

Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità



FERROVIENORD
FNMGROUP



NORD_ING
FNMGROUP

CODICE
COMMESSA

Q 0 3

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D

D.P.R.
207/10

d

PROGRESSIVO
ELABORATO

4 1 2

CATEGORIA
OPERA

I M

NUMERO
OPERA

- -

REVISIONE

R 0

SCALA

-

AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DEL
NODO DI BOVISA - COMUNE DI MILANO
Progetto Definitivo

Impianti elettrici SSE e FV
FV - Schemi unifilari quadri elettrici MT

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Ott. 2020	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING S.r.l.
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Antonella Volta

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Marco Mariani

Progettista



Collaborazione



REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
Rigamonti	Togni	Parietti	Ott. 2020
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.
0241-2019			
PRIMA EMISSIONE			-

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
A																
B																
C																
D																
E																
F																
G																
H																
I																
J																
K																
L																

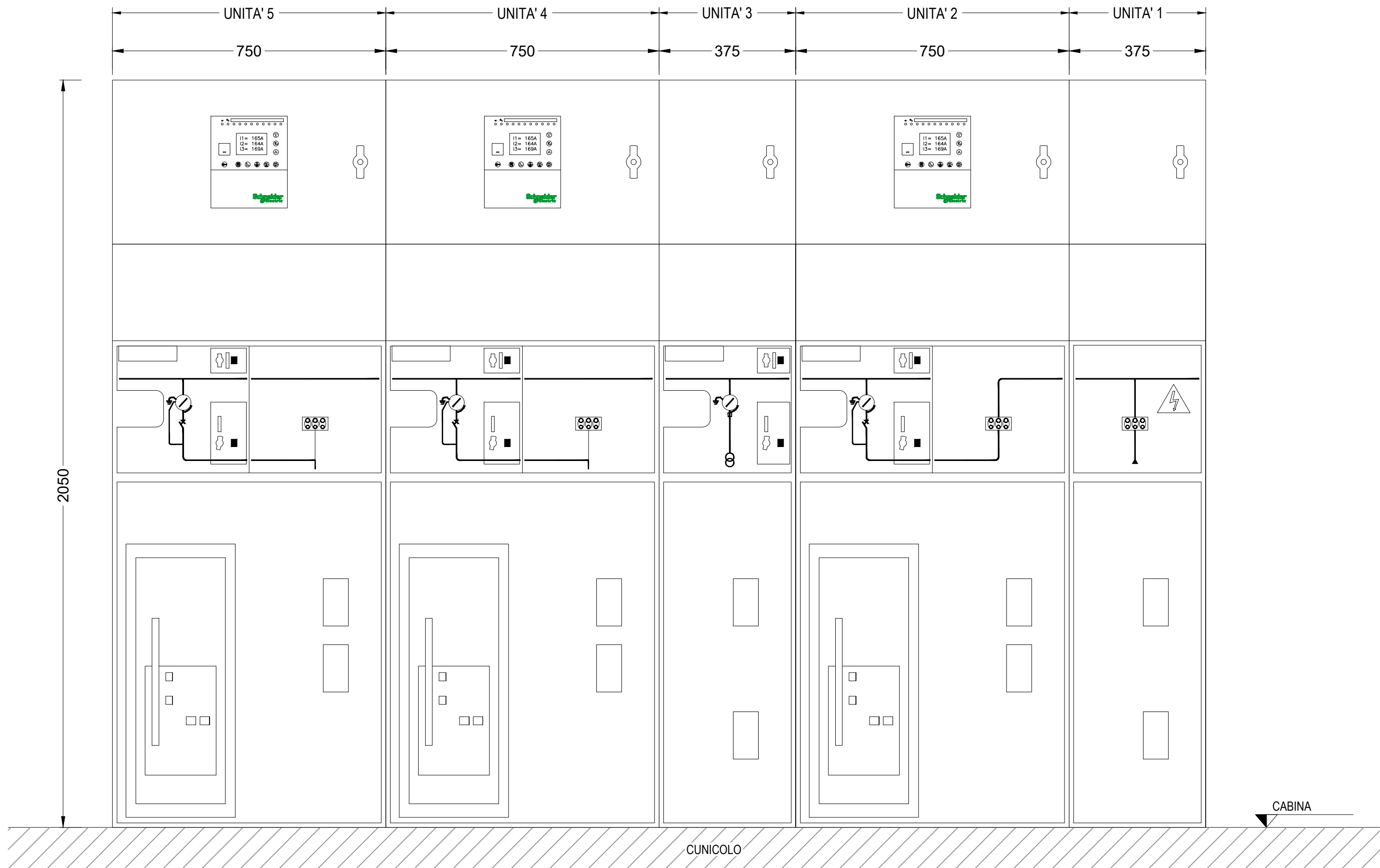
NUMERO FOGLIO	NOME QUADRO	TITOLO
1		COPERTINA
2		ELENCO FOGLI E REVISIONI
3		LEGENDA SIMBOLI
4		TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI
5	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	CARATTERISTICHE DEL QUADRO
6	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	VISTA FRONTE QUADRO
7	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
8	UNITA' GAM2	VISTE CELLA QUADRO
9	UNITA' GAM2 + TOROIDALE	SCHEMA MULTIFILARE
10	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	PARTICOLARE COLLEGAMENTI SCHERMI METALLICI CAVI MT
11	UNITA' DM1G-SF1	VISTE CELLA QUADRO
12	UNITA' DM1G-SF1 MOTORIZZATA CON N.3 TA SEPAM 1000+ S41	SCHEMA UNIFILARE
13	UNITA' DM1G-SF1 MOTORIZZATA CON N.3 TA SEPAM 1000+ S41	SCHEMA MULTIFILARE DI COLLEGAMENTO
14	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
15	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
16	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
17	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
18	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
19	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
20	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	MORSETTIERE
21	UNITA' CM	VISTE CELLA QUADRO
22	UNITA' CM	SCHEMA UNIFILARE FUNZIONALE
23	UNITA' CM	SCHEMA MULTIFILARE FUNZIONALE
24	UNITA' DM1A-SF1	VISTE CELLA QUADRO
25	UNITA' DM1A-SF1 MOT. CON N.3 TLP SEPAM 1000 S20/T20 + TOR.	SCHEMA MULTIFILARE FUNZIONALE
26	UNITA' DM1A-SF1 MOT. CON N.3 TLP SEPAM 1000 S20/T20 + TOR.	SCHEMA MULTIFILARE FUNZIONALE
27	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	PARTICOLARE COLLEGAMENTI SCHERMI METALLICI CAVI MT
28	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
29	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
30	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
31	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
32	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	MORSETTIERE
33	QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT	SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI
34	TRASFORMATORE 1600KVA	VISTA ANTERIORE, LATERALE E POSTERIORE

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE				
A	07-02-01		Contatto di chiusura	07-13-104		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico	06-09-10		Trasformatore di corrente Trasformatore di impulsi			Interruttore crepuscolare				
	07-02-03		Contatto di apertura				08-01-01		Strumento indicatore analogico V=voltmetro - A=amperometro			Analizzatore di rete				
	07-02-04		Contatto di scambio con interruzione momentanea				08-01-02		Strumento indicatore digitale V=voltmetro - A=amperometro			Selettore Automatico-0-Manuale				
B	07-05-01 07-05-02		Contatto di chiusura ritardato alla chiusura	07-13-106		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale	08-01-03		Strumento integratore Wh=Contatore di energia elettrica h=Conta ore	TIPOLOGIA DEI CAVI						
	07-05-03 07-05-04		Contatto di apertura ritardato alla chiusura				08-08-01		Orologio (e orologio secondario) segno generale	CAVI BASSA TENSIONE						
C	07-07-01		Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale				07-15-01		Bobina di comando, segno generale	08-08-03		Orologio con contatto	SIGLA	DESCRIZIONE		
	07-07-02		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)	07-15-08		Bobina di comando di un relè con ritardo all'attrazione	08-10-01		Lampada di segnalazione RD=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco	FS17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3,d1,a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità S17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-14, tensione nominale 450/750 V					
	07-07-04		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)	07-15-19		Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)	11-14-12		Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	FG17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe CPR Cca-s1b,d1,a1, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità G17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-38, tensione nominale 450/750 V					
D	07-11-05		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura	07-15-21		Dispositivo di comando di un relè termico	06-14-06		Convertitore reversibile alternata - continua	FG16(O)R16	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3, d1, a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, tensione nominale 0,6/1 kV					
	07-08-01		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)				06-15-02		Batteria di accumulatore o di pile				Conduttore di fase	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3, d1, a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, tensione nominale 0,6/1 kV		
F	07-08-02		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)	07-17-01		Relè a mancanza di tensione			Conduttore di neutro	FG16(O)M16	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s1b, d1, a1, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-38, tensione nominale 0,6/1 kV					
	07-09-01		Contatto di chiusura sensibile alla temperatura	07-21-01		Fusibile (segno generale)	11-11-01		Conduttore di protezione		Cavo unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolamento elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, resistente al fuoco CEI 20-45, tensione nominale 0,6/1 kV					
G	07-09-02		Contatto di apertura sensibile alla temperatura	07-21-08		Sezionatore con fusibile incorporato	11-11-02		Conduttura trifase e conduttore di neutro		FTG10(O)M1	Cavo unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolamento elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, resistente al fuoco CEI 20-45, tensione nominale 0,6/1 kV				
	07-09-03		Contatto di chiusura di relè termico				11-11-06		Conduttura monofase	Cavi MEDIA TENSIONE						
H	07-09-10		Contatto di apertura di relè termico	07-21-09		Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato	11-11-08		Conduttura trifase	ARG7H1RX		Cavo multipolare con conduttore a corda rotonda in alluminio isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz, tensione nominale 12/20kV.				
	07-13-02		Contattore (contatto di chiusura)	07-22-03		Scaricatore	11-11-09		Terra		Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, guaina esterna in PVC qualità Rz.					
I	07-13-06		Sezionatore	04-02-01		Condensatore (segno generale)	02-15-01		Terminale o morsetto		RG7H1OR	Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, guaina esterna in PVC qualità Rz.				
	07-13-08		Interruttore di manovra-sezionatore			Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti			Connessione tra conduttori	Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, armatura a piattine di acciaio zincato, guaina esterna in PVC qualità Rz.						
K	07-13-101		Interruttore di potenza ad apertura automatica	06-10-01		Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo			Connessione schermatura cavo al conduttore euipotenziale PE	RG7OZR RG7H1OZR		Cavo multipolare con conduttore a corda rotonda in alluminio isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz, tensione nominale 12/20kV.				
	L	07-13-103					Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale						Blocco porta	Cavo multipolare con conduttore a corda rotonda in alluminio isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz, tensione nominale 12/20kV.		
														Blocco chiave		

TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35024/1

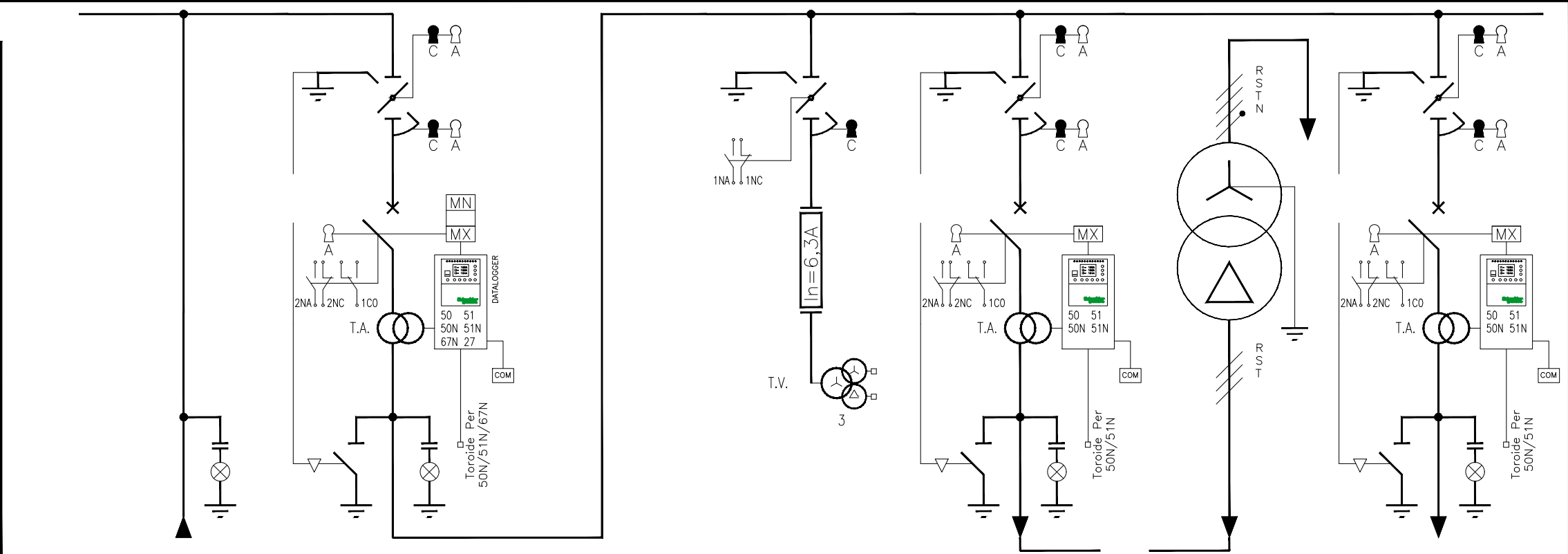
CAVI UNIPOLARI			18 - Cavi unipolari su isolatori		71 - Cavi unipolari senza guaina posati con elementi scanalati		17 - Cavi multipolari sospesi a od incorporati in fili o corde di supporto
	1 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		21 - Cavi unipolari con guaina in cavità di strutture		72 - Cavi unipolari senza guaina posati in canali provvisti di elementi di separazione		21 - Cavi multipolari in cavità di strutture
	3 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti		22 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture		73 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi in stipiti di porte		22A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture
	3 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		22A - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture		73 - Cavi unipolari con guaina posati in stipiti di porte		24A - Cavi multipolari in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura
	4 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati su pareti		23 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture		74 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi in stipiti di finestre		25 - Cavi multipolari posati in controsoffitti
	5 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura		24 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura		74 - Cavi unipolari con guaina posati in stipiti di finestre		25 - Cavi multipolari posati in pavimenti sopraelevati
	11 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, posati su pareti		24A - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura	CAVI MULTIPOLARI			31 - Cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
	11 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, distanziati da pareti		25 - Cavi unipolari con guaina posati in controsoffitti		2 - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		32 - Cavi multipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale
	12 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle non perforate		25 - Cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati		3A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		33A - Cavi multipolari posati in canali incassati nel pavimento
	13 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle perforate		31 - Cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso orizzontale		3A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		34A - Cavi multipolari in canali sospesi
	14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi ravvicinati)		32 - Cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale		4A - Cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		43 - Cavi multipolari posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso verticale o orizzontale
	14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi distanziati su piano orizzontale)		33 - Cavi unipolari senza guaina posati in canali incassati nel pavimento		5A - cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura		51 - Cavi multipolari posati direttamente entro pareti termicamente isolate
	14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi distanziati su piano verticale)		34 - Cavi unipolari senza guaina in canali sospesi		11 - Cavi multipolari, con o senza armatura, posati su pareti		52 - Cavi multipolari posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale
	15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi ravvicinati)		34A - Cavi unipolari con guaina in canali sospesi		11 - Cavi multipolari, con o senza armatura, distanziati da pareti		53 - Cavi multipolari posati nella muratura con protezione meccanica addizionale
	15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi distanziati su piano orizzontale)		41 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli chiusi, con percorso orizzontale o verticale		11A - Cavi multipolari, con o senza armatura, fissati su soffitti		73 - Cavi multipolari in stipiti di porte
	15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi distanziati su piano verticale)		42 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli ventilati incassati nel pavimento		12 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle non perforate		74 - Cavi multipolari posati in stipiti di finestre
	16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi ravvicinati)		43 - Cavi unipolari con guaina posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso verticale o orizzontale		13 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle perforate	TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35026	
	16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi distanziati su piano orizzontale)		51 - Cavi unipolari con guaina posati direttamente entro pareti termicamente isolate		14 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su mensole		Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati (un cavo per tubo)
	16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi distanziati su piano verticale)		52 - Cavi unipolari con guaina posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale		15 - Cavi multipolari, con o senza armatura, fissati da collari		61 - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati
	17 - Cavi unipolari con guaina sospesi a, od incorporati, in fili o corde di supporto		53 - Cavi unipolari con guaina posati nella muratura con protezione meccanica addizionale		16 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle a traversini		61 - Cavi multipolari in tubi protettivi interrati

