



Società per Azioni **Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova**  
Via Flavio Gioia 71 37135 Verona  
tel. 0458272222 Fax 0458200051 Casella Postale 460M www.autospd.it  
AREA COSTRUZIONI AUTOSTRADALI



# AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD

## PROGETTO PRELIMINARE

CUP G19J11 00001 40005  
COMMESSA 25 2005

### COMMITTENTE



S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA  
Area Costruzioni Autostradali

CAPO COMMESSA  
PER LA PROGETTAZIONE  
Dott. Ing. Sergio Mutti

### PROGETTISTA



CAPO PROGETTO:  
Dott. Ing. Massimo Raccosta  
RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:  
Dott. Ing. Massimo Raccosta  
RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO:  
Dott. Ing. Andrea Ranso

### ELABORATO IMPIANTI

Cabine elettriche  
Cabine elettriche di svircolo  
Quadro di media tensione tipo

Progressivo Rev.  
06 07 07 0017 00

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione	SCALA
00	Agosto 2011	Prima emissione	TECHNITAL	M. Tittarelli	A. Ranso	NOME FILE 2505_060707007_0101_0PP_00.dwg
						0M2505ELB060707007
						Fig. 0101 LW: 0 P P REV: 00



	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	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		Fc	Interruttore crepuscolare	IC		2x1,5 FGZOR	Analizzatore di rete
	07-02-03		Contatto di apertura				08-01-01		Strumento indicatore analogico V=voltmetro - A=amperometro							
	07-02-04		Contatto di scambio con interruzione momentanea				08-01-02		Strumento indicatore digitale V=voltmetro - A=amperometro							
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		0 M A	Selettore Automatico-0-Manuale				
	07-05-03 07-05-04		Contatto di apertura ritardato alla chiusura				08-08-01		Orologio (e orologio secondario) segno generale							
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	<b>TIPOLOGIA DEI CAVI</b>						
	07-07-02		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)	07-15-08		Bobina di comando di un relé con ritardo all'attrazione	08-10-01		Lampada di segnalazione RD=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco	<b>CAVI BASSA TENSIONE</b>						
	07-07-04		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)				11-14-12		Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	SIGLA	DESCRIZIONE					
D	07-11-05		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura	07-15-19		Bobina di comando di un relé a rimanenza (passo-passo)	06-14-06		Convertitore reversibile alternata - continua	N07V-K	Conduttore unipolare a corda flessibile con isolamento in PVC qualità R2, tensione nominale 450/750V, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).	FROR	Conduttore multipolare a corda flessibile con isolamento in PVC qualità TI2, tensione nominale 450/750V, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).			
	07-08-01		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)	07-15-21		Dispositivo di comando di un relé termico	06-15-02		Batteria di accumulatore o di pile	FG7(O)R	Conduttore uni/multipolare a corda flessibile con isolamento in gomma HEPR ad alto modulo, tensione nominale 0,6/1kV, guaina in PVC qualità Rz, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).					
E	07-08-02		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)	07-17-01		Relé a mancanza di tensione			Conduttore di fase	N1VV-K	Conduttore uni/multipolare a corda flessibile con isolamento in PVC qualità R2, tensione nominale 0,6/1kV, guaina in PVC qualità Rz, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).					
	07-09-01		Contatto di chiusura sensibile alla temperatura	07-21-01		Fusibile (segno generale)			Conduttore di neutro	FG7(O)M1	Conduttore uni/multipolare a corda flessibile con isolamento in gomma HEPR ad alto modulo, guaina termoplastica speciale di qualità M1, tensione nominale 0,6/1kV, a bassissima emissione di gas tossici (CEI 20-37 e CEI 20-38), non propagante la fiamma (CEI 20-35) e non propagante l'incendio (CEI 20-22 II e CEI 20-22 III).					
F	07-09-02		Contatto di apertura sensibile alla temperatura	07-21-08		Sezionatore con fusibile incorporato	11-11-01		Conduttore di protezione	RF 31-22	Conduttore a corda flessibile stagnato con barriera ignifuga, isolamento elastomerico reticolato di qualità G10, guaina termoplastica speciale di qualità M1, resistente al fuoco (CEI 20-36) e non propagante l'incendio (CEI 20-22 II e CEI 20-22 III).					
	07-09-03		Contatto di chiusura di relé termico				11-11-02		Conduttura trifase e conduttore di neutro							
G	07-09-10		Contatto di apertura di relé termico	07-21-09		Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato	11-11-06		Conduttura monofase							
	07-13-02		Contattore (contatto di chiusura)	07-22-03		Scaricatore	11-11-08		Conduttura trifase							
H	07-13-06		Sezionatore	04-02-01		Condensatore (segno generale)	11-11-09		Terra	SIGLA	DESCRIZIONE					
	07-13-08		Interruttore di manovra-sezionatore			Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti	02-15-01		Terminale o morsetto	RG7H1R	Cavo unipolare con conduttore a corda rotonda in rame stagnato isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz.					
I	07-13-101		Interruttore di potenza ad apertura automatica	06-10-01				Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo			Connessione tra conduttori	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.			
	07-13-103		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale			Connessione schermatura cavo al conduttore equipotenziale PE			RG7OZR RG7H1OZR		Blocco porta	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.			
J			Commutatore CV=volmetrico - CA=amperometrico						Blocco chiave							

