



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Assessorato dei lavori pubblici



Ente acque della Sardegna
- C a g l i a r i -

Finanziamento interventi di riqualificazione e adeguamento delle opere del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale (S.I.M.R.) trasferite alla Regione Sardegna da ENEL Produzione S.p.a. e interventi per il potenziamento e la realizzazione di Minicentrali idroelettriche. Attuazione D.G.R. N.38/27 del 26.09.2019.

FASE 1", "INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA TIRSO 1 E TIRSO 2 E DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO BENZONE

"LOTTO 3A"

Adeguamento stallo Alta Tensione 70 KV

PROGETTO ESECUTIVO

Allegati :

Schema Unifilare Circuiti Ausiliari e protezioni AT/mt
TRAFO A

Allegato:

B8.1

scala:

PROGETTO REDATTO DAI SERVIZI TECNICI DELL'ENTE

I Progettisti

Per.Ind. Marco Lussu
Per.Ind. Andrea Tronci

ANDREA
TRONCI
10.08.2026
17:00:46
GMT+02:00

Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Ing. Marco Cordeddu

MARCO
CORDEDDU
10.08.2026
18:14:04
GMT+02:00

Collaborazioni tecniche

Geom. Fabienna Usai
Per.Ind. Alexandro Tuveri
Per.Ind. Romano Frau

Coordinatore della Sicurezza (CSP)

Dott. Ing. Fabiano Porcu
FABIANO PORCU
10.08.2026 17:41:50
GMT+02:00

Direttore del servizio SEGR

Dott. Ing. Alberto Triverio

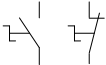
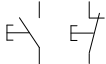
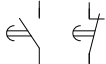
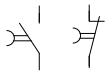
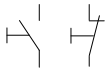
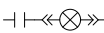
Il Direttore Generale
Dott. Ing. Giuliano Patteri

Agosto 2026

1	2	3	4	5	6	7	8
SIEMENS							
Cliente ENAS. CENTRALE DI SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI Quadro QUADRO QMT-6kV Oggetto SCHEMA FUNZIONALE ARRIVO TRAF0 TR_A_6,5 MVA=K01 Data di emissione 09-02-2026							
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA Assessorato dei lavori pubblici Ente acque della Sardegna - Cagliari - Finanziamento interventi di riqualificazione e adeguamento delle opere del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale (S.I.M.R.) trasferite alla Regione Sardegna da ENEL Produzione S.p.a. e interventi per il potenziamento e la realizzazione di Minicentrali idroelettriche. Attuazione D.G.R. N.38/27 del 26.09.2019. FASE 1", "INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA TIRSO 1 E TIRSO 2 E DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO BENZONE "LOTTO 2" Realizzazione di nuova sala Quadri MT e Trasformazione MT/BT, nuovi azionamenti MT, servizi ausiliari, sistemazione area esterna PROGETTO ESECUTIVO CENTRALE DI SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI NU DOCUMENTO: ML-090226 OGGETTO: QUADRO QMT-6 kV SCHEMA FUNZIONALE ARRIVO TRAF0 TR_A_ 6,5 MVA=K01 SCALA: DATA: 09/02/26 FILE: 090226.ML.dwg IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI: ENAS Ente Acque della Sardegna Via G. Mameli 88 09123 Cagliari PROGETTISTA: ENAS - Per.Ind Marco Lussu RESPONSABILE DELLA SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE: Dott. Ing. Fabiano Porcu COLLABORATORI: IMPIANTI ELETTRICI OPERE CIVILI EMISSO: Per.Ind Marco Lussu CONTROLLATO: Dott. Ing. Marco Cordeddu APPROVATO: Dott. Ing. Marco Cordeddu							
C			F		Data		
B			E		Disegn.		
A			D		Contr.		
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.	
ENAS Via Mameli 88 - 09123 Cagliari Tel. 070/60211 - Fax 070/670758				SIEMENS SIEMENS S.p.A.		SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI (NU) Quadro QMT-6KV schema funzionale arrivo trafo TR_A 6,5 MVA	
						NXAIR =K01	
						Foglio Nr. 01 Segue Pg. Nr. 02	

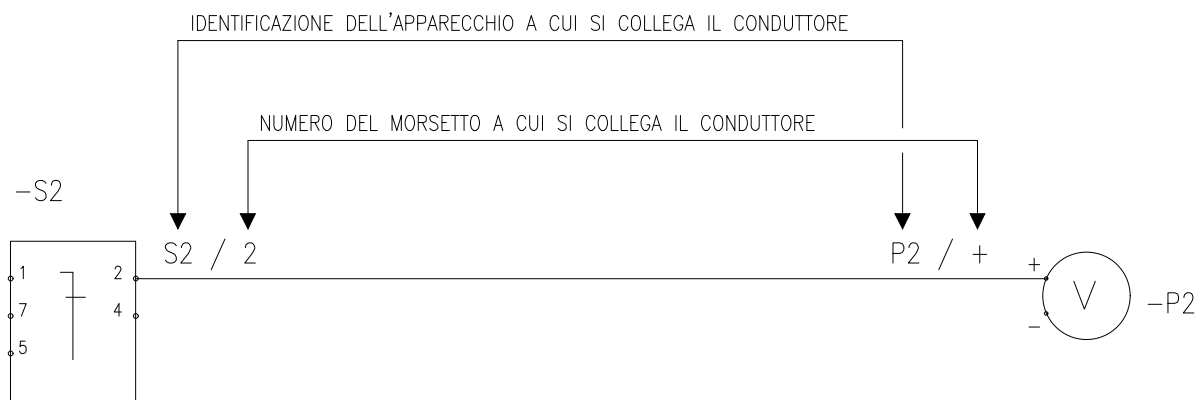
1	2	3	4	5	6	7	8
FOGLIO SHEET	DESCRIZIONE DESCRIPTION	REVISIONE REVISION					
		A	B	C	D	E	F
1	TITOLO	X					
2	INDICE FOGLI	X					
3	FOGLIO DISPONIBILE						
4	SIMBOLI						
5	METODO DI NUMERAZIONE DELLE CONNESSIONI						
6	NOTE GENERALI						
7	FOGLIO DISPONIBILE						
8	SCHEMA TRIFILARE						
9	FOGLIO DISPONIBILE						
10	SCHEMA FUNZIONALE						
11	SCHEMA FUNZIONALE	X					
12	SCHEMA FUNZIONALE	X					
13	FOGLIO DISPONIBILE						
14	FOGLIO DISPONIBILE						
15	SCHEMA FUNZIONALE	X					
16	SCHEMA FUNZIONALE						
17	SCHEMA FUNZIONALE						
18	SCHEMA FUNZIONALE	X					
19	SCHEMA FUNZIONALE	X					
20	SCHEMA FUNZIONALE	X					
21	MORSETTIERA -XT1, -XT15, -X30, -X2						
22	MORSETTIERA -X1	X					
23	MORSETTIERA -XQ0						
24	MORSETTIERA -XQ8						
25							
26							
27							
28							
29							
30							

FOGLIO SHEET	DESCRIZIONE DESCRIPTION	REVISIONE REVISION					
		A	B	C	D	E	F
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							

1	2	3	4	5	6	7	8
	STRUMENTO INDICATORE A = AMPEROMETRO V = VOLTMETRO		kWh kVARh h = CONTAORE		SELETTORE APERTO/CHIUSO		TERMOSTATO
	COMMUTATORE VOLTMETRICO O AMPEROMETRICO		CONVERTITORE A = CORRENTE V = TENSIONE W = POTENZA ATTIVA VAR = POTENZA REATTIVA φ = COSFIMETRO		PULSANTE APERTO/CHIUSO		PRESSOSTATO
	CONTATTORE				CONTATTO APERTO/CHIUSO		SPINA
	INTERRUTTORE M.T.		RELE' DI PROTEZIONE		CONTATTO TEMPORIZZATO APERTO/CHIUSO		MORSETTO QUADRO M.T.
	SEZIONATORE A 3 POSIZIONI		RELE' AUX.		CONTATTO TEMPORIZZATO APERTO/CHIUSO		MORSETTO ESTERNO
	TRASF. DI CORRENTE		RELE' TEMPORIZZATO ALLA DISECCITAZIONE		CONTATTO APERTO/CHIUSO CON RESET MANUALE		
	TRASF. DI TENSIONE		RELE' TEMPORIZZATO ALL'ECCITAZIONE		CONTATTI DI FINECORSO INSERITO/SEZIONATO		
	SEGNALATORE PRESENZA TENSIONE		RELE' DI BLOCCO		LAMPADA DI SEGNA. A LED		
	DERIVATORE CAPACITIVO		RELE' A CARTELLINO		LAMPADA (SIMBOLO GENERALE)		
	FUSIBILE		DIODO		RESISTENZA		
	INT. AUTOMATICO		COMANDO A CHIAVE		RESISTENZA ANTICONDENSA		
	SCARICATORE		INTERBLOCCO MECCANICO		PRESA		

METODO DI NUMERAZIONE DELLE CONNESSIONI

- 1) LO SCHEMA E' RAPPRESENTATO SENZA NUMERAZIONE DEI CONDUTTORI
- 2) LE TERMINAZIONI DEI CONDUTTORI SONO IDENTIFICATE COME DA ESEMPIO SOTTOSTANTE
- 3) LE IDENTIFICAZIONI DEGLI APPARECCHI E MORSETTI SONO RIPORTATE NELLO SCHEMA FUNZIONALE



L'IDENTIFICAZIONE E' POSTA AI DUE ESTREMI DEL CONDUTTORE, MEDIANTE TUBETTO PORTACARTELLINI SECONDO NORME C.E.I. 16-7 CLASSIFICAZIONE TIPO "B"

CAVO TIPO : Afumex N07G9K

COLORE RIVESTIMENTO ISOLANTE : NERO

C			F		Data		ENAS	SIEMENS	SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI (NU)		NXAIR
B			E		Disegn.		Via Marmeli 88 - 09123 Cagliari	SIEMENS S.p.A.	Quadro QMT-6KV schema funzionale arrivo trafo TR_A 6,5 MVA		=K01
A			D		Contr.		Tel. 070/60211 - Fax 070/670758				
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.				Foglio Nr.	Segue Pg. Nr.