VISTA FRONTE QUADRO

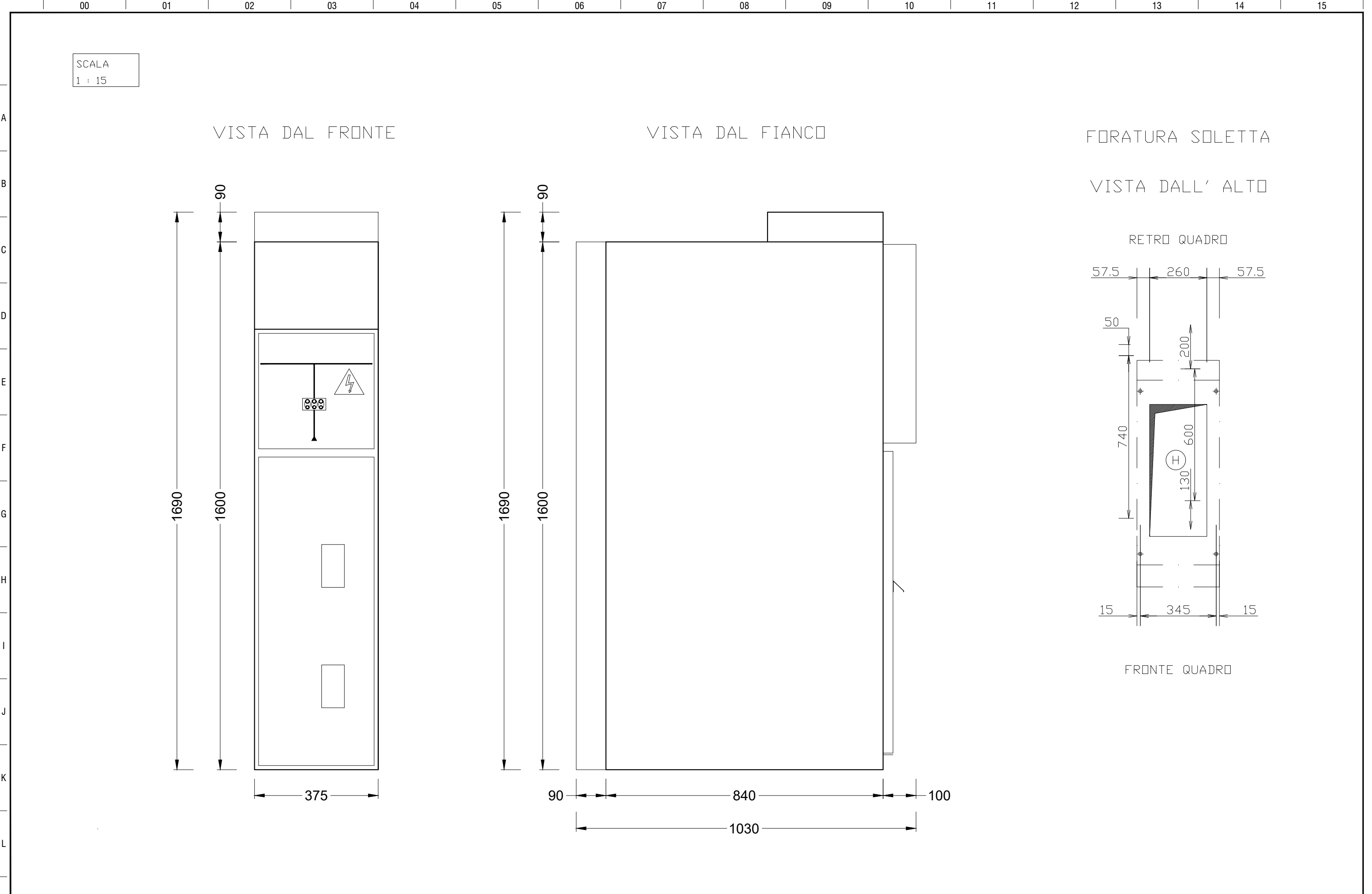


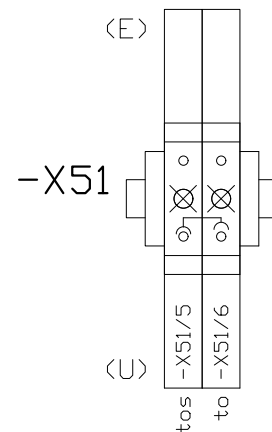
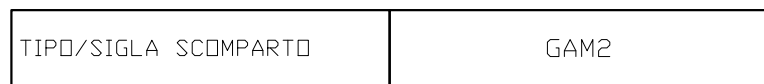
IMPIANTO A MONTE	
DATI IMPIANTO	
TENSIONE DI ESERCIZIO	23(kV)
FREQUENZA	50(Hz)
VALORE DI I _{cc} . PRESUNTA	16(kA)
ESERCIZIO DEL NEUTRO	COMPENSATO
DENOMINAZIONE DEL QUADRO	
DATI QUADRO	
QUADRO PROTETTO TIPO	SM6
TENSIONE NOMINALE	24(kV)
CORRENTE NOMINALE	630(A)
CORRENTE DI BREVE DURATA	16(kA/1s)
TENUTA ALL'ARCO INTERNO ECLUSO CELLA – AT7 –	12,5(kA) x 1(s)
GRADO DI PROTEZIONE	IP 3X
TENSIONE AUSILIARIA	110 (V) c.c.
PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO	
CEI – EN 62271 – 200	

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO			
SEZIONATORE ISOLATO IN SF6		In (A)	
		Ik (kA/1s)	
INTERRUTTORE ISOLATO IN SF6		In (A)	Icc (kA)
		Tipo	
FUSIBILE		In (A)	Un (kV)
REGOLAZIONI RELE DI PROTEZIONE	TIPO	Modello	
	50/51.0 - I> (Curva DT o EIT)	Is (A)	t (s)
	50/51.1 - I>>	Is (A)	t (s)
	50/51.2 - I>>>	Is (A)	t (s)
	50N/51N.1 - Io>	Iso (A)	t (s)
	50N/51N.2 - Io>>	Iso (A)	t (s)
	67N - Io> <- (Direzionale di Terra)	Iso (A)	t (s)
	1° SOGLIA	Vso (V)	Campo(*I°)
	67N - Io> <- (Direzionale di Terra)	Iso (A)	t (s)
	2° SOGLIA	Vso (V)	Campo(*I°)
27 (Minima Tensione)		Vs (%)	t (s)
T.A. (Riduttori di Corrente)		n°	Tipo
		Rapporto	Prest.
TOROIDE (Prot. Omopolare)		Tipo	
T.V. (Riduttori di Tensione)		n°	Tipo
		Classe	Prest.
CAVO (Modalità di posa secondo CEI 11.27)		Sigla	Posa
		Sezione	L. (m)
		Ib (A)	Iz (A)
TRASFORMATORE		Sn (kVA)	Ucc (%)
		Isolamento	Tipo
		Rapporto Trasf.	
UTENZA GENERICA		S (kVA)	Ib (A)
NOTE			

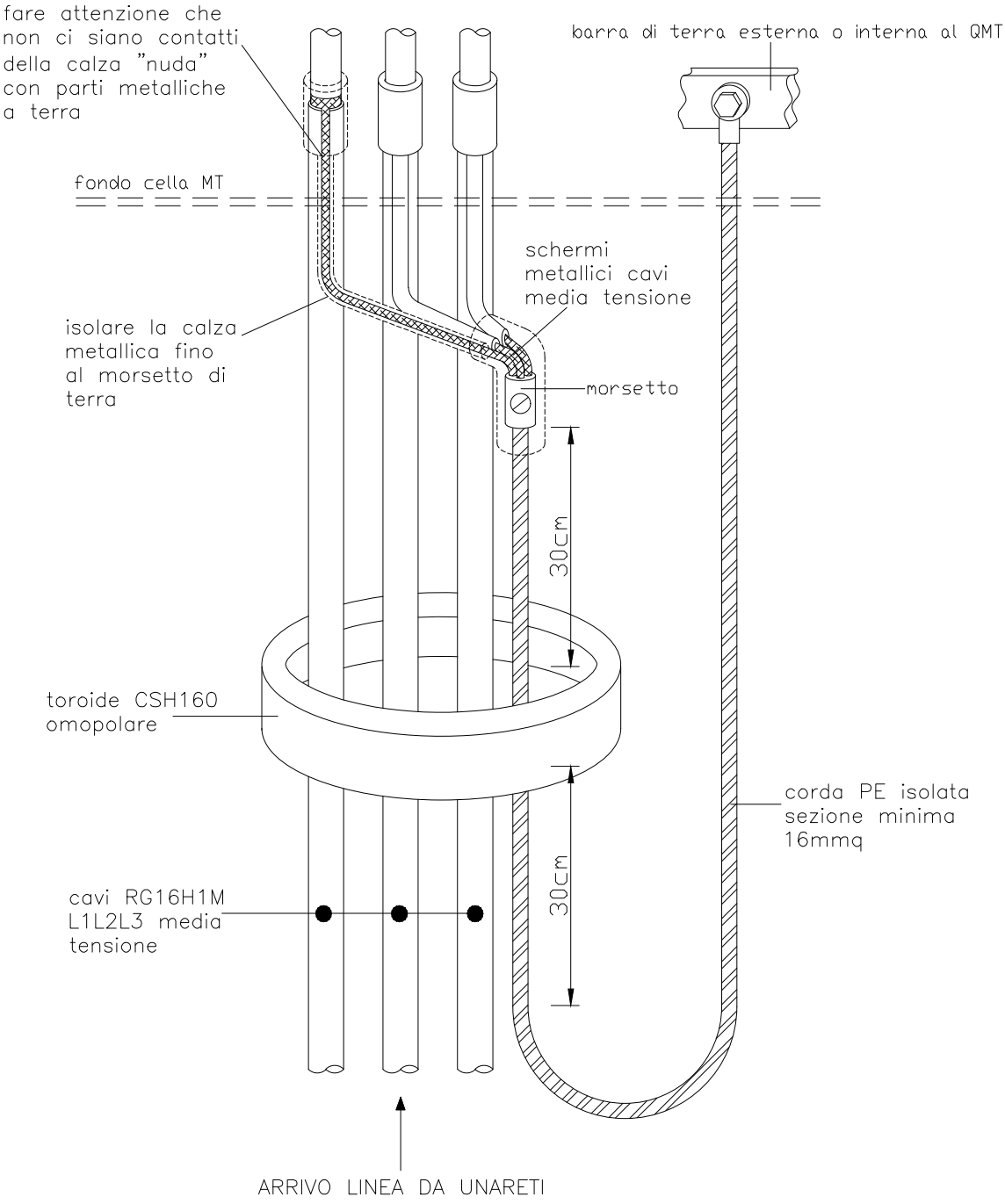


Unità 1 Arrivo linea		Unità 2 DG+PG		Unità 3 Misure		Unità 4 Protezione TR		Unità 5 Riserva	
630		630		630		630		630	
16		16		16		16		16	
630		630		630		630		630	
16		16		16		16		16	
Interruttore SF1		Interruttore SF1		Interruttore SF1		Interruttore SF1		Interruttore SF1	
1		24		1		24		1	
SEPAM 40 S41		SEPAM 20 S20		SEPAM 20 S20		SEPAM 20 S20		SEPAM 20 S20	
30		30		30		30		30	
12		12		12		12		12	
250		250		250		250		250	
0,43		0,43		0,43		0,43		0,43	
600		600		600		600		600	
0,05		0,05		0,05		0,05		0,05	
2		2		2		2		2	
0,38		0,38		0,38		0,38		0,38	
70		70		70		70		70	
0,1		0,1		0,1		0,1		0,1	
3		3		3		3		3	
ARM3/N1F50A		ARM3/N1F50A		ARM3/N1F50A		ARM3/N1F50A		ARM3/N1F50A	
VRQ2/S2		VRQ2/S2		VRQ2/S2		VRQ2/S2		VRQ2/S2	
unipolare		unipolare		unipolare		unipolare		unipolare	
Cunicolo		Cunicolo		Cunicolo		Cunicolo		Cunicolo	
95		95		95		95		95	
6		6		6		6		6	
40,2		40,2		40,2		40,2		40,2	
352		352		352		352		352	
1600		1600		1600		1600		1600	
6		6		6		6		6	
RESINA		RESINA		RESINA		RESINA		RESINA	
Trihal		Trihal		Trihal		Trihal		Trihal	
23/0.4kV		23/0.4kV		23/0.4kV		23/0.4kV		23/0.4kV	
CLASSE E3 – C3 – F1		CLASSE E3 – C3 – F1		CLASSE E3 – C3 – F1		CLASSE E3 – C3 – F1		CLASSE E3 – C3 – F1	
Ecodesign AOAk		Ecodesign AOAk		Ecodesign AOAk		Ecodesign AOAk		Ecodesign AOAk	

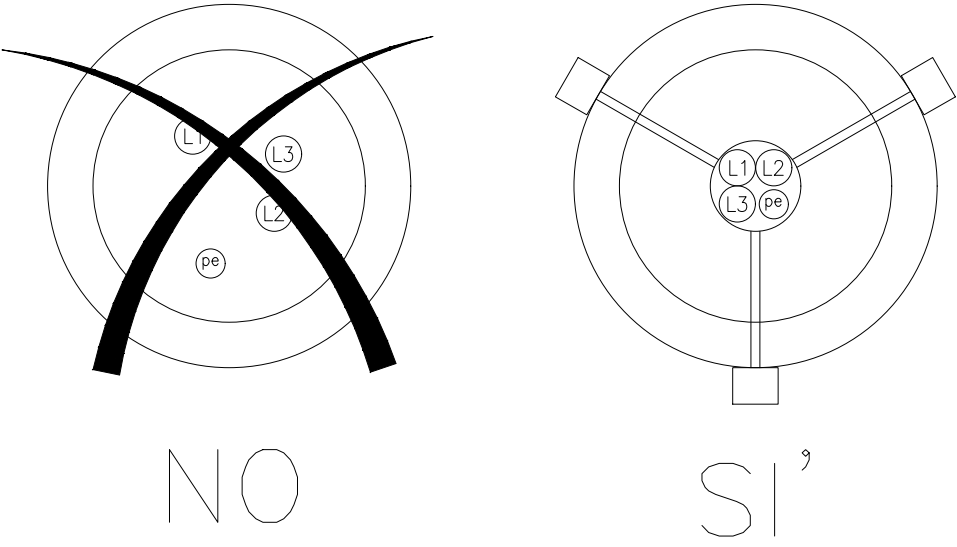




PARTICOLARE COLLEGAMENTI
SCHERMI METALLICI CAVI MEDIA
TENSIONE IN INGRESSO DA
UNARETI (UNITA' 1)



