

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22 AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

CODICE C.U.P. E81B08000060009

PROGETTO DEFINITIVO

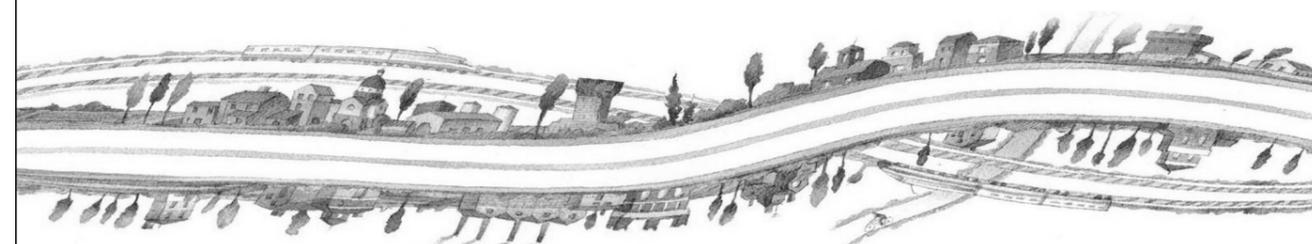
ASSE AUTOSTRADALE

IMPIANTI TECNICI

OPERE SINGOLARI

SVINCOLO SAN FELICE

SCHEMA UNIFILARE QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE QGBT



IL PROGETTISTA

Ing. Antonio De Fazio
Albo Ingegneri Prov. BO n° 3696/A



RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Emilio Salsi
Albo Ing. Reggio-Emilia n° 945



IL CONCESSIONARIO

Autostrada Regionale
Cispadana S.p.A.
IL PRESIDENTE
Graziano Pattuzzi

G										
F										
E										
D										
C										
B										
A	17.04.2012	EMISSIONE	FRASSINETI	DE FAZIO	SALSI					
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE					
IDENTIFICAZIONE ELABORATO										
NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.	DATA: MAGGIO 2012
4312	PD	0	S03	SI100	0	IE	DK	04	A	SCALA: -

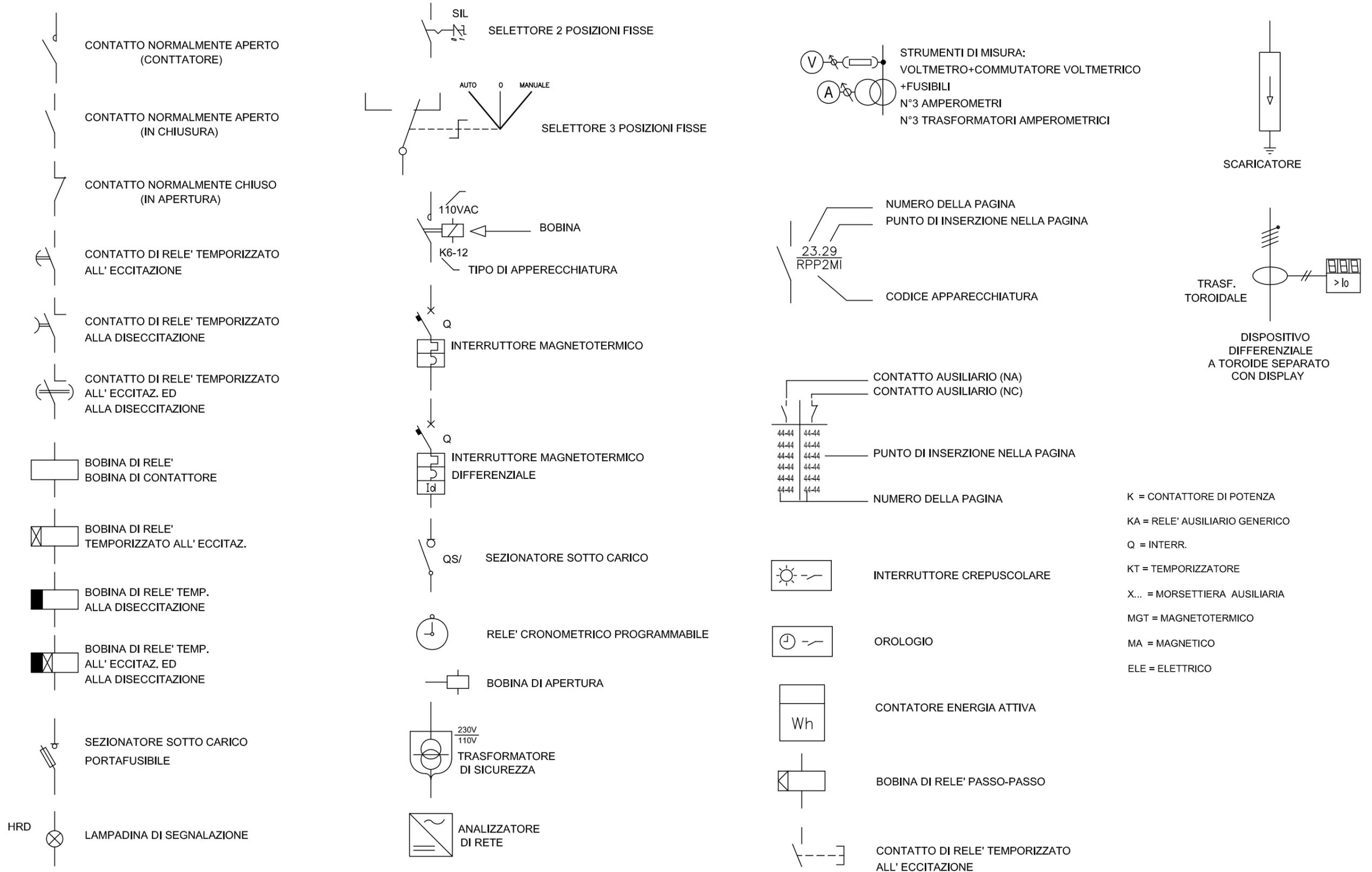
PAG	DESCRIZIONE PAGINE	REVISIONI									DESCRIZIONE REVISIONI
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
		1	INTESTAZIONE	X							
2	INDICE	X									
3	LEGENDA SIMBOLI	X									
4	TARGHETTA QUADRO	X									
5	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
6	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
7	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
8	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
9	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
10	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
11	SCHEMA ATS	X									
12	SCHEMA ATS	X									
13	SCHEMA ATS	X									
14	FRONTEQUADRO	X									
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI

INDICE QUADRO

Foglio:	Segue:
2	3



PROGETTO DEFINITIVO

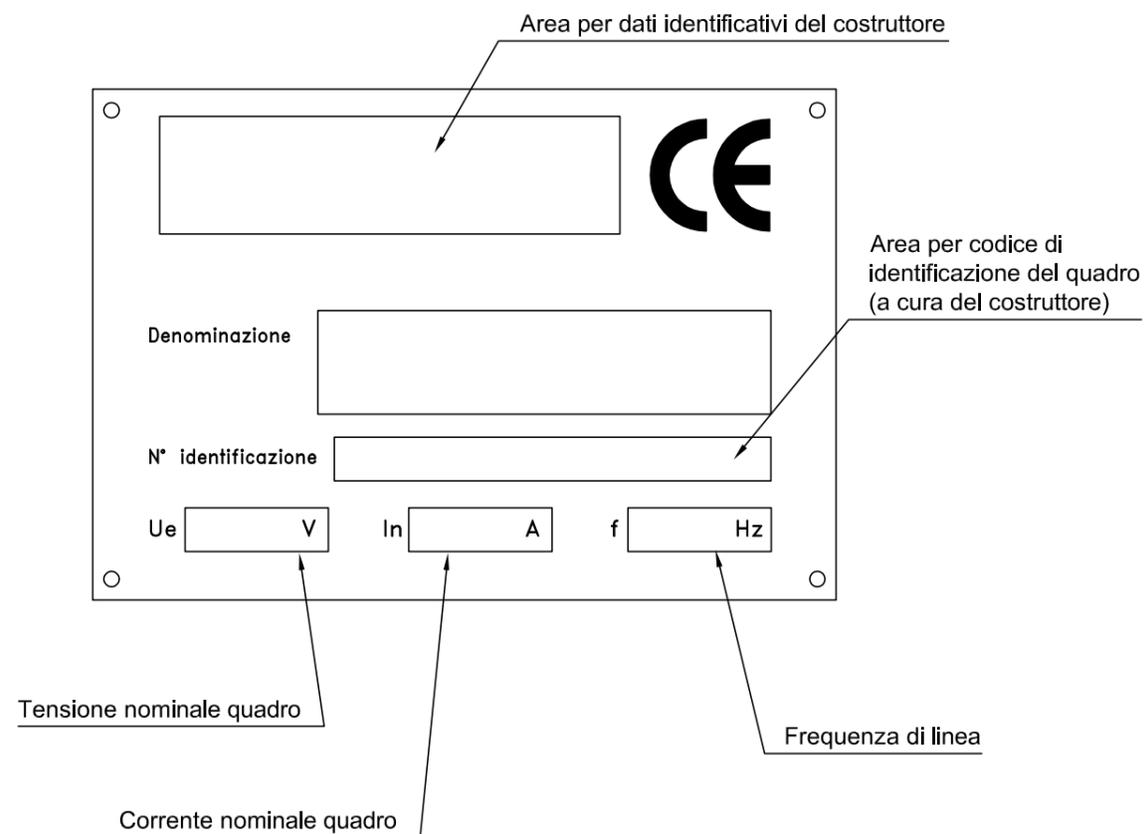
ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI

LEGENDA QUADRO

Foglio: **3** Segue: **4**

QUADRO QGBT SVINCOLO AUTOSTAZIONE DI SAN FELICE

TARGA DA APPLICARE AL QUADRO
IN MODO INAMOVIBILE CON SCRITTE INDELEBILI

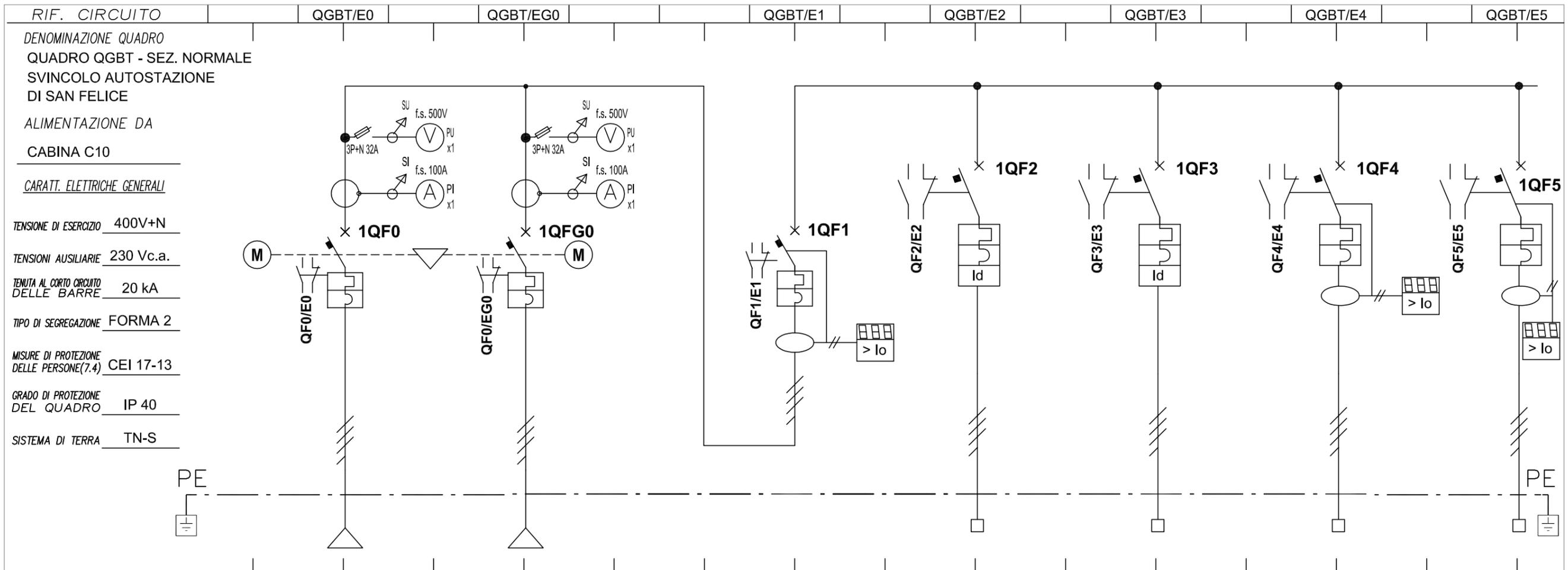


PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI

TARGHETTA QUADRO

Foglio:	Segue:
4	5

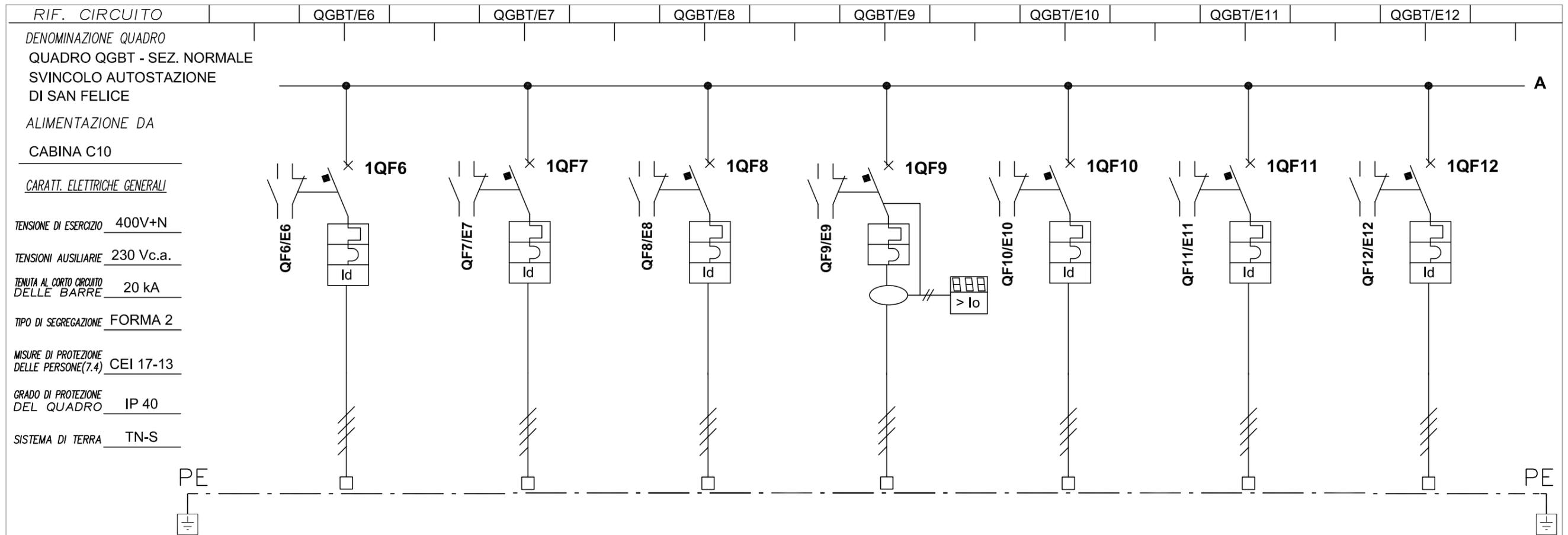


RIF. CIRCUITO		QGBT/E0	QGBT/EG0	QGBT/E1	QGBT/E2	QGBT/E3	QGBT/E4	QGBT/E5
DENOMINAZIONE QUADRO								
QUADRO QGBT - SEZ. NORMALE								
SVINCOLO AUTOSTAZIONE								
DI SAN FELICE								
ALIMENTAZIONE DA								
CABINA C10								
CARATT. ELETTRICHE GENERALI								
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N						
TENSIONI AUSILIARIE		230 Vc.a.						
TENUTA AL CORTO CIRCUITO DELLE BARRE		20 kA						
TIPO DI SEGREGAZIONE		FORMA 2						
MISURE DI PROTEZIONE DELLE PERSONE(7.4)		CEI 17-13						
GRADO DI PROTEZIONE DEL QUADRO		IP 40						
SISTEMA DI TERRA		TN-S						
NUM. INVOLUCRO		A	A	A	A	A	A	A
NUMERAZ. MORSETTIERA		1.2.3.4.T	1.2.3.4.T0	E-0	E-1	E-2	E-3	E-4
POTENZA kW/KVA/KVAR		500 kVA	500 kVA	413,53 kW	18,59 kW	10,23 kW	59,66 kW	63,69 kW
Corrente d'impiego Ib (A)		790	790	662,5	29,8	16,4	95,7	102,2
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	SCATOLATO	SCATOLATO	SCATOLATO	MODULARE	MODULARE	SCATOLATO	SCATOLATO
	Poli-Portata (A)	4x1000	4x1000	4x800	4x40	4x25	4x125	4x125
CONTATTORE	TIPO							
	Portata In (A)							
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO							
	Taratura (A)	800	800	720	40	25	100	125
DIFFERENZ.	TIPO			A	AC	AC	A	A
	Tar. (A)			1	0,3	0,3	0,3	0,3
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE	2x3(1x240)+240N	2x3(1x240)+240N		3(1x16)+16N+T	5G6	3(1x25)+16N+T	3(1x95)+50N+T
	TIPO CAVO	FG7M1	FG7M1		FG7R	FG7OM1	FG7R	FG7R
	LUNGH. POSA	15 43	15 43		50 61	50 61	40 13	300 61
	Portata Iz (A)	971	971		50	28	141	141
N° CAVO		C-004	C-005		C-006	C-007	C-008	C-009
	DESTINAZIONE / UTENZA	ARRIVO DA TR1	ARRIVO DA TR2	GENERALE QUADRO	ALIM. QUADRO ESAZIONE PIANO INT.	ALIM. QUADRO ESAZIONE PIANO TERRA	ALIM. QUADRO CLIMATIZZAZ. ESAZIONE	ALIM. QUADRO GENERALE CONCESSIONARIO

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA Foglio: **5** Segue: **6**