1	2	3	4	5	6	7	8																																							
NOTE GENERALI 1) GLI SCHEMI SONO RAPPRESENTATI NELLE SEGUENTI CONDIZIONI : – CIRCUITI AUSILIARI E DI POTENZA, IN ASSENZA DI TENSIONE – INTERRUTTORE APERTO E SEZIONATO – MOLLE DI COMANDO INTERRUTTORE, SCARICHE – SEZIONATORE DI TERRA APERTO – FUSIBILI M.T. NON INTERVENUTI 2) CABLAGGI : – CIRCUITI DI COMANDO 1,5mmq – CIRCUITI DI SEGNALAZIONE 1,5mmq – CIRCUITI DI ALLARME 1,5mmq – CIRCUITI AMPEROMETRICI 2,5mmq – CIRCUITI VOLTMETRICI 1,5mmq – SU TUTTI I CONDUTTORI PREVEDERE CAPICORDA A COMPRESSIONE PREISOLATI – TIPO CONDUTTORI : Afumex N07G9K – COLORE CONDUTTORI : NERO 3) TARGHETTE : – IN MATERIALE PLASTICO – FONDO COLORE NERO – SCRITTE COLORE BIANCO – FISSAGGIO CON VITI <table><tr><td>C</td><td></td><td></td><td>F</td><td></td><td>Data</td><td></td><td rowspan="3">ENAS Via Mameli 88 – 09123 Cagliari Tel. 070/60211 – Fax 070/670758</td><td rowspan="3">SIEMENS SIEMENS S.p.A.</td><td rowspan="3">SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI (NU) Quadro QMT-6KV schema funzionale arrivo trafo TR_A 6,5 MVA</td><td></td><td>NXAIR</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td>E</td><td></td><td>Disegn.</td><td></td><td>=K01</td></tr><tr><td>A</td><td></td><td></td><td>D</td><td></td><td>Contr.</td><td></td></tr><tr><td>Rev.</td><td>Data</td><td>Dis.</td><td>Rev.</td><td>Data</td><td>Dis.</td><td>Approv.</td><td></td><td></td><td></td><td>Foglio Nr.</td><td>Segue Pg. Nr.</td></tr></table>								C			F		Data		ENAS Via Mameli 88 – 09123 Cagliari Tel. 070/60211 – Fax 070/670758	SIEMENS SIEMENS S.p.A.	SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI (NU) Quadro QMT-6KV schema funzionale arrivo trafo TR_A 6,5 MVA		NXAIR	B			E		Disegn.		=K01	A			D		Contr.		Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.				Foglio Nr.	Segue Pg. Nr.
C			F		Data		ENAS Via Mameli 88 – 09123 Cagliari Tel. 070/60211 – Fax 070/670758	SIEMENS SIEMENS S.p.A.	SOLLEVAMENTO BENZONE OLZAI (NU) Quadro QMT-6KV schema funzionale arrivo trafo TR_A 6,5 MVA		NXAIR																																			
B			E		Disegn.					=K01																																				
A			D		Contr.																																									
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.				Foglio Nr.	Segue Pg. Nr.																																			

NOTE GENERALI

1) GLI SCHEMI SONO RAPPRESENTATI NELLE SEGUENTI CONDIZIONI :

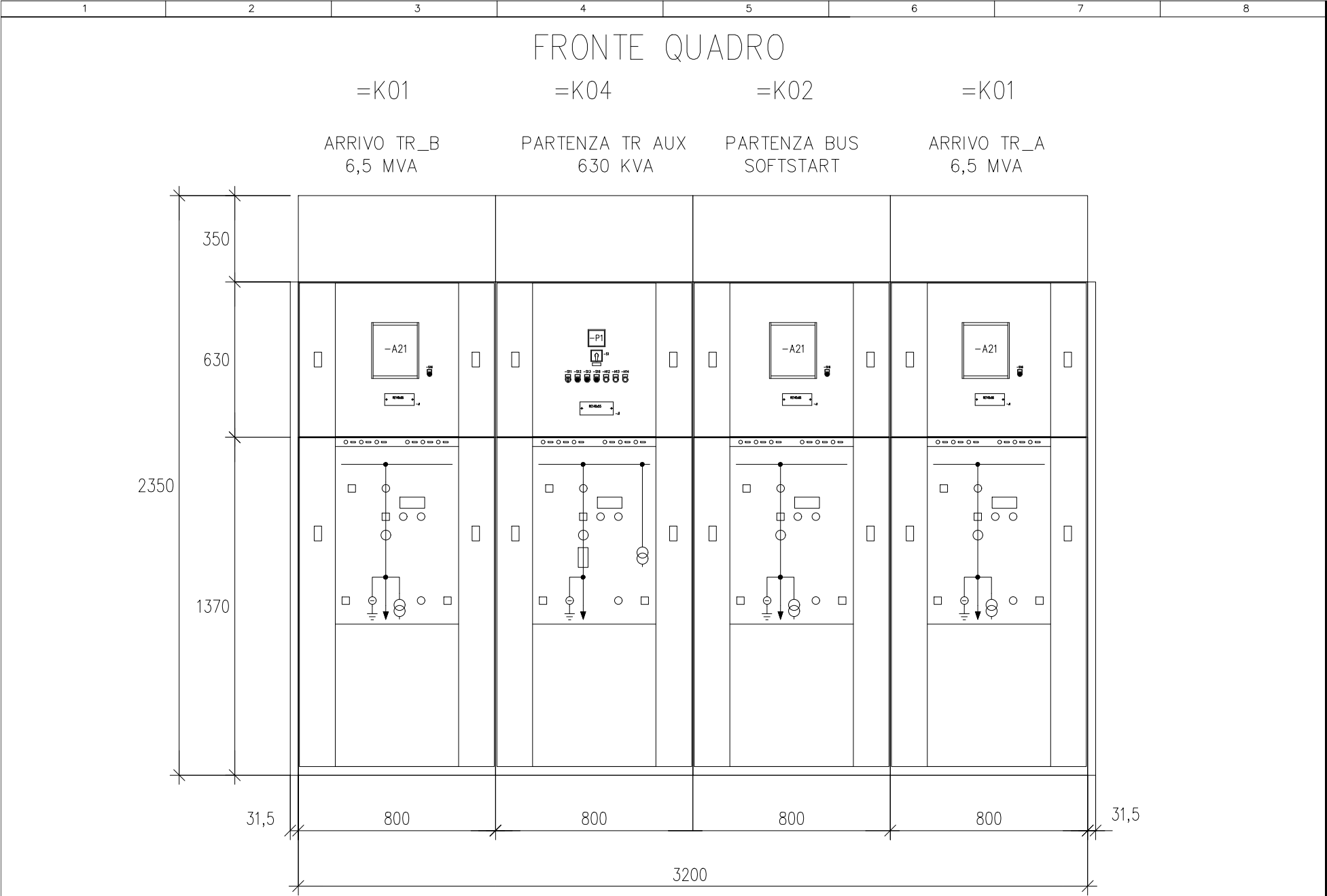
- CIRCUITI AUSILIARI E DI POTENZA, IN ASSENZA DI TENSIONE
- INTERRUTTORE APERTO E SEZIONATO
- MOLLE DI COMANDO INTERRUTTORE, SCARICHE
- SEZIONATORE DI TERRA APERTO
- FUSIBILI M.T. NON INTERVENUTI

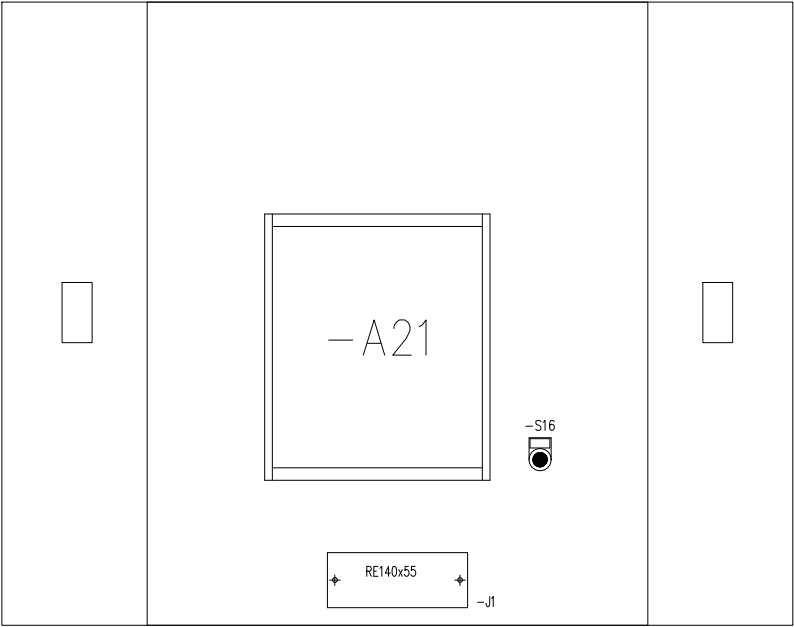
3) TARGHETTE :

- IN MATERIALE PLASTICO
- FONDO COLORE NERO
- SCRITTE COLORE BIANCO
- FISSAGGIO CON VITI

2) CABLAGGI :

- CIRCUITI DI COMANDO 1,5mmq
- CIRCUITI DI SEGNALAZIONE 1,5mmq
- CIRCUITI DI ALLARME 1,5mmq
- CIRCUITI AMPEROMETRICI 2,5mmq
- CIRCUITI VOLTMETRICI 1,5mmq
- SU TUTTI I CONDUTTORI PREVEDERE CAPICORDA A COMPRESSIONE PREISOLATI
- TIPO CONDUTTORI : Afumex N07G9K
- COLORE CONDUTTORI : NERO



