircuito $I^2t<K^2S^2$							

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

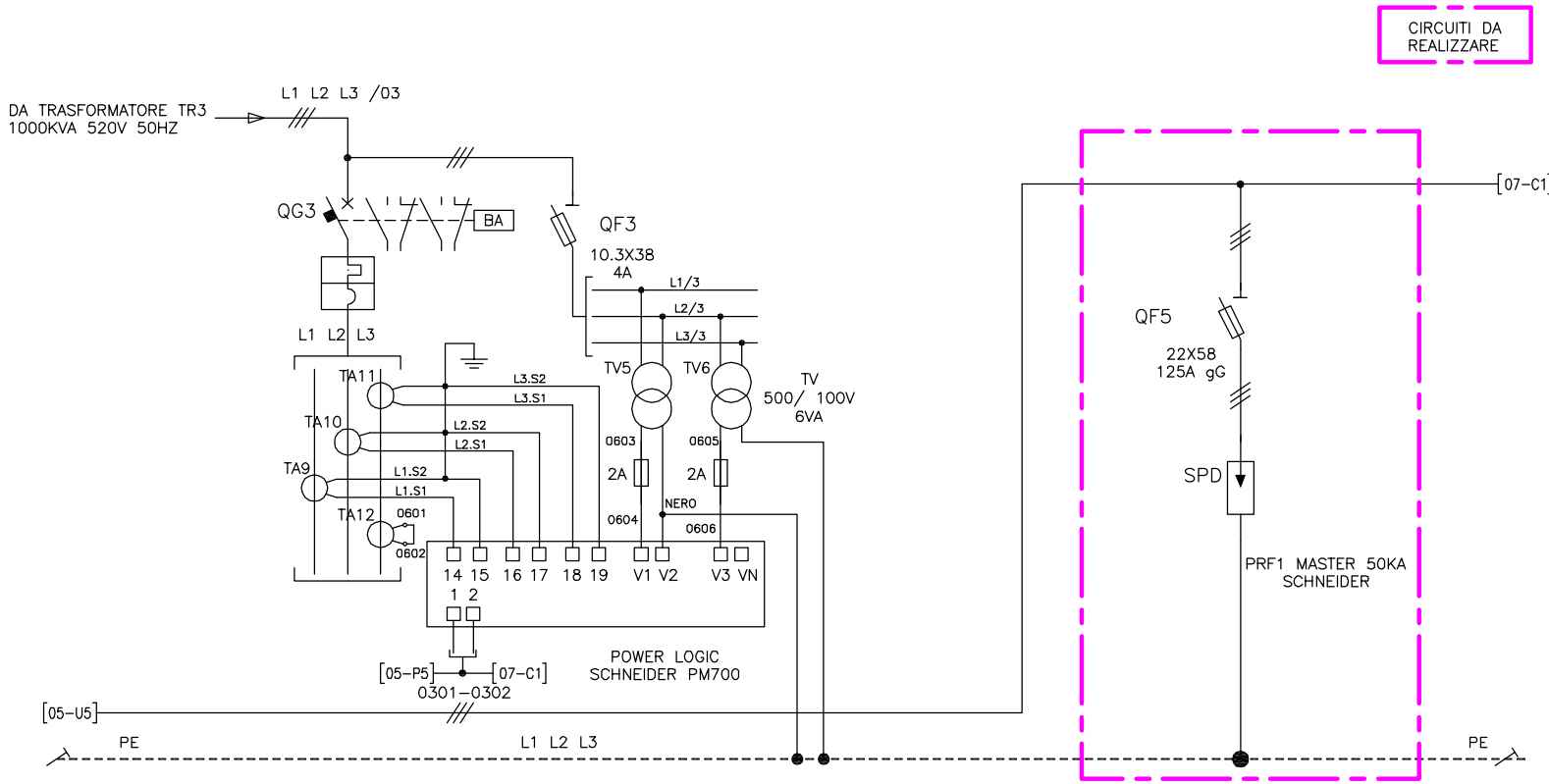
Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: –
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
–SCHEMA UNIFILARE

(EX Fogli 4–5)

Data emiss.:	25–05–2015
Foglio N.	005
Segue N.	006
Disegnatore:	Z.A.



		GENERALE TR3	ANALIZZATORE DI RETE LINEA TR3			SCARICATORE TIPO 1	
Potenza nominale (KW)		–					
Corrente (Ib) (A)		–					
Coefficiente di contemporaneità (%)							
DATI INTERRUZIONE	Marca	MG					
	Modello/curva	NS1250					
	Numero poli	3					
	In (A)	1250					
	Im (A)	REGOLABILE					
	P.d.I. (KA)	50KA					
	I differenziale (A)	–					
Contattore tipo							
Relè termico							
LINEA	Caduta di tensione %						
	Tipo di cavo						
	Lunghezza (m)						
	Tipo di posa						
	Sezione/formazione (mmq)						
	Portata (Iz) (A)						
PROTEZIONE	Contatti indiretti Lmax						
	Sovracorrenti Ib<In<Iz						
	Cortocircuito $I^2t<K^2S^2$						

Sigla:	
Alimentazione:	TN
Icc Max (KA):	50
Tens. Nomin di impiego (V):	400
Tens. Nomin.di isolam. (V):	
Frequenza (Hz):	50
Corrente ammissib. 1 s (KA):	
Grado di protezione IP:	
Sigla utenza	

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD:
EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: –

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

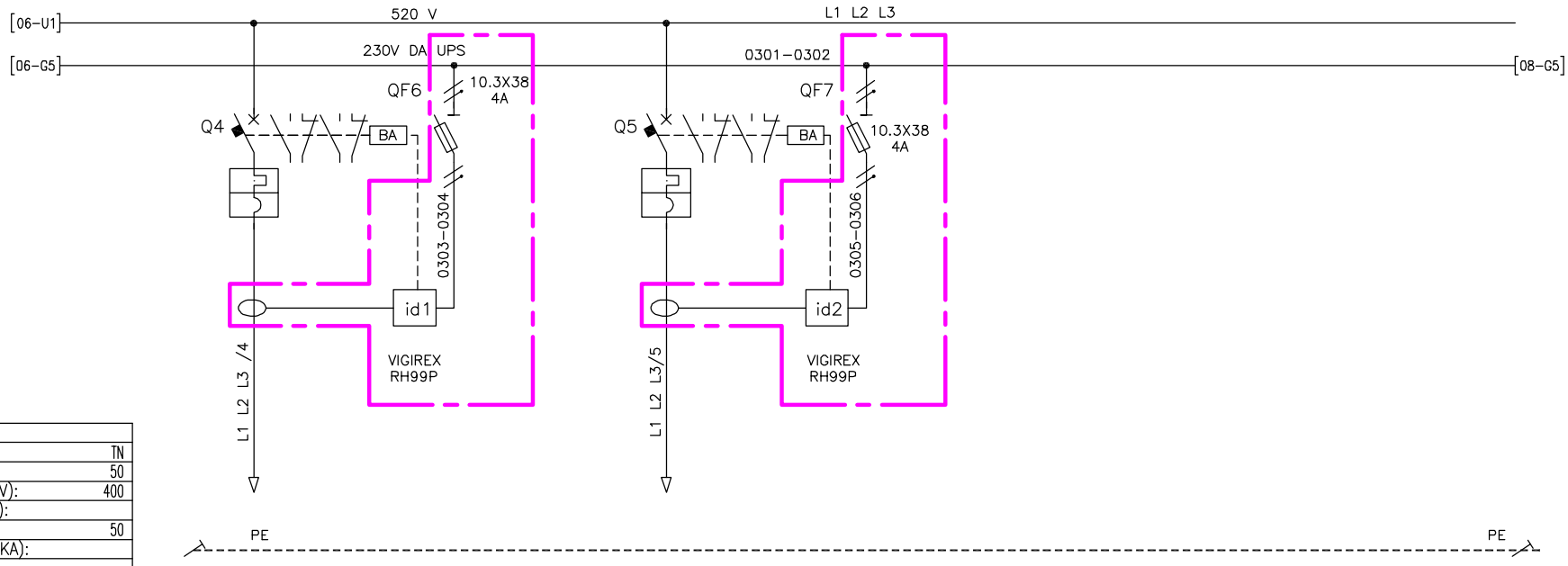
GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
SCHEMA UNIFILARE
(EX Foglio 6)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	006
Segue N.	007
Disegnatore:	Z.A.

PARTICOLARE MULTIFILARE A FOGLIO 15

CIRCUITI DA REALIZZARE



Sigla:		
Alimentazione:		TN
Icc Max (KA):		50
Tens. Nomin di impiego (V):		400
Tens. Nomin.di isolam. (V):		
Frequenza (Hz):		50
Corrente ammissib. 1 s (KA):		
Grado di protezione IP:		
Sigla utenza		
Descrizione		
Potenza nominale		(KW)
Corrente (Ib)		(A)
Coefficiente di contemporaneità		(%)
DATI INTERRUZIONE	Marca	
	Modello/curva	
	Numero poli	
	In	(A)
	Im	(A)
	P.d.I.	(KA)
	I differenziale	(A)
Contattore tipo		
Relè termico		
LINEA	Caduta di tensione %	
	Tipo di cavo	
	Lunghezza	(m)
	Tipo di posa	
	Sezione/formazione	(mmq)
	Portata (Iz)	(A)
PROTEZIONE	Contatti indiretti Lmax	
	Sovracorrenti Ib<In<Iz	
	Cortocircuito $I^2t<K^2S^2$	

INTERRUTTORE GENERALE LINEA USCITA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	INTERRUTTORE RISERVA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE			
–		–				
–		–				
MG		MG				
NS2500N		NSX630				
3		3				
2500		630				
REGOLABILE		REGOLABILE				
50KA		50KA				
	REG.30mA–30A 0–4.5sec.		REG.30mA–30A 0–4.5sec.			

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

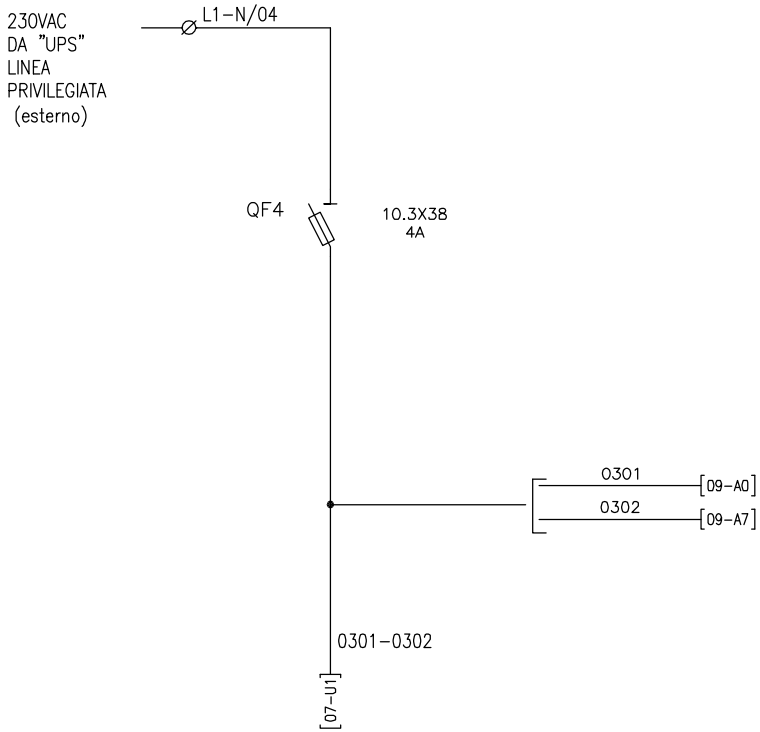
File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: –
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
SCHEMA UNIFILARE
(EX Foglio 7)

Data emiss.:	25–05–2015
Foglio N.	007
Segue N.	008
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

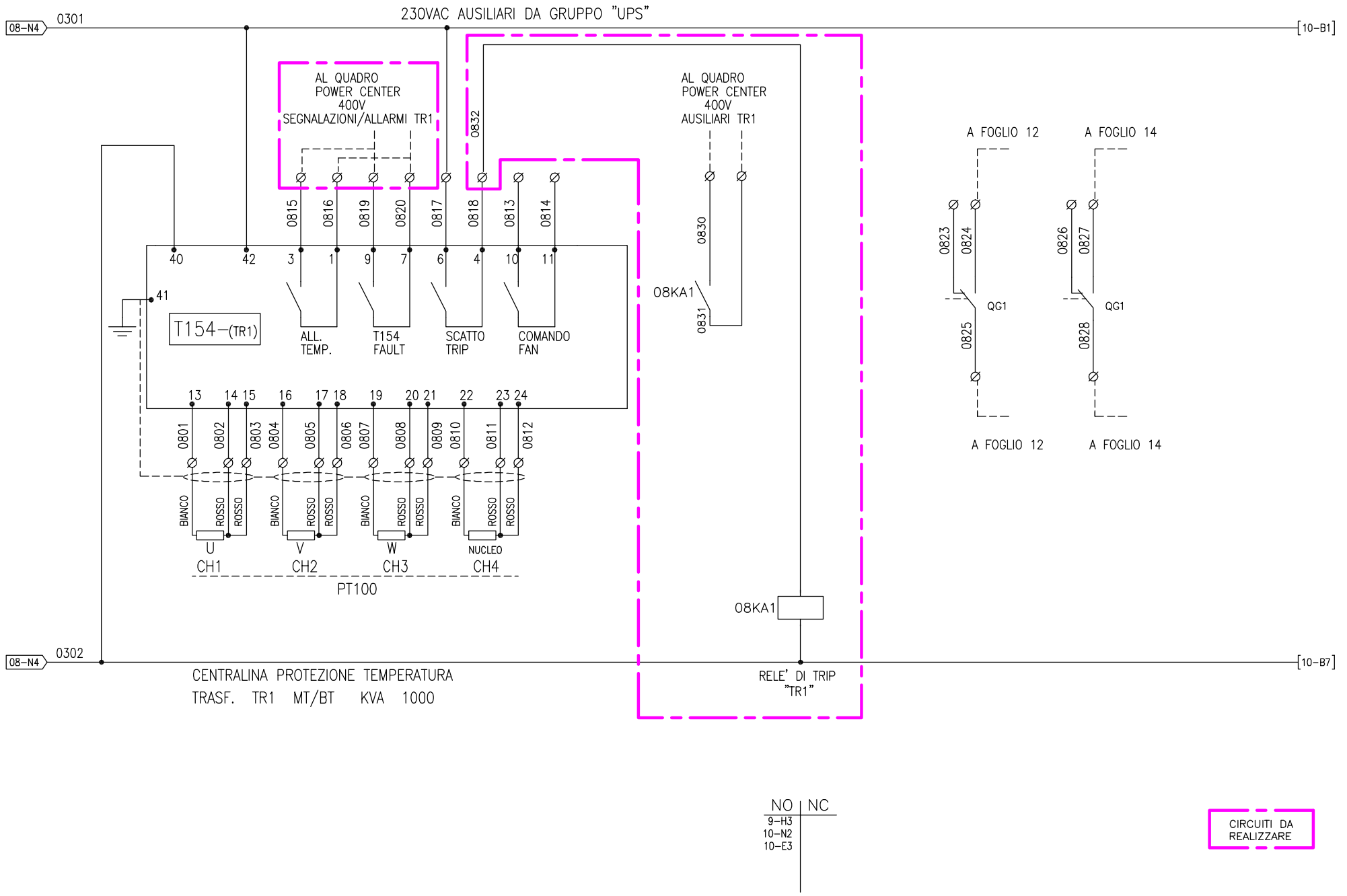
Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
INGRESSO UPS
(EX Foglio 3)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	008
Segue N.	009
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

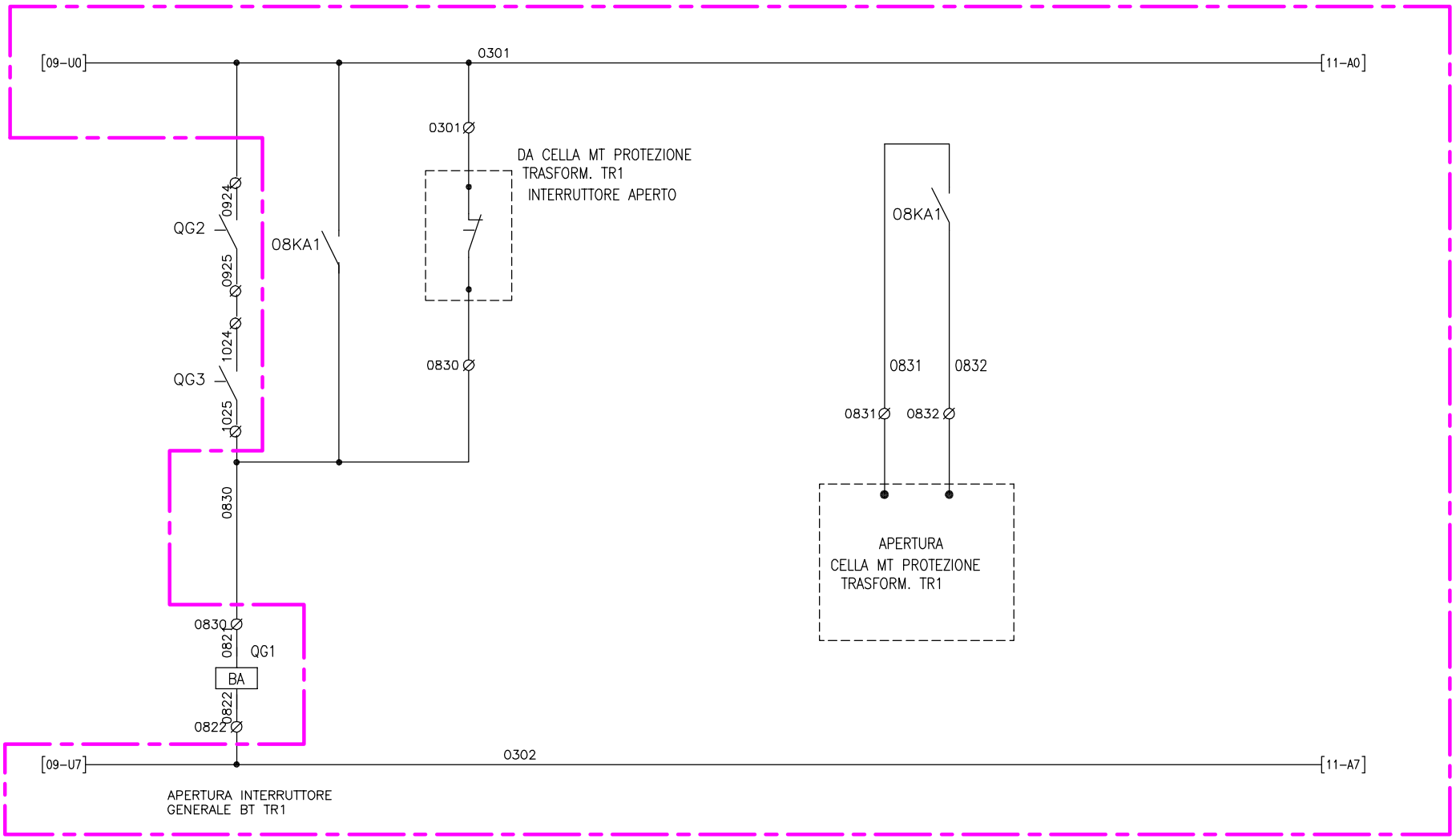
File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
AUSILIARI CENTRALINA TR1
(EX Foglio 8)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	009
Segue N.	010
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