**CABINA ELETTRICA DI SVINCOLO  
QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO  
SCHEMA UNIFILARE**

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

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

<b>CAVI UNIPOLARI</b>			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	<b>CAVI MULTIPOLARI</b>			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	<b>TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35026</b>			
	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

**CABINA ELETTRICA DI SVINCOLO  
QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO  
SCHEMA UNIFILARE**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

## QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO - Q\_MT

### CARATTERISTICHE

Versione	<b>Protezione arco interno sul fronte 16kA 1s</b>	
Tensione nominale		<b>24 kV</b>
Tensione di prova a freq. industriale (1min)		<b>50 kV</b>
Tensione di prova a impulso		<b>125 kV</b>
Tensione di esercizio		<b>15 kV</b>
Tensione ausiliari	<b>(vedi tabella)</b>	
Frequenza nominale		<b>50 Hz</b>
		<b>630 A</b>
Corrente nominale ammissibile di breve durata		<b>16 kA</b>
Corrente nominale di picco		<b>40 kA</b>
Grado di protezione	Involucro	<b>IP2X</b>
	Diaframmature	<b>IP55</b>
Dimensioni indicative	Altezza	<b>≈ 2000 mm</b>
	Larghezza	<b>≈ 1100 mm</b>
	Profondità	<b>≈ 1200 mm</b>
Installazione	<b>A pavimento con tasselli</b>	
Accessori		

### TENSIONE CIRCUITI AUSILIARI

Motore carica molle chiusura	<b>110 Vdc</b> (da quadro servizi cabina)
Circuito di comando	<b>110 Vdc</b> (da quadro servizi cabina)
Circuito di segnalazione	<b>110 Vdc</b> (da quadro servizi cabina)
Circuito di protezione	<b>110 Vdc</b> (da quadro servizi cabina)
Moduli I/O	<b>24 Vdc</b> (da quadro servizi cabina)
Circuito ausiliari scheda di comunicazione Relè MT	<b>24 Vdc</b> (da quadro servizi cabina)