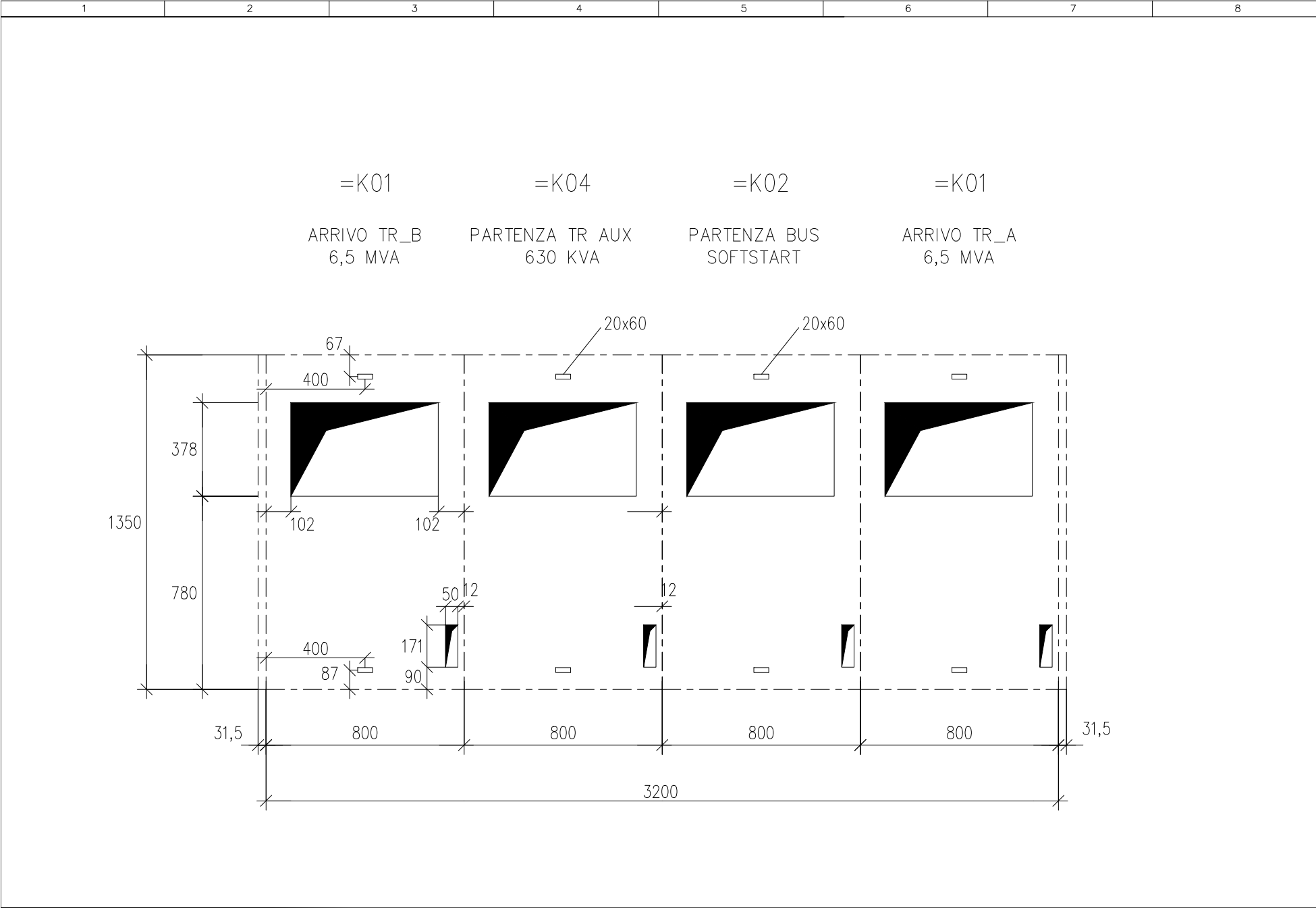


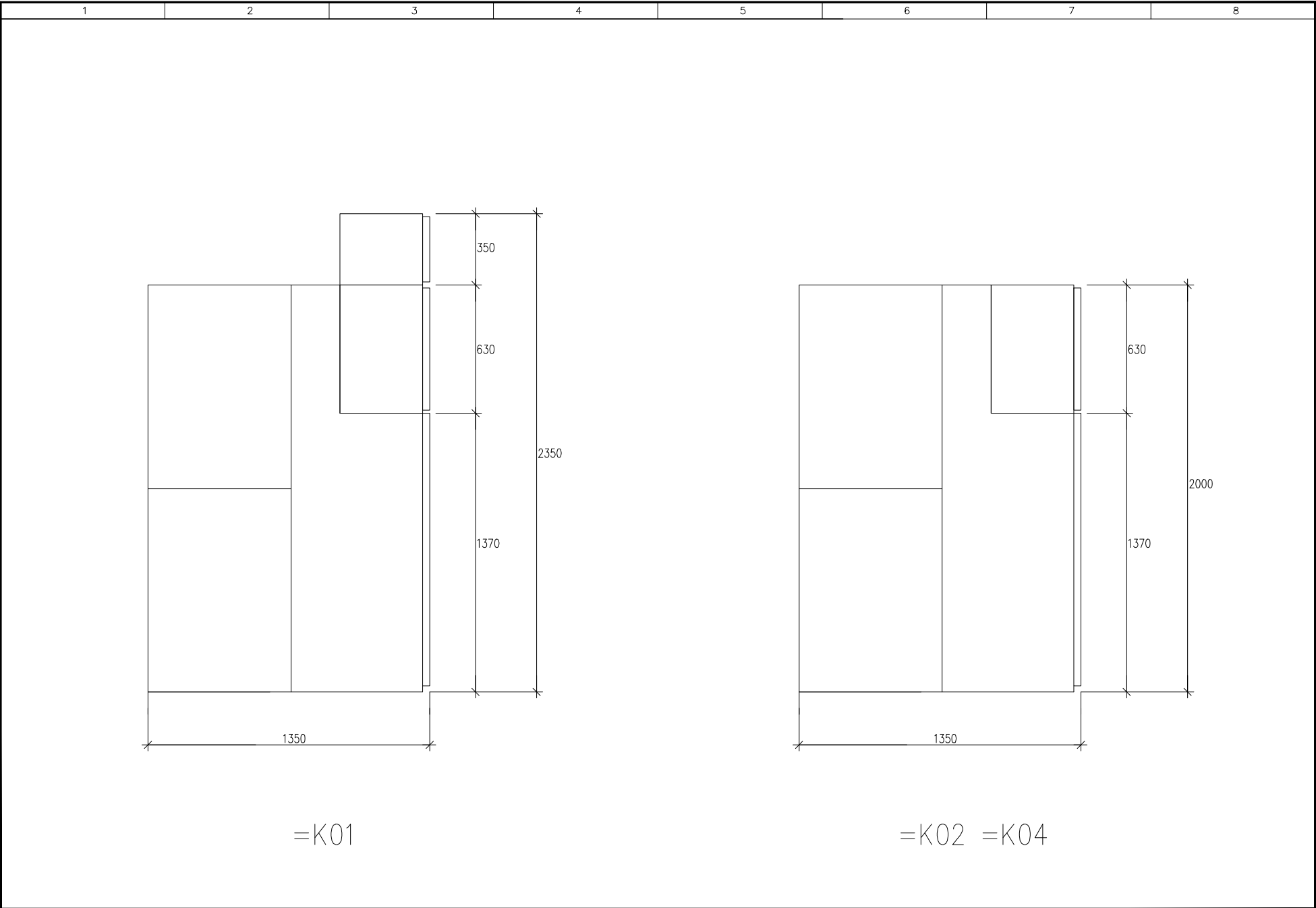
TARGHETTE

-J1 = K01=K02 - ARRIVO TRAF0 6,5 MVA

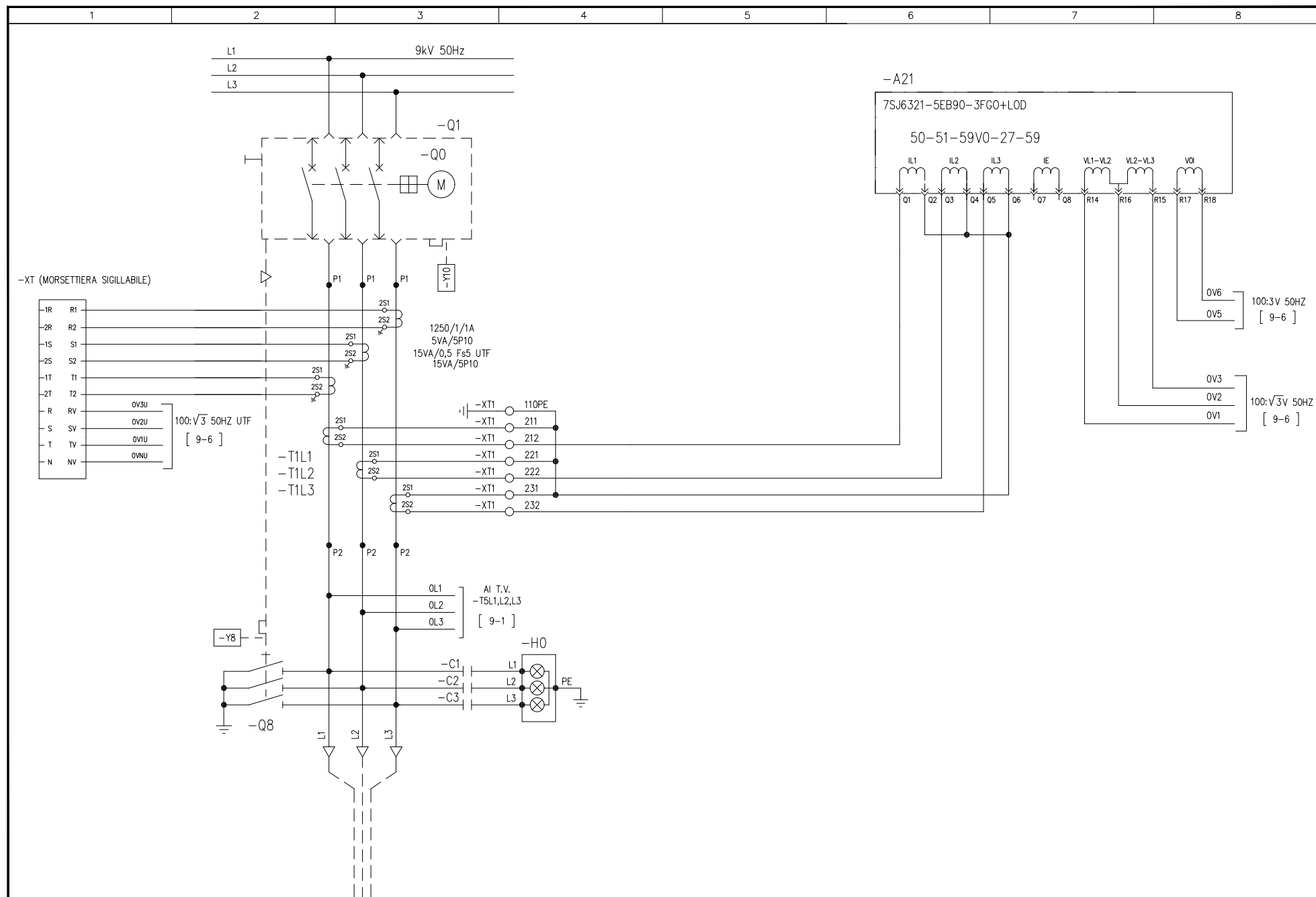
-S16 = SBLOCCO SEZIONATORE DI TERRA E CARRELLO INTERRUTTORE

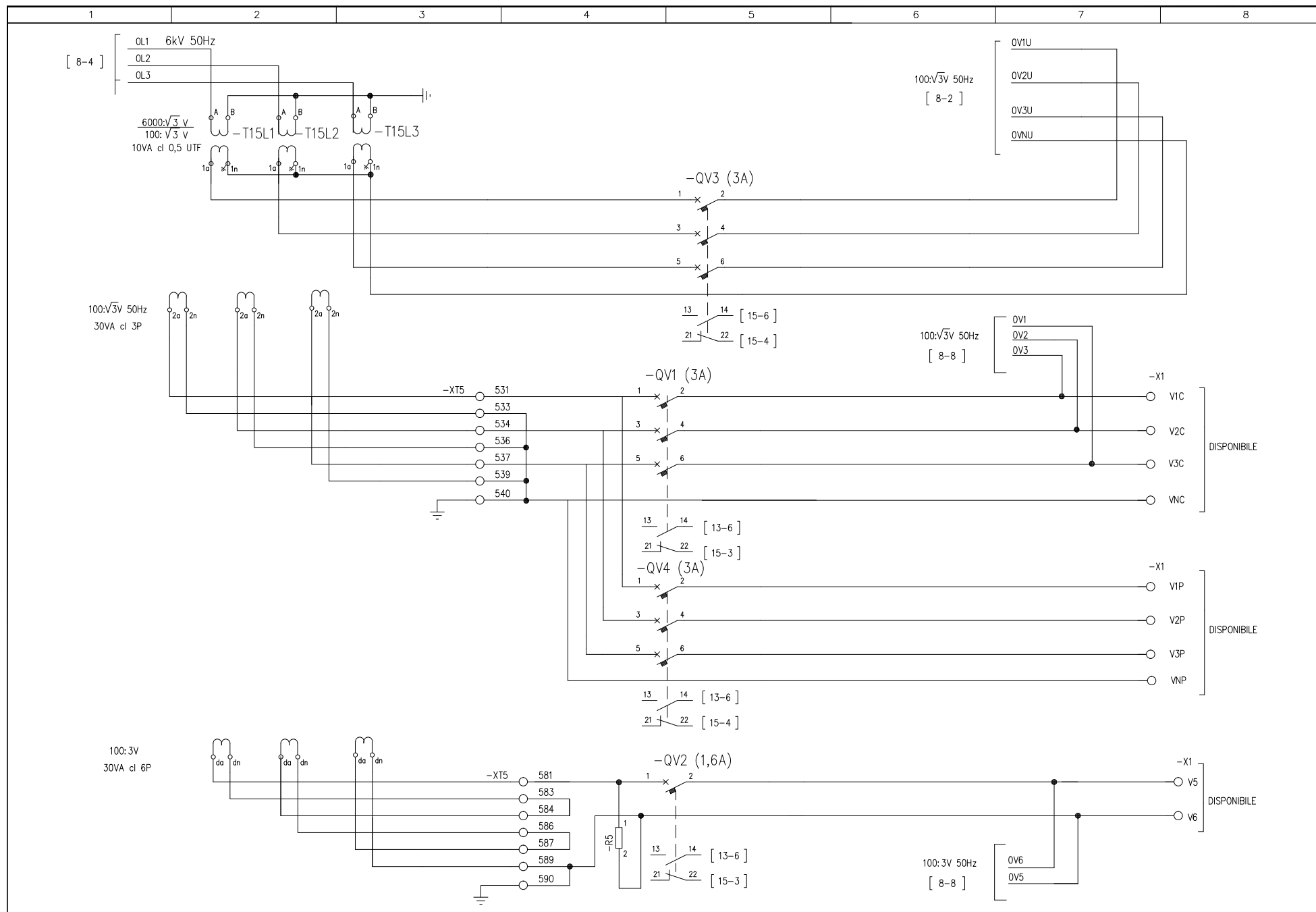
VALIDO PER PANNELLI : K01=K02