PROGETTO DEFINITIVO

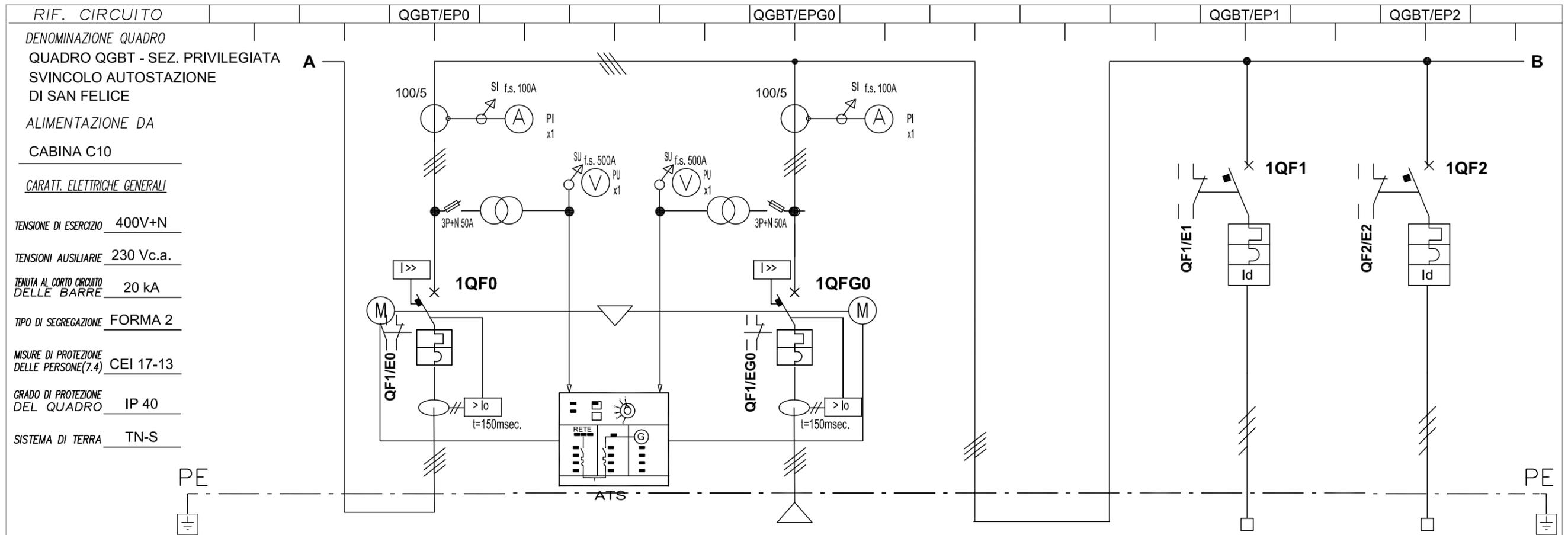
ASSE AUTOSTRADALE IMPIANTI TECNICI



RIF. CIRCUITO		QGBT/E6	QGBT/E7	QGBT/E8	QGBT/E9	QGBT/E10	QGBT/E11	QGBT/E12		
DENOMINAZIONE QUADRO		QUADRO QGBT - SEZ. NORMALE								
SVINCOLO AUTOSTAZIONE		DI SAN FELICE								
ALIMENTAZIONE DA		CABINA C10								
CARATT. ELETTRICHE GENERALI										
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N								
TENSIONI AUSILIARIE		230 Vc.a.								
TENUTA AL CORTO CIRCUITO DELLE BARRE		20 kA								
TIPO DI SEGREGAZIONE		FORMA 2								
MISURE DI PROTEZIONE DELLE PERSONE(7.4)		CEI 17-13								
GRADO DI PROTEZIONE DEL QUADRO		IP 40								
SISTEMA DI TERRA		TN-S								
PE									PE	
NUM. INVOLUCRO		A	A	A	A	A	A	A	A	
NUMERAZ. MORSETTIERA		E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10	E-11		
POTENZA kW/KVA/KVAR		25,99 kW	10,23 kW	11,6 kW	69,61 kW	5,6 kW	5,25 kW	23,06 kW		
Corrente d'impiego I _b (A)		41,7	16,4	18,6	111,6	9,0	8,4	36,9		
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	MODULARE	MODULARE	MODULARE	SCATOLATO	MODULARE	MODULARE	MODULARE		
	Poli-Portata (A)	4x60	4x20	4x20	4x125	4x16	4x16	4x40		
CONTATTORE	TIPO									
	Portata I _n (A)									
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO									
	Taratura (A)	50	20	20	125	16	10	40		
DIFFERENZ.	TIPO	AC	AC	AC	A	AC	AC	AC		
	Tar. (A)	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3		
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE	3(1x35)+25N+T	5G6	5G10	3(1x70)+356N	5G4	5G4	3(1x25)+16N		
	TIPO CAVO	FG7R	FG7OR	FG7OR	FG7R	FG7OR	FG7OR	FG7R		
	LUNGH. POSA	250 61	150 61	150 61	150 61	100 61	100 61	15 43		
	Portata I _z (A)	79	30	41	129	22	22	135		
	N° CAVO	C-010	C-011	C-012	C-013	C-014	C-015	C-016		
DESTINAZIONE / UTENZA		ALIM. QUADRO C.A.U.	ALIM. QUADRO C.S.A. P. TERRA.	ALIM. QUADRO C.S.A. PIANO PRIMO	ALIM. QUADRO CLIMATIZZAZ. C.S.A.	ALIM. QUADRO SILOS	ALIM. QUADRO WC ESTERNI	ALIM. QUADRO QILL. - SEZ. NORMALE		