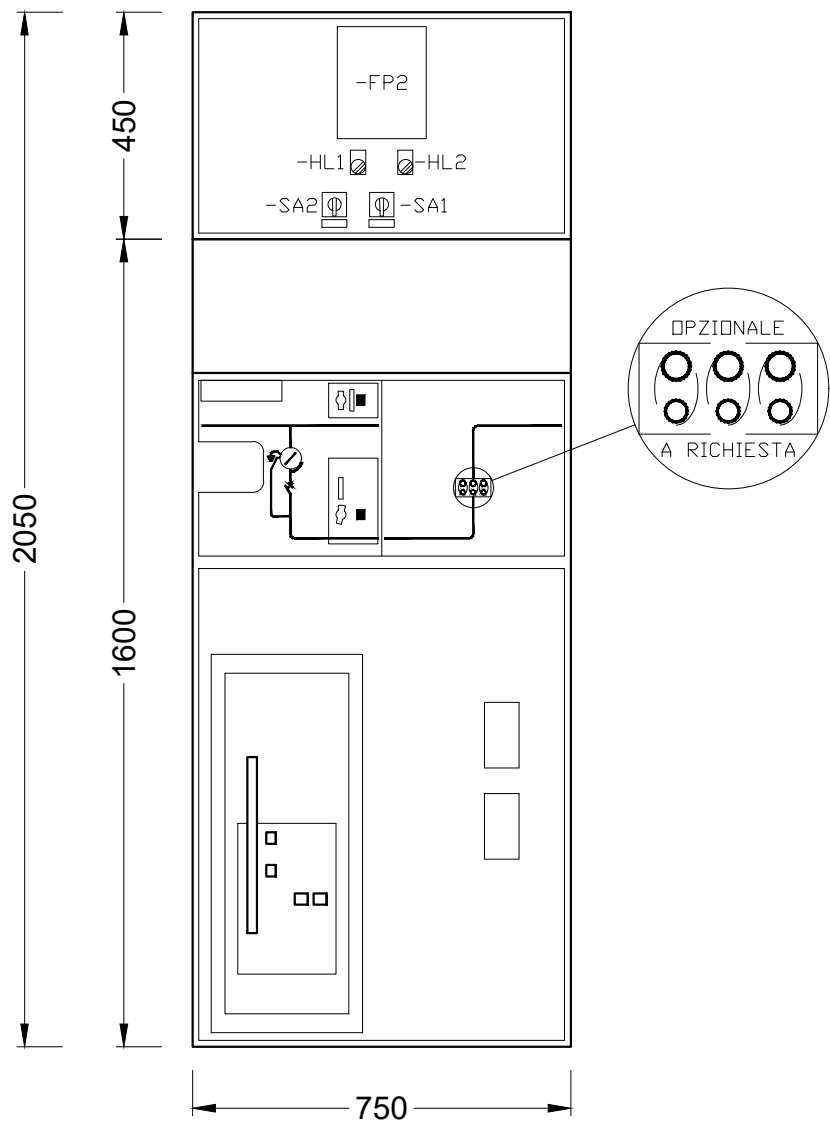
PARTICOLARE CENTRATURA DEI
CAVI ALL'INTERNO DEL TOROIDE
OMOPOLARE



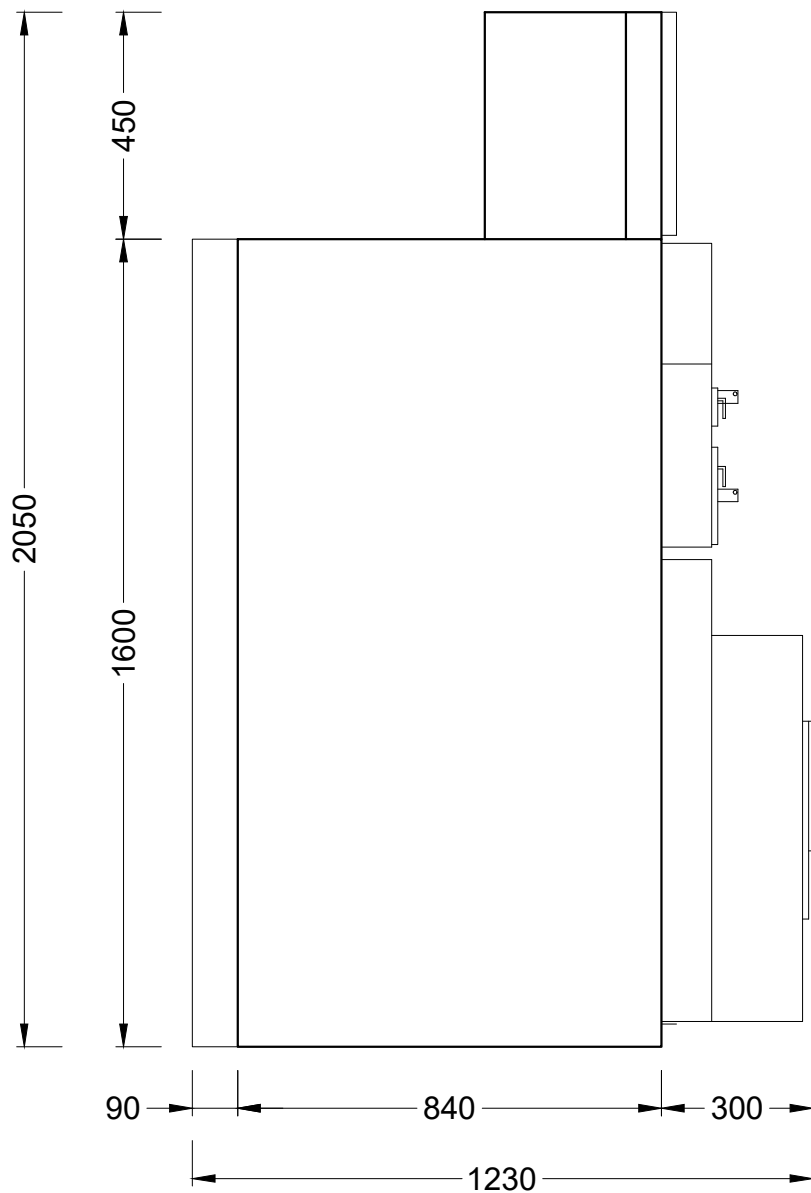
SCALA
1 : 15

LISTA SIGLE DEL QUADRO	
POS.	DICITURA SIGLE
	1° RIGA
-SA1	APRE/CHIUDE
-SA2	LOCALE/DISTANTE
-HL1	APERTO
-HL2	CHIUSO

VISTA DAL FRONTE



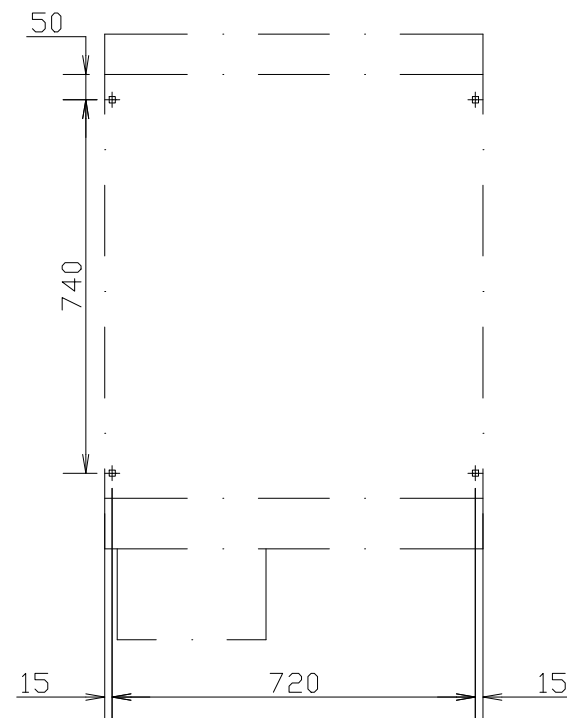
VISTA DAL FIANCO



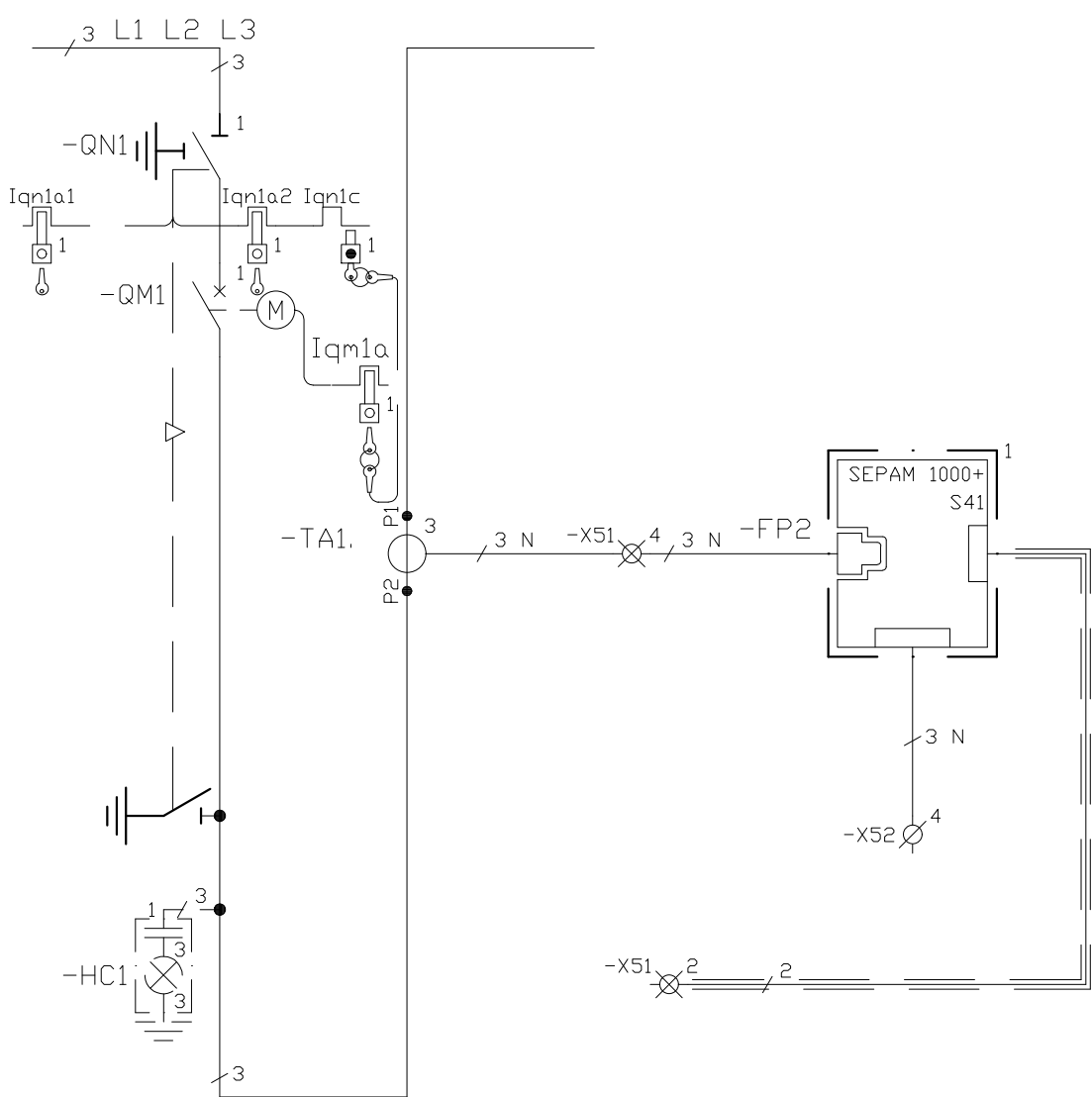
FORATURA SOLETTA

VISTA DALL' ALTO

RETRO QUADRO



FRONTE QUADRO



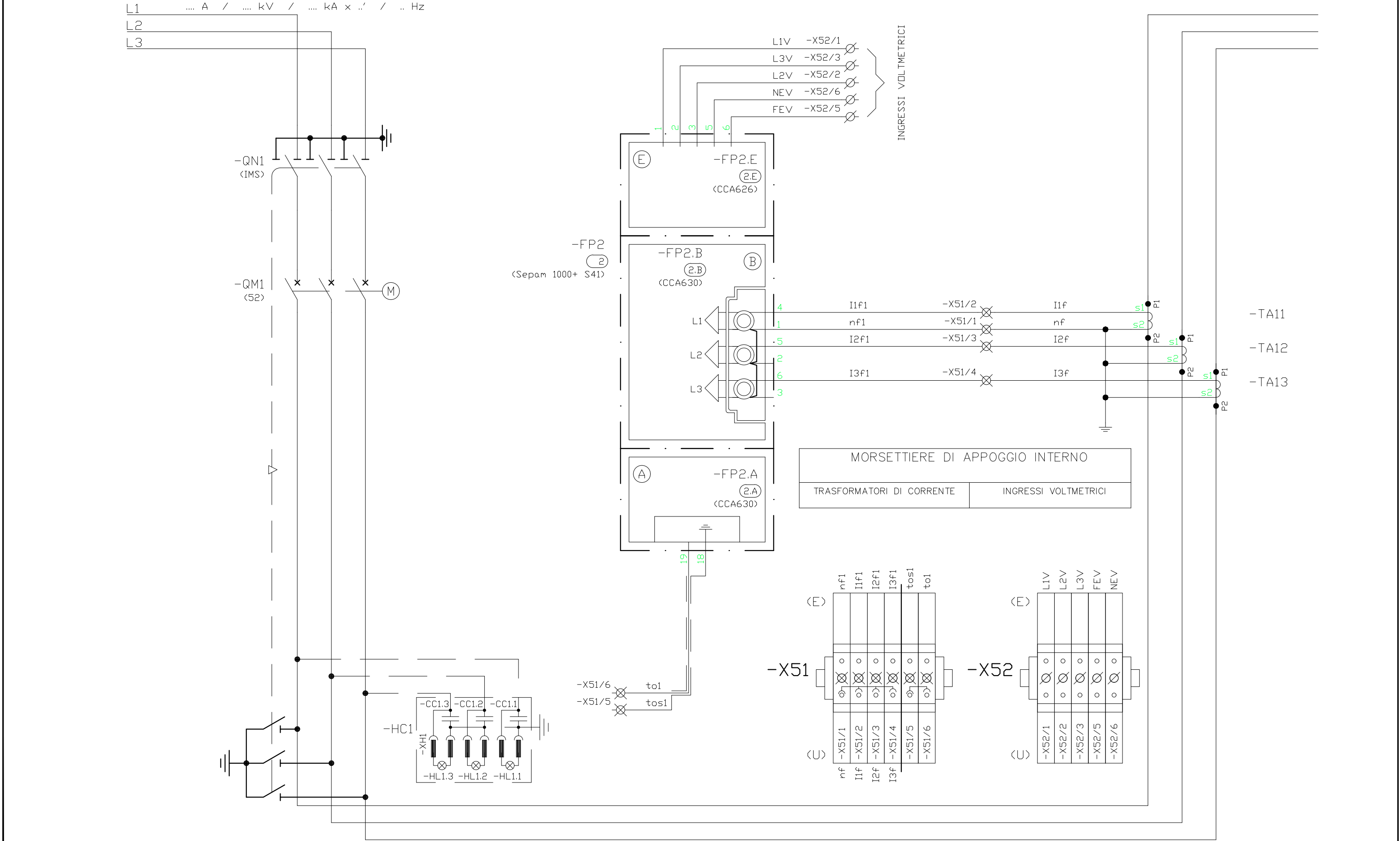
TIPO/SIGLA SCOMPARTO	DM1G-SF1
----------------------	----------