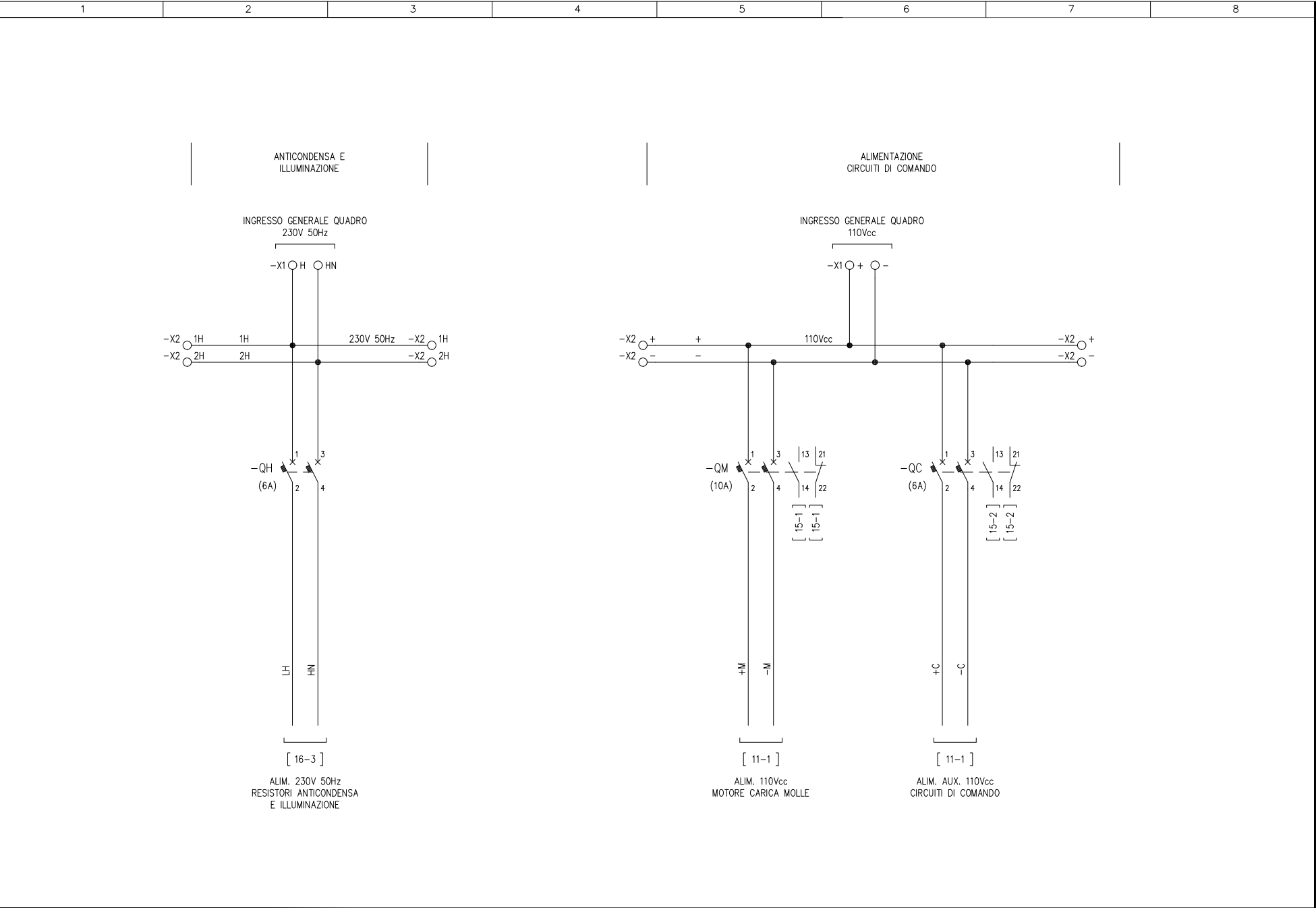


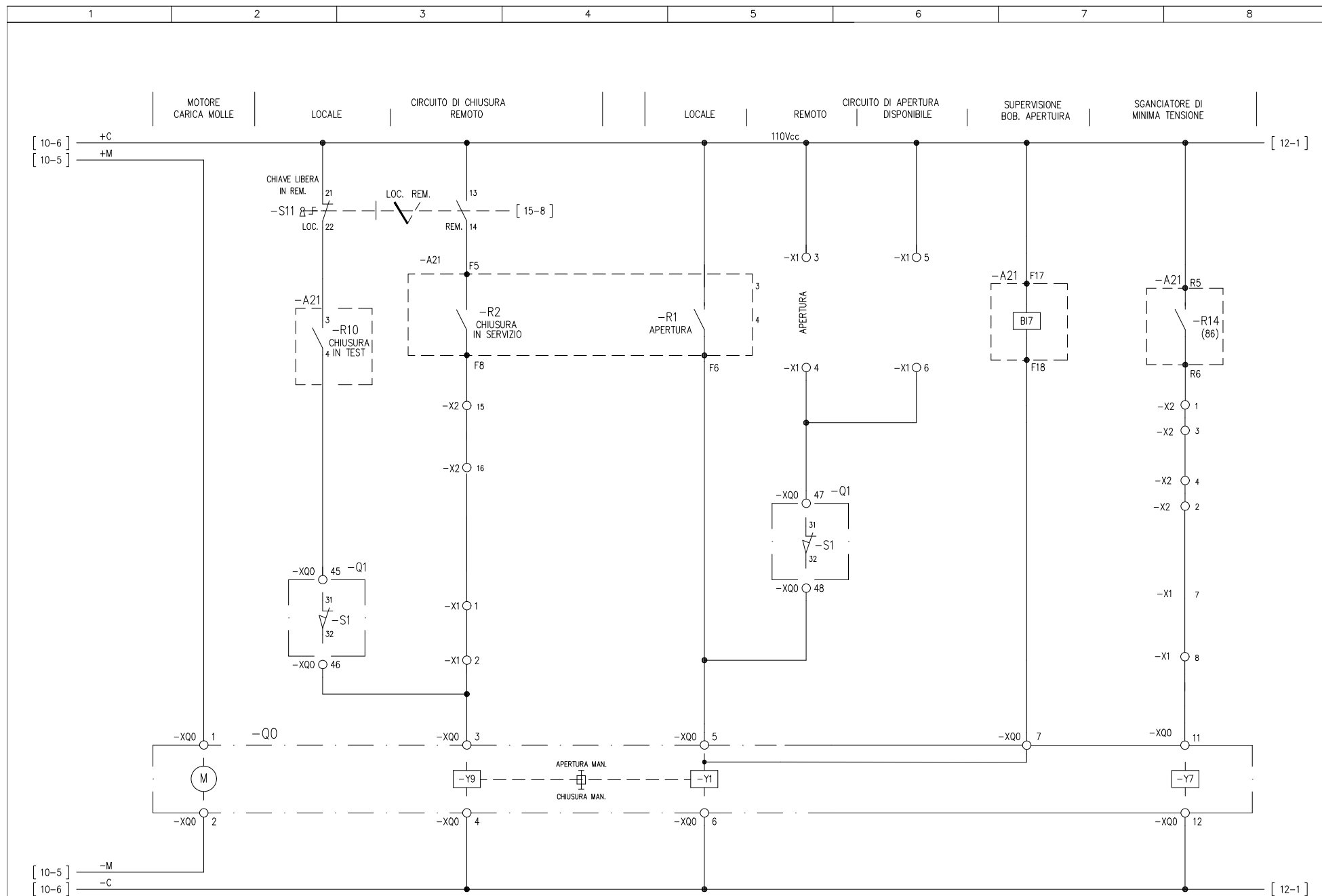
C			F			Data		ENAS	SIEMENS	FIANCO QUADRO			NXAIR	
B			E			Disegn.		Via Mameli 88 - 09123 Cagliari	SIEMENS S.p.A.				=K01	
A			D			Contr.		Tel. 070/60211 - Fax 070/670758						
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.							Foglio Nr.	Segue Pg. Nr.