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

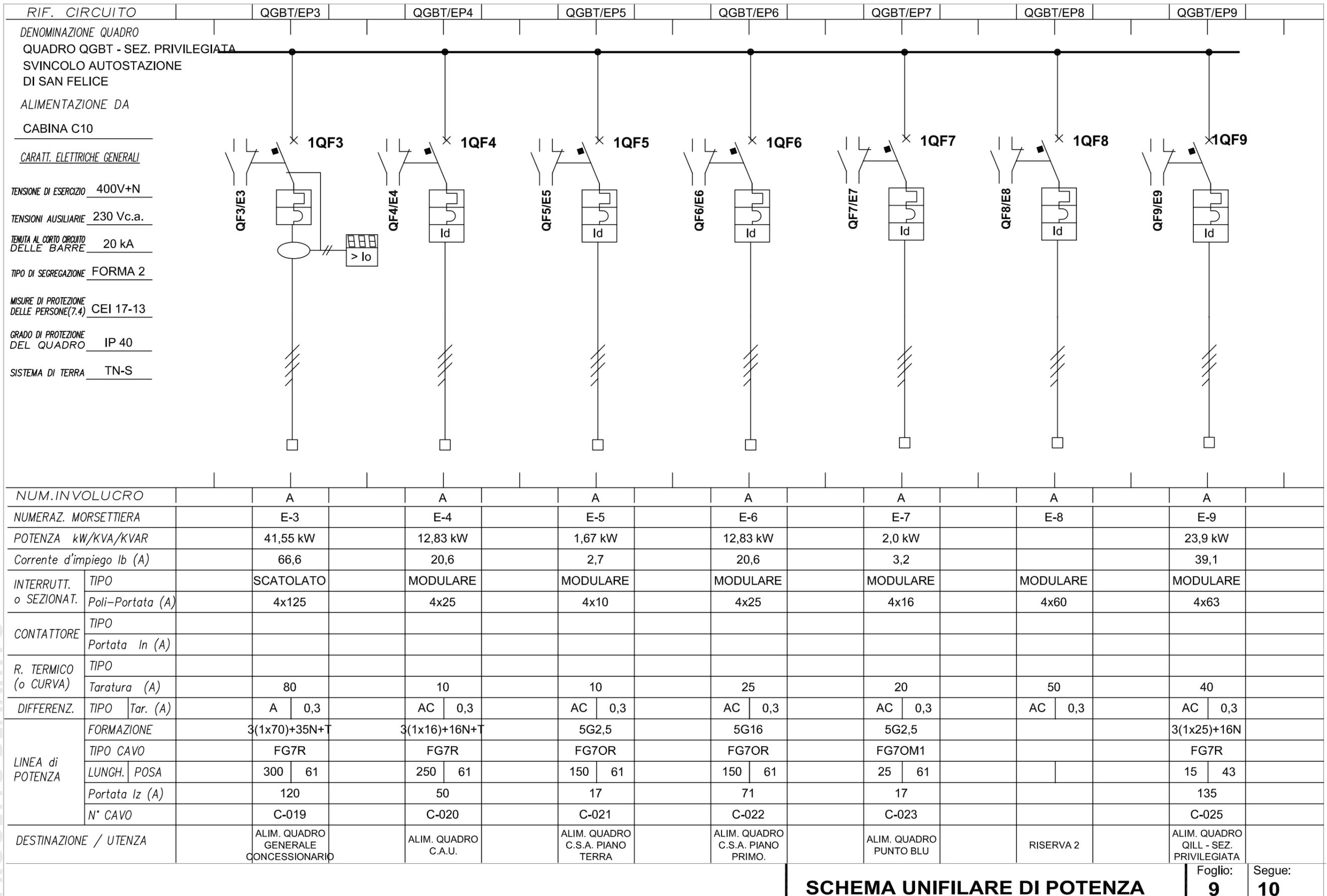
Foglio: **6** Segue: **7**



RIF. CIRCUITO		QGBT/EP0	QGBT/EP0	QGBT/EP1	QGBT/EP2
DENOMINAZIONE QUADRO		A		A	A
QUADRO QGBT - SEZ. PRIVILEGIATA SVINCOLO AUTOSTAZIONE DI SAN FELICE		A		A	A
ALIMENTAZIONE DA CABINA C10		A		A	A
CARATT. ELETTRICHE GENERALI		A		A	A
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N			
TENSIONI AUSILIARIE		230 Vc.a.			
TENUTA AL CORTO CIRCUITO DELLE BARRE		20 kA			
TIPO DI SEGREGAZIONE		FORMA 2			
MISURE DI PROTEZIONE DELLE PERSONE(7.4)		CEI 17-13			
GRADO DI PROTEZIONE DEL QUADRO		IP 40			
SISTEMA DI TERRA		TN-S			
NUM. INVOLUCRO		A		A	A
NUMERAZ. MORSETTIERA		1.2.3.4.T		1.2.3.4.T0	E-1 E-2
POTENZA kW/KVA/KVAR		154,17 kW		154,17 kW	13,93 kW 1,67 kW
Corrente d'impiego Ib (A)		244,8		244,1	22,3 2,7
INTERRUTT. o SEZIONAT.		SCATOLATO		SCATOLATO	MODULARE MODULARE
TIPO		Poli-Portata (A)		4x400	4x400
CONTATTORE		TIPO		Portata In (A)	
R. TERMICO (o CURVA)		TIPO		Taratura (A)	250 250
DIFFERENZ.		TIPO Tar. (A)		A 1	A 1 AC 0,3 AC 0,3
LINEA di POTENZA		FORMAZIONE			3(1x240)+120N 3(1x240)+16N+T 5G2,5
		TIPO CAVO			FG7M1 FG7R FG7OM1
		LUNGH. POSA			30 43 50 61 50 61
		Portata Iz (A)			607 50 17
		N° CAVO			C-002 C-017 C-018
DESTINAZIONE / UTENZA		ARRIVO DA SEZIONE NORMALE		AUTOMATIC TRANSFER SWITCH	ARRIVO DA QUADRO G.E. ALIM. QUADRO ESAZIONE PIANO INTERR. ALIM. QUADRO ESAZIONE PIANO TERRA