LEGENDA SIMBOLI BLOCCHI A CHIAVE

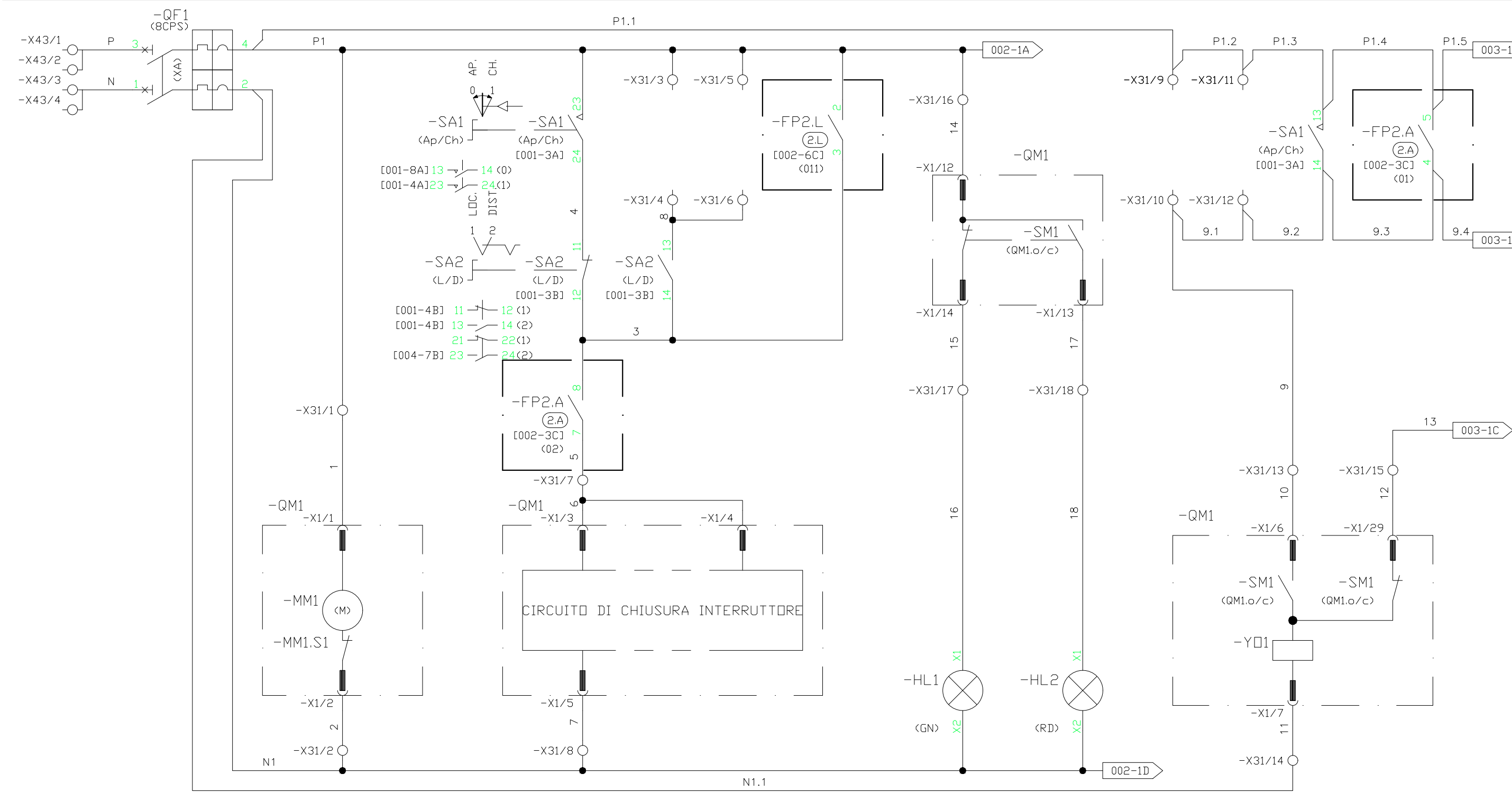
SIMBOLO	DESCRIZIONE	STANDARD/OPZIONE
	SEZIONATORE DI ISOLAMENTO	
	INTERRUTTORE MEDIA TENSIONE	
	CHIAVE LIBERA CON INTERRUTTORE M.T. APERTO	
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE TERRA APERTA	
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE LINEA APERTA	
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE LINEA CHIUSA	

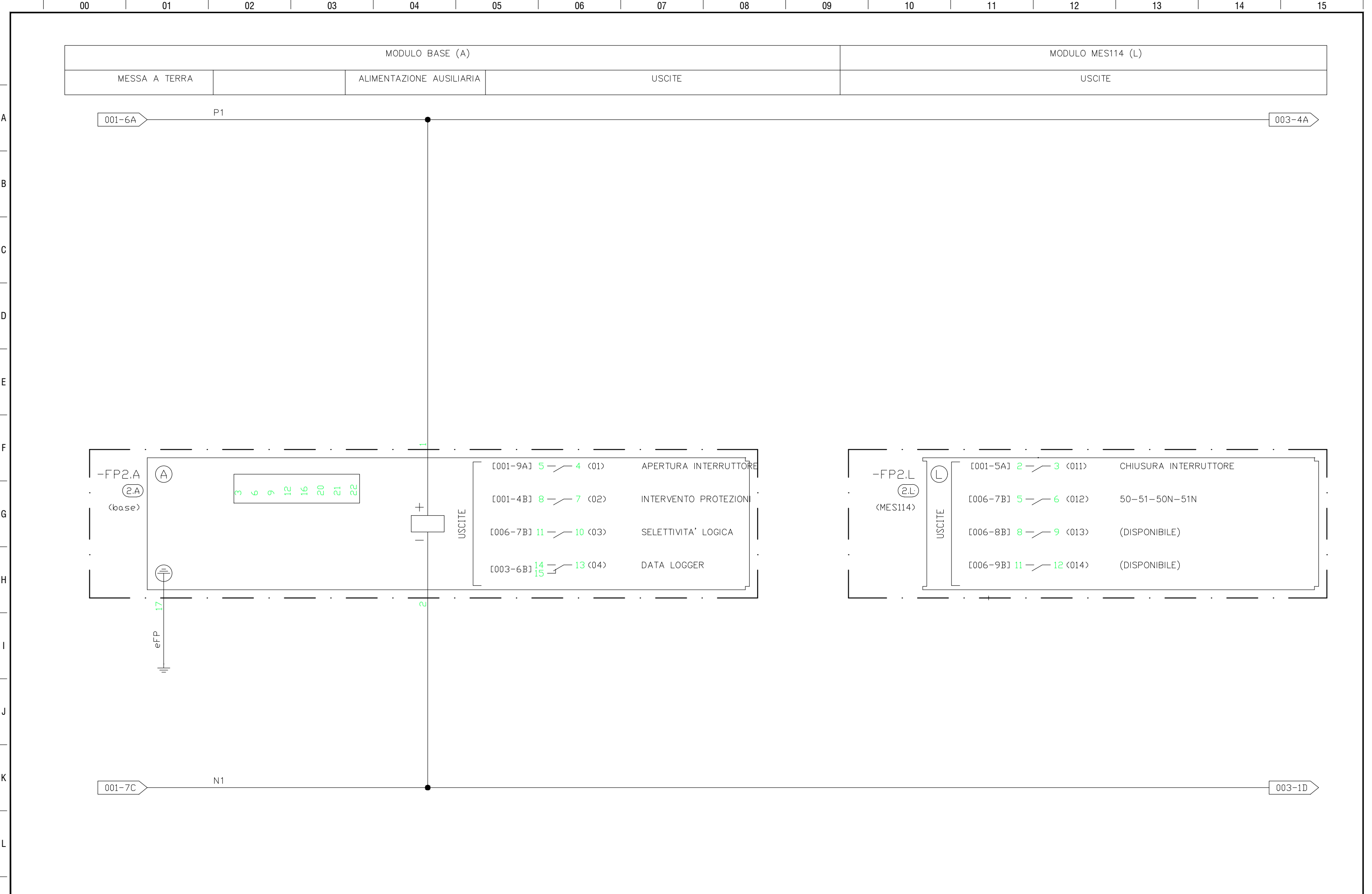
FORNITURA STANDARD

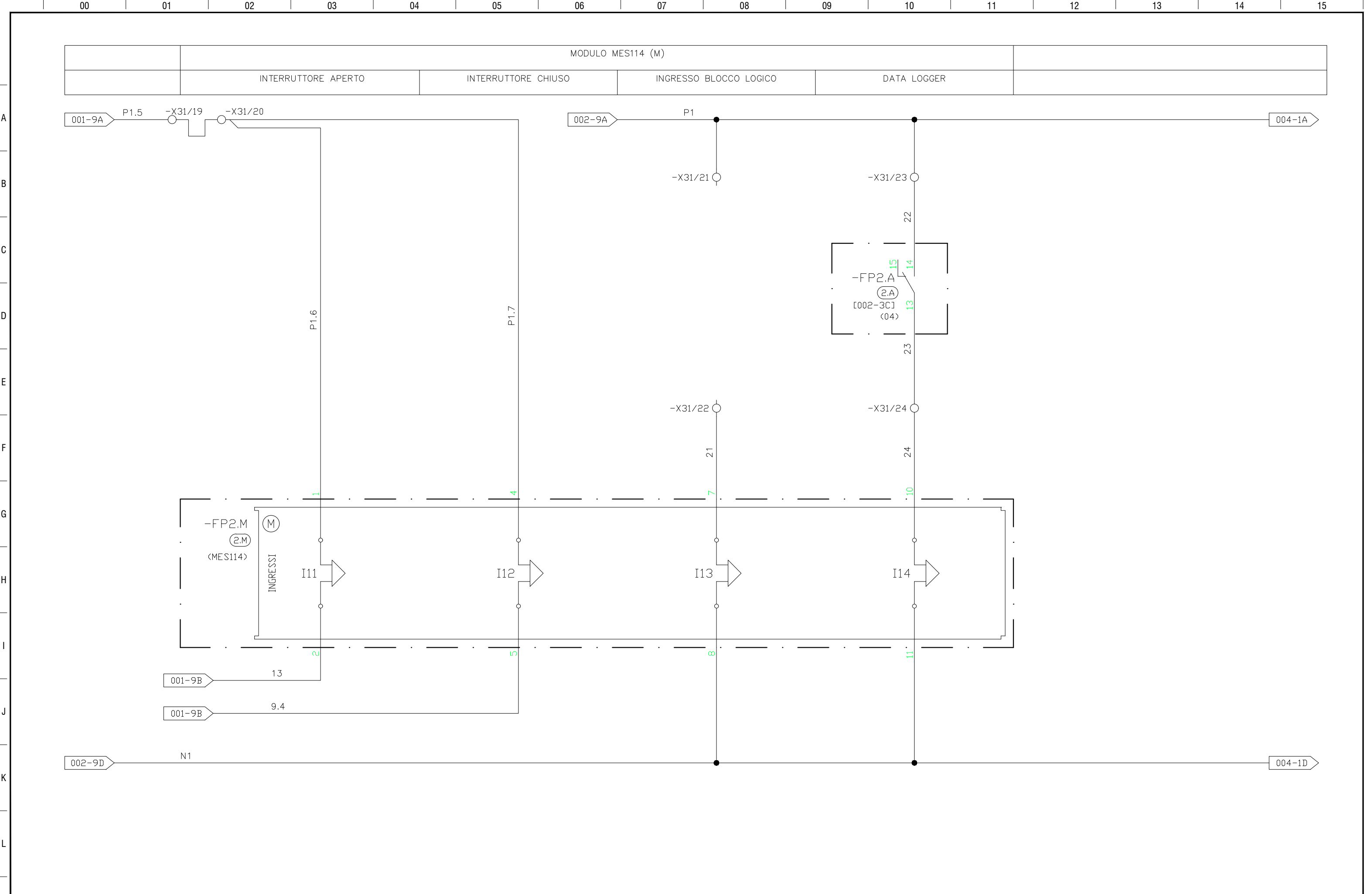
OPZIONE A RICHIESTA

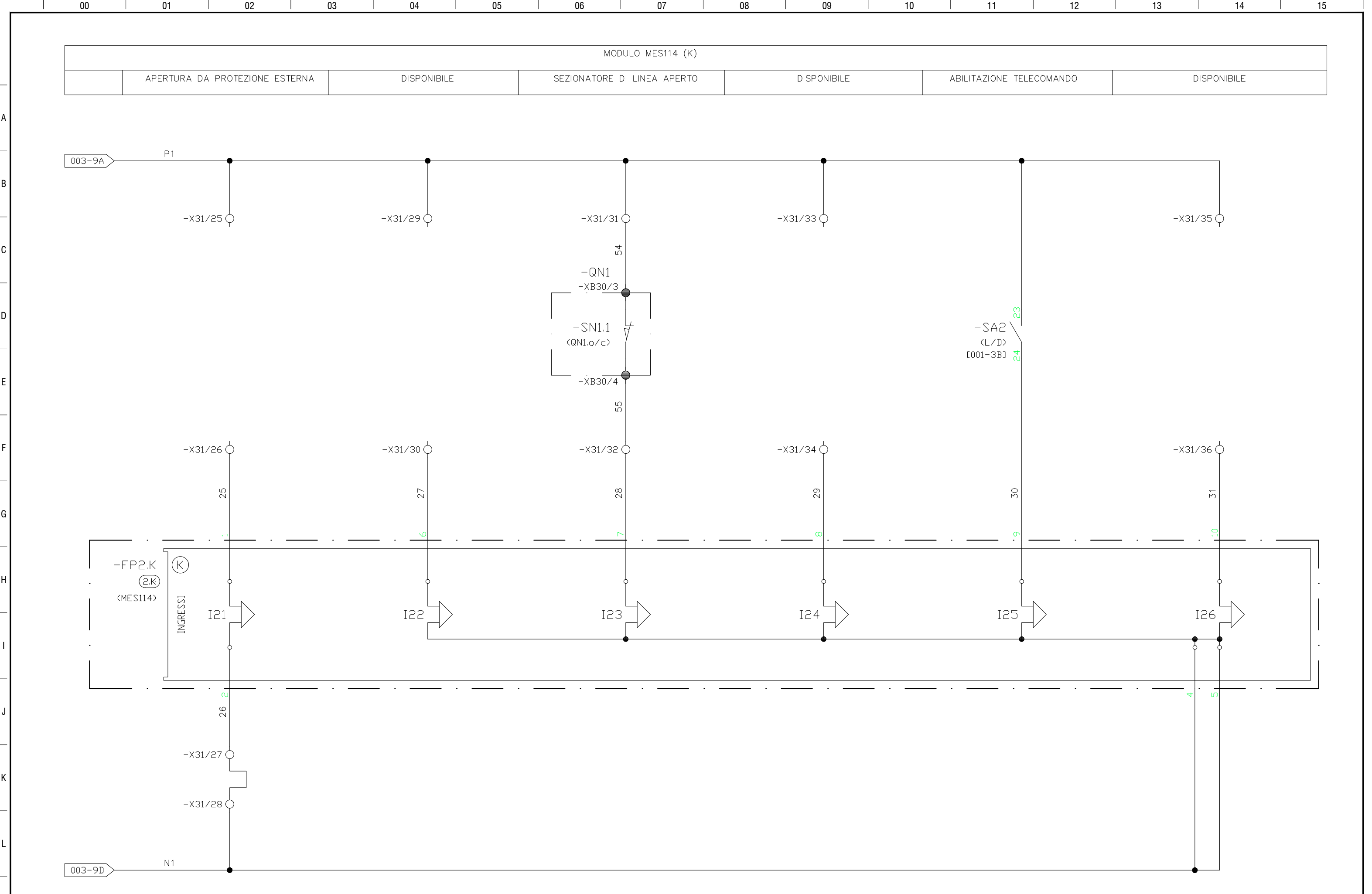


00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ARRIVO ALIMENTAZIONI AUX.			MOTORE CARICA		CIRCUITO DI CHIUSURA			STATO INTERRUTTORE		CIRCUITO DI APERTURA					
PROTEZIONE ALIMENTAZIONI AUX.			MOLLE DI CHIUSURA		COMANDO IN LOCALE	COMANDO A DISTANZA	COMANDO DA SEPAM	APERTO	CHIUSO	COMANDO A DISTANZA	COMANDO IN LOCALE	COMANDO DA SEPAM			