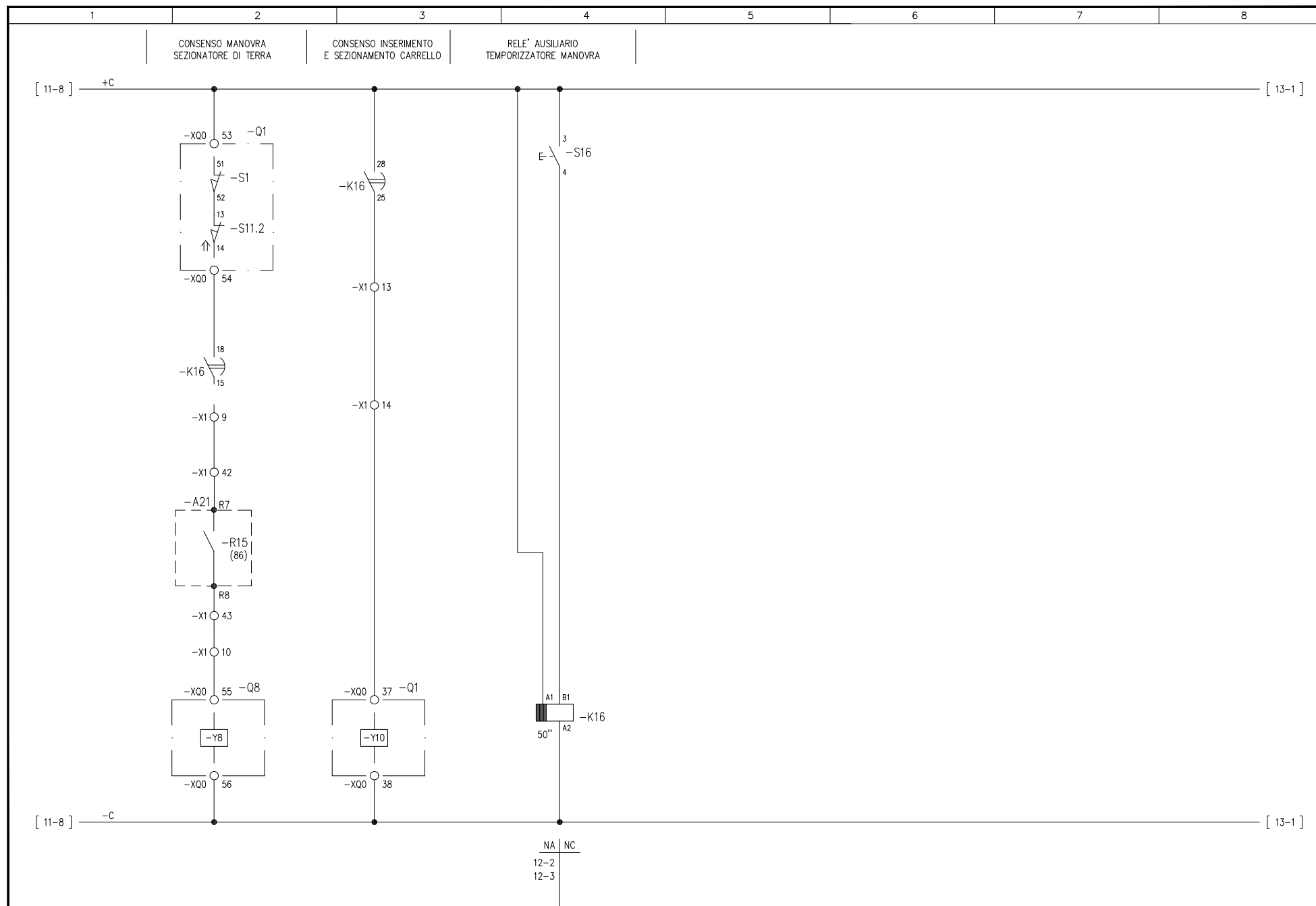


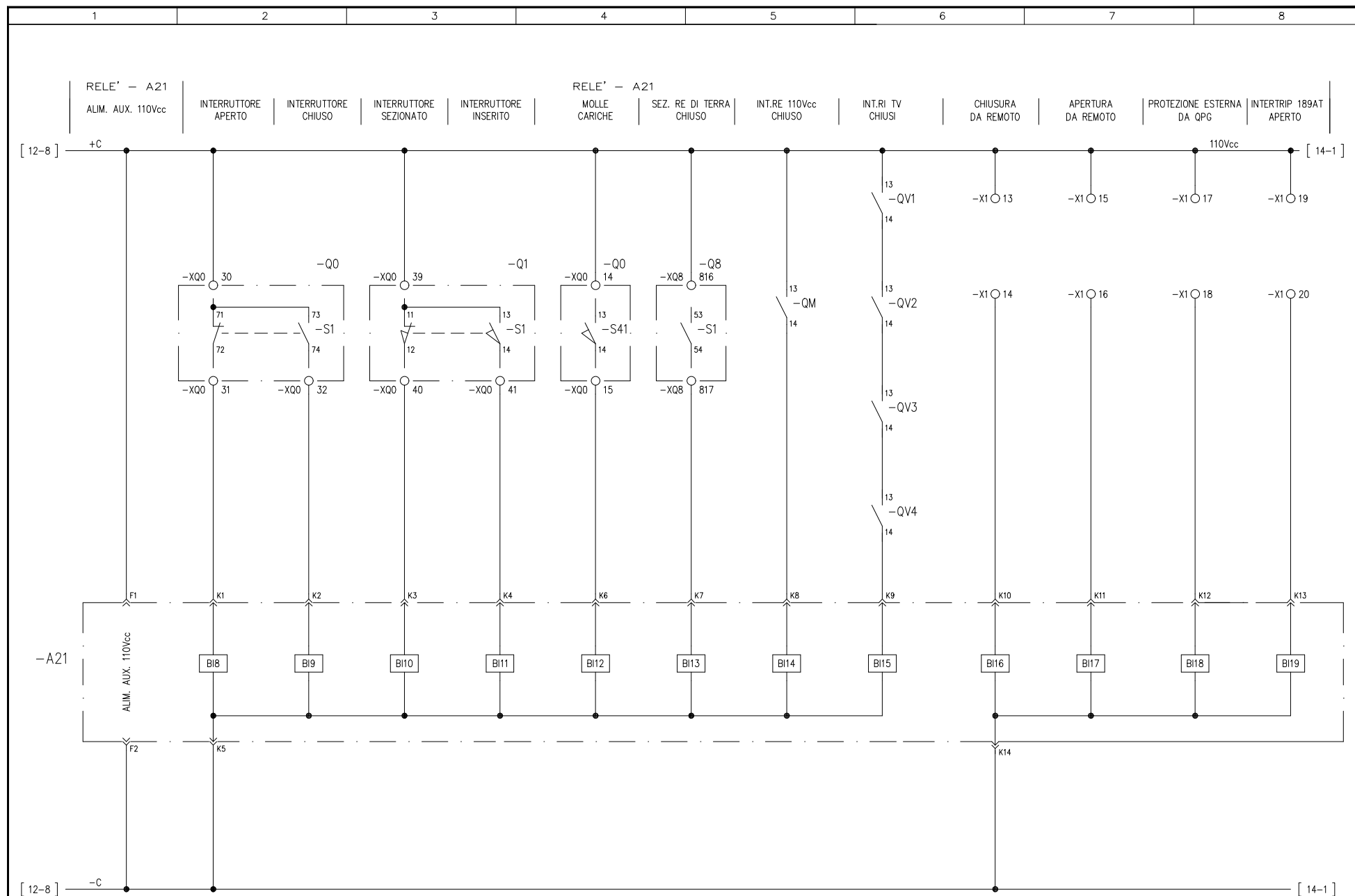


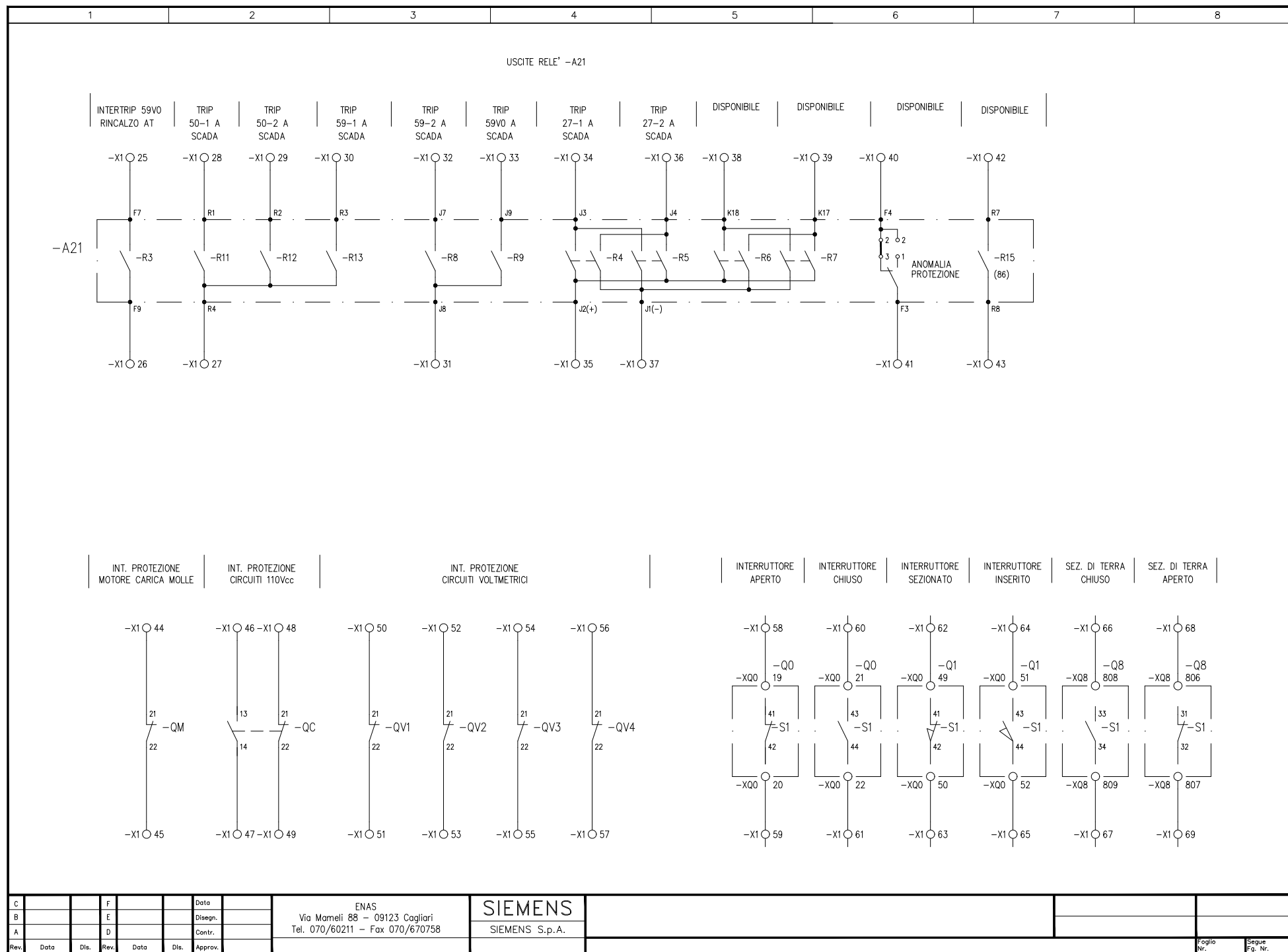
C.		F.		Data		ENAS	SIEMENS		NXAIR
B.		E.		Disegn.		Via Mameli 88 - 09123 Cagliari	SIEMENS S.p.A.	Quadro QMT-6KV schema funzionale arrivo trafo TR_A 6,5 MVA	=K01
A.		D.		Contr.		Tel. 070/60211 - Fax 070/670758			