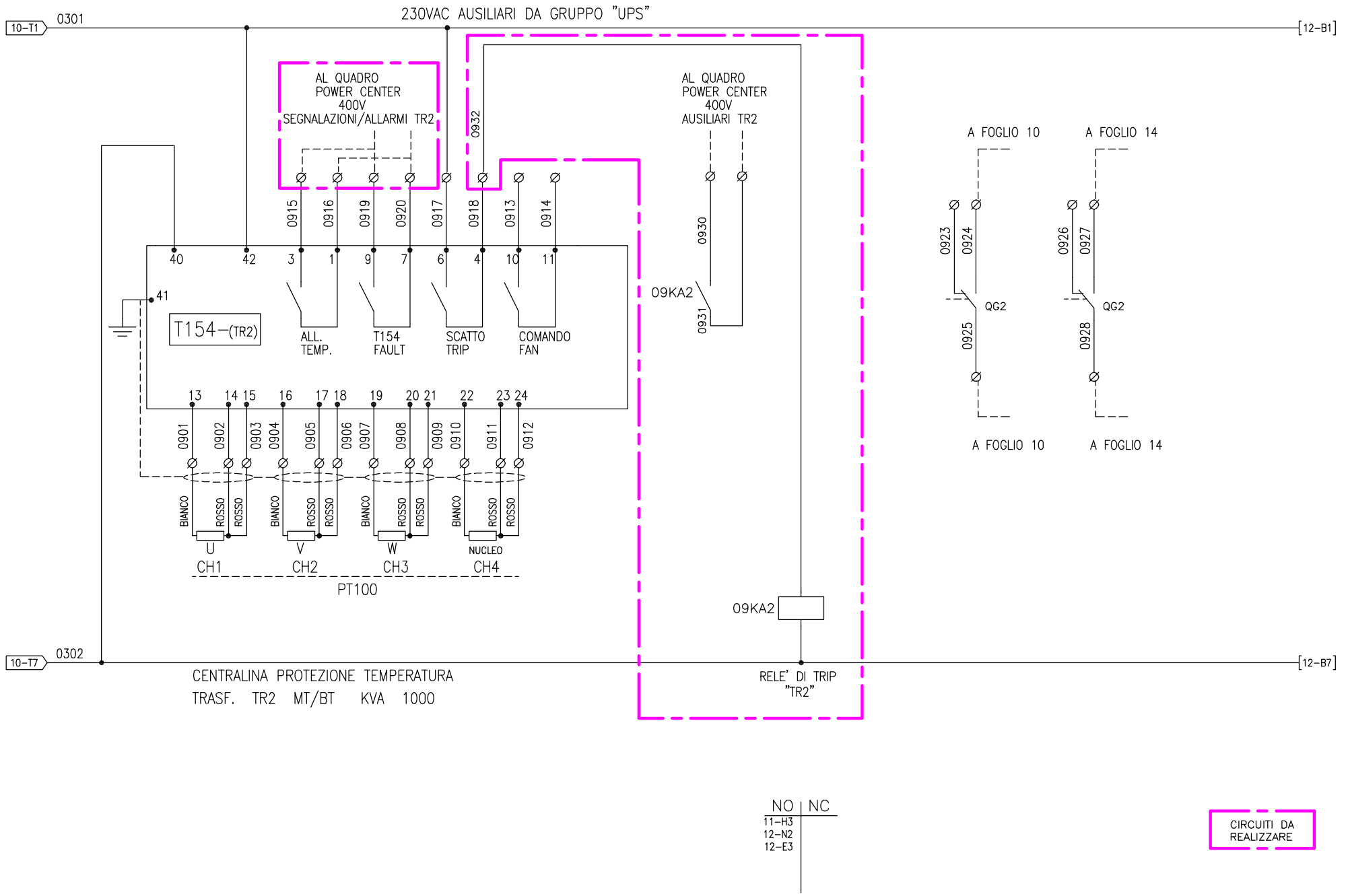
Revisione N.	Data ult. rev.
0	27/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
AUSILIARI INTERRUTTORE TR1
(EX Foglio 8)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	010
Segue N.	011
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

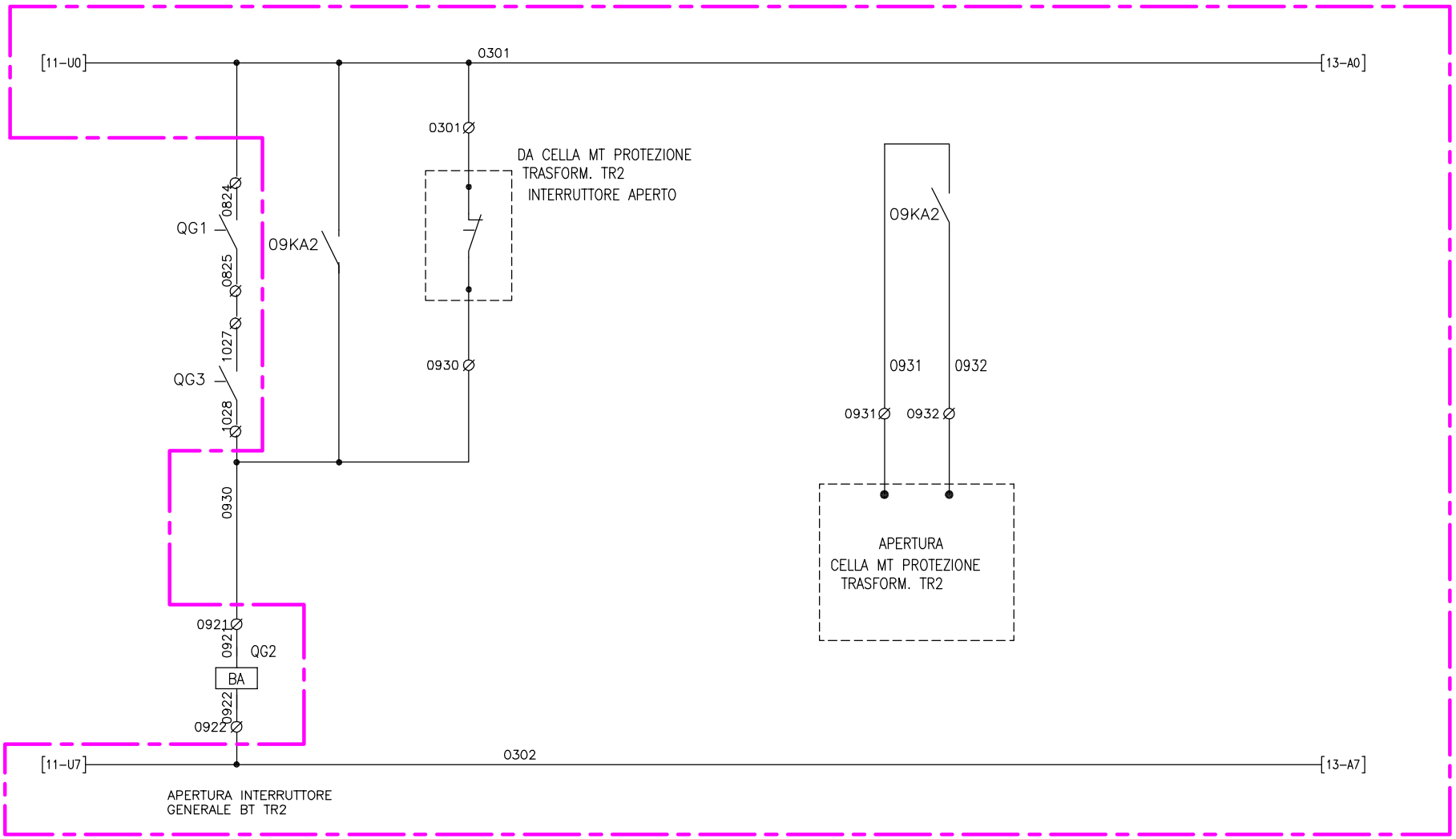
MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File:	15A0044_3
CAD:	EleCAE 2008
Disegno N.:	15A0044_3
Commessa N.:	—
Revisione N.:	0
Data ult. rev.:	27/05/2015
Cliente:	LEGGIUNO S.p.A.

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868
GCS Ingegneria Elettrica

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
AUSILIARI CENTRALINA TR2
(EX Foglio 9)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	011
Segue N.	012
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

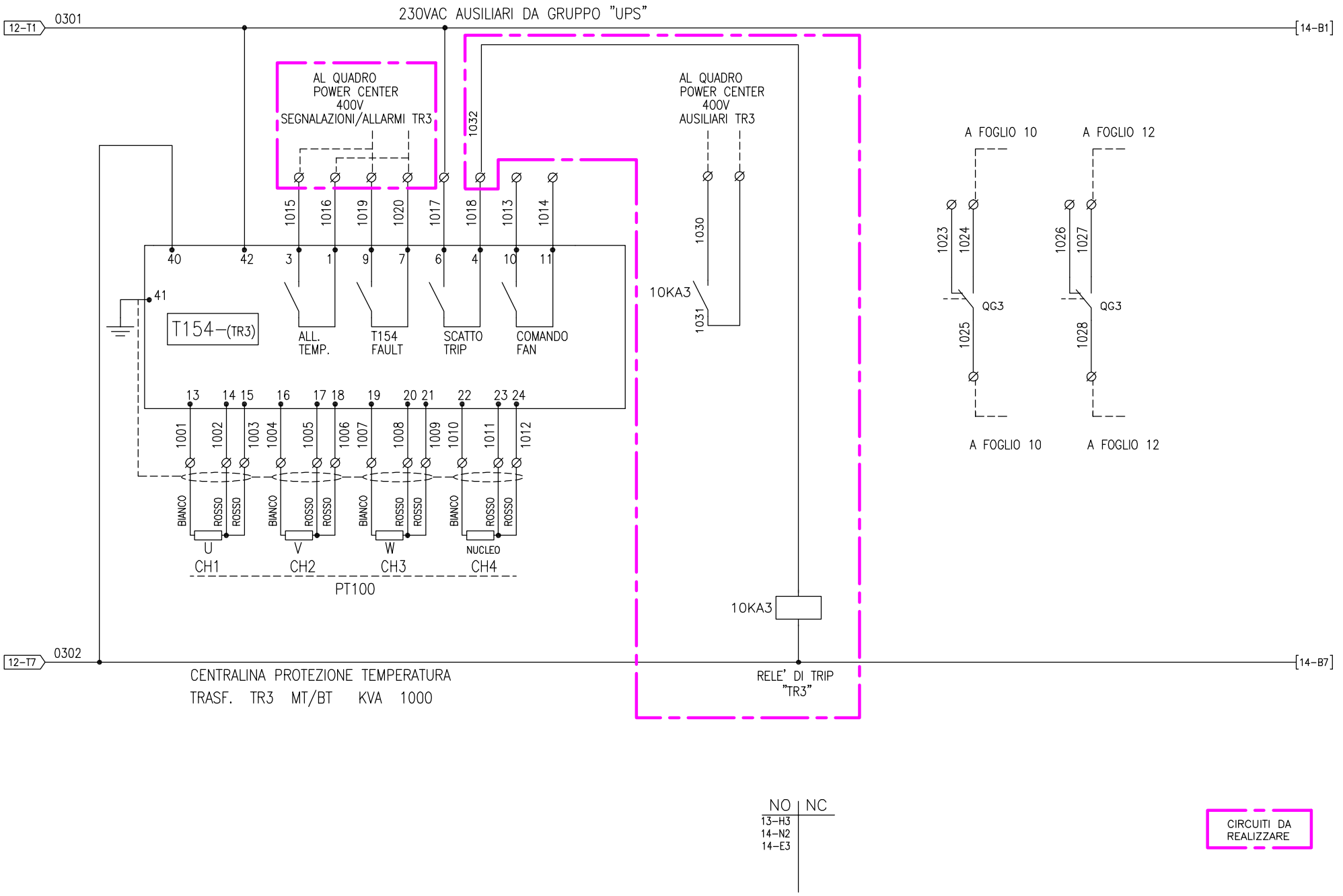
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
AUSILIARI INTERRUTTORE TR2
(EX Foglio 9)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	012
Segue N.	013
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

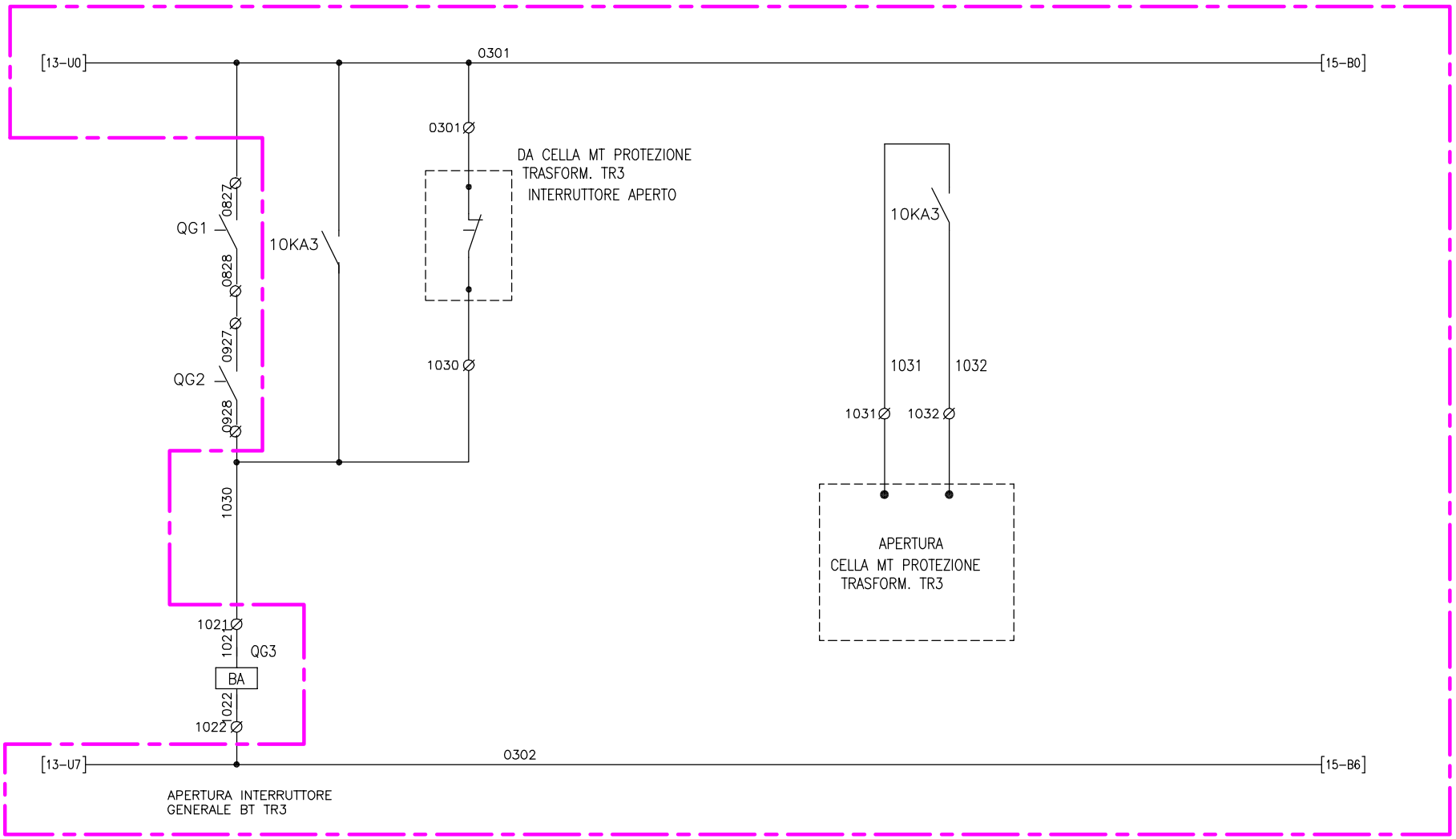
File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —
Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
AUSILIARI CENTRALINA TR3
(EX Foglio 10)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	013
Segue N.	014
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

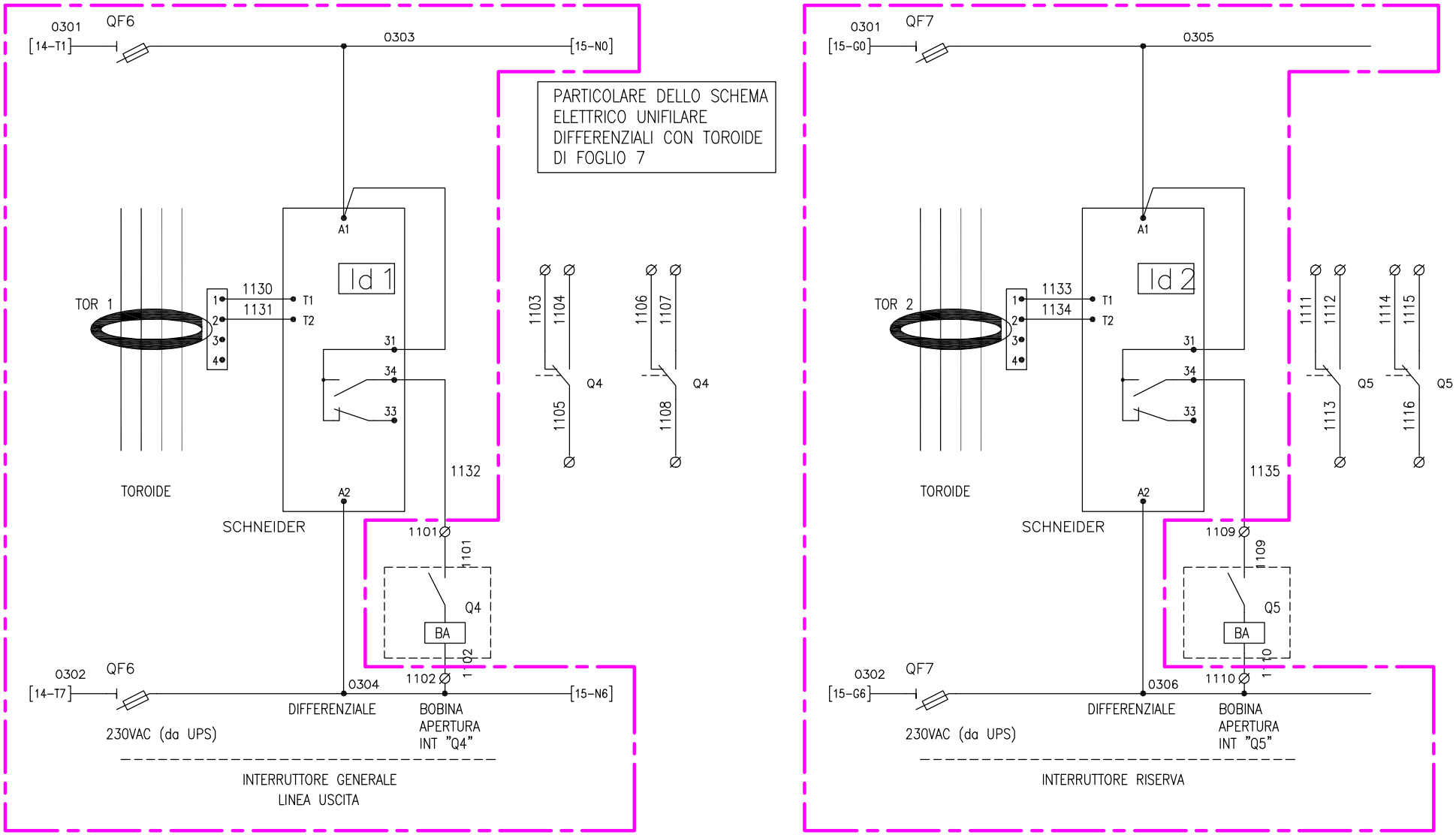
GCS Ingegneria Elettrica

Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
AUSILIARI INTERRUTTORE TR3

(EX Foglio 10)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	014
Segue N.	015
Disegnatore:	Z.A.