**CABINA ELETTRICA DI SVINCOLO  
QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO  
SCHEMA UNIFILARE**

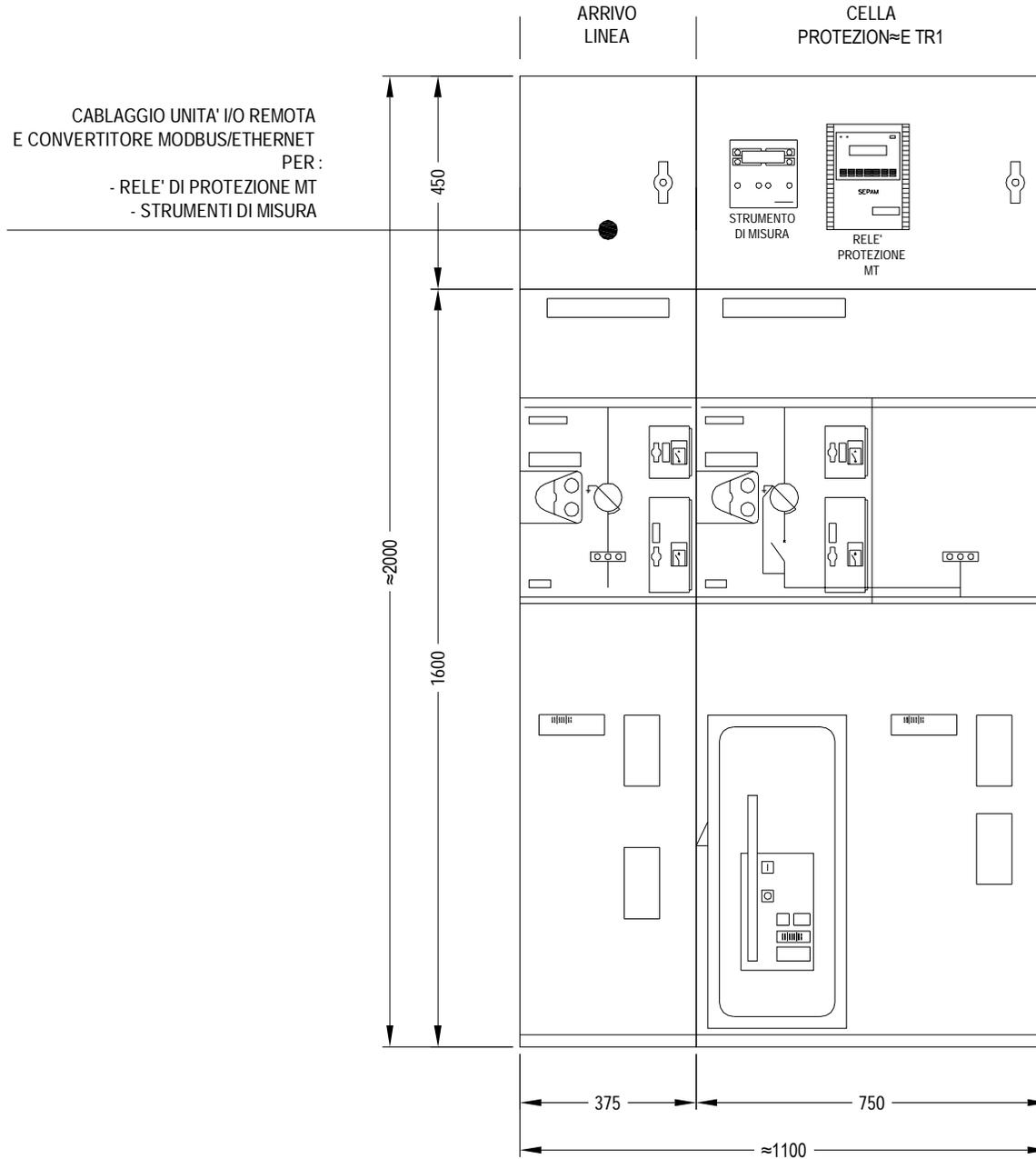
QUADRO  
QUADRO GENERALE DI MEDIA TENSIONE - Q\_MT/1

TITOLO  
CARATTERISTICHE DEL QUADRO

FOGLIO  
05

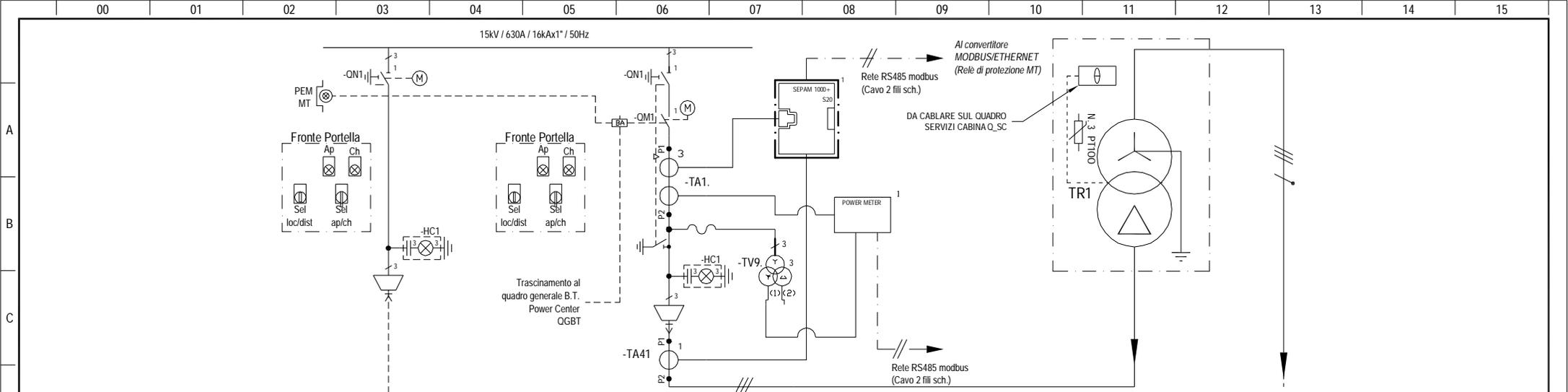
SEGUE  
06

TOT. FOGLI  
8



**CABINA ELETTRICA DI SVINCOLO  
QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO  
SCHEMA UNIFILARE**

QUADRO	FOGLIO	SEGUE
QUADRO GENERALE DI MEDIA TENSIONE - Q_MT	06	07
TITOLO	TOT. FOGLI	
VISTA FRONTE QUADRO	8	



DESCRIZIONE DEL CIRCUITO		ARRIVO LINEA M.T. DA LOCALE ENTE FORN.	CELLA ALIMENTAZIONE TRAF0 TR1	TRASFORMATORE TR1	AL QUADRO GENERALE BT POWER CENTER "QGBT"
SEZIONATORE A VUOTO	In (A)	3x...	3x...		
	Icc (KA)	...	...		
FUSIBILE	In (A)				