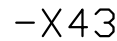
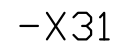


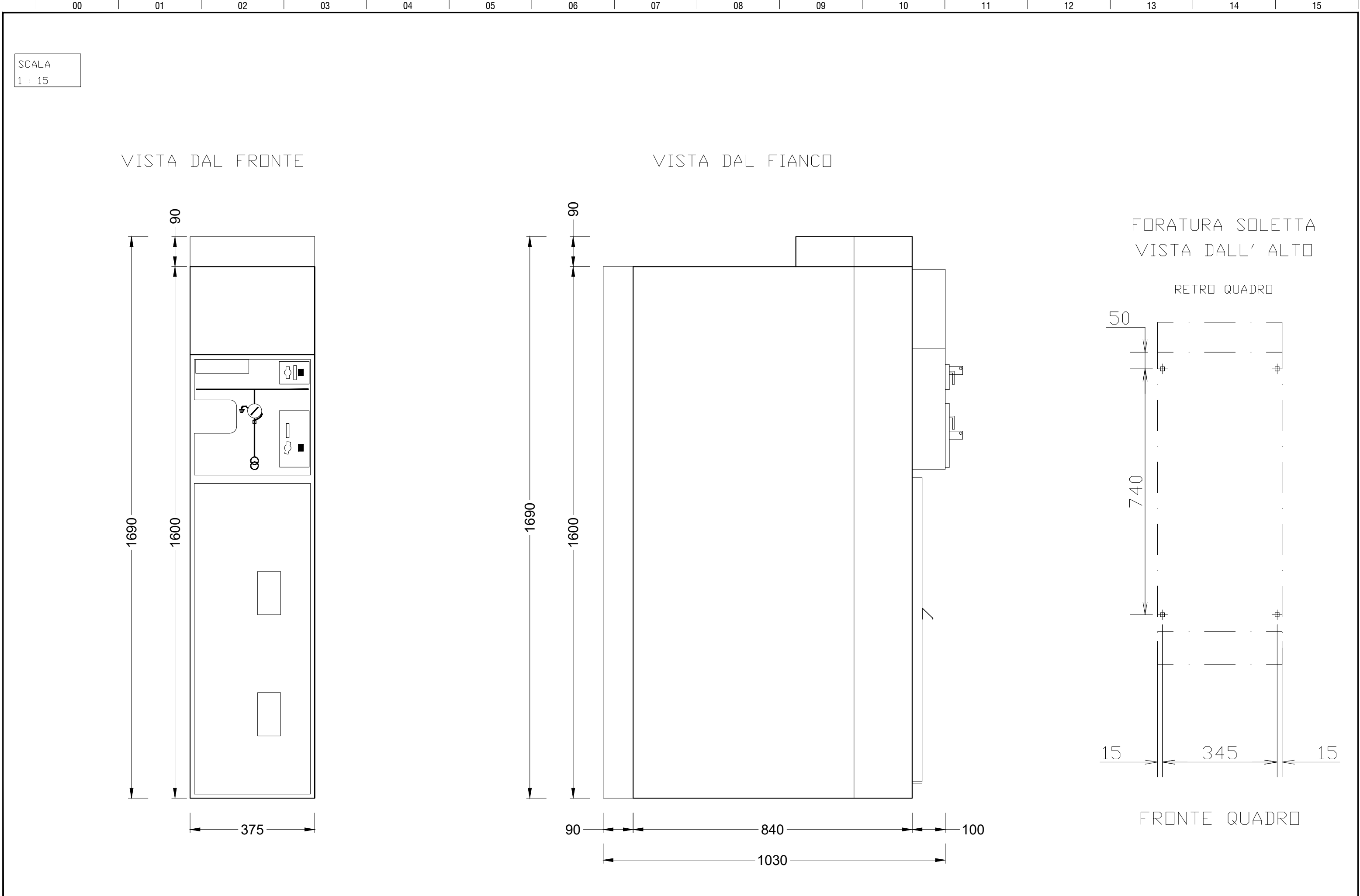




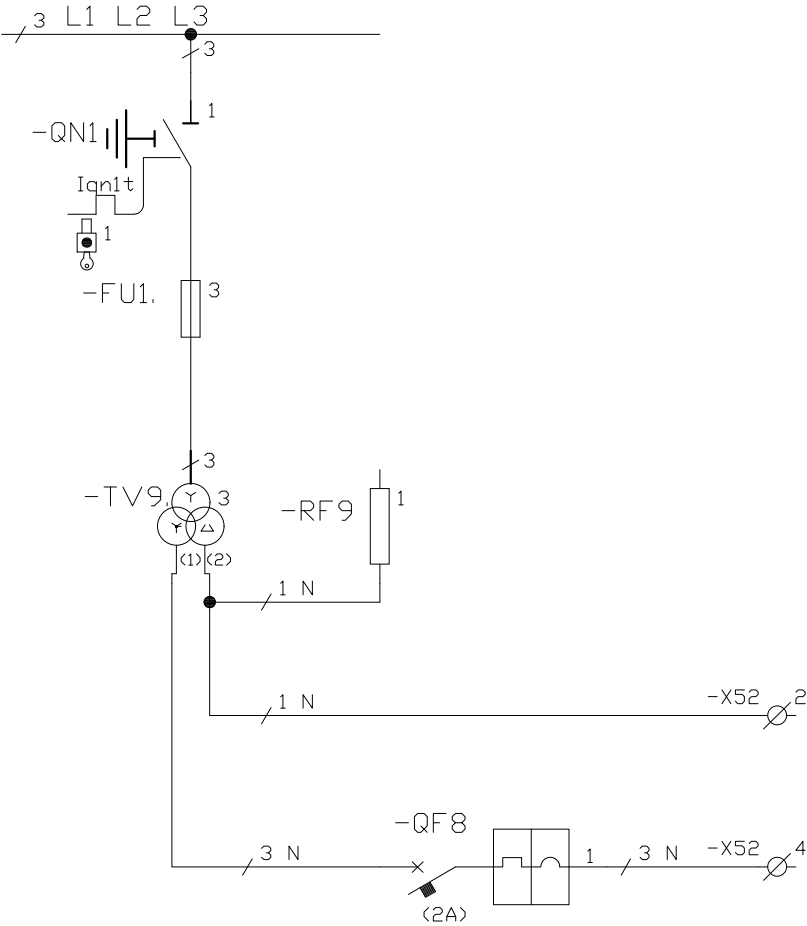


CIRCUITI DI COMANDO , PROTEZIONI , SEGNALAZIONI





UNITA' CM BASE



LEGENDA SIMBOLI BLOCCHI A CHIAVE

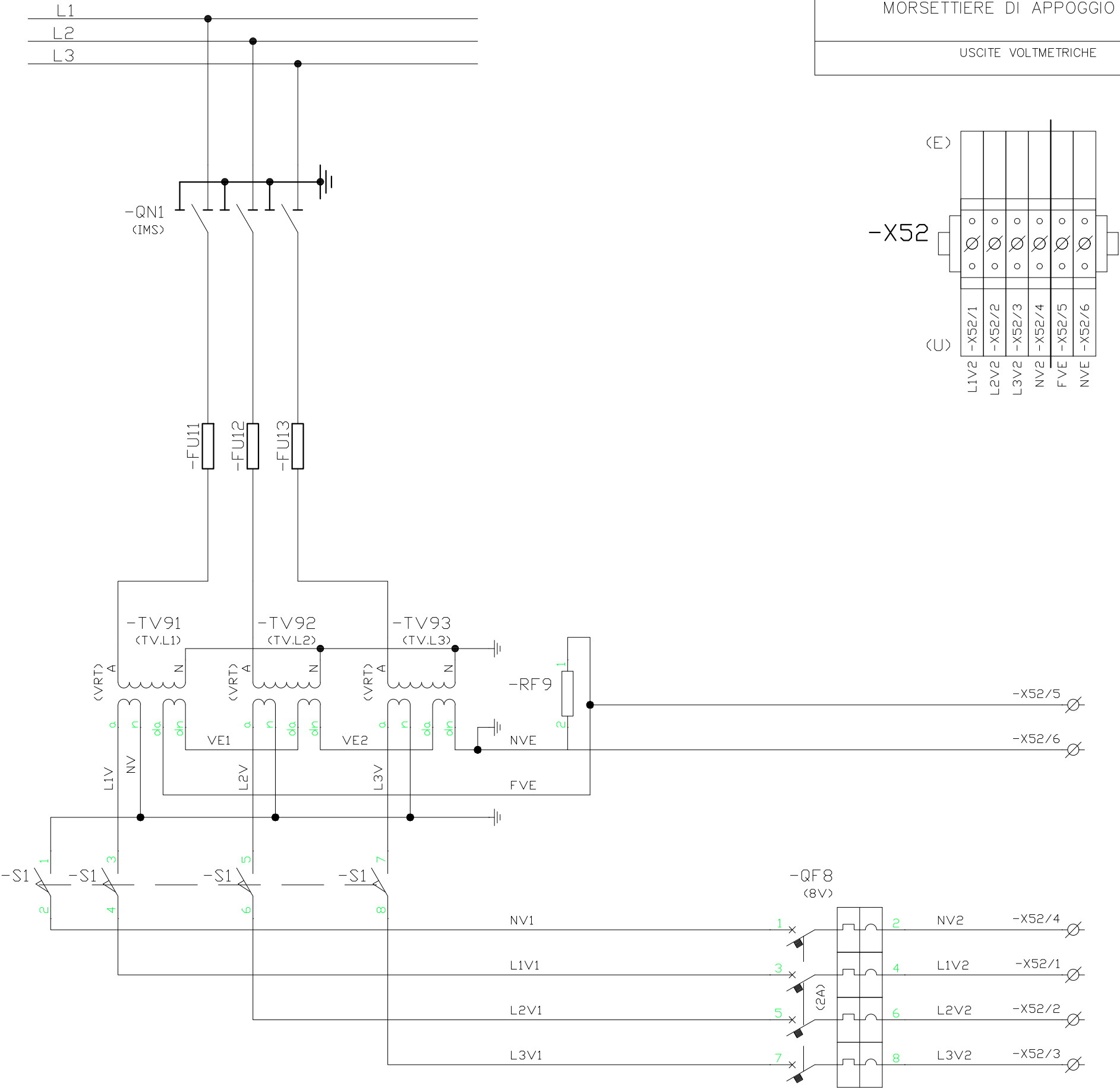
SIMBOLO	DESCRIZIONE	STANDARD/OPZIONE
	INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE	
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE TERRA CHIUSA	