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.			Foglio Nr.







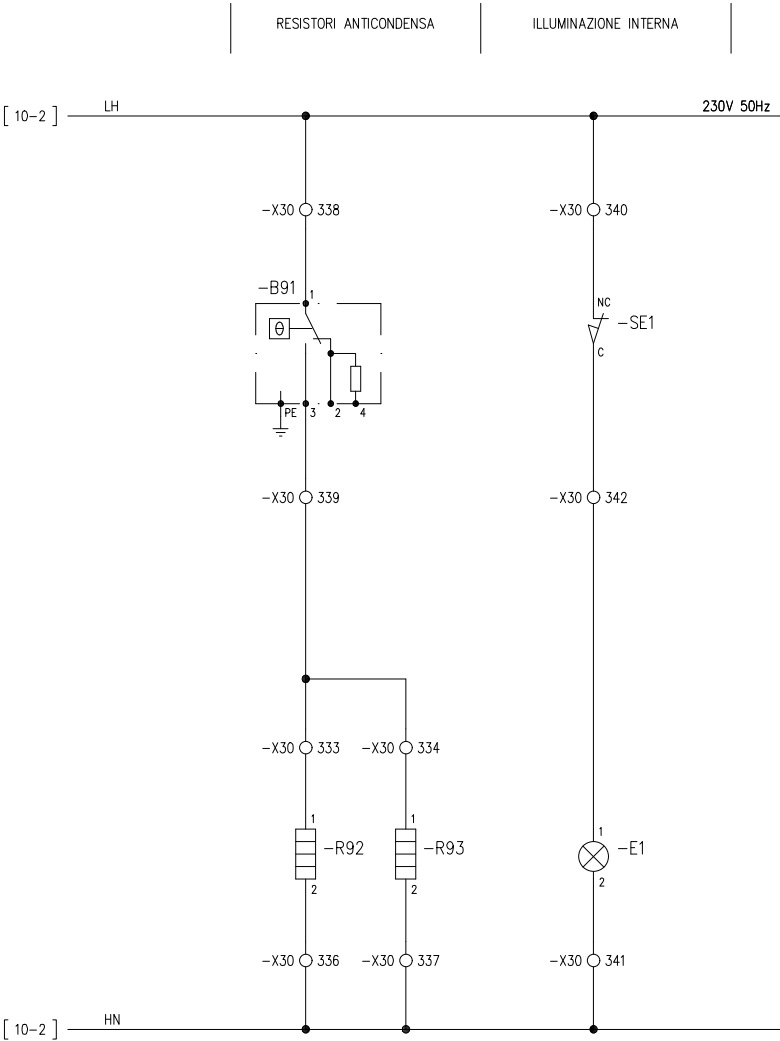




C			F			Data	
B			E			Disegn.	
A			D			Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.	

ENAS
Via Mameli 88 - 09123 Cagliari
Tel. 070/60211 - Fax 070/670758

SIEMENS
SIEMENS S.p.A.



C			F			Data	
B			E			Disegn.	
A			D			Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.	