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

Revisione N.	Data ult. rev.
0	27/05/2015

Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
SCHEMA MULTIFILARE DIFFERENZIALI
(EX Foglio 11)

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	015
Segue N.	016
Disegnatore:	Z.A.

A B C D E F G H M N P R S T U

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

RISERVA

MOD. T53
REV. 00 del 05/06/02

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.

File: 15A0044_3
CAD: EleCAE 2008

Disegno N.: 15A0044_3
Commessa N.: —

Revisione N.: 0
Data ult. rev.: 27/05/2015
Cliente: LEGGIUNO S.p.A.

GCS Ingegneria Elettrica
Dott. Ing. STEFANO GARONI
Albo Ingegneri Prov. Varese N. 2868

Descrizione:
NUOVA CABINA MT/BT
POWER CENTER 0.520KV
RISERVA

Data emiss.:	25-05-2015
Foglio N.	016
Segue N.	XX
Disegnatore:	Z.A.

COMAR Condensatori MOD 04.05.06 REV 01 11/13	**CERTIFICATO DI COLLAUDO RIFASATORI AUTOMATICI** TEST REPORT FOR AUTOMATIC P.F. CORRECTION EQUIPMENT *CERTIFICAT D'ESSAI POUR LES BATTERIES DE COMPENSATION* *CERTIFICADO DE ENSAYO EQUIPO COMPENSACION AUTOMATICA*

Quadro matricola
PFC equipment code / *Nombre de serie / NUMERO DE SERIE:* 152750

Nr. ordine / Order / *Commande / N° DE PEDIDO* 2P 15 48 036

Data / Date / *Date / FECHA :* 16 - 12 - 2015

Descrizione delle prove / Tests Description / *Description des essais / DESCRIPCION DE LAS PRUEBAS*
Ispezione visiva / Visual inspection / *Contrôle visuelle / INSPECCION VISUAL*
Controllo sezionatore / Main switching working / *Contrôle du sectionneur / CONTROL SECCIONADOR*
Controllo regolatore elettronico Electronic regulator working / *Contrôle regulateur electronique / CONTROL REGULADOR ELECTRONICO*
Controllo circuiti ausiliari Auxiliary circuit test / *Contrôle des circuits auxiliares / CONTROL CIRCUITO AUXILIAR*
Controllo temperatura Temperature thermostat working / *Contrôle des thermostat / CONTROL TEMPERATURA*
Controllo ventilazione / Fans working / *Contrôle des ventilateurs / CONTROL VENTILACION*
Controllo assorbimenti di corrente su ogni gruppo capacitivo Capacitor banks working - check of the current consumption / *Contrôle en tension et en courant pour chaque groupe capacitif / **CONTROL DE TENSION Y DE CORRIENTE PARA CADA GRUPO CAPACITIVO***
Efficienza resistenze di scarica Discharge resistors efficiency / *Contr. dispositif de decharge / EFICIENCIA RESISTENCIA DE **DESCARGA***
Prova di isolamento fra fasi e terra Insulation test between power circuit and ground / *Contrôle de l'isolament entre les circuit de puissannce et la terre / **PRUEBA DE AISLAMIENTO ENTRE FASE Y TIERRA***

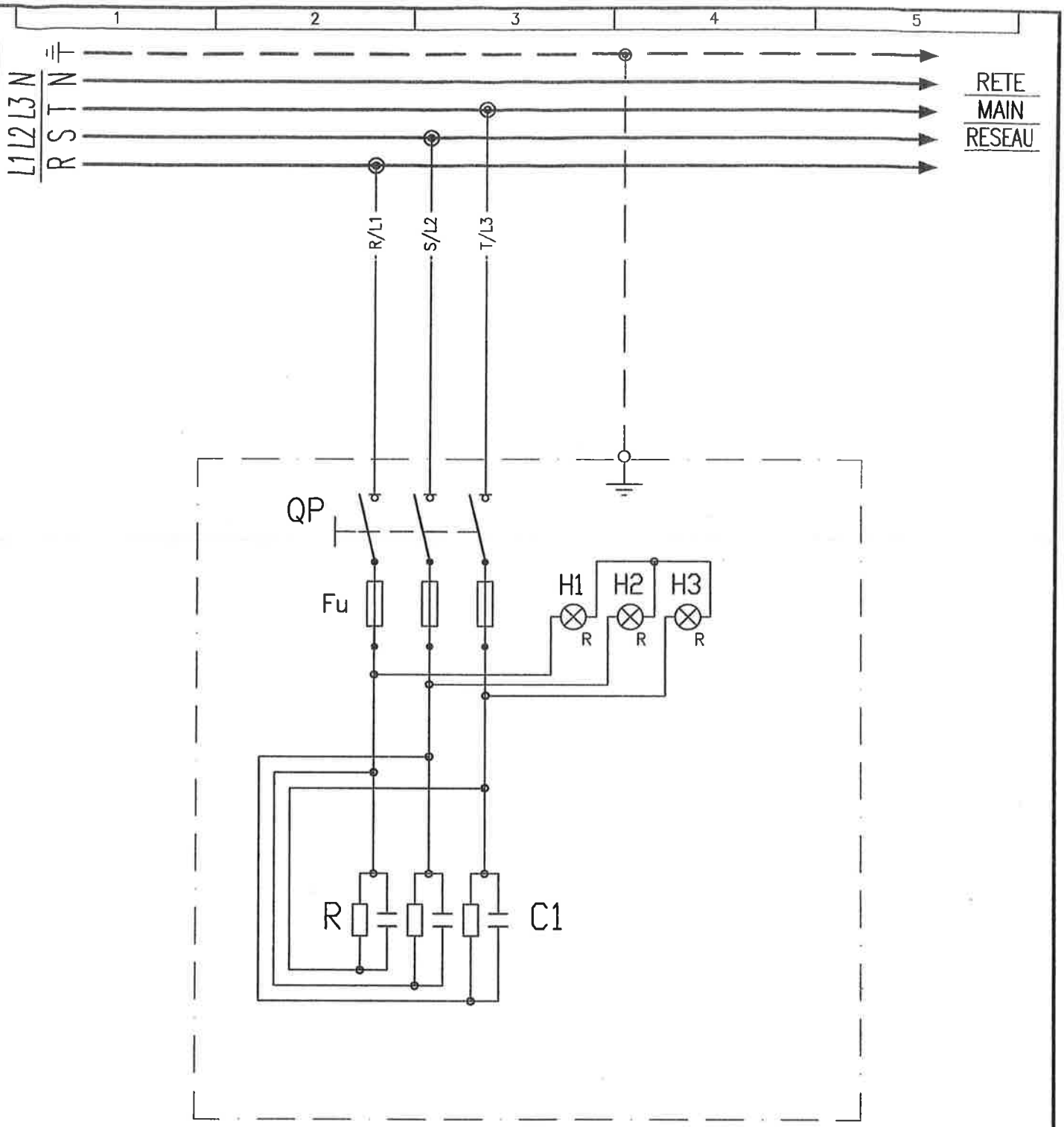
Prove eseguite (per quanto applicabile) secondo le seguenti norme
Tests have been performed according to the following standards
Tous les essais sont réalisés conformement aux suivantes normes techniques
TODAS LAS PRUEBAS HAN SIDO SEGUIDAS SEGUN LAS SIGUIENTES NORMAS TECNICAS

CEI EN 61439-1 (EN 61439-1) / **CEI EN 61439-2** (EN 61439-2)

"Apparecchiatura assiemata di protezione e manovra per BT"
"Low-voltage switchgear and controlgear assemblies"
"Ensamble d'appareillage à basse tension"
« ENSAMBLAJE DE APARATOS A BAJA TENSION »

- **I collaudi eseguiti secondo quanto specificato hanno dato esito positivo.**
  All tests which have been done have given positive results.
  Tous les essais qui ont étés faits ont dennés des risultats positifs.
  TODOS LOS TESTS QUE HAN SIDO REALIZADOS HAN DADO RESULTADO POSITIVO

Collaudatore / Inspector / *Inspecteur / INSPECTOR*



			LEGENDA
B15	89514130125325	C1	3x MK–AS 77µ 415V
B35	89614130125345	C1	3x MK–AS 77µ 440V
B50	89714130125355	C1	3x MK–AS 77µ 500V
		QP	TECNOELECTRIC 3x40A
		Fu	ITALWEBER NH–00 gG 25A
		H1,2,3	LAMPADA ø10 380V ROSSA
		R	270K 3W 500V

COMAR Condensatori
– CRESPELLANO (Bologna) –

Title: GSP B15, B35, B50 –T
12,5kvar 415V 50Hz

COMAR Code:

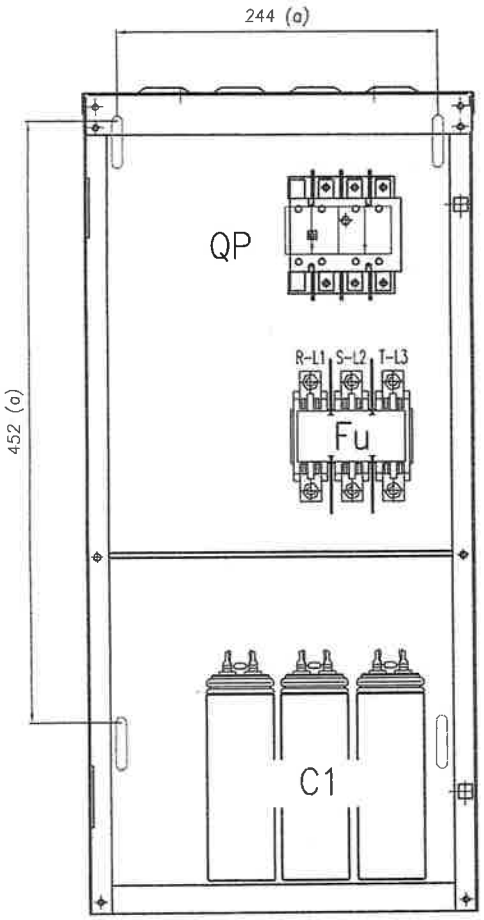
Drawn by: SMA

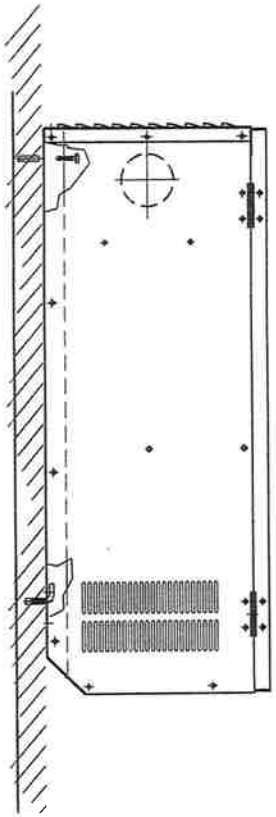
Chek'd:

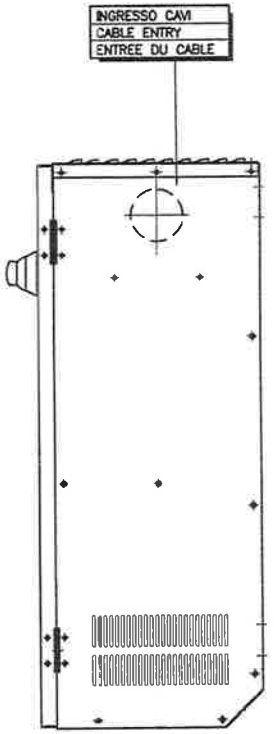
Drawing N°: 06102 | Rev.: 1 | Date: 18–04–06

Rev. Description: AGGIUNTE SERIE B35,B50

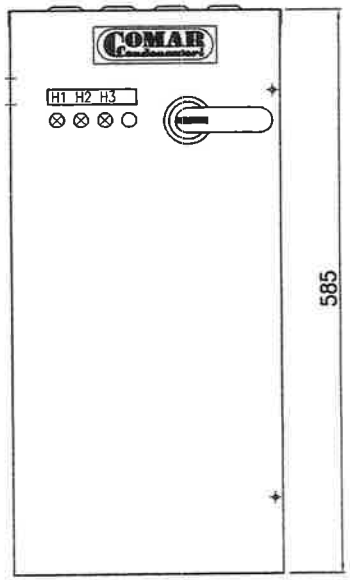
Pag. 01/01



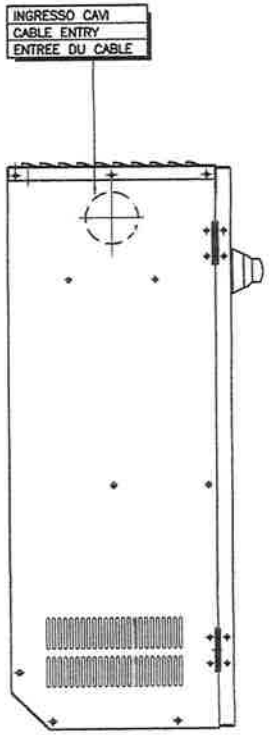




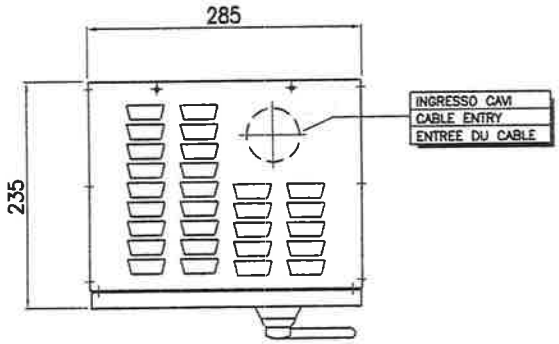
VISTA LATERALE – SIDE



VISTA FRONTALE – FRONT



VISTA LATERALE – SIDE



VISTA SUPERIORE – TOP VIEW

(a) interasse fori di fissaggio / fixing holes
n.4 ø8x40

COMAR Condensatori

Title: GSP B15,B35,B50 –T
12,5kvar 415V 50Hz

COMAR Code

Drawn by: SMA

Check'd

Drawing N° : Rev. Date :

Rev. Description : AGGIUNTE SERIE B35,B50

Pag.

Main features:

Rated frequency	50Hz / 60Hz
Degree of protection	IP30 (CEI EN60259)
Frame	in zinc plated steel
Assembly	Vertical only – wall (GS series) – floor (CS series)
Ventilation	natural
Supply	three-phase + earth
Capacitors	Single phase Metallized Polypropylene (MKP) filled with oil (P.C.B. free) Overpressure device with discharge resistor In compliance with CEI EN 60831-1/2, IEC 831-1/2. Delta connections
Capacitance tolerance	-5% / +10%
Max. allowable voltage	1,1 Un (max 8h on 24h)
Temperature class category	-25 °C / C max. value of ambient temperature: +50°C average daily ambient temperature: +40°C average yearly ambient temperature: +30°C
Max. permitted operating voltage (without harmonic distortion)	440Vac B15 - 500Vac B35 - 550Vac B50 - 550Vac AAR/100
Dielectric losses	≤ 0,2 W/kvar
Total losses of the capacitors	≤ 0,4 W/kvar
Max .dissipation losses on inductor AAR/100	120W for 25kvar banks - 185W for 50kvar banks
Max. harmonic distortion of voltage	THD(v)% = 3% (AAR/100 type)
Discharge resistor	75V residual within 3min - included
Type of service	continuous - indoors
Dimensions b x p x h	Serie GSP 280 x 230 x 580 —— GSG 365 X 250 X 630 Serie CS 250 X 450 X 530

TYPE GSP-GSG-CS : Fixed bank only without any protection device
TYPE GSPT-GSGT CS.T : Fixed bank only equipped with protection device (isolating switch + fuses). Specially designed for transformer loss compensation. —
TYPE GSPM-GSGM- CS.M : Fixed bank equipped with protection device (circuit breaker) + three-pole contactor with a control voltage of 220Vac (other voltage upon request) + lamp for indication supply on. Specially designed to build-up automatic banks to compensate for electrical motors.