FORNITURA STANDARD

TIPO/SIGLA SCOMPARTO

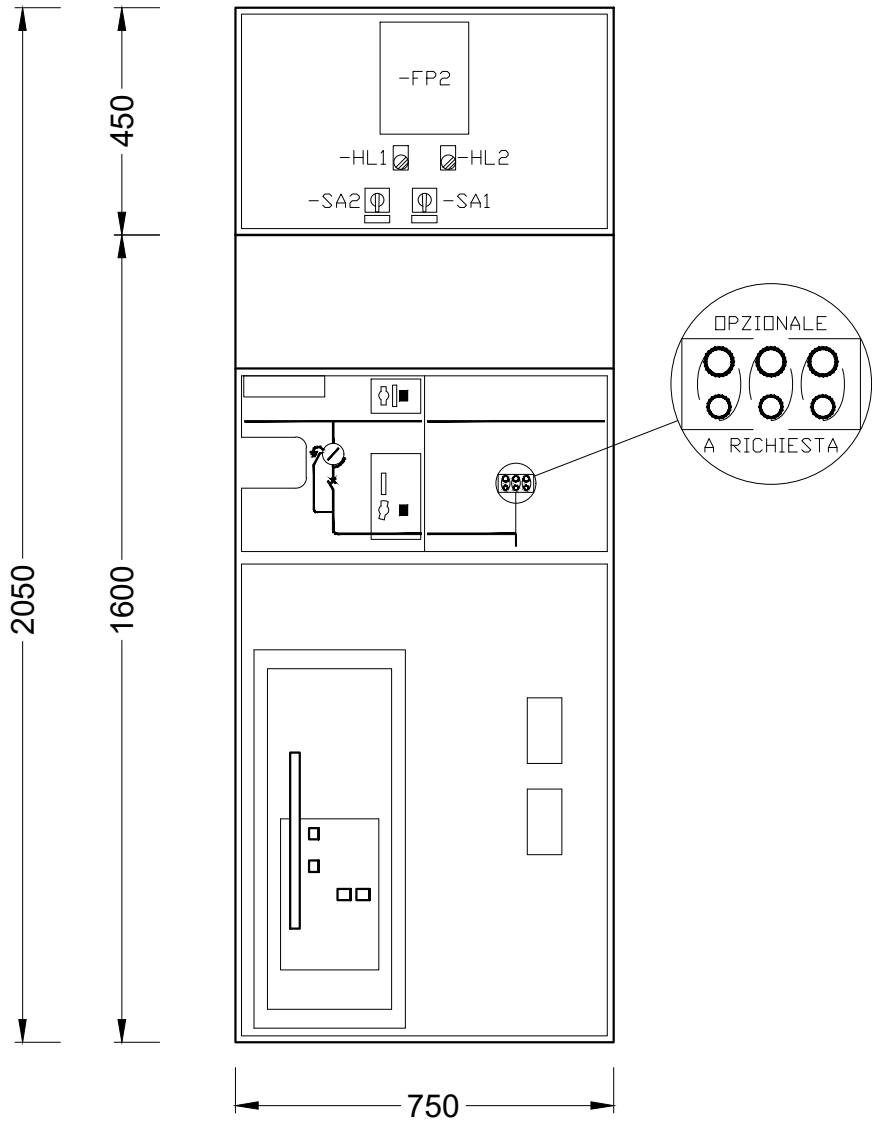
CM

UNITA' CM BASE

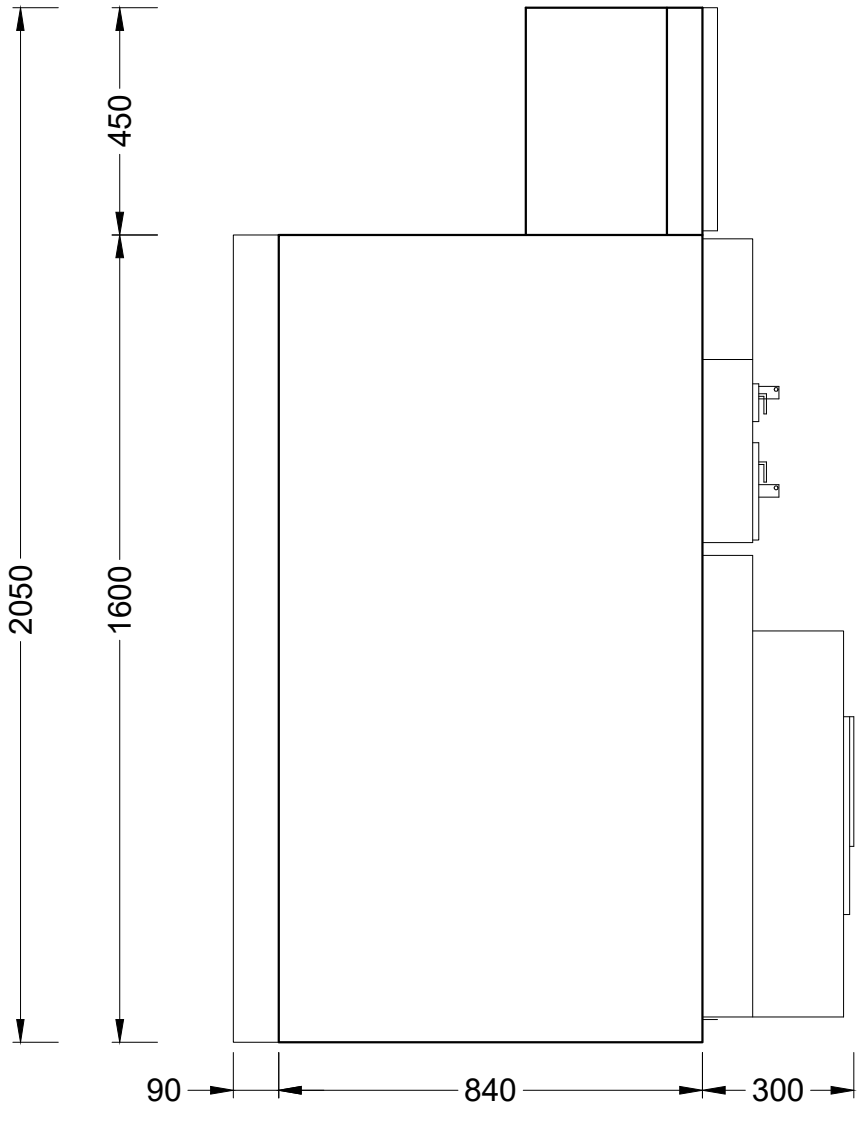


LISTA SIGLE DEL QUADRO	
POS.	DICITURA SIGLE
	1° RIGA
-SA1	APRE/CHIUDE
-SA2	LOCALE/DISTANTE
-HL1	APERTO
-HL2	CHIUSO

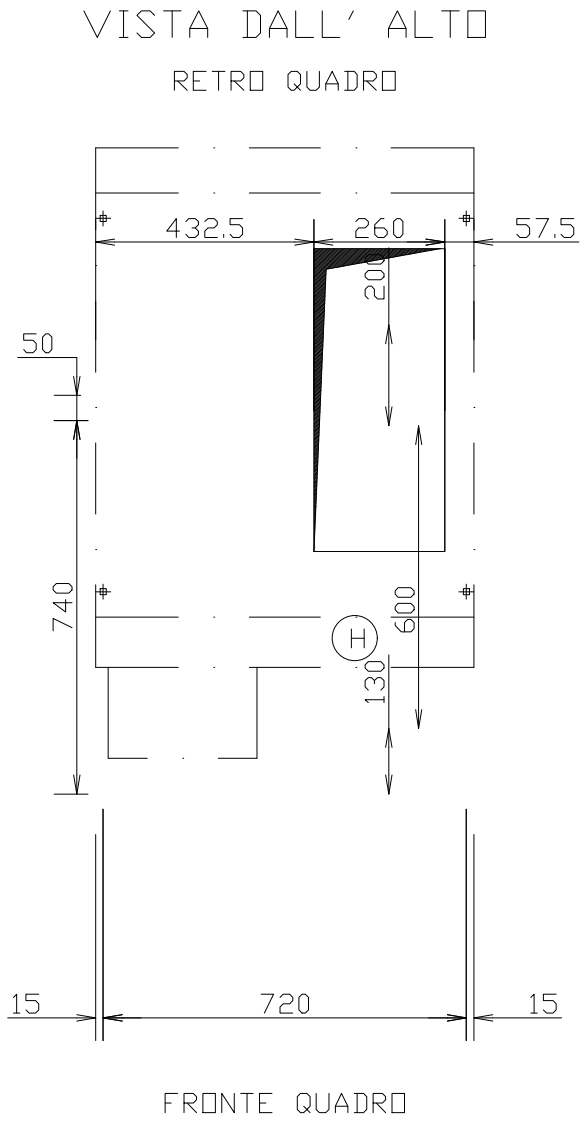
VISTA DAL FRONTE



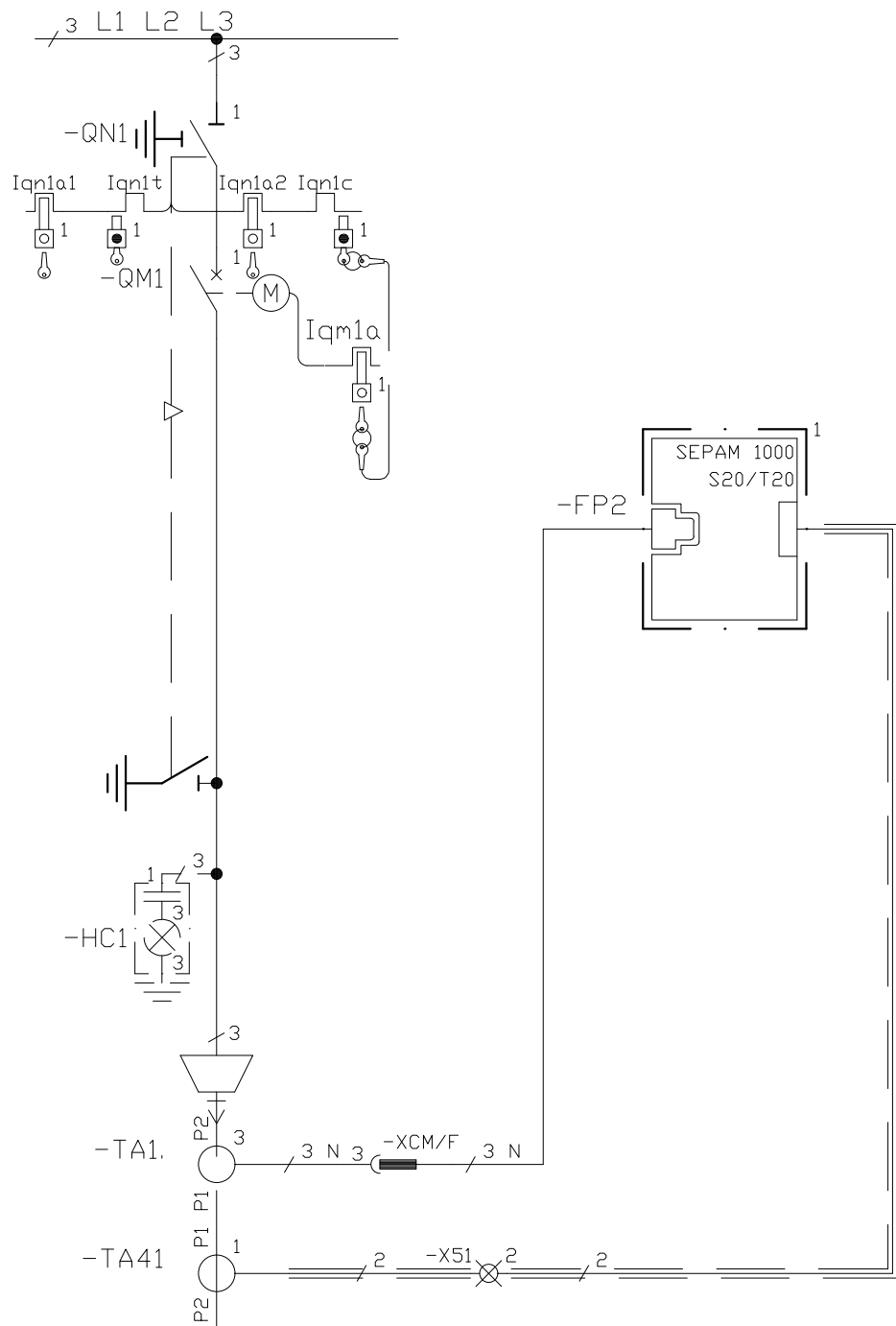
VISTA DAL FIANCO



FORATURA SOLETTA



UNITA' DM1A-SF1 MOTORIZZATA CON N.3 TLP SEPAM 1000 S20/T20 + TOROIDE



TIPO/SIGLA SCOMPARTO

DM1A-SF1

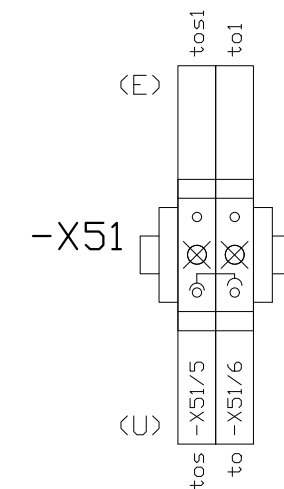
LEGENDA SIMBOLI BLOCCHI A CHIAVE

SIMBOLO	DESCRIZIONE	STANDARD/OPZIONE
	SEZIONATORE DI ISOLAMENTO	
	INTERRUTTORE MEDIA TENSIONE	
	CHIAVE LIBERA CON INTERRUTTORE M.T. APERTO	●
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE TERRA APERTA	■
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE TERRA CHIUSA	●
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE LINEA APERTA	■
	CHIAVE LIBERA IN POSIZIONE LINEA CHIUSA	●

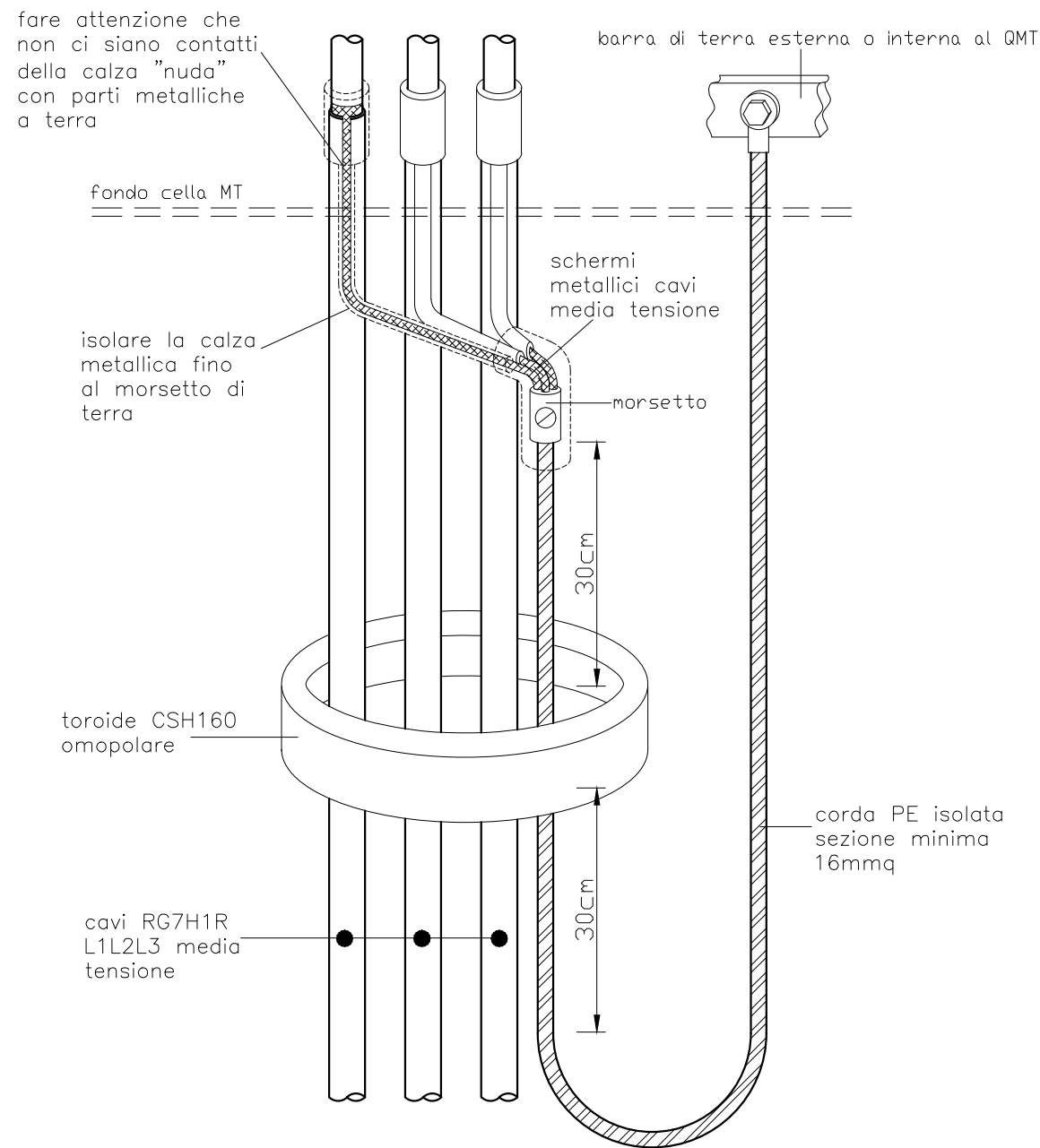
● FORNITURA STANDARD

■ OPZIONE A RICHIESTA

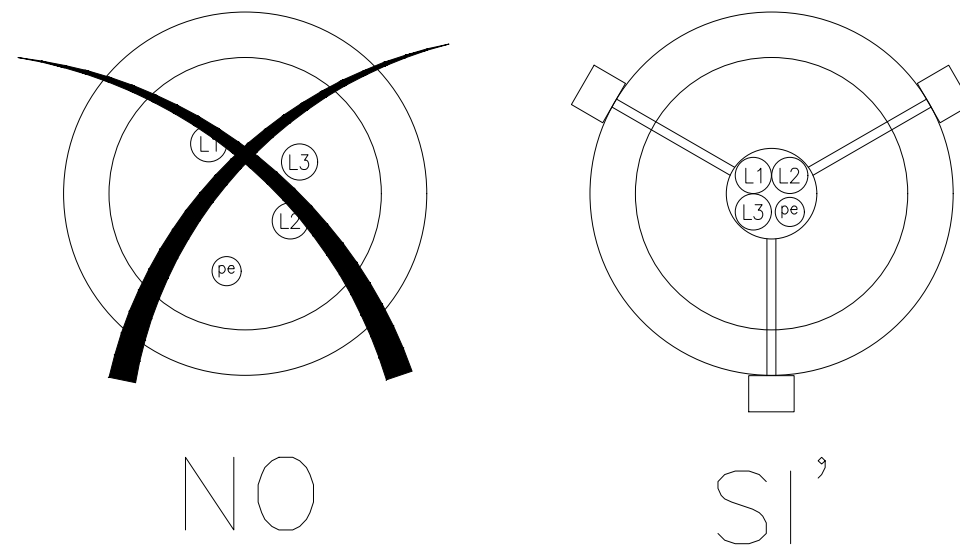
A diagram illustrating a 3D coordinate system with three axes labeled L1, L2, and L3. The axes are represented by horizontal lines. A point is marked on the L1 axis, and a vertical line segment connects it to the L2 axis. Another point is marked on the L2 axis, and a vertical line segment connects it to the L3 axis. A third point is marked on the L3 axis.