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

Foglio: **8** Segue: **9**

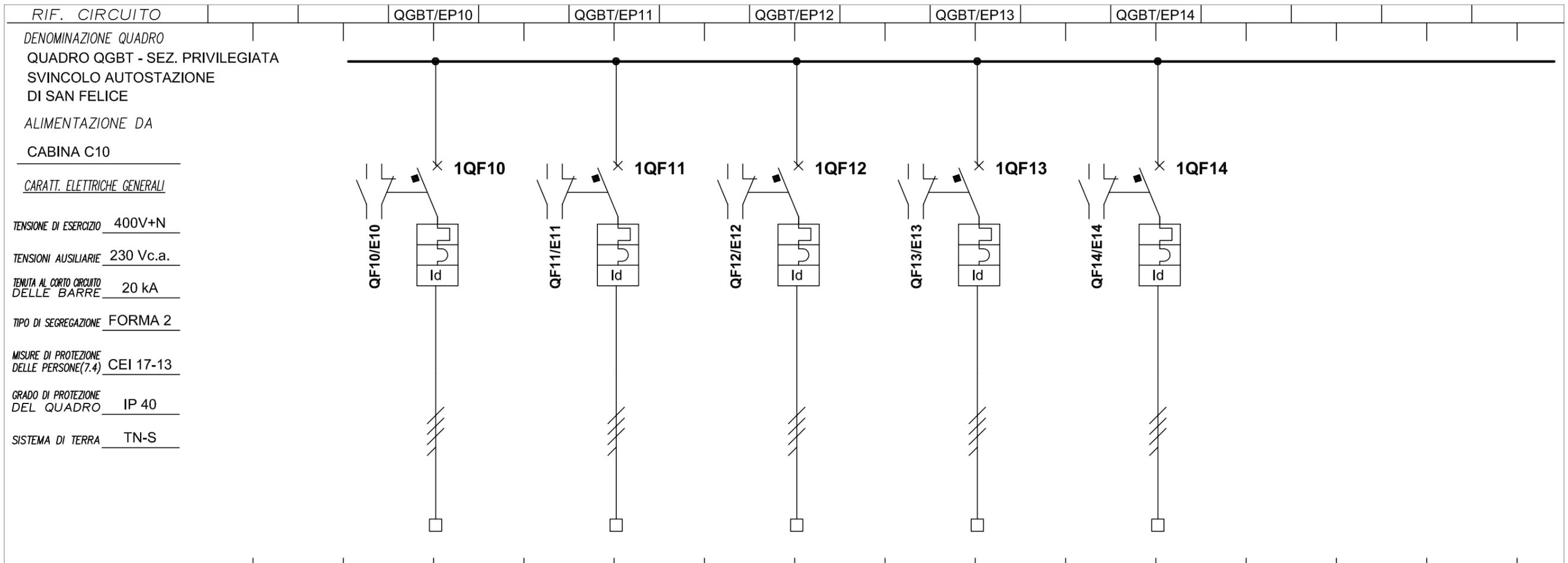


PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE IMPIANTI TECNICI

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

Foglio: **9** Segue: **10**



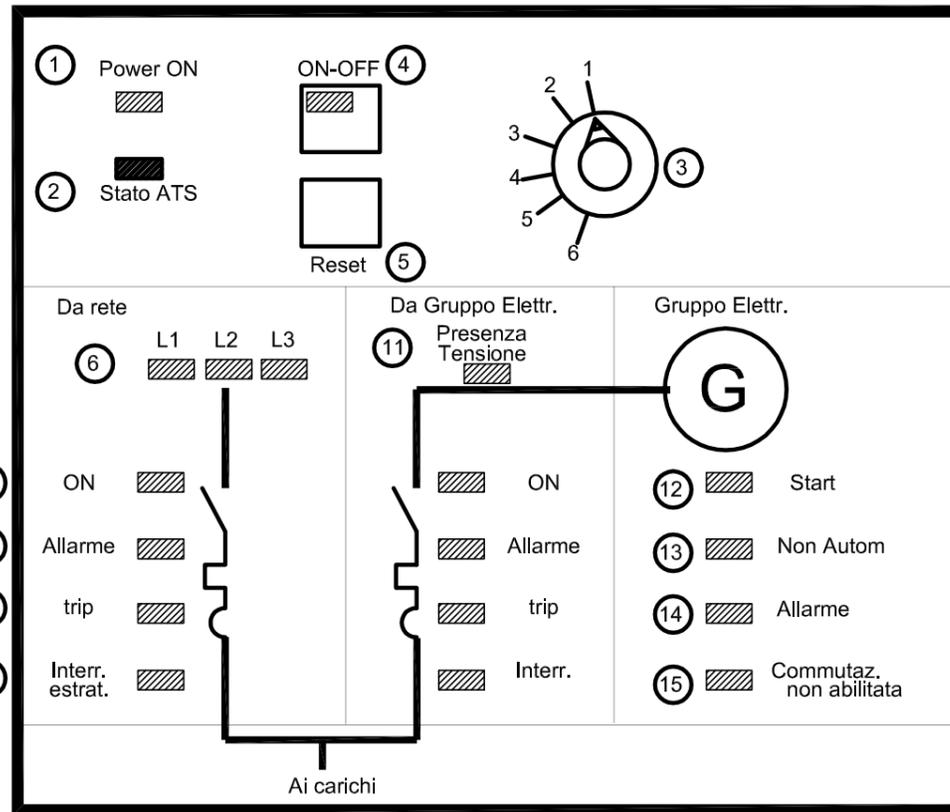
RIF. CIRCUITO		QGBT/EP10	QGBT/EP11	QGBT/EP12	QGBT/EP13	QGBT/EP14								
DENOMINAZIONE QUADRO		QUADRO QGBT - SEZ. PRIVILEGIATA SVINCOLO AUTOSTAZIONE DI SAN FELICE												
ALIMENTAZIONE DA		CABINA C10												
CARATT. ELETTRICHE GENERALI														
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N												
TENSIONI AUSILIARIE		230 Vc.a.												
TENUTA AL CORTO CIRCUITO DELLE BARRE		20 kA												
TIPO DI SEGREGAZIONE		FORMA 2												
MISURE DI PROTEZIONE DELLE PERSONE(7.4)		CEI 17-13												
GRADO DI PROTEZIONE DEL QUADRO		IP 40												
SISTEMA DI TERRA		TN-S												
NUM. INVOLUCRO		A	A	A	A	A								
NUMERAZ. MORSETTIERA		E-10	E-11	E-12	E-16	E-17								
POTENZA kW/KVA/KVAR		10,95 kW	10,95 kW	21,89 kW										
Corrente d'impiego Ib (A)		16,6	16,6	33,3										
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE								
	Poli-Portata (A)	4x20	4x20	4x40	4x16	4x20								
CONTATTORE	TIPO													
	Portata In (A)													
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO													
	Taratura (A)	20	20	40	16	20								
DIFFERENZ.	TIPO	Asi	Asi	Asi	AC	AC								
	Tar. (A)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3								
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE	5G6	5G6	5G10										
	TIPO CAVO	FG7OM1	FG7OM1	FG7OM1										
	LUNGH. POSA	20 43	20 43	20 43										
	Portata Iz (A)	29	29	42										
	N° CAVO	C-026	C-027	C-028										
DESTINAZIONE / UTENZA		ALIM. UPS 1 10kVA/4H ESAZIONE	ALIM. UPS 2 10kVA/30' BARRIERE	ALIM. UPS 3 20kVA/30' SERVIZI E TLC	RISERVA 3	RISERVA 4								

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

Foglio: **10** Segue: **11**

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI



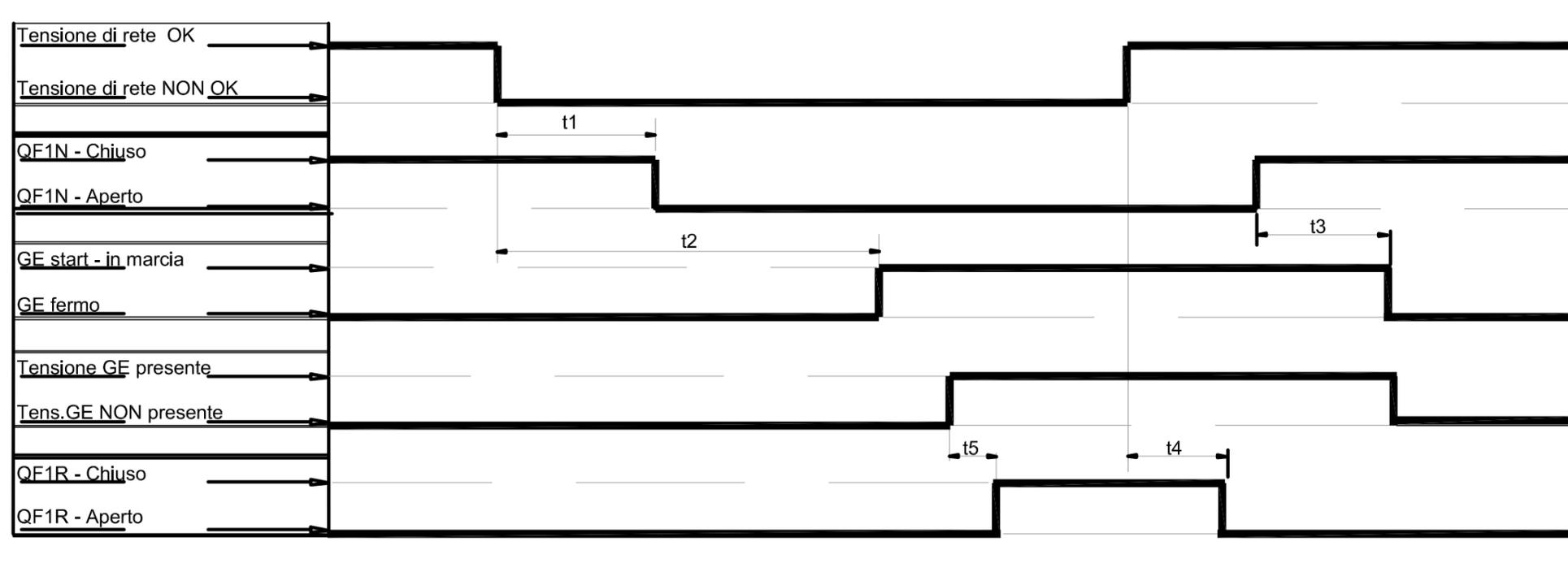
Pos.	targa	FUNZIONE
12	Start	LED acceso (VERDE) per comando di avviamento GE attivato
13	Not Auto	LED acceso (ROSSO) per GE in funzionamento non automatico (non può essere avviato da remoto)
14	Alarm	LED acceso (ROSSO) per GE in allarme
15	Commutaz. non abilitata	LED acceso (ROSSO) per GE in allarme
<p>Strategia di commutazione 1 La sequenza di commutazione seguita è la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rilevazione anomalia di rete - apertura interruttore di rete e avviamento GE - attesa della disponibilità della tensione e frequenza del GE - chiusura interruttore GE 		