Code	Type	50Hz Qn / Vn / In			60Hz Qn / Vn / In			Capacitance	Weight	(*) THDI Max.	Breaking capacity	Protection device
		kvar	V	A	kvar	V	A	µF	kg.			kvar
8951412250325	GSP-B15	25	415	35	25	380	38	3 x 154	16	15%	-	-
8951412375325	GSP-B15	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	19		-	-
8951412500325	GSG-B15	50	415	70	50	380	76	3 x 308	21		-	-
8951412625325	GSG-B15	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	26		-	-
8961412250345	GSP-B35	25	415	35	25	380	38	3 x 154	17	35%	-	-
8961412375345	GSP-B35	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	20		-	-
8961412500345	GSG-B35	50	415	70	50	380	76	3 x 308	22		-	-
8961412625345	GSG-B35	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	27		-	-
8971412250355	GSP-B50	25	415	35	25	380	38	3 x 154	18	50%	-	-
8971412375355	GSP-B50	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	21		-	-
8971412500355	GSG-B50	50	415	70	50	380	76	3 x 308	23		-	-
8971412625355	GSG-B50	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		-	-
8981402250705	CS-AAR/100	25	400	36	25	380	39	3 x 154	41	> 60%	-	-
8981402500705	CS-AAR/100	50	400	72	50	380	78	3 x 308	59		-	-
8951413025325	GSP-B15 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	19	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951413037325	GSP-B15 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8951413050325	GSG-B15 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	24		120	Sez+Fus. 100 A
8951413062325	GSG-B15 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8961413025345	GSP-B35 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	20	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961413037345	GSP-B35 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8961413050345	GSG-B35 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	25		120	Sez+Fus. 100 A
8961413062345	GSG-B35 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8971413025355	GSP-B50 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971413037355	GSP-B50 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8971413050355	GSG-B50 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8971413062355	GSG-B50 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8981403025705	CS-AAR/100 T	25	400	36	25	380	39	3 x 154	44	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981403050705	CS-AAR/100 T	50	400	72	50	380	78	3 x 308	62		120	Sez+Fus. 100 A
8951412250475	GSP – B15 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	22	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951412375475	GSP – B15 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	24		120	Sez+Fus. 80 A
8951412500475	GSG – B15 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	27		120	Sez+Fus. 100 A
8951412625475	GSG – B15 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	30		120	Sez+Fus. 125 A
8961412250495	GSP – B35 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961412375495	GSP – B35 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8961412500495	GSG – B35 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8961412625495	GSG – B35 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8971412250505	GSP – B50 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	24	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971412375505	GSP – B50 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	26		120	Sez+Fus. 80 A
8971412500505	GSG – B50 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	29		120	Sez+Fus. 100 A
8971412625505	GSG – B50 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	332		120	Sez+Fus. 125 A
8981402250675	CS-AAR/100 M	25	400	36	25	380	39	3 x 154	48	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981402500675	CS-AAR/100 M	50	400	72	50	380	78	3 x 308	64		120	Sez+Fus. 100 A

(*)THD(I) max = max harmonic distortion of current allowed on capacitors (B15, B35 and B50 type) or allowed in the network (AAR/100 type).

DATI TECNICI: caratteristiche comuni

Frequenza di rete	50 Hz / 60 Hz
Grado di protezione struttura	IP30 (CEI EN 60529)
Trattamento lamiere	zincatura
Montaggio	verticale – in esecuzione a parete (serie GS) – a pavimento serie CS
Ventilazione	naturale
Alimentazione	trifase – ingresso laterale alto e superiore
Condensatori	monofase in polipropilene metallizzato (MKP), impregnati in olio biodegradabile esente da (PCB). Dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica, realizzati in accordo con le normative di riferimento IEC 831-1 - CEI EN 60831-1 - IEC 831-2 - CEI EN 60831-2. Collegamento a TRIANGOLO. Tipo di servizio continuativo. o Max tensione permanente (senza carico armonico): 440Vac serie B15, 500Vac serie B35, 550Vac serie B50, 550Vac serie AAR/100. o Tolleranza sulla capacità: –5% / +10% o Perdite del dielettrico: ≤ 0,2 W / kvar o Perdite totali del condensatore: ≤ 0,4 W/kvar o Categoria termica: -25 / C (normativa CEI EN 60831-1) o Fattore di sovratensione in assenza di armoniche: 1,1Un (max 8h su 24h) o Resistenze di scarica: incluse (75V residui entro 3 minuti)
Perdite per dissipazione induttanze serie AAR/100	120W batterie 25kvar, 185W batterie 50kvar
Max. distorsione armonica in tensione ammessa in rete	THD(v)% max = 3% (serie AAR/100)
Tipo di servizio	Continuo per interno
Dimensioni: b x p x h	Serie GSP 280 x 230 x 580 GSG 365 X 250 X 630 Serie CS 250 X 450 X 530

SERIE GSP-GSG-CS **unica batteria senza dispositivo di protezione**

SERIE GSPT-GSGT CS.T **unica batteria con dispositivo di protezione (sezionatore, base, fusibili). Ideale per il rifasamento fisso delle utenze.**

SERIE GSPM-GSGM- CS.M **unica batteria con dispositivo di protezione (sezionatore, base, fusibili)+ teleruttore con bobina ausiliari 230Vac +lampada presenza rete. Ideale per il rifasamento distribuito di motori elettrici e la realizzazione di rifasamenti automatici.**

Codice	Tipo	50Hz Qn / Vn / In			60Hz Qn / Vn / In			Capacità	Peso	(*) THDI Max.	Potere interruz. fusibili	Organo di protezione
		kvar	V	A	kvar	V	A	µF	kg.	%	kA	
8951412250325	GSP-B15	25	415	35	25	380	38	3 x 154	16	15%	-	-
8951412375325	GSP-B15	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	19		-	-
8951412500325	GSG-B15	50	415	70	50	380	76	3 x 308	21		-	-
8951412625325	GSG-B15	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	26		-	-
8961412250345	GSP-B35	25	415	35	25	380	38	3 x 154	17	35%	-	-
8961412375345	GSP-B35	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	20		-	-
8961412500345	GSG-B35	50	415	70	50	380	76	3 x 308	22		-	-
8961412625345	GSG-B35	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	27		-	-
8971412250355	GSP-B50	25	415	35	25	380	38	3 x 154	18	50%	-	-
8971412375355	GSP-B50	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	21		-	-
8971412500355	GSG-B50	50	415	70	50	380	76	3 x 308	23		-	-
8971412625355	GSG-B50	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		-	-
8981402250700	CS-AAR/100	25	400	36	25	380	39	3 x 154	41	> 60%	-	-
8981402500700	CS-AAR/100	50	400	72	50	380	78	3 x 308	59		-	-
8951413025325	GSP-B15 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	19	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951413037325	GSP-B15 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8951413050325	GSG-B15 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	24		120	Sez+Fus. 100 A
8951413062325	GSG-B15 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8961413025345	GSP-B35 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	20	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961413037345	GSP-B35 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8961413050345	GSG-B35 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	25		120	Sez+Fus. 100 A
8961413062345	GSG-B35 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8971413025355	GSP-B50 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971413037355	GSP-B50 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8971413050355	GSG-B50 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8971413062355	GSG-B50 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8981403025705	CS-AAR/100 T	25	400	36	25	380	39	3 x 154	44	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981403050705	CS-AAR/100 T	50	400	72	50	380	78	3 x 308	62		120	Sez+Fus. 100 A
8951412250475	GSP – B15 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	22	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951412375475	GSP – B15 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	24		120	Sez+Fus. 80 A
8951412500475	GSG – B15 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	27		120	Sez+Fus. 100 A
8951412625475	GSG – B15 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	30		120	Sez+Fus. 125 A
8961412250495	GSP – B35 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961412375495	GSP – B35 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8961412500495	GSG – B35 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8961412625495	GSG – B35 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8971412250505	GSP – B50 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	24	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971412375505	GSP – B50 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	26		120	Sez+Fus. 80 A
8971412500505	GSG – B50 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	29		120	Sez+Fus. 100 A
8971412625505	GSG – B50 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	332		120	Sez+Fus. 125 A
8981402250675	CS-AAR/100 M	25	400	36	25	380	39	3 x 154	46	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981402500675	CS-AAR/100 M	50	400	72	50	380	78	3 x 308	64		120	Sez+Fus. 100 A

(*)THD(I) max = massima distorsione armonica in corrente ammessa sui condensatori (serie B15, B35 e B50).
massima distorsione armonica in corrente ammessa in rete (serie AAR/100)

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax +39 051 733.620
www.comarcond.com

Istruzioni di cablaggio - Avvertenze

Ad integrazione di quanto scritto sul manuale d'uso e manutenzione.

Rischio residuo di incendio

Come indicato nella norma EN 61921-1, esiste un rischio residuo di incendio per i quadri di rifasamento: i condensatori infatti possono contenere materiali infiammabili se sottoposti ad elevate temperature. Elevate temperature si possono raggiungere se sottoposto ad un utilizzo improprio. Installare un interruttore differenziale (ANSI 50N/51N o meglio 50G/51G) a monte del quadro elettrico.

Nei quadri con il regolatore QSR4, potrebbe non esistere alcun controllo sulla temperatura massima interna al quadro. Il controllo che la temperatura massima interna al quadro non superi i 50 °C è lasciato al cliente. Solo nei quadri modello G4RM, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro, con termostato fisso a 50 °C. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di un guasto del termostato.

Nei quadri con il regolatore QSR6, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro, impostato ad un valore fisso di 50 °C. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di un guasto elettronico.

Nei quadri con il regolatore BMR, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro con soglia programmabile. Questa soglia viene impostata ad un valore di 50 °C durante il collaudo in Comar. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di una modifica di tale valore oppure di un guasto elettronico. Prima di modificare tale soglia contattare la Comar.

Nei regolatori non deve essere modificato il valore che indica il tempo minimo di intervento di ogni contattore, chiamato RC TIME sul regolatore BMR). Se si modifica per errore tale valore, riportarlo ad un valore superiore a 80 s. Questo valore garantisce il reinserimento di ogni contattore quando il condensatore possiede un valore di tensione residua < 50V. Diversi valori possono essere programmati solo su indicazione di COMAR.

Utilizzo improprio

Si ha un utilizzo improprio del quadro di rifasamento e di conseguenza dei condensatori al suo interno, quando il quadro non viene usato per rifasare una linea elettrica e quando viene sottoposto a condizioni di utilizzo diverse da quelle indicate sulla documentazione tecnica fornita (schema elettrico, catalogo, manuale d'uso, ecc.).
Ad esempio:

1. non viene rispettato il massimo contenuto armonico sulla rete elettrica indicato per la serie di quadro utilizzato
2. non viene evitata la risonanza tra il trasformatore di media tensione ed il quadro di rifasamento
3. viene installato in condizioni di servizio non idonee (par. 7 di EN 61439-1); si ricorda che alcuni valori massimi delle condizioni di servizio sono:
   - temperatura 40°C
   - umidità relativa 50% @40°C

Serie	Massimo THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

Il quadro non può essere modificato se non in accordo alla direttiva Bassa Tensione.

Manutenzione

La manutenzione può essere eseguita solo da personale opportunamente addestrato e qualificato.
Ogni mese: verificare il buono stato dei fusibili. Qualora siano intervenuti, rimuovere la causa e sostituirli.
Ogni 2 mesi: verificare il serraggio di tutte le connessioni di potenza.
Ogni 6 mesi: verificare il serraggio delle viti di ogni bobina dei teleruttori.
Qualora vengano sostituiti i condensatori, verificare la bontà del contatto tra i connettori a lama (presenti sui condensatori) e il connettore femmina (crimpato sul cavo). Se necessario sostituire il connettore femmina.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax +39 051 733.620
www.comarcond.com

Wiring instructions - Warnings

Further to what is written in the user and maintenance manual.

Residual risk of fire

As specified in EN 61921-1, there is a residual risk of fire in the electrical panels for power factor correction: capacitors may indeed contain flammable materials when subjected to high temperatures. High temperatures can be reached when subjected to an improper use. Install a circuit breaker with a residual current device (ANSI 50N/51N or better 50G/51G) upstream of the electrical panel.

In the assemblies with the regulator QSR4, there may not be any control on the maximum temperature inside the cabinet. The control that the maximum temperature inside the cabinet does not exceed 50°C is in charge to the customer.
Only in the model G4RM model, there is an control on the maximum temperature inside the cabinet, with a fixed thermostat to 50°C. The risk of exceeding this temperature there is only a result of a failure of the thermostat.

In the assemblies with the regulator QSR6, there is a control on the maximum temperature inside the cabinet, set at a fixed value of 50°C. The risk of exceeding this temperature there is only as a result of an electronic failure.

In the assemblies with the regulator BMR, there is a control on the maximum temperature inside the cabinet with a programmable threshold. This threshold is set to a value of 50°C during the final testing in Comar. The risk of exceeding this temperature there is only as a result of a modification of that value, or of an electronic fault. Before changing this threshold contact Comar.

In the regulator should not be changed the parameter of the minimum operating time of each contactor, named RC TIME on the controller BMR. If you change this value by mistake, please change it back to a value greater than 80 s. This value is necessary to guarantee the making of each contactor when the capacitor has a residual voltage <50V. Lower values can be programmed only following a specific suggestion of COMAR.

Improper use

There is an improper use when the electrical panel for power factor correction, and therefore of its capacitors inside, when the the electrical panel is not used to correct the power factor of an electrical line and when it is subjected to conditions of use other than those specified on the technical documentation (wiring diagram, catalogue, instruction manual, etc..).
For example when

1. it is not respected the maximum harmonic content on the power grid indicated by the electrical panel series as listed:
2. it is not avoided the resonance between the medium-voltage transformer and the electrical panel for the power factor correction
3. it is installed in unsuitable conditions of service (paragraph 7 of EN 61439-1), please note that certain limits of the service conditions are:
   - Temperature 40°C
   - Relative humidity 50% @ 40°C

Series	Maximum THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

The electrical panel can be modified only according to the Low Voltage Directive.

Maintenance

Maintenance can be performed only by properly trained personnel.
Each month: Check the good condition of the fuses. If blown, remove the cause and replace them.
Every 2 months: check the tightness of the power connections.
Every 6 months: check the tightness of the screws of each contactor coils.
If the capacitors are replaced, check the quality of the contact between the blade connectors (present on the capacitors) and its receptacle (crimped on the cable). If necessary, replace the receptacle.

MU 02.14 REV.7 – cod. 381551 ed. 11/14

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Instructions de câblage - Avertissements

Comme intégration au manuel d'Instructions et de Maintenance

Risque résiduel de feu

Comme il est précisé dans la norme EN 61921-1, il y a un risque résiduel d'incendie dû aux panneaux de rephasage: en fait les condensateurs peuvent contenir des matériaux inflammables lorsqu'ils sont soumis à des températures élevées. Ces températures élevées peuvent survenir lors d'une mauvaise utilisation. Installez un disjoncteur avec un dispositif de courant résiduel (ANSI 50N/51N ou 50G/51G mieux) en amont du panneau électrique.

Dans la Batterie Automatique avec le régulateur QSR4, il peut ne pas y avoir de contrôle sur la température maximale à l'intérieur de l'armoire. Le contrôle que la température maximale à l'intérieur de la batterie ne dépasse pas 50°C est laissé au client.
Seulement dans le modèle G4RM, il ya un contrôle de la température maximale à l'intérieur de la batterie, avec thermostat fixe à 50°C. Le risque de dépasser cette température, il n'y a que par suite d'une défaillance du thermostat

Dans les Batteries Automatiques avec le régulateur série QSR6, il ya un contrôle de la température maximale à l'intérieur du cabinet, fixé à une valeur fixe de 50°C. Le risque de dépasser cette température il n'y a qu'une raison d'une défaillance électronique.

Dans les Batteries Automatiques avec le régulateur série BMR, il ya un contrôle sur la température maximale à l'intérieur de l'armoire avec seuil programmable. Ce seuil est fixé à une valeur de 50°C pendant le Test en Comar. Le risque de dépasser cette température il ya seulement un résultat d'une modification de cette valeur, ou un défaut électronique. Avant de modifier ce seuil contacts Comar.

Pour le régulateur ne doivent pas être changé la valeur qui indique la durée de fonctionnement minimum de chaque contacteur (appelé temps RC sur le régulateur BMR). Si vous modifiez cette valeur par erreur, revenir à une valeur supérieure à 80 s. Cette valeur assure la réinsertion de chaque contacteur lorsque le condensateur a une valeur de tension résiduelle <50V. Plusieurs valeurs peuvent être programmées uniquement sur les conseils du COMAR.

Usage abusive

Il y a une mauvaise utilisation du panneau de correction du facteur de puissance et par conséquent, les condensateurs à l'intérieur, lorsque la batterie n'est pas utilisé pour un facteur de puissance de la ligne d'alimentation et lorsqu'ils sont soumis à des conditions d'utilisation autres que celles spécifiées dans la documentation technique (schéma de câblage, catalogue, manuel, etc...).
Par exemple, quand:

1. n'est pas respectée, la valeur maximale des harmoniques dans le réseau électrique comme indiquée dans le tableau ci-dessous:
2. n'est pas évité la résonance entre le transformateur de moyenne tension et le panneau de correction du facteur de puissance
3. c'est installé dans de mauvaises conditions de service (paragraphe 7 de la norme EN 61439-1), s'il vous plaît noter que certaines limites des conditions de service sont les suivants:
   - Température 40°C
   - 50% HR @ 40°C

Série	Maximum THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

Le panneau électrique peut être modifié que conformément à la Directive Basse Tension.

Entretien

L'entretien peut être effectué seulement par personnel formé et qualifié.
Chaque mois: Vérifier le bon état des fusibles. Si ils ont sautés, éliminer la cause et de les remplacer.
Tous les deux mois: vérifier le serrage des connexions de puissance.
Tous les 6 mois, vérifier le serrage des vis de chaque bobine des contacteurs.
Si les condensateurs sont remplacés, vérifier la qualité du contact entre les connecteurs à cosses (présents sur les condensateurs) et le connecteur femelle (serti sur le câble). Si nécessaire, remplacer aussi le connecteur femelle.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Instrucciones de cableado - Advertencias

Además de lo que está escrito en el manual de uso y mantenimiento.

Riesgo residual de incendios

Según lo especificado en la norma EN 61921-1, hay un riesgo residual de incendios en los cuadros para la corrección del factor de potencia: de hecho los condensadores pueden contener materiales inflamables cuando se someten a altas temperaturas. Las altas temperaturas se pueden alcanzar cuando se somete a un uso indebido. Instale un interruptor automático con un dispositivo de corriente residual (ANSI 50N/51N o mejor 50G/51G) aguas arriba del cuadro eléctrico.

En los cuadros con el regulador QSR4, puede ser que no haya ningún tipo de control de la temperatura máxima en el interior del gabinete. El control que la temperatura máxima en el interior del armario no exceda de 50°C se deja para el cliente.
Sólo en el modelo G4RM, hay un control de la temperatura máxima en el interior del cuadro, con termostato fijo a 50°C. El riesgo de que se supere esta temperatura no es sólo el resultado de un fallo del termostato.

En los cuadros con el regulador QSR6, hay un control de la temperatura máxima en el interior del armario, fijado en un valor fijo de 50°C. El riesgo de que se supere esta temperatura es sólo el resultado de un fallo electrónico.

En los cuadros con el regulador BMR, hay un control de la temperatura máxima en el interior del armario con límite programable. Este límite se establece en un valor de 50°C durante las pruebas en Comar. El riesgo de que se supere esta temperatura es sólo el resultado de una modificación de ese valor, o de un fallo electrónico. Antes de cambiar este límite contactar Comar.

En los controladores no se puede cambiar el valor que indica el tiempo mínimo de funcionamiento de cada contactor, llamado RC TIME en el controlador BMR. Si cambia este valor por error, llévelo a un valor mayor que 80 80 s. Este valor garantiza la reconexión de cada contactor cuando el condensador tiene un valor de tensión residual <50V. Valores mas pequeños solo se pueden programar en el consejo de COMAR.

Uso indebido

Tiene un uso indebido del panel eléctrico de corrección del factor de potencia, y por lo tanto, de los condensadores en el interior, cuando el panel eléctrico no se utiliza para la corrección del factor de potencia de una línea eléctrica, cuando son sometidos a condiciones de uso distintas de las indicadas en la documentación técnica (esquema eléctrico, catálogo, manual, etc.).