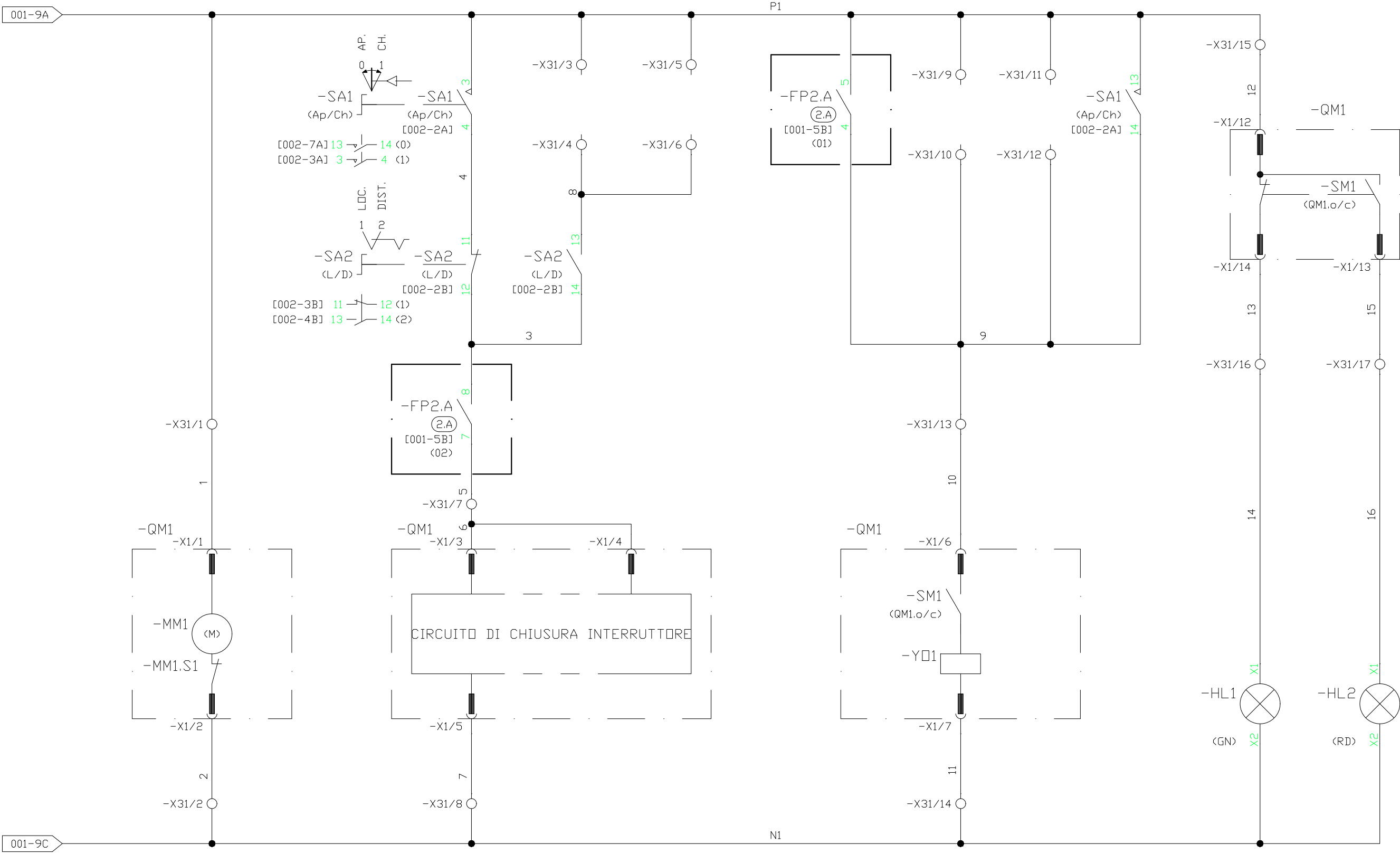
PARTICOLARE COLLEGAMENTI
SCHERMI METALLICI CAVI MEDIA
TENSIONE

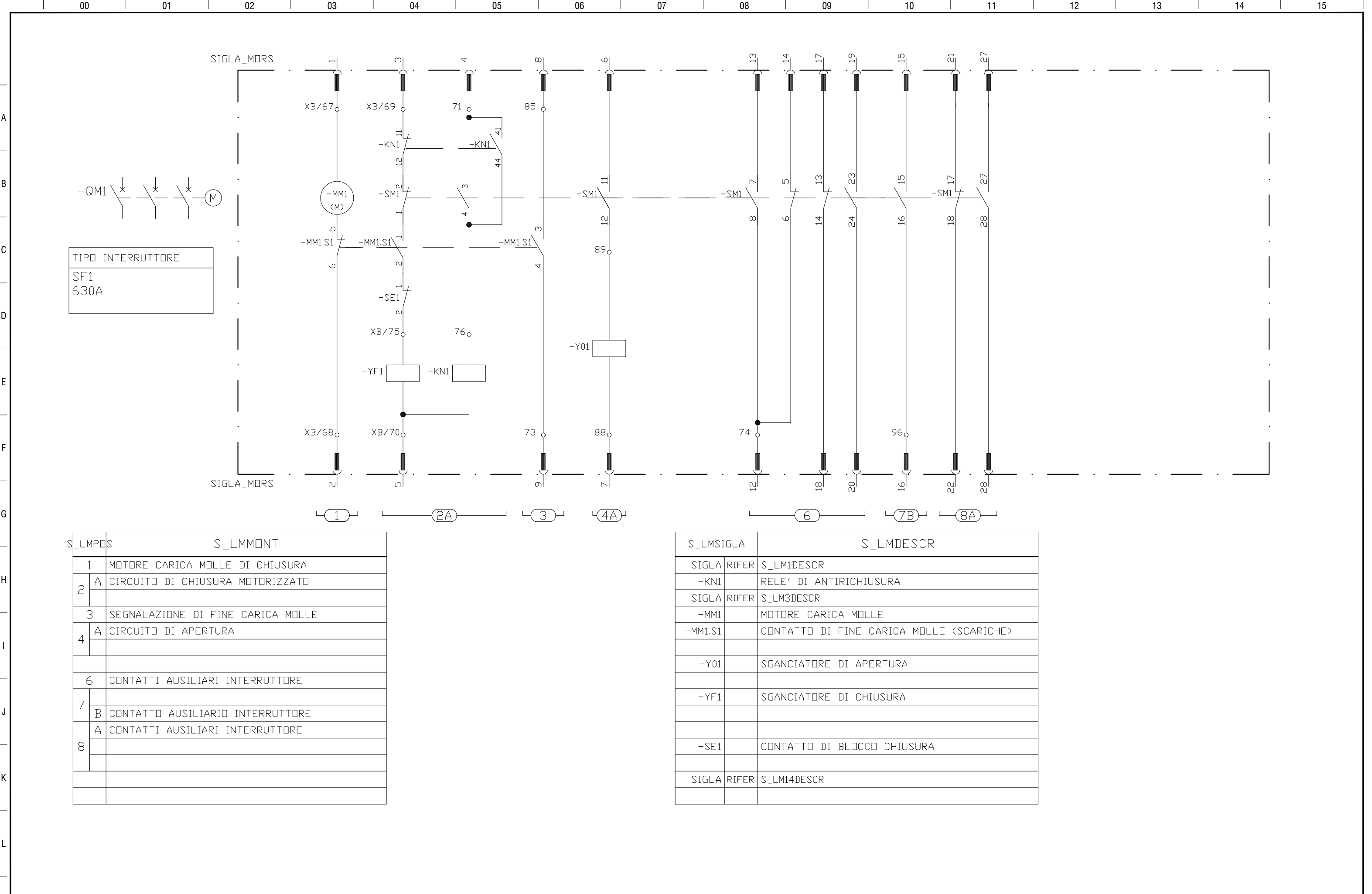


PARTICOLARE CENTRATURA DEI
CAVI ALL'INTERNO DEL TOROIDE
OMOPOLARE



MOTORE CARICA MOLLE DI CHIUSURA	CIRCUITO DI CHIUSURA		CIRCUITO DI APERTURA			STATO INTERRUTTORE	
	COMANDO IN LOCALE	COMANDO A DISTANZA	COMANDO DA SEPAM	COMANDO A DISTANZA	COMANDO IN LOCALE	APERTO	CHIUSO

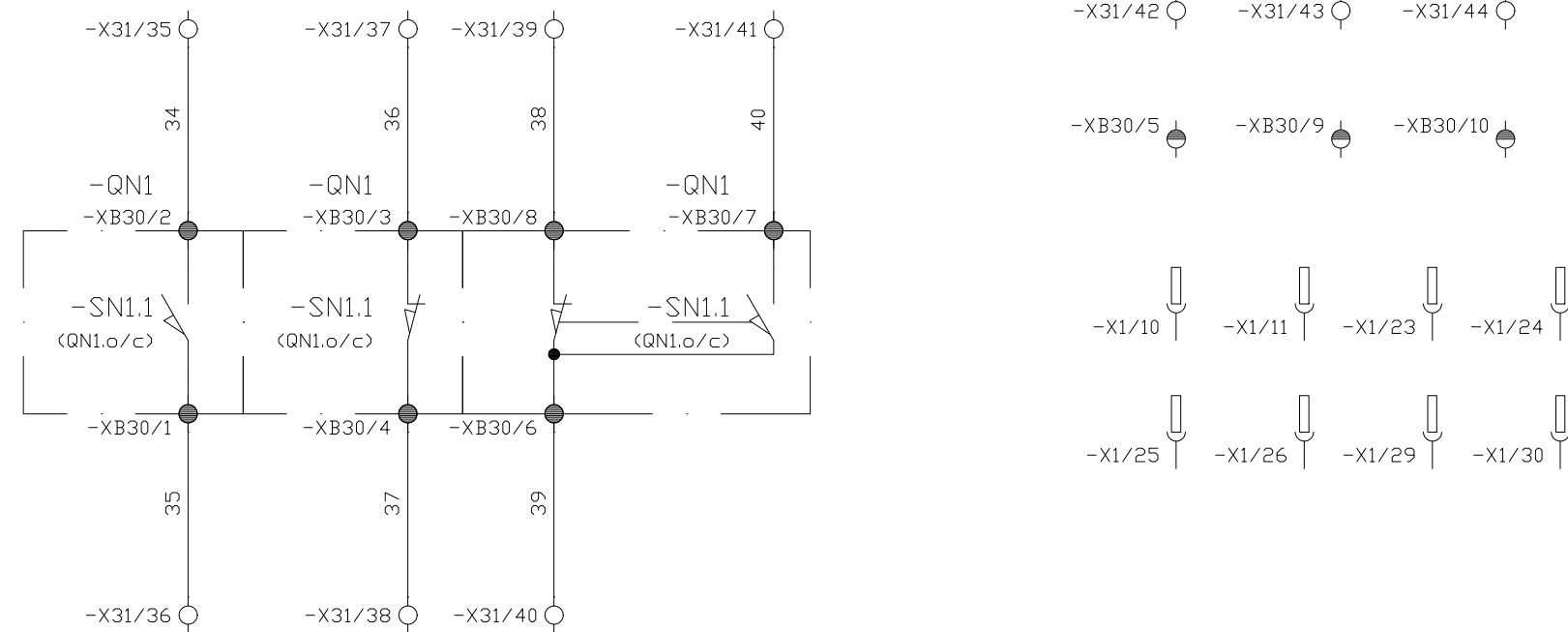
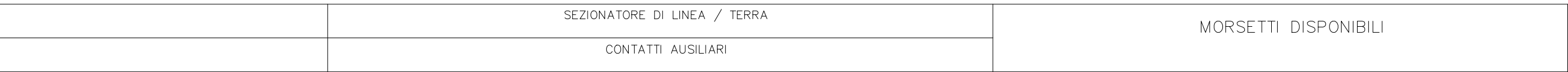




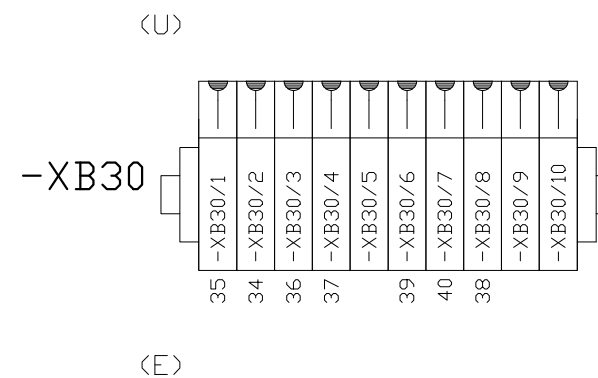
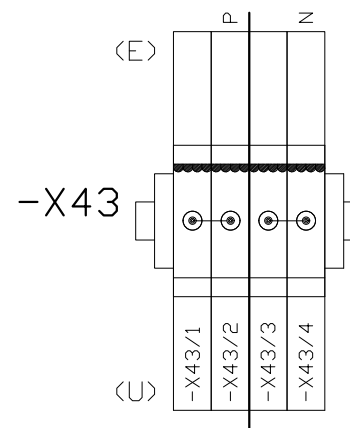
TIPO INTERRUTTORE
SF1
630A