	Vn (KV)				
INTERRUTTORE	In (A)		...		
	Icc (KA)		...		
RELE'	TIPO		SF1		
	VERSIONE		SEPAM 1000+		
	SOGLIA I> (A)	SOGLIA I>> (A)	(*) (*)		
	SOGLIA Io> (A)	SOGLIA Io>> (A)	(*) (*)		
T.A.	N.		3	ARM3/N2F	
	TIPO			...	
T.V.	N.		3	VRQ2/S2	
	TIPO			...	
CONDUTTORE	SEZIONE (mmq)	RG7H1R 12/20kV	RG7H1R 12/20kV		FG7M1
	LUNGHEZZA LINEA (m)	...	...		...
TRASFORMATORE	Pn (KVA)			400 (valore medio)	
	U1/U2 (KV)			15/0,4	
AUSILARI ELETTRICI		CONT. AUX (2NA+2NC+1CO)	CONT. AUX (2NA+2NC+1CO)	6	RESINA
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE Uaux =			BOBINA DI APERTURA + MINIMA TENSIONE VEDI FOGLIO DATI GENERALI		
NOTE			TOROIDE OMOPOLARE CHIUSO CSH160		CENTR. TERMOMETRICA TERMOSONDE PT100
			ANALIZZATORE DI RETE		ARMADIO DI PROTEZ. IP31 CON SERRATURA E SISTEMA DI VENTILAZIONE FORZATA