Pos.	targa	FUNZIONE
1	Power ON	LED verde acceso in caso di alimentazione presente
2	ATS Status	LED spento in funzionamento normale LED GIALLO acceso nel caso di logica di commutaz. disabilitata LED ROSSO acceso nel caso di allarme del "watch-dog"
3	1-Test	Il GE viene avviato. La logica di commutazione automatica è sempre attiva Utile per verificare lo stato del GE
	2-Automatic	La logica di commutazione viene attivata. In caso di anomalia di rete, inizia la procedura di commutazione da RETE a GE e viceversa in caso di rientro della rete. E' possibile disabilitare la logica anche con il selettore su AUT. come segue - disabilitandola aprendo il contatto di "abilitazione" - premendo il pulsante Logic ON/OFF; il LED rosso si accende Con selettore in posizione "Automatic" ma logica disabilitata è possibile manovrare direttamente gli interruttori senza utilizzare il selettore per forzare la posiz.
	3-Normal on	Viene forzata l'apertura dell'interruttore da GE e forzata la chiusura di quello di rete. Il GE viene fermato e la logica di commutazione viene esclusa. In questa posizione si garantisce che l'interruttore GE non viene chiuso e il GE non viene avviato. Modo operativo da impiegare per manut. su GE, bloccando meccanicamente in aperto l'interruttore GE.
	4-Normal & Emerg. OFF	Vengono forzate le aperture degli interruttori GE e Rete. Impiegato quando si desidera intervenire per manutenzione sui quadri a valle. Gli interruttori devono, comunque, essere estratti o bloccati meccanicamente in aperto.
	5-GEN set START	Viene attivato il comando di start GE. Gli interruttori GE e Rete non vengono comandati e la logica di commutazione è disabilitata. quando la tensione linea GE è presente LED è possibile portare il selettore in pos. Emerg. ON e forzare l'alimentazione dei carichi da GE Si deve considerare l'OK alla commutazione su GE con le segnalazioni nello stato: 11 on 12 Start on 13 Non Autom off 14 Allarme off 15 Commutaz. non abilitata off 8 off
	6-Emergency ON	Viene forzata l'alimentazione dei carichi da GE. Prima del posizionamento su 6, si passa attraverso la pos. 5 che deve permanere fino alla disponibilità dell'OK alla commutazione come descritto per la pos. 5.
4	Pulsante Logic ON-OFF	Consente di abilitare e disabilitare la logica di commutazione automatica. La funzione è attiva solo con selettore 3 su "Automatic" E' utile per poter disabilitare la logica di commutazione quando si vuole manovrare manualmente gli interruttori GE e Rete, indipendentem. dall'ATS LED VERDE acceso per logica abilitata(ON) LED ROSSO per logica disabilitata (OFF)
5	Pulsante reset	Consente il ripristino dell'operatività della logica dell'ATS dopo un blocco dovuto: - Allarme di sgancio di uno degli interruttori; 9 - Segnalazione di estratto/rimosso di uno degli interruttori; 10 - Allarme per mancata esecuzione di un comando da parte degli interruttori; 8
6	L1-L2-L3	LED acceso (VERDE) per stato normale LED acceso (ROSSO) per soglia di minima o max tensione superata LED acceso (ROSSO/VERDE alternativo) per sequenza fasi invertita LED acceso (ROSSO lampeggiante) per soglia di minima o max frequenza superata
7	ON	LED acceso (ROSSO) per interruttore chiuso
8	Alarm	LED acceso (ROSSO) per anomalie su interruttore (incongruenza sui comandi inviati e lo stato dell'interruttore)
9	Trip	LED acceso (ROSSO) per interruttore in posizione di trip (sgancio per protezioni)
10	Interr. estr./rimosso	LED acceso (GIALLO) per interruttore di estratto/rimosso
11	Presenza tensione	LED acceso (VERDE) per tensione linea da GE presente

SCHEMA ATS

Foglio: **11** Segue: **12**

DIAGRAMMA DEI TEMPI DI RITARDO
STRATEGIA 1



Il diagramma mostra in maniera semplificata, l'effetto dei tempi di ritardo dell'ATS quando la logica di commutazione è attiva.

Quando l'ATS funziona in strategia 1, la manovra automatica degli interruttori è possibile anche quando non è presente né la tensione di rete, né quella di Riserva (GE).

Al mancare della tensione di rete, l'ATS attende il tempo " t1 " e poi comanda l'apertura dell'interruttore QF1N.

Il generatore viene avviato una volta trascorso il tempo " t2 " dalla mancanza della rete.

Quando la tensione e la frequenza sulla linea del GE è presente, dopo il tempo " t5 ", viene comandata la chiusura del QF1R.

Al ritorno della tensione di Rete, l'ATS attende il tempo " t4 " poi esegue la commutazione comandando l'apertura di QF1R e la chiusura di QF1N.

Il comando di arresto del GE viene dato dopo il tempo " t3 " per dar modo al GE di raffreddarsi.