ENAS

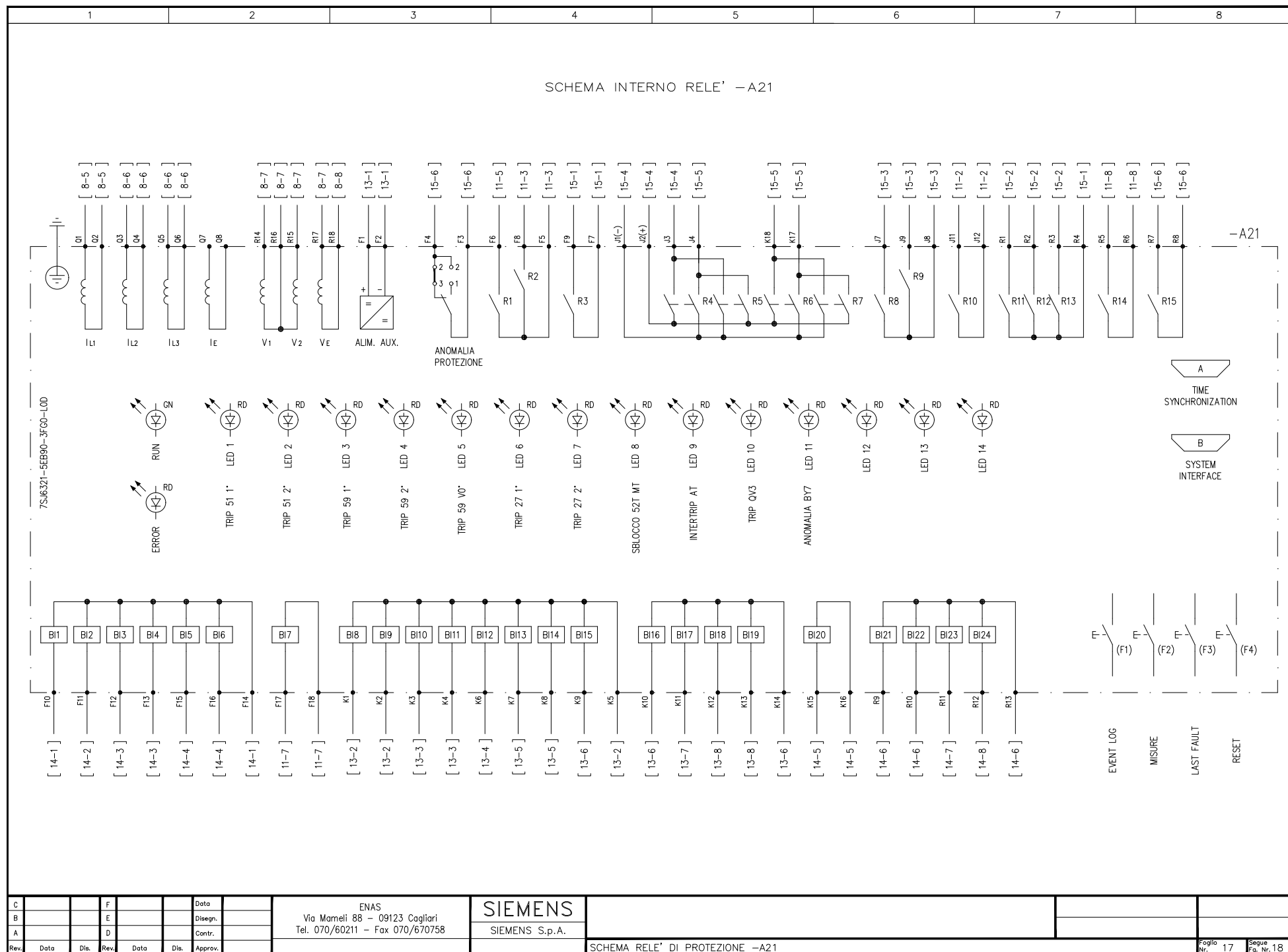
Via Mameli 88 - 09123 Cagliari

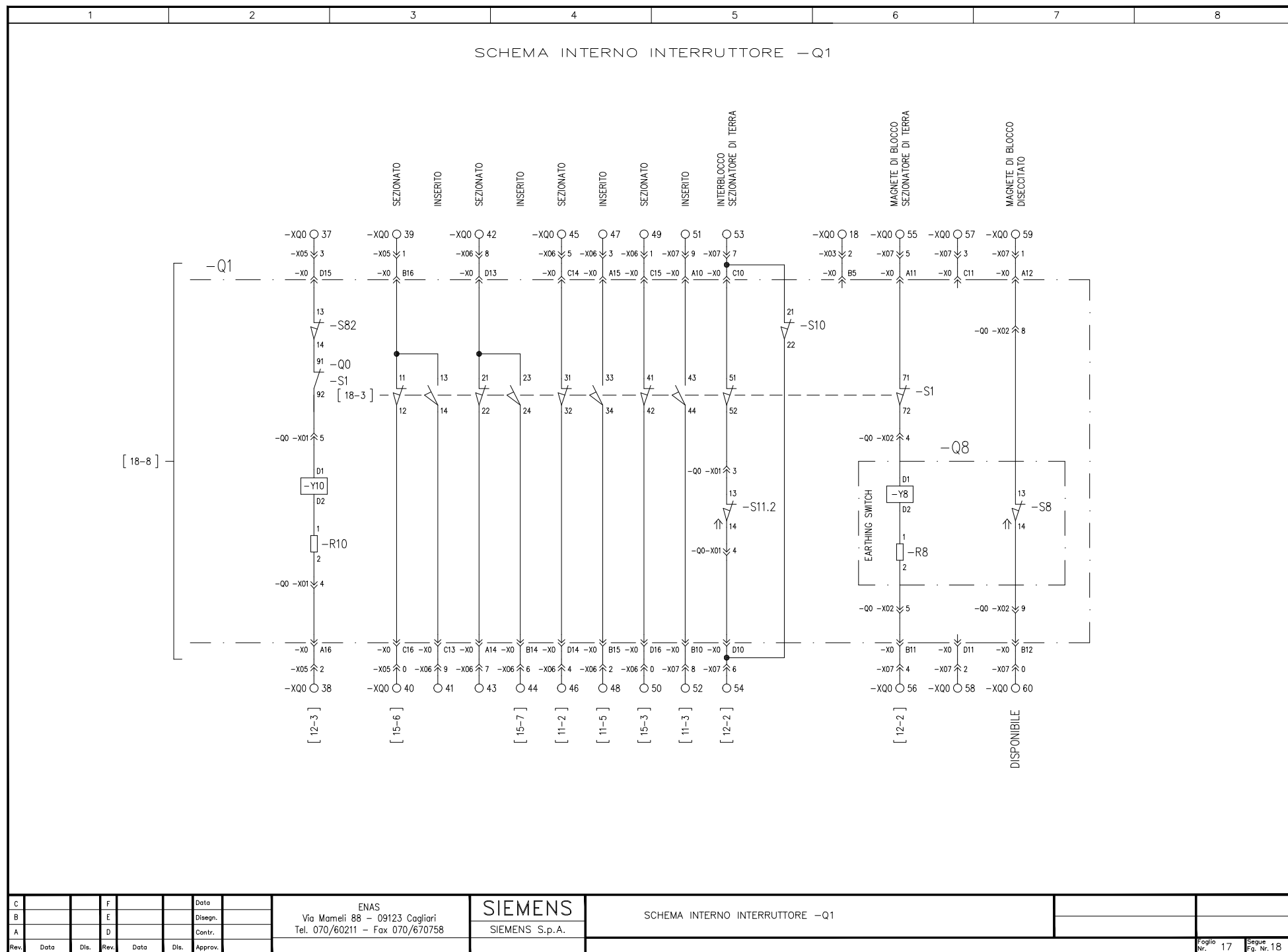
Tel. 070/60211 - Fax 070/670758

SIEMENS

SIEMENS S.p.A.

CIRCUITI 230V 50Hz





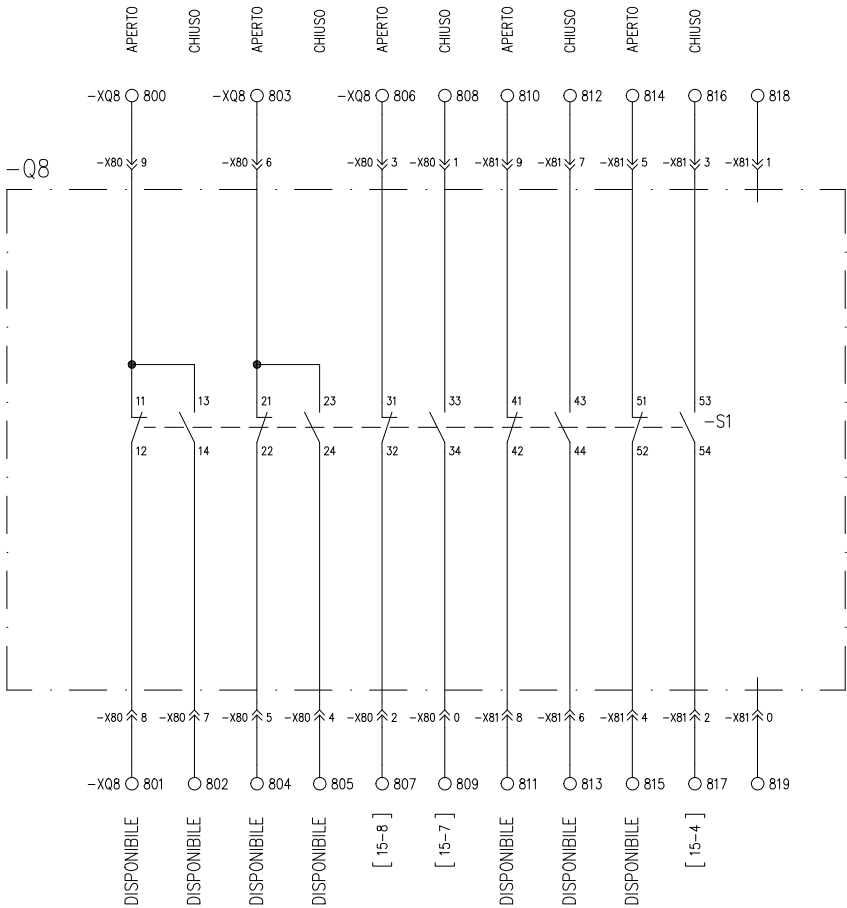
C			F		Data	
B			E		Disegn.	
A			D		Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.