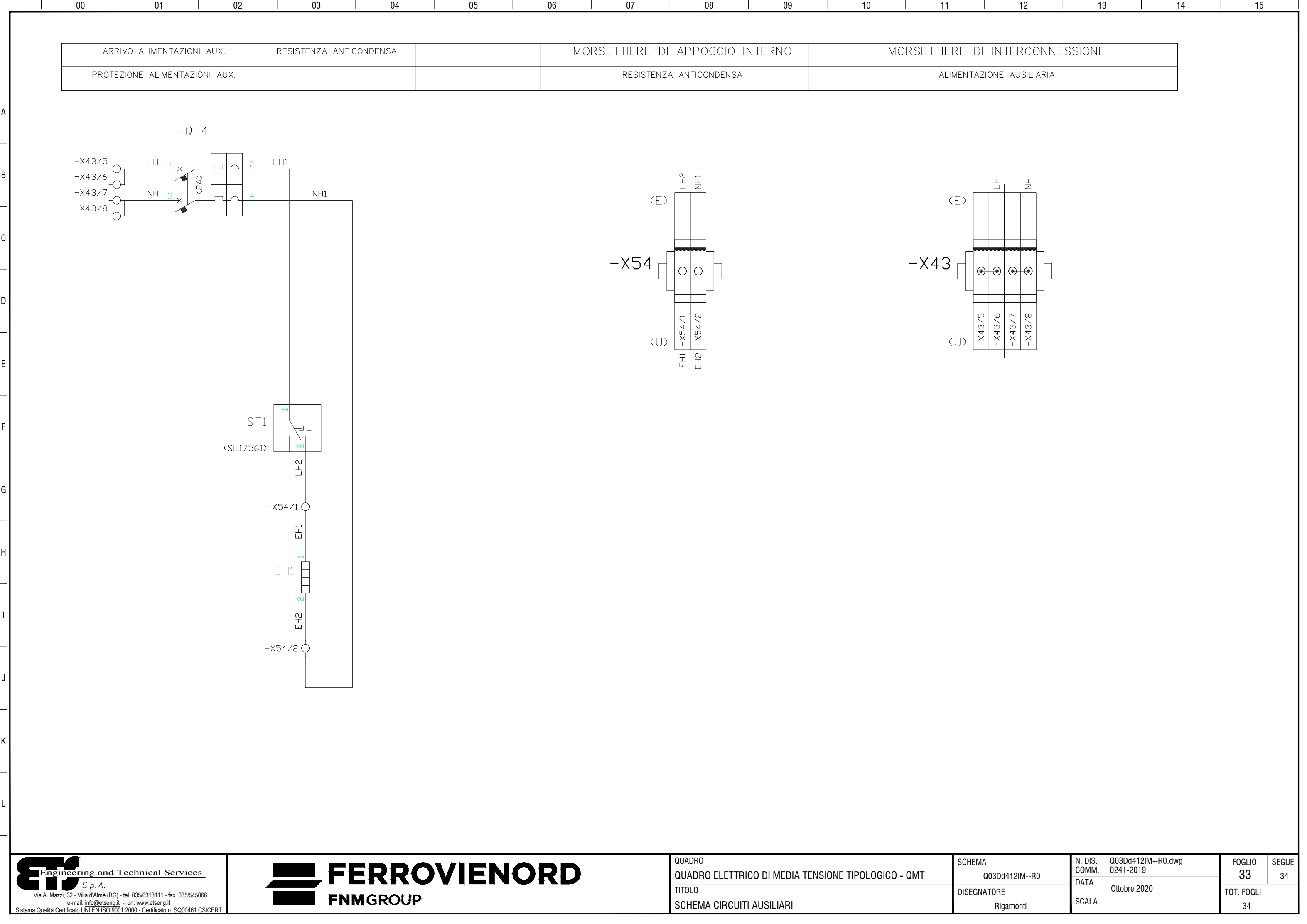
S_LMPOS	S_LMMONT
1	MOTORE CARICA MOLLE DI CHIUSURA
2	A CIRCUITO DI CHIUSURA MOTORIZZATO
3	SEGNALAZIONE DI FINE CARICA MOLLE
4	A CIRCUITO DI APERTURA
6	CONTATTI AUSILIARI INTERRUTTORE
7	B CONTATTO AUSILIARIO INTERRUTTORE
8	A CONTATTI AUSILIARI INTERRUTTORE

S_LMSIGLA	S_LMDESCR
SIGLA RIFER	S_LM1DESCR
-KN1	RELE' DI ANTIRICHISURA
SIGLA RIFER	S_LM3DESCR
-MM1	MOTORE CARICA MOLLE
-MM1.S1	CONTATTO DI FINE CARICA MOLLE (SCARICHE)
-Y01	SGANCIATORE DI APERTURA
-YF1	SGANCIATORE DI CHIUSURA
-SE1	CONTATTO DI BLOCCO CHIUSURA
SIGLA RIFER	S_LM14DESCR



L





ETS

Engineering and Technical Services

S.p.A.

Via A. Mazzi, 32 - Villa d'Almè (BG) - tel. 035/6313111 - fax. 035/545066

e-mail: info@etseng.it - url: www.etseng.it

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2000 - Certificato n. SQ00461 CSICERT

FERROVIENORD

FNMGROUP

QUADRO

QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE TIPOLOGICO - QMT

TITOLO

SCHEMA CIRCUITI AUSILIARI

SCHEMA

Q03Dd412IM--R0

DISEGNATORE

Rigamonti

N. DIS.

COMM.

DATA

SCALA

Q03Dd412IM--R0.dwg

0241-2019

Ottobre 2020

FOGLIO

33

TOT. FOGLI

34

SEGUE

34

SCALA
1 : 20

VISTA ANTERIORE

VISTA LATERALE

VISTA POSTERIORE

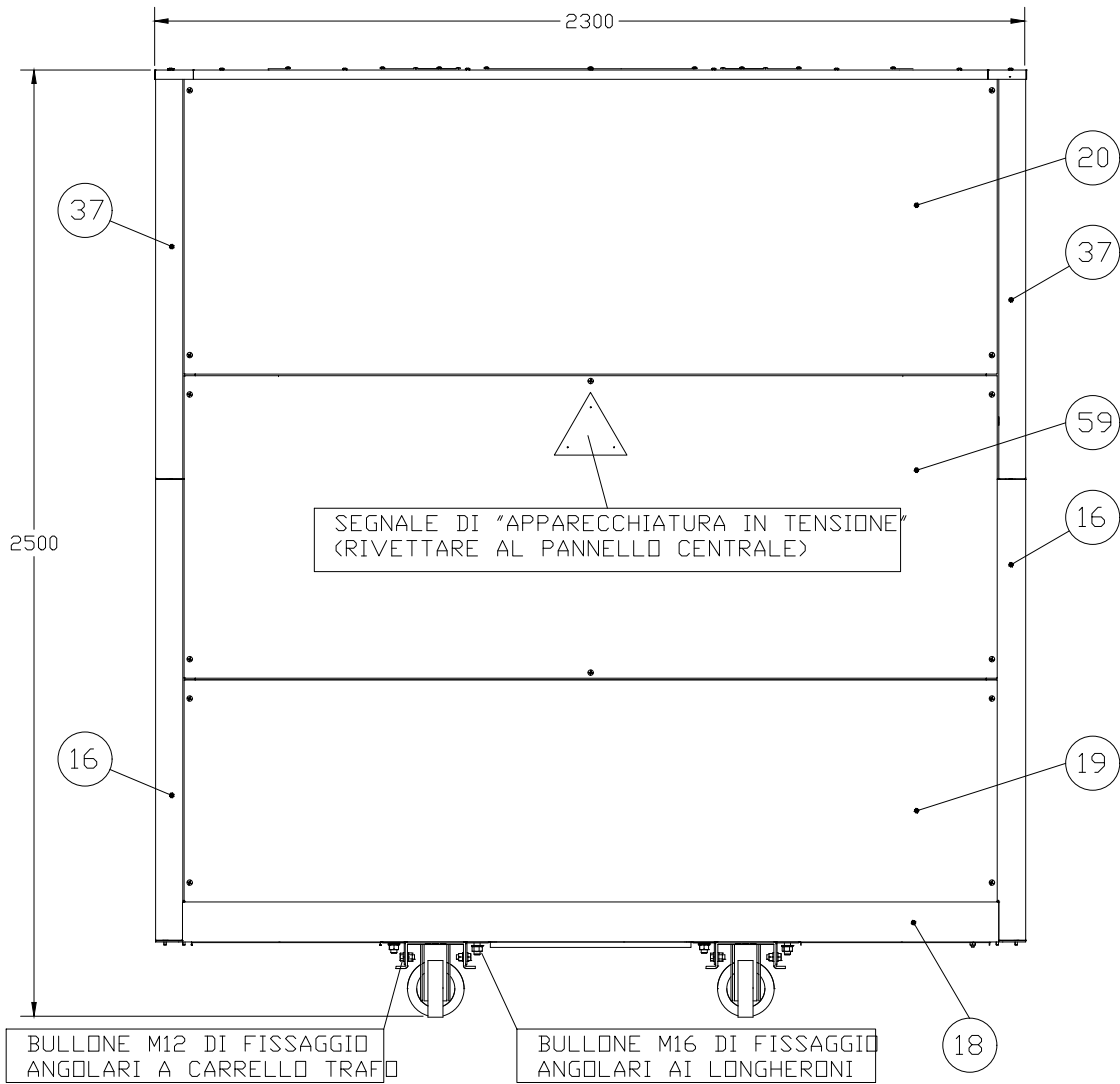
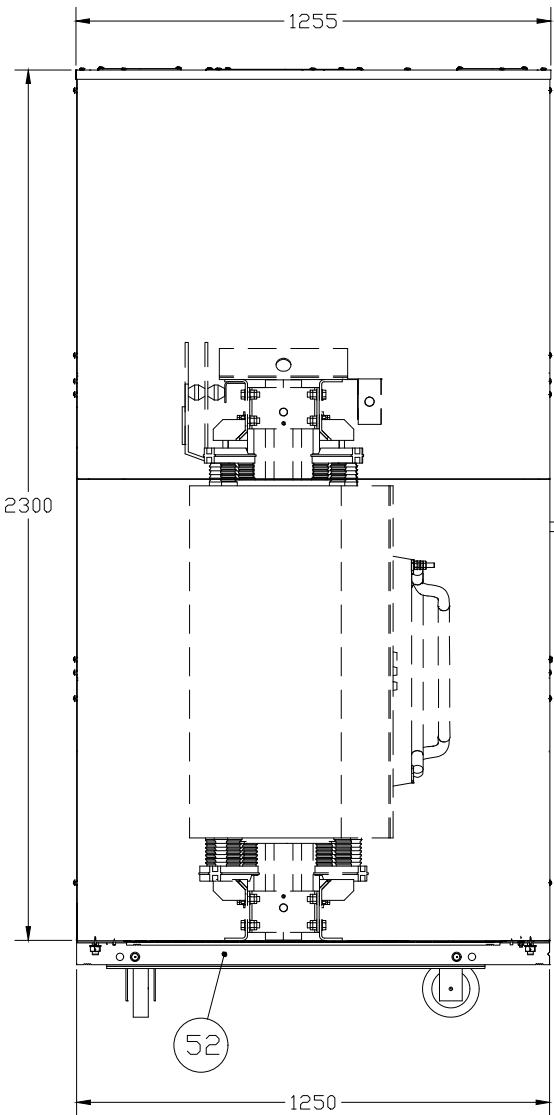
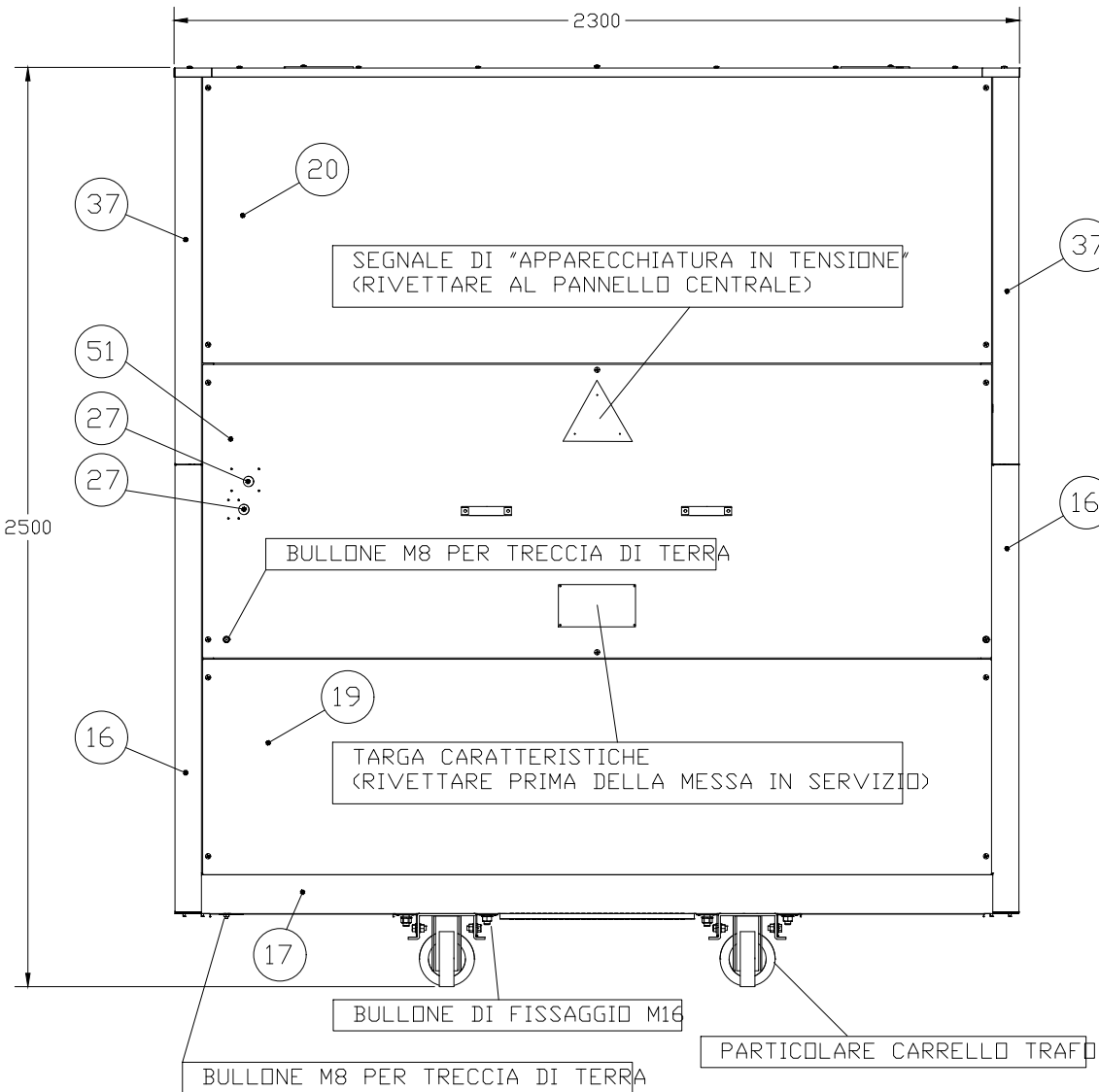


TABELLA RIFERIMENTI

POS.	Q.	Q.	DESCRIZIONE
16	2	910878	PANNELLO LATERALE 1250x1220 "TIPO C"
17	1	910879	LONGHERONE ANTERIORE L=2300 "TIPO C"
18	1	910880	LONGHERONE POSTERIORE L=2300 "TIPO C"
19	2	910882	PANNELLO INFERIORE 2150x587 "TIPO C"
20	2	910883	PANNELLO SUPERIORE 2150x800 "TIPO C"
27	2	910629	PIASTRA SERRATURA ELP1
37	2	910897	PANNELLO LATERALE 1250x1080 "TIPO C"
51	1	910885A	PANNELLO CENTRALE ANTERIORE 2150x800 "TIPO C"
52	2	910891A	ANGOLARE SX L=1250 "TIPO C"
59	1	910884A	PANNELLO CENTRALE POSTERIORE 2150x800 "TIPO C"

N.B.:
IL COLLEGAMENTO DI TERRA VA EFFETTUATO FRA IL PANNELLO ASPORTABILE
E IL LONGHERONE FRONTALE DELLA CABINA E FRA IL LONGHERONE FRONTALE
AL PUNTO DI TERRA DEL CARRELLO TRAF