Nel caso d'intervento delle protezioni sugli interruttori, la logica di commutazione viene disabilitata.

I tempi di ritardo sono tutti regolabili:

t1 - 0...32s

t2 - 0...32s

t3 - 0...254s (circa 4 min)

t4 - 0...254s (circa 4 min)

t5 - 0...32s

Il sensore che controlla i parametri di rete è in grado di rilevare:

- minima e massima tensione
- mancanza di fase
- disimmetria
- senso ciclico invertito
- minima e max frequenza

SEGNALI PER IL SUPERVISORE

1 - Ingresso nella centralina ATS (output dalla RIO del quadro +PC-..) per comandare da remoto il reset dell'apparecchio.

L'ATS deve essere resettato, in modalità di funzionamento automatica, per una delle seguenti ragioni:

- allarme trip di uno degli interruttori;
- segnalazione di estratto/rimosso di un interruttore;
- allarme per mancata esecuzione di un comando da parte degli interruttori (time-out sul comando)

2 - uscita dalla centralina ATS (input dalla RIO del quadro +PC-..) per attacco/distacco dei carichi meno prioritari.

Un contatto di scambio permette di comandare il distacco dei carichi meno prioritari nel momento di apertura dell'interruttore di RETE.

I carichi vengono riattaccati durante la commutazione inversa nel momento di chiusura dell'interruttore di RETE.

3- uscita dalla centralina ATS (input dalla RIO del quadro +PC-..) per segnalazione di allarme.

Contatto NC segnala la presenza di un allarme proveniente dagli interruttori, dal GE o dall'ATS stesso. Il contatto opera in sicurezza positiva ed è normalmente mantenuto in posizione aperta durante il normale funzionamento dell'ATS. Contatto chiuso significa presenza di un allarme oppure assenza dell'alimentazione ausiliaria.

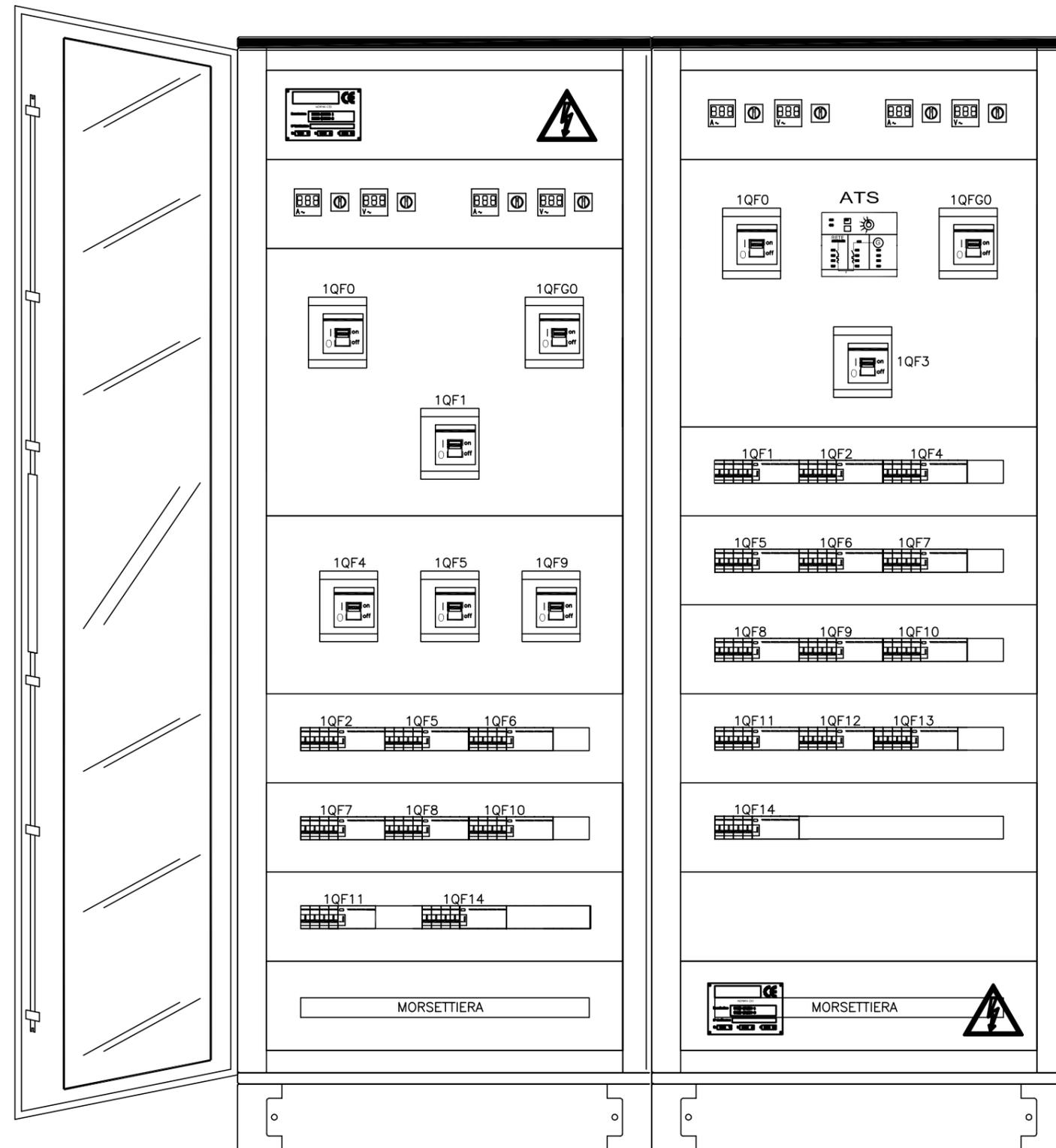
4- uscita dalla centralina ATS (input dalla RIO del quadro +PC-..) per stato della logica dell'ATS.

Il contatto opera in sicurezza positiva e viene mantenuto chiuso quando la logica di commutazione automatica è attiva.

Se aperto, la logica è per qualche ragione disabilitata (presenza di allarme, guasto al microprocessore, assenza dell'alimentazione, ecc.)

LE DIMENSIONI DEL QUADRO
SARANNO IN OGNI CASO DA
VERIFICARSI A CURA
DELL'IMPRESA
ESECUTRICE SULLA BASE
DELLE APPARECCHIATURE
INSTALLATE
E DELLE ESIGENZE DI
CANTIERE

NOTE:
Armadio in lamiera verniciata IP40
Dim.ni modulari L1600xP600xH2100
mm - Porte frontali trasparenti



PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI

FRONTEQUADRO

Foglio: **14**
Segue: -