Haciendo un uso indebido del cuadro para la corrección del factor de potencia, los condensadores se someten a unas condiciones de uso distintas de las especificadas en la documentación técnica (diagrama de cableado, catálogos, manual del usuario, etc.).
Por ejemplo cuando:

1. no se respeta el contenido armónico máximo en la red eléctrica indicado por la serie del cuadro siguiente:
2. no se evita la resonancia entre el transformador de media tensión y la alimentación del cuadro para la corrección del factor de potencia.
3. se instala en condiciones inadecuadas de servicio (párrafo 7 de la norma EN 61439-1), tenga en cuenta que ciertos límites de las condiciones de servicio son: Temperatura 40°C, humedad relativa 50% @ 40°C

Serie	Máximo THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

El cuadro eléctrico sólo puede ser modificado de conformidad con la Directiva de Baja Tensión.

Mantenimiento

El mantenimiento puede ser realizado únicamente por personal debidamente capacitado.
Cada mes: Comprobar el buen estado de los fusibles. Si están quemados, elimine la causa y reemplazarlos.
Cada 2 meses: comprobar la tensión de las conexiones eléctricas.
Cada 6 meses: comprobar la tensión de los tornillos de cada bobina de los contactores.
Si los condensadores se sustituyen, comprobar la calidad del contacto entre los conectores de hoja (presente en los condensadores) y el conector hembra (crimpado en el cable). Si es necesario, reemplace el receptáculo.

COMAR Condensatori MOD 04.05.06 REV 01 11/13	**CERTIFICATO DI COLLAUDO RIFASATORI AUTOMATICI** TEST REPORT FOR AUTOMATIC P.F. CORRECTION EQUIPMENT *CERTIFICAT D'ESSAI POUR LES BATTERIES DE COMPENSATION* *CERTIFICADO DE ENSAYO EQUIPO COMPENSACION AUTOMATICA*

Quadro matricola
PFC equipment code / *Nombre de serie / NUMERO DE SERIE*: 152751

Nr. ordine / Order / *Commande* / *N° DE PEDIDO* 12P15418036

Data / Date / *Date* / *FECHA* : 16-12-2015

Descrizione delle prove / Tests Description / *Description des essais / DESCRIPCION DE LAS PRUEBAS*
Ispezione visiva / Visual inspection / *Contrôle visuelle / INSPECCION VISUAL*
Controllo sezionatore / Main switching working / *Contrôle du sectionneur / CONTROL SECCIONADOR*
Controllo regolatore elettronico Electronic regulator working / *Contrôle regulateur electronique / CONTROL REGULADOR ELECTRONICO*
Controllo circuiti ausiliari Auxiliary circuit test / *Contrôle des circuits auxiliares / CONTROL CIRCUITO AUXILIAR*
Controllo temperatura Temperature thermostat working / *Contrôle des thermostat / CONTROL TEMPERATURA*
Controllo ventilazione / Fans working / *Contrôle des ventilateurs / CONTROL VENTILACION*
Controllo assorbimenti di corrente su ogni gruppo capacitivo Capacitor banks working - check of the current consumption / *Contrôle en tension et en courant pour chaque groupe capacitif* / ***CONTROL DE TENSION Y DE CORRIENTE PARA CADA GRUPO CAPACITIVO***
Efficienza resistenze di scarica Discharge resistors efficiency / *Contr. dispositif de decharge / EFICIENCIA RESISTENCIA DE* ***DESCARGA***
Prova di isolamento fra fasi e terra Insulation test between power circuit and ground / *Contrôle de l'isolament entre les circuit de puissannce et la terre* / ***PRUEBA DE AISLAMIENTO ENTRE FASE Y TIERRA***

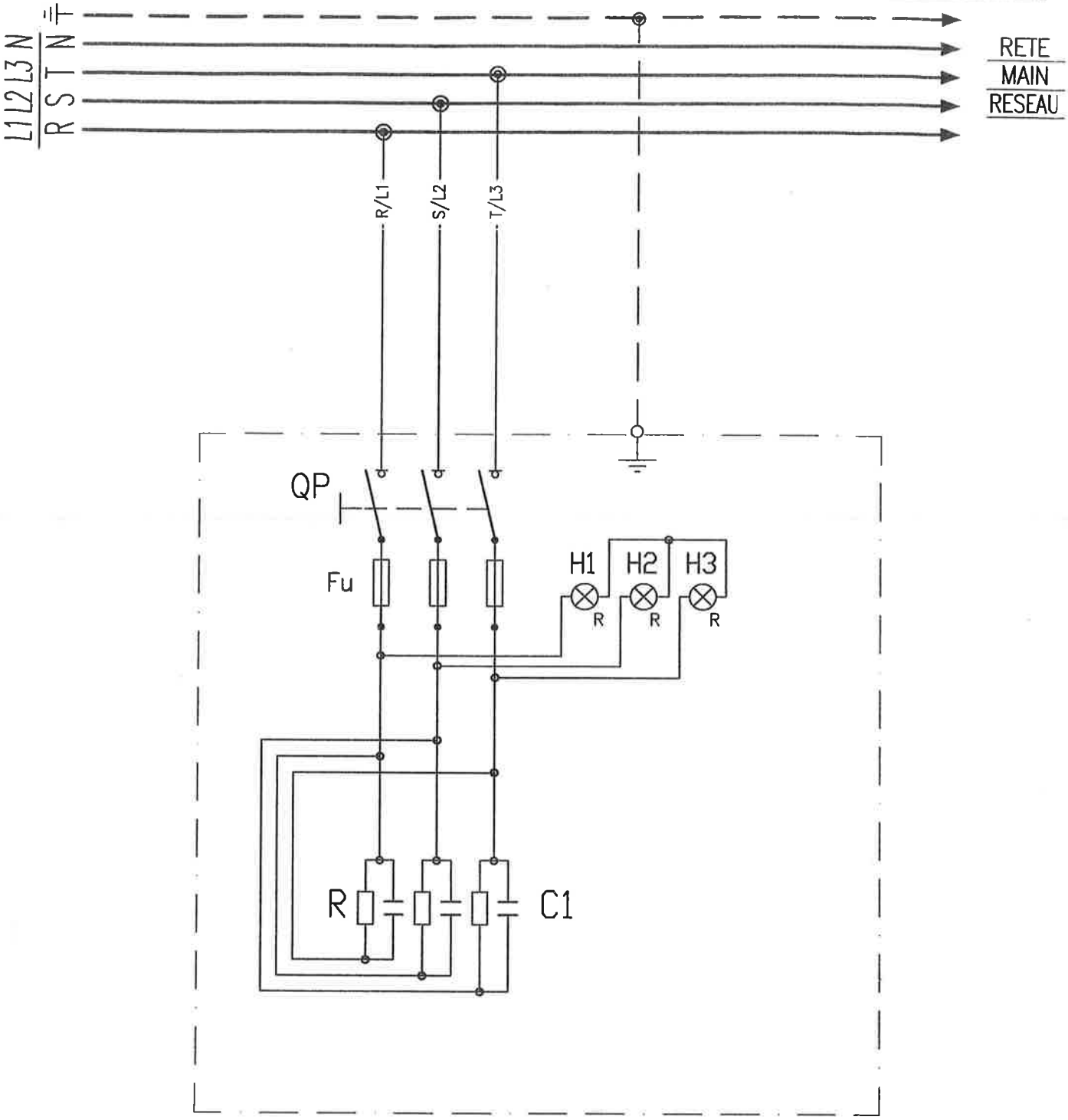
Prove eseguite (per quanto applicabile) secondo le seguenti norme
Tests have been performed according to the following standards
Tous les essais sont réalisés conformement aux suivantes normes techniques
TODAS LAS PRUEBAS HAN SIDO SEGUIDAS SEGUN LAS SIGUIENTES NORMAS TECNICAS

CEI EN 61439-1 (EN 61439-1) / **CEI EN 61439-2** (EN 61439-2)

"Apparecchiatura assiemata di protezione e manovra per BT"
"Low-voltage switchgear and controlgear assemblies"
"Ensamble d'appareillage à basse tension"
« ENSAMBLAJE DE APARATOS A BAJA TENSION »

- **I collaudi eseguiti secondo quanto specificato hanno dato esito positivo.**
  All tests which have been done have given positive results.
  Tous les essais qui ont étés faits ont dennés des risultats positifs.
  TODOS LOS TESTS QUE HAN SIDO REALIZADOS HAN DADO RESULTADO POSITIVO

Collaudatore / Inspector / *Inspecteur* / *INSPECTOR*



			LEGENDA
B15	89514130125325	C1	3x MK–AS 77µ 415V
B35	89614130125345	C1	3x MK–AS 77µ 440V
B50	89714130125355	C1	3x MK–AS 77µ 500V
		QP	TECNOELECTRIC 3x40A
		Fu	ITALWEBER NH–00 gG 25A
		H1,2,3	LAMPADA ø10 380V ROSSA
		R	270K 3W 500V

COMAR Condensatori
– CRESPELLANO (Bologna) –

Title: GSP B15, B35, B50 –T
12,5kvar 415V 50Hz

COMAR Code:

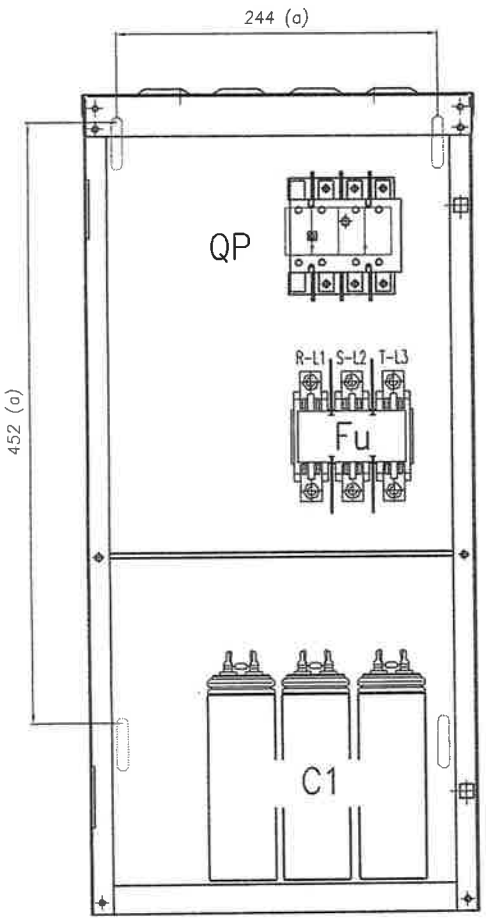
Drawn by: SMA

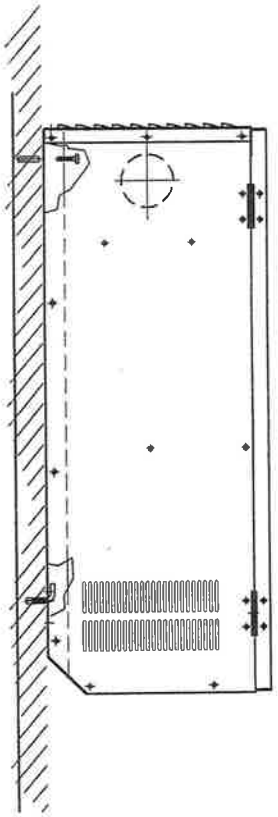
Chek'd:

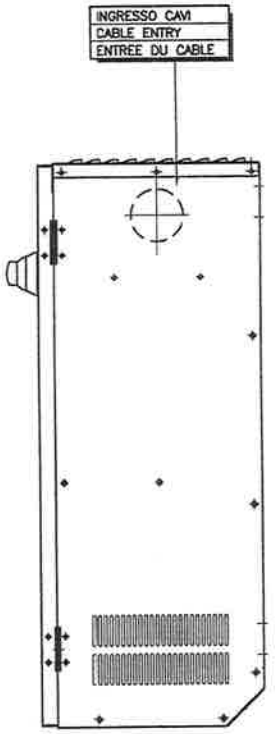
Drawing N°: 06102 | Rev.: 1 | Date: 18–04–06

Rev. Description: AGGIUNTE SERIE B35,B50

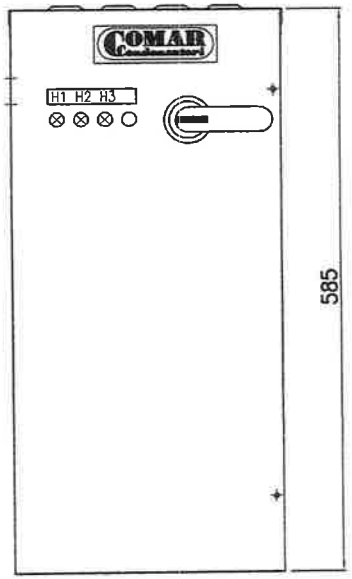
Pag. 01/01



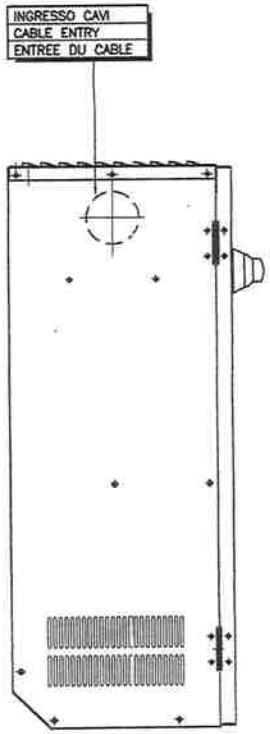




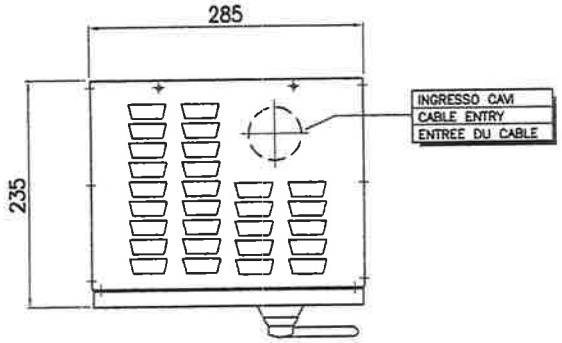
VISTA LATERALE – SIDE



VISTA FRONTALE – FRONT



VISTA LATERALE – SIDE



VISTA SUPERIORE – TOP VIEW

(a) interasse fori di fissaggio / fixing holes
n.4 ø8x40

COMAR Condensatori

Title: GSP B15,B35,B50 –T
12,5kvar 415V 50Hz

COMAR Code

Drawn by: SMA

Check'd

Drawing N°: Rev. Date:

Rev. Description: AGGIUNTE SERIE B35,B50

Pag.

Main features:

Rated frequency	50Hz / 60Hz
Degree of protection	IP30 (CEI EN60259)
Frame	in zinc plated steel
Assembly	Vertical only – wall (GS series) – floor (CS series)
Ventilation	natural
Supply	three-phase + earth
Capacitors	Single phase Metallized Polypropylene (MKP) filled with oil (P.C.B. free) Overpressure device with discharge resistor in compliance with CEI EN 60831-1/2, IEC 831-1/2. Delta connections
Capacitance tolerance	-5% / +10%
Max. allowable voltage	1,1 Un (max 8h on 24h)
Temperature class category	-25 °C / C max. value of ambient temperature: +50°C average daily ambient temperature: +40°C average yearly ambient temperature: +30°C
Max. permitted operating voltage (without harmonic distortion)	440Vac B15 - 500Vac B35 - 550Vac B50 - 550Vac AAR/100
Dielectric losses	≤ 0,2 W/kvar
Total losses of the capacitors	≤ 0,4 W/kvar
Max .dissipation losses on inductor AAR/100	120W for 25kvar banks - 185W for 50kvar banks
Max. harmonic distortion of voltage	THD(v)% = 3% (AAR/100 type)
Discharge resistor	75V residual within 3min - included
Type of service	continuous - indoors
Dimensions b x p x h	Serie GSP 280 x 230 x 580 —— GSG 365 X 250 X 630 Serie CS 250 X 450 X 530

TYPE GSP-GSG-CS : Fixed bank only without any protection device
TYPE GSPT-GSGT CS.T : Fixed bank only equipped with protection device (isolating switch + fuses). Specially designed for transformer loss compensation. —
TYPE GSPM-GSGM- CS.M : Fixed bank equipped with protection device (circuit breaker) + three-pole contactor with a control voltage of 220Vac (other voltage upon request) + lamp for indication supply on. Specially designed to build-up automatic banks to compensate for electrical motors.

Code	Type	50Hz Qn / Vn / In			60Hz Qn / Vn / In			Capacitance	Weight	(*) THDI Max.	Breaking capacity	Protection device
		kvar	V	A	kvar	V	A	µF	kg.			kvar
8951412250325	GSP-B15	25	415	35	25	380	38	3 x 154	16	15%	-	-
8951412375325	GSP-B15	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	19		-	-
8951412500325	GSG-B15	50	415	70	50	380	76	3 x 308	21		-	-
8951412625325	GSG-B15	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	26		-	-
8961412250345	GSP-B35	25	415	35	25	380	38	3 x 154	17	35%	-	-
8961412375345	GSP-B35	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	20		-	-
8961412500345	GSG-B35	50	415	70	50	380	76	3 x 308	22		-	-
8961412625345	GSG-B35	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	27		-	-
8971412250355	GSP-B50	25	415	35	25	380	38	3 x 154	18	50%	-	-
8971412375355	GSP-B50	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	21		-	-
8971412500355	GSG-B50	50	415	70	50	380	76	3 x 308	23		-	-
8971412625355	GSG-B50	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		-	-
8981402250705	CS-AAR/100	25	400	36	25	380	39	3 x 154	41	> 60%	-	-
8981402500705	CS-AAR/100	50	400	72	50	380	78	3 x 308	59		-	-
8951413025325	GSP-B15 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	19	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951413037325	GSP-B15 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8951413050325	GSG-B15 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	24		120	Sez+Fus. 100 A
8951413062325	GSG-B15 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8961413025345	GSP-B35 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	20	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961413037345	GSP-B35 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8961413050345	GSG-B35 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	25		120	Sez+Fus. 100 A
8961413062345	GSG-B35 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8971413025355	GSP-B50 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971413037355	GSP-B50 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8971413050355	GSG-B50 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8971413062355	GSG-B50 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8981403025705	CS-AAR/100 T	25	400	36	25	380	39	3 x 154	44	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981403050705	CS-AAR/100 T	50	400	72	50	380	78	3 x 308	62		120	Sez+Fus. 100 A
8951412250475	GSP – B15 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	22	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951412375475	GSP – B15 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	24		120	Sez+Fus. 80 A
8951412500475	GSG – B15 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	27		120	Sez+Fus. 100 A
8951412625475	GSG – B15 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	30		120	Sez+Fus. 125 A
8961412250495	GSP – B35 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961412375495	GSP – B35 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8961412500495	GSG – B35 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8961412625495	GSG – B35 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8971412250505	GSP – B50 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	24	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971412375505	GSP – B50 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	26		120	Sez+Fus. 80 A
8971412500505	GSG – B50 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	29		120	Sez+Fus. 100 A
8971412625505	GSG – B50 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	332		120	Sez+Fus. 125 A
8981402250675	CS-AAR/100 M	25	400	36	25	380	39	3 x 154	48	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981402500675	CS-AAR/100 M	50	400	72	50	380	78	3 x 308	64		120	Sez+Fus. 100 A

(*)THD(I) max = max harmonic distortion of current allowed on capacitors (B15, B35 and B50 type) or allowed in the network (AAR/100 type).