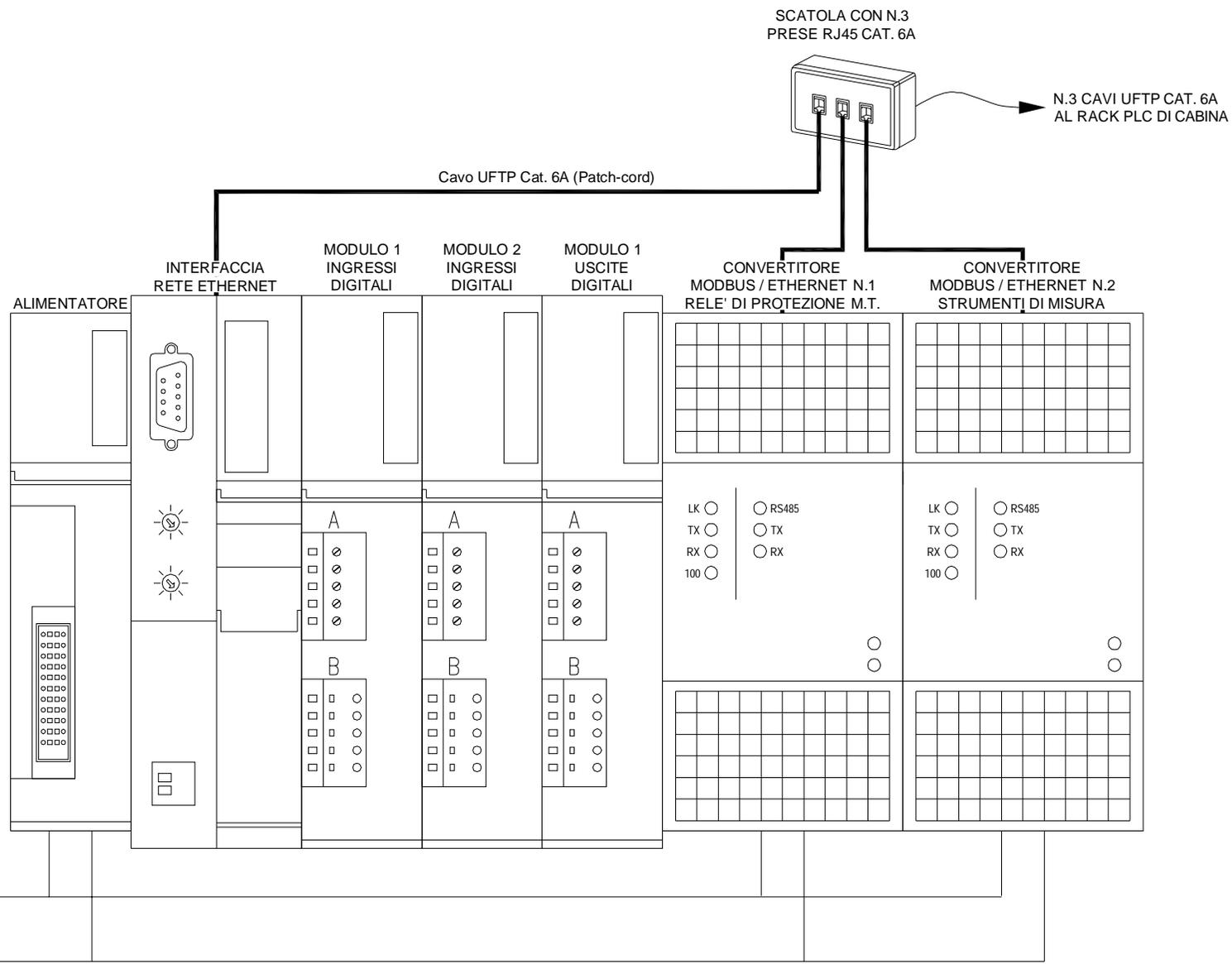
**CABINA ELETTRICA DI SVINCOLO  
 QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO  
 SCHEMA UNIFILARE**

**MODULI DI INTERFACCIA I/O REMOTI**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

ALIMENTAZIONE 24Vdc  
DA QUADRO SERVIZI CABINA Q\_SC

+24  
-24



**CABINA ELETTRICA DI SVINCOLO  
QUADRO DI MEDIA TENSIONE TIPO  
SCHEMA UNIFILARE**

QUADRO	FOGLIO	SEGUE
QUADRO GENERALE DI MEDIA TENSIONE - Q_MT	08	
TITOLO	TOT. FOGLI	
SCHEMA MULTIFILARE FUNZIONALE	8	