ENAS
Via Mameli 88 - 09123 Cagliari
Tel. 070/60211 - Fax 070/670758

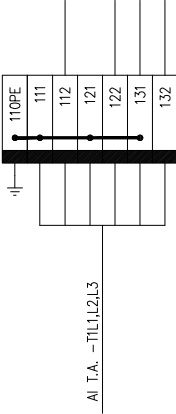
SIEMENS
SIEMENS S.p.A.

SCHEMA INTERNO INTERRUTTORE -Q1

SCHEMA INTERNO SEZIONATORE DI TERRA –Q8

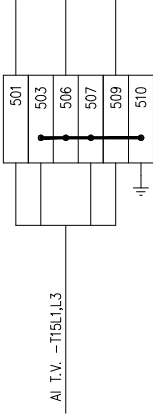


-XT1 – MORSETTIERA T.A.



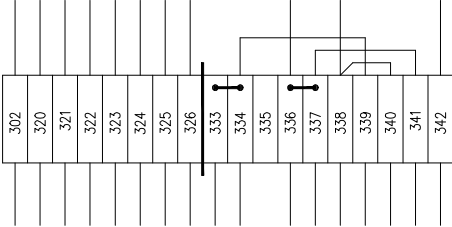
MORSETTO AMPEROMETRICO
6/10mmq

-XT15 – MORSETTIERA T.V.

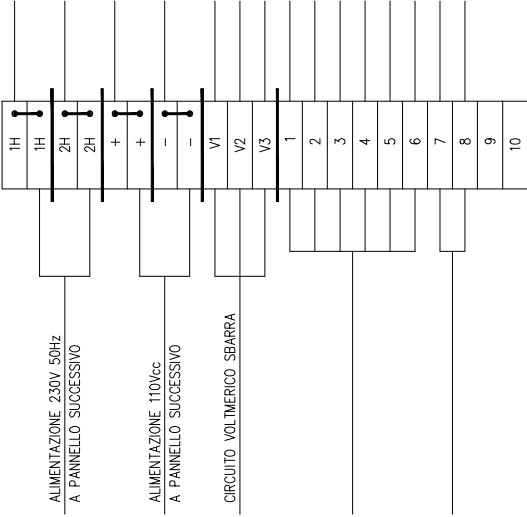


MORSETTO
6mmq

-X30 – MORSETTIERA ANTICOND, ILL. INTERNA E CONTATTI FUSIBILI



-X2 – MORSETTIERA INTERPANNELLARE



ALIMENTAZIONE 230V 50Hz
A PANNELLO SUCCESSIVO

ALIMENTAZIONE 110Vcc
A PANNELLO SUCCESSIVO

CIRCUITO VOLTIMETRICO SBARRA

C			F		Data	
B			E		Disegn.	
A			D		Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.

ENAS
Via Mameli 88 – 09123 Cagliari
Tel. 070/60211 – Fax 070/670758

SIEMENS
SIEMENS S.p.A.

MORSETTIERA –XT1, –XT15, –X30, –X2

—X1— MORSETTIERA COLLEGAMENTI ESTERNI

[illegible]

61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	

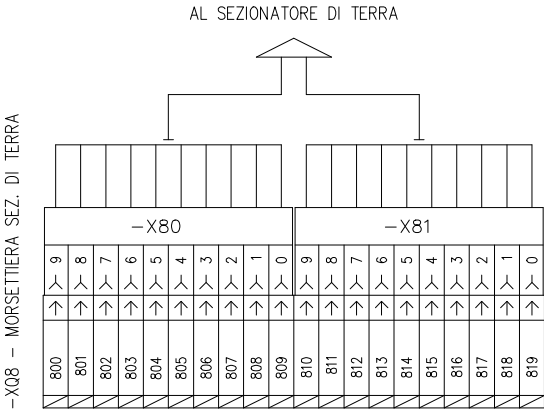
MORSETTO
6mmq

C			F			Data	
B			E			Disegn.	
A			D			Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.	Approv.	

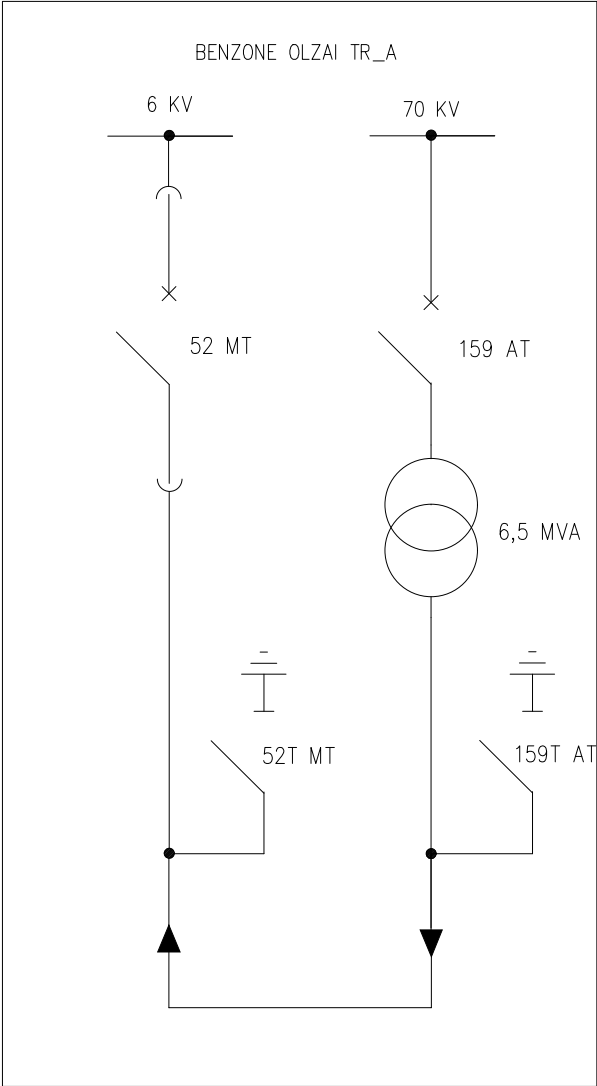
ENAS
Via Mameli 88 - 09123 Cagliari
Tel. 070/60211 - Fax 070/670758

SIEMENS
SIEMENS S.p.A.

MORSETTIERA -X1



MORSETTO
TIPO VBST4-FS – PHOENIX
4mmq



	LED COLOR	LABEL	LED RESET
LED 1	ROSSO	INTERVENTO TRIP 51 1'	SI
LED 2	ROSSO	INTERVENTO TRIP 51 2'	SI
LED 3		INTERVENTO TRIP 59 1'	SI
LED 4		INTERVENTO TRIP 59 2'	SI
LED 5		INTERVENTO TRIP 59 V0	SI
LED 6		INTERVENTO TRIP 27 1	SI
LED 7	ROSSO	INTERVENTO TRIP 27 2	SI
LED 8	ROSSO	SBLOCCO 52T	SI
LED 9	ROSSO	INTERTRIP AT	NO
LED 10	ROSSO	TRIP QV3	NO
LED 11	ROSSO	ANOMALIA CIRC. APERTURA	NO
LED 12	ROSSO		
LED 13	ROSSO		
LED 14			

C		F		Data	
B		E		Disegn.	
A		D		Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.
Dis.	Dis.	Dis.	Dis.	Dis.	Dis.

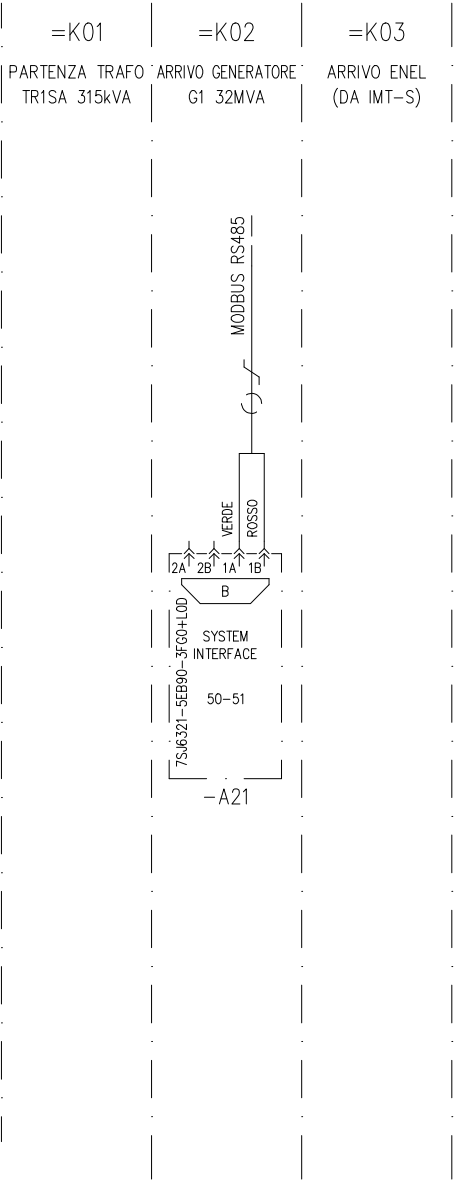
ENAS
Via Mameli 88 - 09123 Cagliari
Tel. 070/60211 - Fax 070/670758

SIEMENS
SIEMENS S.p.A.

SCHEMA LOGICO: LED DI SEGNALAZIONE

Foglio 17	Segue Pg. Nr. 18

DISTRIBUZIONE CIRCUITO RS485



C		F		Data	
B		E		Disegn.	
A		D		Contr.	
Rev.	Data	Dis.	Rev.	Data	Dis.
Rev.			Rev.		Dis.

ENAS
Via Mameli 88 - 09123 Cagliari
Tel. 070/60211 - Fax 070/670758

SIEMENS
SIEMENS S.p.A.

DISTRIBUZIONE CIRCUITI RS485