DATI TECNICI: caratteristiche comuni

Frequenza di rete	50 Hz / 60 Hz
Grado di protezione struttura	IP30 (CEI EN 60529)
Trattamento lamiere	zincatura
Montaggio	verticale – in esecuzione a parete (serie GS) – a pavimento serie CS
Ventilazione	naturale
Alimentazione	trifase – Ingresso laterale alto e superiore
Condensatori	monofase in polipropilene metallizzato (MKP), impregnati in olio biodegradabile esente da (PCB). Dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica, realizzati in accordo con le normative di riferimento IEC 831-1 - CEI EN 60831-1 - IEC 831-2 - CEI EN 60831-2. Collegamento a TRIANGOLO. Tipo di servizio continuativo. o Max tensione permanente (senza carico armonico): 440Vac serie B15, 500Vac serie B35, 550Vac serie B50, 550Vac serie AAR/100. o Tolleranza sulla capacità: –5% / +10% o Perdite del dielettrico: ≤ 0,2 W / kvar o Perdite totali del condensatore: ≤ 0,4 W/kvar o Categoria termica: -25 / C (normativa CEI EN 60831-1) o Fattore di sovratensione in assenza di armoniche: 1,1Un (max 8h su 24h) o Resistenze di scarica: incluse (75V residui entro 3 minuti)
Perdite per dissipazione induttanze serie AAR/100	120W batterie 25kvar, 185W batterie 50kvar
Max. distorsione armonica in tensione ammessa in rete	THD(v)% max = 3% (serie AAR/100)
Tipo di servizio	Continuo per interno
Dimensioni: b x p x h	Serie GSP 280 x 230 x 580 GSG 365 X 250 X 630 Serie CS 250 X 450 X 530

SERIE GSP-GSG-CS **unica batteria senza dispositivo di protezione**

SERIE GSPT-GSGT CS.T **unica batteria con dispositivo di protezione (sezionatore, base, fusibili). Ideale per il rifasamento fisso delle utenze.**

SERIE GSPM-GSGM- CS.M **unica batteria con dispositivo di protezione (sezionatore, base, fusibili)+ teleruttore con bobina ausiliari 230Vac +lampada presenza rete. Ideale per il rifasamento distribuito di motori elettrici e la realizzazione di rifasamenti automatici.**

Codice	Tipo	50Hz Qn / Vn / In			60Hz Qn / Vn / In			Capacità	Peso	(*) THDI Max.	Potere interruz. fusibili	Organo di protezione
		kvar	V	A	kvar	V	A	µF	kg.	%	kA	
8951412250325	GSP-B15	25	415	35	25	380	38	3 x 154	16	15%	-	-
8951412375325	GSP-B15	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	19		-	-
8951412500325	GSG-B15	50	415	70	50	380	76	3 x 308	21		-	-
8951412625325	GSG-B15	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	26		-	-
8961412250345	GSP-B35	25	415	35	25	380	38	3 x 154	17	35%	-	-
8961412375345	GSP-B35	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	20		-	-
8961412500345	GSG-B35	50	415	70	50	380	76	3 x 308	22		-	-
8961412625345	GSG-B35	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	27		-	-
8971412250355	GSP-B50	25	415	35	25	380	38	3 x 154	18	50%	-	-
8971412375355	GSP-B50	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	21		-	-
8971412500355	GSG-B50	50	415	70	50	380	76	3 x 308	23		-	-
8971412625355	GSG-B50	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		-	-
8981402250700	CS-AAR/100	25	400	36	25	380	39	3 x 154	41	> 60%	-	-
8981402500700	CS-AAR/100	50	400	72	50	380	78	3 x 308	59		-	-
8951413025325	GSP-B15 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	19	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951413037325	GSP-B15 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8951413050325	GSG-B15 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	24		120	Sez+Fus. 100 A
8951413062325	GSG-B15 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8961413025345	GSP-B35 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	20	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961413037345	GSP-B35 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8961413050345	GSG-B35 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	25		120	Sez+Fus. 100 A
8961413062345	GSG-B35 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8971413025355	GSP-B50 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971413037355	GSP-B50 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8971413050355	GSG-B50 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8971413062355	GSG-B50 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8981403025705	CS-AAR/100 T	25	400	36	25	380	39	3 x 154	44	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981403050705	CS-AAR/100 T	50	400	72	50	380	78	3 x 308	62		120	Sez+Fus. 100 A
8951412250475	GSP – B15 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	22	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951412375475	GSP – B15 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	24		120	Sez+Fus. 80 A
8951412500475	GSG – B15 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	27		120	Sez+Fus. 100 A
8951412625475	GSG – B15 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	30		120	Sez+Fus. 125 A
8961412250495	GSP – B35 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961412375495	GSP – B35 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8961412500495	GSG – B35 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8961412625495	GSG – B35 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8971412250505	GSP – B50 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	24	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971412375505	GSP – B50 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	26		120	Sez+Fus. 80 A
8971412500505	GSG – B50 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	29		120	Sez+Fus. 100 A
8971412625505	GSG – B50 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	332		120	Sez+Fus. 125 A
8981402250675	CS-AAR/100 M	25	400	36	25	380	39	3 x 154	46	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981402500675	CS-AAR/100 M	50	400	72	50	380	78	3 x 308	64		120	Sez+Fus. 100 A

(*)THD(I) max = massima distorsione armonica in corrente ammessa sui condensatori (serie B15, B35 e B50).
massima distorsione armonica in corrente ammessa in rete (serie AAR/100)

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Istruzioni di cablaggio - Avvertenze

Ad integrazione di quanto scritto sul manuale d'uso e manutenzione.

Rischio residuo di incendio

Come indicato nella norma EN 61921-1, esiste un rischio residuo di incendio per i quadri di rifasamento: i condensatori infatti possono contenere materiali infiammabili se sottoposti ad elevate temperature. Elevate temperature si possono raggiungere se sottoposto ad un utilizzo improprio. Installare un interruttore differenziale (ANSI 50N/51N o meglio 50G/51G) a monte del quadro elettrico.

Nei quadri con il regolatore QSR4, potrebbe non esistere alcun controllo sulla temperatura massima interna al quadro. Il controllo che la temperatura massima interna al quadro non superi i 50 °C è lasciato al cliente. Solo nei quadri modello G4RM, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro, con termostato fisso a 50 °C. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di un guasto del termostato.

Nei quadri con il regolatore QSR6, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro, impostato ad un valore fisso di 50 °C. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di un guasto elettronico.

Nei quadri con il regolatore BMR, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro con soglia programmabile. Questa soglia viene impostata ad un valore di 50 °C durante il collaudo in Comar. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di una modifica di tale valore oppure di un guasto elettronico. Prima di modificare tale soglia contattare la Comar.

Nei regolatori non deve essere modificato il valore che indica il tempo minimo di intervento di ogni contattore, chiamato RC TIME sul regolatore BMR). Se si modifica per errore tale valore, riportarlo ad un valore superiore a 80 s. Questo valore garantisce il reinserimento di ogni contattore quando il condensatore possiede un valore di tensione residua < 50V. Diversi valori possono essere programmati solo su indicazione di COMAR.

Utilizzo improprio

Si ha un utilizzo improprio del quadro di rifasamento e di conseguenza dei condensatori al suo interno, quando il quadro non viene usato per rifasare una linea elettrica e quando viene sottoposto a condizioni di utilizzo diverse da quelle indicate sulla documentazione tecnica fornita (schema elettrico, catalogo, manuale d'uso, ecc.).
Ad esempio:

1. non viene rispettato il massimo contenuto armonico sulla rete elettrica indicato per la serie di quadro utilizzato
2. non viene evitata la risonanza tra il trasformatore di media tensione ed il quadro di rifasamento
3. viene installato in condizioni di servizio non idonee (par. 7 di EN 61439-1); si ricorda che alcuni valori massimi delle condizioni di servizio sono:
   - temperatura 40°C
   - umidità relativa 50% @40°C

Serie	Massimo THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

Il quadro non può essere modificato se non in accordo alla direttiva Bassa Tensione.

Manutenzione

La manutenzione può essere eseguita solo da personale opportunamente addestrato e qualificato.
Ogni mese: verificare il buono stato dei fusibili. Qualora siano intervenuti, rimuovere la causa e sostituirli.
Ogni 2 mesi: verificare il serraggio di tutte le connessioni di potenza.
Ogni 6 mesi: verificare il serraggio delle viti di ogni bobina dei teleruttori.
Qualora vengano sostituiti i condensatori, verificare la bontà del contatto tra i connettori a lama (presenti sui condensatori) e il connettore femmina (crimpato sul cavo). Se necessario sostituire il connettore femmina.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Wiring instructions - Warnings

Further to what is written in the user and maintenance manual.

Residual risk of fire

As specified in EN 61921-1, there is a residual risk of fire in the electrical panels for power factor correction: capacitors may indeed contain flammable materials when subjected to high temperatures. High temperatures can be reached when subjected to an improper use. Install a circuit breaker with a residual current device (ANSI 50N/51N or better 50G/51G) upstream of the electrical panel.

In the assemblies with the regulator QSR4, there may not be any control on the maximum temperature inside the cabinet. The control that the maximum temperature inside the cabinet does not exceed 50°C is in charge to the customer.
Only in the model G4RM model, there is an control on the maximum temperature inside the cabinet, with a fixed thermostat to 50°C. The risk of exceeding this temperature there is only a result of a failure of the thermostat.

In the assemblies with the regulator QSR6, there is a control on the maximum temperature inside the cabinet, set at a fixed value of 50°C. The risk of exceeding this temperature there is only as a result of an electronic failure.

In the assemblies with the regulator BMR, there is a control on the maximum temperature inside the cabinet with a programmable threshold. This threshold is set to a value of 50°C during the final testing in Comar. The risk of exceeding this temperature there is only as a result of a modification of that value, or of an electronic fault. Before changing this threshold contact Comar.

In the regulator should not be changed the parameter of the minimum operating time of each contactor, named RC TIME on the controller BMR. If you change this value by mistake, please change it back to a value greater than 80 s. This value is necessary to guarantee the making of each contactor when the capacitor has a residual voltage <50V. Lower values can be programmed only following a specific suggestion of COMAR.

Improper use

There is an improper use when the electrical panel for power factor correction, and therefore of its capacitors inside, when the the electrical panel is not used to correct the power factor of an electrical line and when it is subjected to conditions of use other than those specified on the technical documentation (wiring diagram, catalogue, instruction manual, etc..).
For example when

1. it is not respected the maximum harmonic content on the power grid indicated by the electrical panel series as listed:
2. it is not avoided the resonance between the medium-voltage transformer and the electrical panel for the power factor correction
3. it is installed in unsuitable conditions of service (paragraph 7 of EN 61439-1), please note that certain limits of the service conditions are:
   - Temperature 40°C
   - Relative humidity 50% @ 40°C

Series	Maximum THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

The electrical panel can be modified only according to the Low Voltage Directive.

Maintenance

Maintenance can be performed only by properly trained personnel.
Each month: Check the good condition of the fuses. If blown, remove the cause and replace them.
Every 2 months: check the tightness of the power connections.
Every 6 months: check the tightness of the screws of each contactor coils.
If the capacitors are replaced, check the quality of the contact between the blade connectors (present on the capacitors) and its receptacle (crimped on the cable). If necessary, replace the receptacle.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Instructions de câblage - Avertissements

Comme intégration au manuel d'Instructions et de Maintenance

Risque résiduel de feu

Comme il est précisé dans la norme EN 61921-1, il y a un risque résiduel d'incendie dû aux panneaux de rephasage: en fait les condensateurs peuvent contenir des matériaux inflammables lorsqu'ils sont soumis à des températures élevées. Ces températures élevées peuvent survenir lors d'une mauvaise utilisation. Installez un disjoncteur avec un dispositif de courant résiduel (ANSI 50N/51N ou 50G/51G mieux) en amont du panneau électrique.

Dans la Batterie Automatique avec le régulateur QSR4, il peut ne pas y avoir de contrôle sur la température maximale à l'intérieur de l'armoire. Le contrôle que la température maximale à l'intérieur de la batterie ne dépasse pas 50°C est laissé au client.
Seulement dans le modèle G4RM, il ya un contrôle de la température maximale à l'intérieur de la batterie, avec thermostat fixe à 50°C. Le risque de dépasser cette température, il n'y a que par suite d'une défaillance du thermostat

Dans les Batteries Automatiques avec le régulateur série QSR6, il ya un contrôle de la température maximale à l'intérieur du cabinet, fixé à une valeur fixe de 50°C. Le risque de dépasser cette température il n'y a qu'une raison d'une défaillance électronique.

Dans les Batteries Automatiques avec le régulateur série BMR, il ya un contrôle sur la température maximale à l'intérieur de l'armoire avec seuil programmable. Ce seuil est fixé à une valeur de 50°C pendant le Test en Comar. Le risque de dépasser cette température il ya seulement un résultat d'une modification de cette valeur, ou un défaut électronique. Avant de modifier ce seuil contacts Comar.

Pour le régulateur ne doivent pas être changé la valeur qui indique la durée de fonctionnement minimum de chaque contacteur (appelé temps RC sur le régulateur BMR). Si vous modifiez cette valeur par erreur, revenir à une valeur supérieure à 80 s. Cette valeur assure la réinsertion de chaque contacteur lorsque le condensateur a une valeur de tension résiduelle <50V. Plusieurs valeurs peuvent être programmées uniquement sur les conseils du COMAR.

Usage abusive

Il y a une mauvaise utilisation du panneau de correction du facteur de puissance et par conséquent, les condensateurs à l'intérieur, lorsque la batterie n'est pas utilisé pour un facteur de puissance de la ligne d'alimentation et lorsqu'ils sont soumis à des conditions d'utilisation autres que celles spécifiées dans la documentation technique (schéma de câblage, catalogue, manuel, etc...).
Par exemple, quand:

1. n'est pas respectée, la valeur maximale des harmoniques dans le réseau électrique comme indiquée dans le tableau ci-dessous:
2. n'est pas évité la résonance entre le transformateur de moyenne tension et le panneau de correction du facteur de puissance
3. c'est installé dans de mauvaises conditions de service (paragraphe 7 de la norme EN 61439-1), s'il vous plaît noter que certaines limites des conditions de service sont les suivants:
   - Température 40°C
   - 50% HR @ 40°C

Série	Maximum THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

Le panneau électrique peut être modifié que conformément à la Directive Basse Tension.

Entretien

L'entretien peut être effectué seulement par personnel formé et qualifié.
Chaque mois: Vérifier le bon état des fusibles. Si ils ont santés, éliminer la cause et de les remplacer.
Tous les deux mois: vérifier le serrage des connexions de puissance.
Tous les 6 mois vérifier le serrage des vis de chaque bobine des contacteurs.
Si les condensateurs sont remplacés, vérifier la qualité du contact entre les connecteurs à cosses (présents sur les condensateurs) et le connecteur femelle (serti sur le câble). Si nécessaire, remplacer aussi le connecteur femelle.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Instrucciones de cableado - Advertencias

Además de lo que está escrito en el manual de uso y mantenimiento.

Riesgo residual de incendios

Según lo especificado en la norma EN 61921-1, hay un riesgo residual de incendios en los cuadros para la corrección del factor de potencia: de hecho los condensadores pueden contener materiales inflamables cuando se someten a altas temperaturas. Las altas temperaturas se pueden alcanzar cuando se somete a un uso indebido. Instale un interruptor automático con un dispositivo de corriente residual (ANSI 50N/51N o mejor 50G/51G) aguas arriba del cuadro eléctrico.

En los cuadros con el regulador QSR4, puede ser que no haya ningún tipo de control de la temperatura máxima en el interior del gabinete. El control que la temperatura máxima en el interior del armario no exceda de 50°C se deja para el cliente.
Sólo en el modelo G4RM, hay un control de la temperatura máxima en el interior del cuadro, con termostato fijo a 50°C. El riesgo de que se supere esta temperatura no es sólo el resultado de un fallo del termostato.

En los cuadros con el regulador QSR6, hay un control de la temperatura máxima en el interior del armario, fijado en un valor fijo de 50°C. El riesgo de que se supere esta temperatura es sólo el resultado de un fallo electrónico.

En los cuadros con el regulador BMR, hay un control de la temperatura máxima en el interior del armario con límite programable. Este límite se establece en un valor de 50°C durante las pruebas en Comar. El riesgo de que se supere esta temperatura es sólo el resultado de una modificación de ese valor, o de un fallo electrónico. Antes de cambiar este límite contactar Comar.

En los controladores no se puede cambiar el valor que indica el tiempo mínimo de funcionamiento de cada contactor, llamado RC TIME en el controlador BMR. Si cambia este valor por error, llévelo a un valor mayor que 80 80 s. Este valor garantiza la reconexión de cada contactor cuando el condensador tiene un valor de tensión residual <50V. Valores mas pequeños solo se pueden programar en el consejo de COMAR.

Uso indebido

Tiene un uso indebido del panel eléctrico de corrección del factor de potencia, y por lo tanto, de los condensadores en el interior, cuando el panel eléctrico no se utiliza para la corrección del factor de potencia de una línea eléctrica, cuando son sometidos a condiciones de uso distintas de las indicadas en la documentación técnica (esquema eléctrico, catálogo, manual, etc.).

Haciendo un uso indebido del cuadro para la corrección del factor de potencia, los condensadores se someten a unas condiciones de uso distintas de las especificadas en la documentación técnica (diagrama de cableado, catálogos, manual del usuario, etc.).
Por ejemplo cuando:

1. no se respeta el contenido armónico máximo en la red eléctrica indicado por la serie del cuadro siguiente:
2. no se evita la resonancia entre el transformador de media tensión y la alimentación del cuadro para la corrección del factor de potencia.
3. se instala en condiciones inadecuadas de servicio (párrafo 7 de la norma EN 61439-1), tenga en cuenta que ciertos límites de las condiciones de servicio son: Temperatura 40°C, humedad relativa 50% @ 40°C

Serie	Máximo THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

El cuadro eléctrico sólo puede ser modificado de conformidad con la Directiva de Baja Tensión.

Mantenimiento

El mantenimiento puede ser realizado únicamente por personal debidamente capacitado.
Cada mes: Comprobar el buen estado de los fusibles. Si están quemados, elimine la causa y reemplazarlos.
Cada 2 meses: comprobar la tensión de las conexiones eléctricas.
Cada 6 meses: comprobar la tensión de los tornillos de cada bobina de los contactores.
Si los condensadores se sustituyen, comprobar la calidad del contacto entre los conectores de hoja (presente en los condensadores) y el conector hembra (crimpado en el cable). Si es necesario, reemplace el receptáculo.

COMAR Condensatori MOD 04.05.06 REV 01 11/13	**CERTIFICATO DI COLLAUDO RIFASATORI AUTOMATICI** TEST REPORT FOR AUTOMATIC P.F. CORRECTION EQUIPMENT *CERTIFICAT D'ESSAI POUR LES BATTERIES DE COMPENSATION* *CERTIFICADO DE ENSAYO EQUIPO COMPENSACION AUTOMATICA*

Quadro matricola
PFC equipment code / *Nombre de serie / NUMERO DE SERIE*: 152752

Nr. ordine / Order / *Commande / N° DE PEDIDO* 12P15 48036

Data / Date / *Date / FECHA :* 16-12-2015

Descrizione delle prove / Tests Description / *Description des essais / DESCRIPCION DE LAS PRUEBAS*
Ispezione visiva / Visual inspection / *Contrôle visuelle / INSPECCION VISUAL*
Controllo sezionatore / Main switching working / *Contrôle du sectionneur / CONTROL SECCIONADOR*
Controllo regolatore elettronico Electronic regulator working / *Contrôle regulateur electronique / CONTROL REGULADOR ELECTRONICO*
Controllo circuiti ausiliari Auxiliary circuit test / *Contrôle des circuits auxiliares / CONTROL CIRCUITO AUXILIAR*
Controllo temperatura Temperature thermostat working / *Contrôle des thermostat / CONTROL TEMPERATURA*
Controllo ventilazione / Fans working / *Contrôle des ventilateurs / CONTROL VENTILACION*
Controllo assorbimenti di corrente su ogni gruppo capacitivo Capacitor banks working - check of the current consumption / *Contrôle en tension et en courant pour chaque groupe capacitif / **CONTROL DE TENSION Y DE CORRIENTE PARA CADA GRUPO CAPACITIVO***
Efficienza resistenze di scarica Discharge resistors efficiency / *Contr. dispositif de decharge / EFICIENCIA RESISTENCIA DE **DESCARGA***
Prova di isolamento fra fasi e terra Insulation test between power circuit and ground / *Contrôle de l'isolament entre les circuit de puissannce et la terre / **PRUEBA DE AISLAMIENTO ENTRE FASE Y TIERRA***

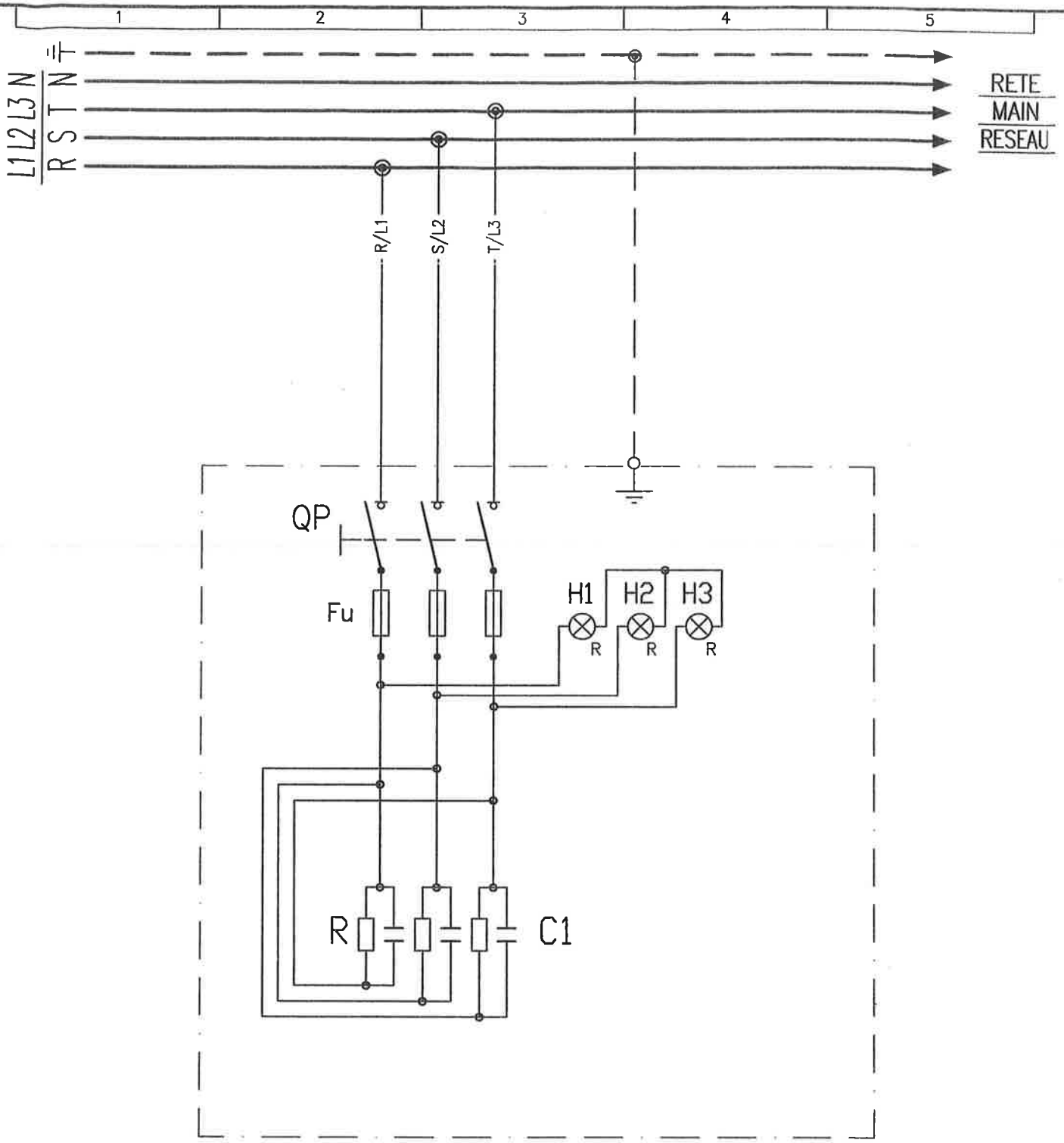
Prove eseguite (per quanto applicabile) secondo le seguenti norme
Tests have been performed according to the following standards
Tous les essais sont réalisés conformement aux suivantes normes techniques
TODAS LAS PRUEBAS HAN SIDO SEGUIDAS SEGUN LAS SIGUIENTES NORMAS TECNICAS

CEI EN 61439-1 (EN 61439-1) / **CEI EN 61439-2** (EN 61439-2)

"Apparecchiatura assiemata di protezione e manovra per BT"
"Low-voltage switchgear and controlgear assemblies"
"Ensamble d'appareillage à basse tension"
« ENSAMBLAJE DE APARATOS A BAJA TENSION »

- **I collaudi eseguiti secondo quanto specificato hanno dato esito positivo.**
  All tests which have been done have given positive results.
  Tous les essais qui ont étés faits ont dennés des risultats positifs.
  TODOS LOS TESTS QUE HAN SIDO REALIZADOS HAN DADO RESULTADO POSITIVO

Collaudatore / Inspector / *Inspecteur / INSPECTOR*



			LEGENDA
B15	89514130125325	C1	3x MK-AS 77µ 415V
B35	89614130125345	C1	3x MK-AS 77µ 440V
B50	89714130125355	C1	3x MK-AS 77µ 500V
		QP	TECNOELECTRIC 3x40A
		Fu	ITALWEBER NH-00 gG 25A
		H1,2,3	LAMPADA ø10 380V ROSSA
		R	270K 3W 500V

COMAR Condensatori
- CRESPELLANO (Bologna) -

Title: GSP B15, B35, B50 -T
12,5kvar 415V 50Hz

COMAR Code:

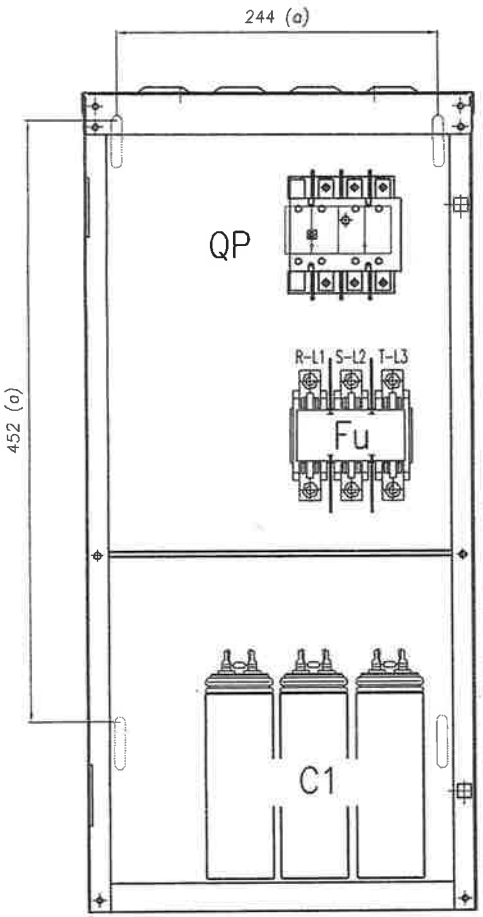
Drawn by: SMA

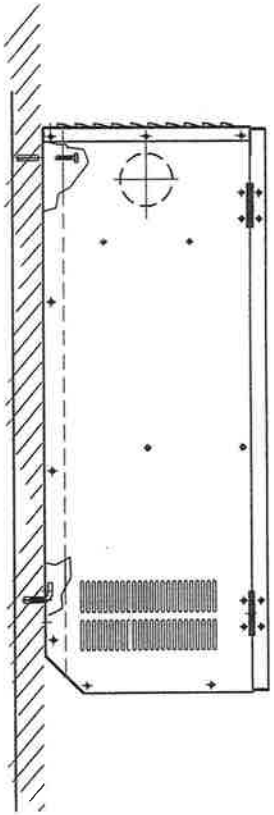
Chek'd:

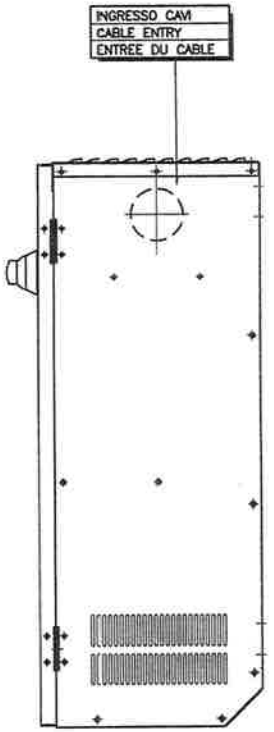
Drawing N°: 06102 | Rev.: 1 | Date: 18-04-06

Rev. Description: AGGIUNTE SERIE B35,B50

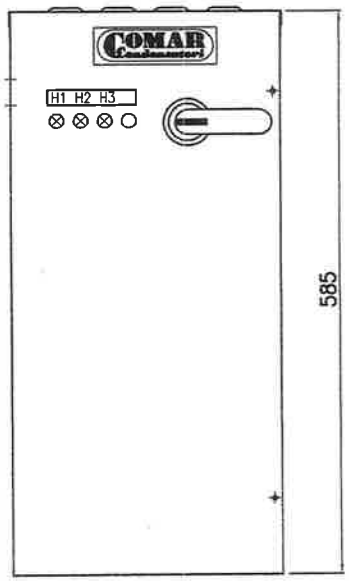
Pag. 01/01



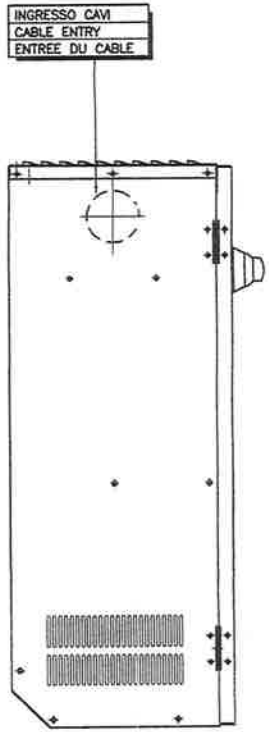




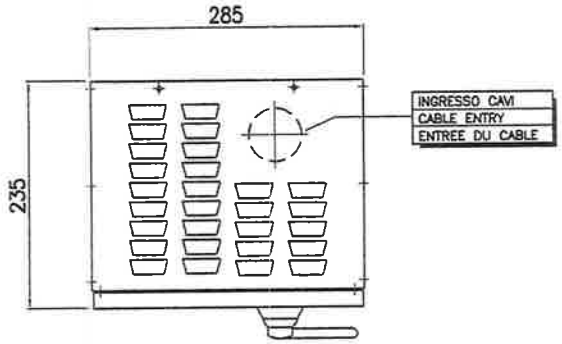
VISTA LATERALE – SIDE



VISTA FRONTALE – FRONT



VISTA LATERALE – SIDE



VISTA SUPERIORE – TOP VIEW

(a) interasse fori di fissaggio / fixing holes
n.4 ø8x40

COMAR Condensatori

Title: GSP B15,B35,B50 -T
12,5kvar 415V 50Hz

COMAR Code

Drawn by: SMA

Check'd

Drawing N°: Rev. Date:

Rev. Description: AGGIUNTE SERIE B35,B50

Pag.

Main features:

Rated frequency	50Hz / 60Hz
Degree of protection	IP30 (CEI EN60259)
Frame	in zinc plated steel
Assembly	Vertical only – wall (GS series) – floor (CS series)
Ventilation	natural
Supply	three-phase + earth
Capacitors	Single phase Metallized Polypropylene (MKP) filled with oil (P.C.B. free) Overpressure device with discharge resistor in compliance with CEI EN 60831-1/2, IEC 831-1/2. Delta connections
Capacitance tolerance	-5% / +10%
Max. allowable voltage	1,1 Un (max 8h on 24h)
Temperature class category	-25 °C / C max. value of ambient temperature: +50°C average daily ambient temperature: +40°C average yearly ambient temperature: +30°C
Max. permitted operating voltage (without harmonic distortion)	440Vac B15 - 500Vac B35 - 550Vac B50 - 550Vac AAR/100
Dielectric losses	≤ 0,2 W/kvar
Total losses of the capacitors	≤ 0,4 W/kvar
Max .dissipation losses on inductor AAR/100	120W for 25kvar banks - 185W for 50kvar banks
Max. harmonic distortion of voltage	THD(v)% = 3% (AAR/100 type)
Discharge resistor	75V residual within 3min - included
Type of service	continuous - indoors
Dimensions b x p x h	Serie GSP 280 x 230 x 580 —— GSG 365 X 250 X 630 Serie CS 250 X 450 X 530

TYPE GSP-GSG-CS : Fixed bank only without any protection device
TYPE GSPT-GSGT CS.T : Fixed bank only equipped with protection device (isolating switch + fuses). Specially designed for transformer loss compensation.
TYPE GSPM-GSGM- CS.M : Fixed bank equipped with protection device (circuit breaker) + three-pole contactor with a control voltage of 220Vac (other voltage upon request) + lamp for indication supply on. Specially designed to build-up automatic banks to compensate for electrical motors.

Code	Type	50Hz Qn / Vn / In			60Hz Qn / In			Capacitance	Weight	(*) THDI Max.	Breaking capacity	Protection device
		kvar	V	A	kvar	V	A	µF	kg.			kvar
8951412250325	GSP-B15	25	415	35	25	380	38	3 x 154	16	15%	-	-
8951412375325	GSP-B15	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	19		-	-
8951412500325	GSG-B15	50	415	70	50	380	76	3 x 308	21		-	-
8951412625325	GSG-B15	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	26		-	-
8961412250345	GSP-B35	25	415	35	25	380	38	3 x 154	17	35%	-	-
8961412375345	GSP-B35	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	20		-	-
8961412500345	GSG-B35	50	415	70	50	380	76	3 x 308	22		-	-
8961412625345	GSG-B35	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	27		-	-
8971412250355	GSP-B50	25	415	35	25	380	38	3 x 154	18	50%	-	-
8971412375355	GSP-B50	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	21		-	-
8971412500355	GSG-B50	50	415	70	50	380	76	3 x 308	23		-	-
8971412625355	GSG-B50	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		-	-
8981402250705	CS-AAR/100	25	400	36	25	380	39	3 x 154	41	> 60%	-	-
8981402500705	CS-AAR/100	50	400	72	50	380	78	3 x 308	59		-	-
8951413025325	GSP-B15 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	19	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951413037325	GSP-B15 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8951413050325	GSG-B15 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	24		120	Sez+Fus. 100 A
8951413062325	GSG-B15 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8961413025345	GSP-B35 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	20	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961413037345	GSP-B35 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8961413050345	GSG-B35 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	25		120	Sez+Fus. 100 A
8961413062345	GSG-B35 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8971413025355	GSP-B50 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971413037355	GSP-B50 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8971413050355	GSG-B50 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8971413062355	GSG-B50 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8981403025705	CS-AAR/100 T	25	400	36	25	380	39	3 x 154	44	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981403050705	CS-AAR/100 T	50	400	72	50	380	78	3 x 308	62		120	Sez+Fus. 100 A
8951412250475	GSP – B15 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	22	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951412375475	GSP – B15 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	24		120	Sez+Fus. 80 A
8951412500475	GSG – B15 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	27		120	Sez+Fus. 100 A
8951412625475	GSG – B15 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	30		120	Sez+Fus. 125 A
8961412250495	GSP – B35 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961412375495	GSP – B35 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8961412500495	GSG – B35 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8961412625495	GSG – B35 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8971412250505	GSP – B50 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	24	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971412375505	GSP – B50 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	26		120	Sez+Fus. 80 A
8971412500505	GSG – B50 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	29		120	Sez+Fus. 100 A
8971412625505	GSG – B50 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	332		120	Sez+Fus. 125 A
8981402250675	CS-AAR/100 M	25	400	36	25	380	39	3 x 154	46	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981402500675	CS-AAR/100 M	50	400	72	50	380	78	3 x 308	64		120	Sez+Fus. 100 A

(*)THD(I) max = max harmonic distortion of current allowed on capacitors (B15, B35 and B50 type) or allowed in the network (AAR/100 type).

DATI TECNICI: caratteristiche comuni

Frequenza di rete	50 Hz / 60 Hz
Grado di protezione struttura	IP30 (CEI EN 60529)
Trattamento lamiere	zincatura
Montaggio	verticale – in esecuzione a parete (serie GS) – a pavimento serie CS
Ventilazione	naturale
Alimentazione	trifase – ingresso laterale alto e superiore
Condensatori	monofase in polipropilene metallizzato (MKP), impregnati in olio biodegradabile esente da (PCB). Dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica, realizzati in accordo con le normative di riferimento IEC 831-1 - CEI EN 60831-1 - IEC 831-2 - CEI EN 60831-2. Collegamento a TRIANGOLO. Tipo di servizio continuativo. o Max tensione permanente (senza carico armonico): 440Vac serie B15, 500Vac serie B35, 550Vac serie B50, 550Vac serie AAR/100. o Tolleranza sulla capacità: –5% / +10% o Perdite del dielettrico: ≤ 0,2 W / kvar o Perdite totali del condensatore: ≤ 0,4 W/kvar o Categoria termica: -25 / C (normativa CEI EN 60831-1) o Fattore di sovratensione in assenza di armoniche: 1,1Un (max 8h su 24h) o Resistenze di scarica: incluse (75V residui entro 3 minuti)
Perdite per dissipazione induttanze serie AAR/100	120W batterie 25kvar, 185W batterie 50kvar
Max. distorsione armonica in tensione ammessa in rete	THD(v)% max = 3% (serie AAR/100)
Tipo di servizio	Continuo per interno
Dimensioni: b x p x h	Serie GSP 280 x 230 x 580 GSG 365 X 250 X 630 Serie CS 250 X 450 X 530

SERIE GSP-GSG-CS unica batteria senza dispositivo di protezione

SERIE GSPT-GSGT CS.T unica batteria con dispositivo di protezione (sezionatore, base, fusibili). Ideale per il rifasamento fisso delle utenze.

SERIE GSPM-GSGM- CS.M unica batteria con dispositivo di protezione (sezionatore, base, fusibili)+ teleruttore con bobina ausiliari 230Vac +lampada presenza rete. Ideale per il rifasamento distribuito di motori elettrici e la realizzazione di rifasamenti automatici.

Codice	Tipo	50Hz Qn / Vn / In			60Hz Qn / Vn / In			Capacità	Peso	(*) THDI Max.	Potere interruz. fusibili	Organo di protezione
		kvar	V	A	kvar	V	A	µF	kg.	%	kA	
8951412250325	GSP-B15	25	415	35	25	380	38	3 x 154	16	15%	-	-
8951412375325	GSP-B15	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	19		-	-
8951412500325	GSG-B15	50	415	70	50	380	76	3 x 308	21		-	-
8951412625325	GSG-B15	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	26		-	-
8961412250345	GSP-B35	25	415	35	25	380	38	3 x 154	17	35%	-	-
8961412375345	GSP-B35	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	20		-	-
8961412500345	GSG-B35	50	415	70	50	380	76	3 x 308	22		-	-
8961412625345	GSG-B35	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	27		-	-
8971412250355	GSP-B50	25	415	35	25	380	38	3 x 154	18	50%	-	-
8971412375355	GSP-B50	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	21		-	-
8971412500355	GSG-B50	50	415	70	50	380	76	3 x 308	23		-	-
8971412625355	GSG-B50	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		-	-
8981402250700	CS-AAR/100	25	400	36	25	380	39	3 x 154	41	> 60%	-	-
8981402500700	CS-AAR/100	50	400	72	50	380	78	3 x 308	59		-	-
8951413025325	GSP-B15 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	19	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951413037325	GSP-B15 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8951413050325	GSG-B15 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	24		120	Sez+Fus. 100 A
8951413062325	GSG-B15 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8961413025345	GSP-B35 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	20	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961413037345	GSP-B35 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	22		120	Sez+Fus. 80 A
8961413050345	GSG-B35 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	25		120	Sez+Fus. 100 A
8961413062345	GSG-B35 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	28		120	Sez+Fus. 125 A
8971413025355	GSP-B50 T	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971413037355	GSP-B50 T	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8971413050355	GSG-B50 T	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8971413062355	GSG-B50 T	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8981403025705	CS-AAR/100 T	25	400	36	25	380	39	3 x 154	44	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981403050705	CS-AAR/100 T	50	400	72	50	380	78	3 x 308	62		120	Sez+Fus. 100 A
8951412250475	GSP – B15 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	22	15%	120	Sez+Fus. 50 A
8951412375475	GSP – B15 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	24		120	Sez+Fus. 80 A
8951412500475	GSG – B15 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	27		120	Sez+Fus. 100 A
8951412625475	GSG – B15 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	30		120	Sez+Fus. 125 A
8961412250495	GSP – B35 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	23	35%	120	Sez+Fus. 50 A
8961412375495	GSP – B35 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	25		120	Sez+Fus. 80 A
8961412500495	GSG – B35 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	28		120	Sez+Fus. 100 A
8961412625495	GSG – B35 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	31		120	Sez+Fus. 125 A
8971412250505	GSP – B50 M	25	415	35	25	380	38	3 x 154	24	50%	120	Sez+Fus. 50 A
8971412375505	GSP – B50 M	37,5	415	52	37,5	380	57	3 x 231	26		120	Sez+Fus. 80 A
8971412500505	GSG – B50 M	50	415	70	50	380	76	3 x 308	29		120	Sez+Fus. 100 A
8971412625505	GSG – B50 M	62,5	415	104	62,5	380	114	3 x 385	332		120	Sez+Fus. 125 A
8981402250675	CS-AAR/100 M	25	400	36	25	380	39	3 x 154	46	> 60%	120	Sez+Fus. 50 A
8981402500675	CS-AAR/100 M	50	400	72	50	380	78	3 x 308	64		120	Sez+Fus. 100 A

(*)THD(I) max = massima distorsione armonica in corrente ammessa sui condensatori (serie B15, B35 e B50).
massima distorsione armonica in corrente ammessa in rete (serie AAR/100)

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Instructions de câblage - Avertissements

Comme intégration au manuel d'Instructions et de Maintenance

Risque résiduel de feu

Comme il est précisé dans la norme EN 61921-1, il y a un risque résiduel d'incendie dû aux panneaux de rephasage: en fait les condensateurs peuvent contenir des matériaux inflammables lorsqu'ils sont soumis à des températures élevées. Ces températures élevées peuvent survenir lors d'une mauvaise utilisation. Installez un disjoncteur avec un dispositif de courant résiduel (ANSI 50N/51N ou 50G/51G mieux) en amont du panneau électrique.

Dans la Batterie Automatique avec le régulateur QSR4, il peut ne pas y avoir de contrôle sur la température maximale à l'intérieur de l'armoire. Le contrôle que la température maximale à l'intérieur de la batterie ne dépasse pas 50°C est laissé au client.
Seulement dans le modèle G4RM, il ya un contrôle de la température maximale à l'intérieur de la batterie, avec thermostat fixe à 50°C. Le risque de dépasser cette température, il n'y a que par suite d'une défaillance du thermostat

Dans les Batteries Automatiques avec le régulateur série QSR6, il ya un contrôle de la température maximale à l'intérieur du cabinet, fixé à une valeur fixe de 50°C. Le risque de dépasser cette température il n'y a qu'une raison d'une défaillance électronique.

Dans les Batteries Automatiques avec le régulateur série BMR, il ya un contrôle sur la température maximale à l'intérieur de l'armoire avec seuil programmable. Ce seuil est fixé à une valeur de 50°C pendant le Test en Comar. Le risque de dépasser cette température il ya seulement un résultat d'une modification de cette valeur, ou un défaut électronique. Avant de modifier ce seuil contacts Comar.

Pour le régulateur ne doivent pas être changé la valeur qui indique la durée de fonctionnement minimum de chaque contacteur (appelé temps RC sur le régulateur BMR). Si vous modifiez cette valeur par erreur, revenir à une valeur supérieure à 80 s. Cette valeur assure la réinsertion de chaque contacteur lorsque le condensateur a une valeur de tension résiduelle <50V. Plusieurs valeurs peuvent être programmées uniquement sur les conseils du COMAR.

Usage abusive

Il y a une mauvaise utilisation du panneau de correction du facteur de puissance et par conséquent, les condensateurs à l'intérieur, lorsque la batterie n'est pas utilisé pour un facteur de puissance de la ligne d'alimentation et lorsqu'ils sont soumis à des conditions d'utilisation autres que celles spécifiées dans la documentation technique (schéma de câblage, catalogue, manuel, etc...).
Par exemple, quand:

1. n'est pas respectée, la valeur maximale des harmoniques dans le réseau électrique comme indiquée dans le tableau ci-dessous:
2. n'est pas évité la résonance entre le transformateur de moyenne tension et le panneau de correction du facteur de puissance
3. c'est installé dans de mauvaises conditions de service (paragraphe 7 de la norme EN 61439-1), s'il vous plaît noter que certaines limites des conditions de service sont les suivants:
   - Température 40°C
   - 50% HR @ 40°C

Série	Maximum THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

Le panneau électrique peut être modifié que conformément à la Directive Basse Tension.

Entretien

L'entretien peut être effectué seulement par personnel formé et qualifié.
Chaque mois: Vérifier le bon état des fusibles. Si ils ont santés, éliminer la cause et de les remplacer.
Tous les deux mois: vérifier le serrage des connexions de puissance.
Tous les 6 mois, vérifier le serrage des vis de chaque bobine des contacteurs.
Si les condensateurs sont remplacés, vérifier la qualité du contact entre les connecteurs à cosses (présents sur les condensateurs) et le connecteur femelle (serti sur le câble). Si nécessaire, remplacer aussi le connecteur femelle.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Instrucciones de cableado - Advertencias

Además de lo que está escrito en el manual de uso y mantenimiento.

Riesgo residual de incendios

Según lo especificado en la norma EN 61921-1, hay un riesgo residual de incendios en los cuadros para la corrección del factor de potencia: de hecho los condensadores pueden contener materiales inflamables cuando se someten a altas temperaturas. Las altas temperaturas se pueden alcanzar cuando se somete a un uso indebido. Instale un interruptor automático con un dispositivo de corriente residual (ANSI 50N/51N o mejor 50G/51G) aguas arriba del cuadro eléctrico.

En los cuadros con el regulador QSR4, puede ser que no haya ningún tipo de control de la temperatura máxima en el interior del gabinete. El control que la temperatura máxima en el interior del armario no exceda de 50°C se deja para el cliente.
Sólo en el modelo G4RM, hay un control de la temperatura máxima en el interior del cuadro, con termostato fijo a 50°C. El riesgo de que se supere esta temperatura no es sólo el resultado de un fallo del termostato.

En los cuadros con el regulador QSR6, hay un control de la temperatura máxima en el interior del armario, fijado en un valor fijo de 50°C. El riesgo de que se supere esta temperatura es sólo el resultado de un fallo electrónico.

En los cuadros con el regulador BMR, hay un control de la temperatura máxima en el interior del armario con límite programable. Este límite se establece en un valor de 50°C durante las pruebas en Comar. El riesgo de que se supere esta temperatura es sólo el resultado de una modificación de ese valor, o de un fallo electrónico. Antes de cambiar este límite contactar Comar.

En los controladores no se puede cambiar el valor que indica el tiempo mínimo de funcionamiento de cada contactor, llamado RC TIME en el controlador BMR. Si cambia este valor por error, llévelo a un valor mayor que 80 80 s. Este valor garantiza la reconexión de cada contactor cuando el condensador tiene un valor de tensión residual <50V. Valores mas pequeños solo se pueden programar en el consejo de COMAR.

Uso indebido

Tiene un uso indebido del panel eléctrico de corrección del factor de potencia, y por lo tanto, de los condensadores en el interior, cuando el panel eléctrico no se utiliza para la corrección del factor de potencia de una línea eléctrica, cuando son sometidos a condiciones de uso distintas de las indicadas en la documentación técnica (esquema eléctrico, catálogo, manual, etc.).

Haciendo un uso indebido del cuadro para la corrección del factor de potencia, los condensadores se someten a unas condiciones de uso distintas de las especificadas en la documentación técnica (diagrama de cableado, catálogos, manual del usuario, etc.).
Por ejemplo cuando:

1. no se respeta el contenido armónico máximo en la red eléctrica indicado por la serie del cuadro siguiente:
2. no se evita la resonancia entre el transformador de media tensión y la alimentación del cuadro para la corrección del factor de potencia.
3. se instala en condiciones inadecuadas de servicio (párrafo 7 de la norma EN 61439-1), tenga en cuenta que ciertos límites de las condiciones de servicio son: Temperatura 40°C, humedad relativa 50% @ 40°C

Serie	Máximo THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

El cuadro eléctrico sòlo puede ser modificado de conformidad con la Directiva de Baja Tensión.

Mantenimiento

El mantenimiento puede ser realizado únicamente por personal debidamente capacitado.
Cada mes: Comprobar el buen estado de los fusibles. Si están quemados, elimine la causa y reemplazarlos.
Cada 2 meses: comprobar la tensión de las conexiones eléctricas.
Cada 6 meses: comprobar la tensión de los tornillos de cada bobina de los contactores.
Si los condensadores se sustituyen, comprobar la calidad del contacto entre los conectores de hoja (presente en los condensadores) y el conector hembra (crimpado en el cable). Si es necesario, reemplace el receptáculo.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Istruzioni di cablaggio - Avvertenze

Ad integrazione di quanto scritto sul manuale d'uso e manutenzione.

Rischio residuo di incendio

Come indicato nella norma EN 61921-1, esiste un rischio residuo di incendio per i quadri di rifasamento: i condensatori infatti possono contenere materiali infiammabili se sottoposti ad elevate temperature. Elevate temperature si possono raggiungere se sottoposto ad un utilizzo improprio. Installare un interruttore differenziale (ANSI 50N/51N o meglio 50G/51G) a monte del quadro elettrico.

Nei quadri con il regolatore QSR4, potrebbe non esistere alcun controllo sulla temperatura massima interna al quadro. Il controllo che la temperatura massima interna al quadro non superi i 50 °C è lasciato al cliente. Solo nei quadri modello G4RM, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro, con termostato fisso a 50 °C. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di un guasto del termostato.

Nei quadri con il regolatore QSR6, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro, impostato ad un valore fisso di 50 °C. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di un guasto elettronico.

Nei quadri con il regolatore BMR, esiste un controllo sulla temperatura massima interna al quadro con soglia programmabile. Questa soglia viene impostata ad un valore di 50 °C durante il collaudo in Comar. Il rischio di superare tale temperatura esiste solo a seguito di una modifica di tale valore oppure di un guasto elettronico. Prima di modificare tale soglia contattare la Comar.

Nei regolatori non deve essere modificato il valore che indica il tempo minimo di intervento di ogni contattore, chiamato RC TIME sul regolatore BMR). Se si modifica per errore tale valore, riportarlo ad un valore superiore a 80 s. Questo valore garantisce il reinserimento di ogni contattore quando il condensatore possiede un valore di tensione residua < 50V. Diversi valori possono essere programmati solo su indicazione di COMAR.

Utilizzo improprio

Si ha un utilizzo improprio del quadro di rifasamento e di conseguenza dei condensatori al suo interno, quando il quadro non viene usato per rifasare una linea elettrica e quando viene sottoposto a condizioni di utilizzo diverse da quelle indicate sulla documentazione tecnica fornita (schema elettrico, catalogo, manuale d'uso, ecc.).
Ad esempio:

1. non viene rispettato il massimo contenuto armonico sulla rete elettrica indicato per la serie di quadro utilizzato
2. non viene evitata la risonanza tra il trasformatore di media tensione ed il quadro di rifasamento
3. viene installato in condizioni di servizio non idonee (par. 7 di EN 61439-1); si ricorda che alcuni valori massimi delle condizioni di servizio sono:
   - temperatura 40°C
   - umidità relativa 50% @40°C

Serie	Massimo THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

Il quadro non può essere modificato se non in accordo alla direttiva Bassa Tensione.

Manutenzione

La manutenzione può essere eseguita solo da personale opportunamente addestrato e qualificato.
Ogni mese: verificare il buono stato dei fusibili. Qualora siano intervenuti, rimuovere la causa e sostituirli.
Ogni 2 mesi: verificare il serraggio di tutte le connessioni di potenza.
Ogni 6 mesi: verificare il serraggio delle viti di ogni bobina dei teleruttori.
Qualora vengano sostituiti i condensatori, verificare la bontà del contatto tra i connettori a lama (presenti sui condensatori) e il connettore femmina (crimpato sul cavo). Se necessario sostituire il connettore femmina.

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80, 40056 Crespellano BO, Italy
☎+39 051 733.383 Fax. +39 051 733.620
www.comarcond.com

Wiring instructions - Warnings

Further to what is written in the user and maintenance manual.

Residual risk of fire

As specified in EN 61921-1, there is a residual risk of fire in the electrical panels for power factor correction: capacitors may indeed contain flammable materials when subjected to high temperatures. High temperatures can be reached when subjected to an improper use. Install a circuit breaker with a residual current device (ANSI 50N/51N or better 50G/51G) upstream of the electrical panel.

In the assemblies with the regulator QSR4, there may not be any control on the maximum temperature inside the cabinet. The control that the maximum temperature inside the cabinet does not exceed 50°C is in charge to the customer.
Only in the model G4RM model, there is an control on the maximum temperature inside the cabinet, with a fixed thermostat to 50°C. The risk of exceeding this temperature there is only a result of a failure of the thermostat.

In the assemblies with the regulator QSR6, there is a control on the maximum temperature inside the cabinet, set at a fixed value of 50°C. The risk of exceeding this temperature there is only as a result of an electronic failure.

In the assemblies with the regulator BMR, there is a control on the maximum temperature inside the cabinet with a programmable threshold. This threshold is set to a value of 50°C during the final testing in Comar. The risk of exceeding this temperature there is only as a result of a modification of that value, or of an electronic fault. Before changing this threshold contact Comar.

In the regulator should not be changed the parameter of the minimum operating time of each contactor, named RC TIME on the controller BMR. If you change this value by mistake, please change it back to a value greater than 80 s. This value is necessary to guarantee the making of each contactor when the capacitor has a residual voltage <50V. Lower values can be programmed only following a specific suggestion of COMAR.

Improper use

There is an improper use when the electrical panel for power factor correction, and therefore of its capacitors inside, when the the electrical panel is not used to correct the power factor of an electrical line and when it is subjected to conditions of use other than those specified on the technical documentation (wiring diagram, catalogue, instruction manual, etc..).
For example when

1. it is not respected the maximum harmonic content on the power grid indicated by the electrical panel series as listed:
2. it is not avoided the resonance between the medium-voltage transformer and the electrical panel for the power factor correction
3. it is installed in unsuitable conditions of service (paragraph 7 of EN 61439-1), please note that certain limits of the service conditions are:
   - Temperature 40°C
   - Relative humidity 50% @ 40°C

Series	Maximum THD I %
B15	15
B35	25
B50	35
DMP	40
AAR	100

The electrical panel can be modified only according to the Low Voltage Directive.

Maintenance

Maintenance can be performed only by properly trained personnel.
Each month: Check the good condition of the fuses. If blown, remove the cause and replace them.
Every 2 months: check the tightness of the power connections.
Every 6 months: check the tightness of the screws of each contactor coils.
If the capacitors are replaced, check the quality of the contact between the blade connectors (present on the capacitors) and its receptacle (crimped on the cable). If necessary, replace the receptacle.