

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 REGGIOLO ROLO

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					DATA: MAGGIO 2012					
NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.	SCALA:
4274	PD	0	S01	SI100	0	IE	DK	04	A	-

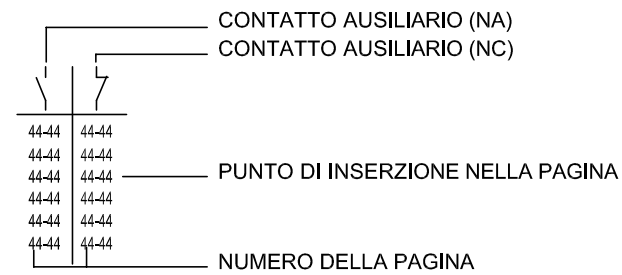
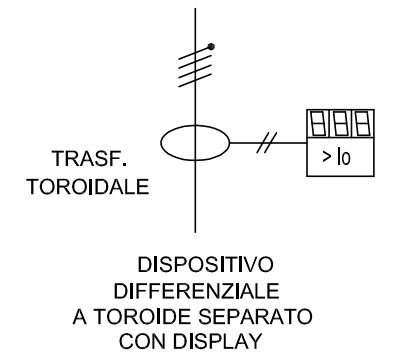
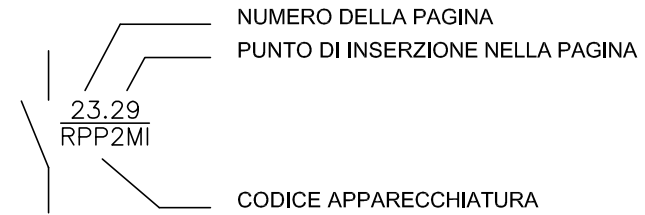
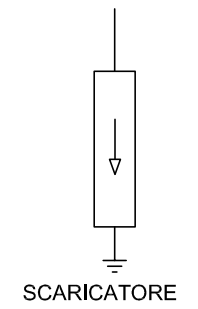
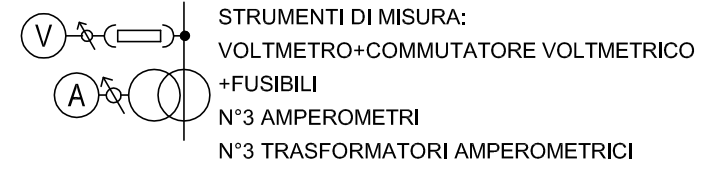
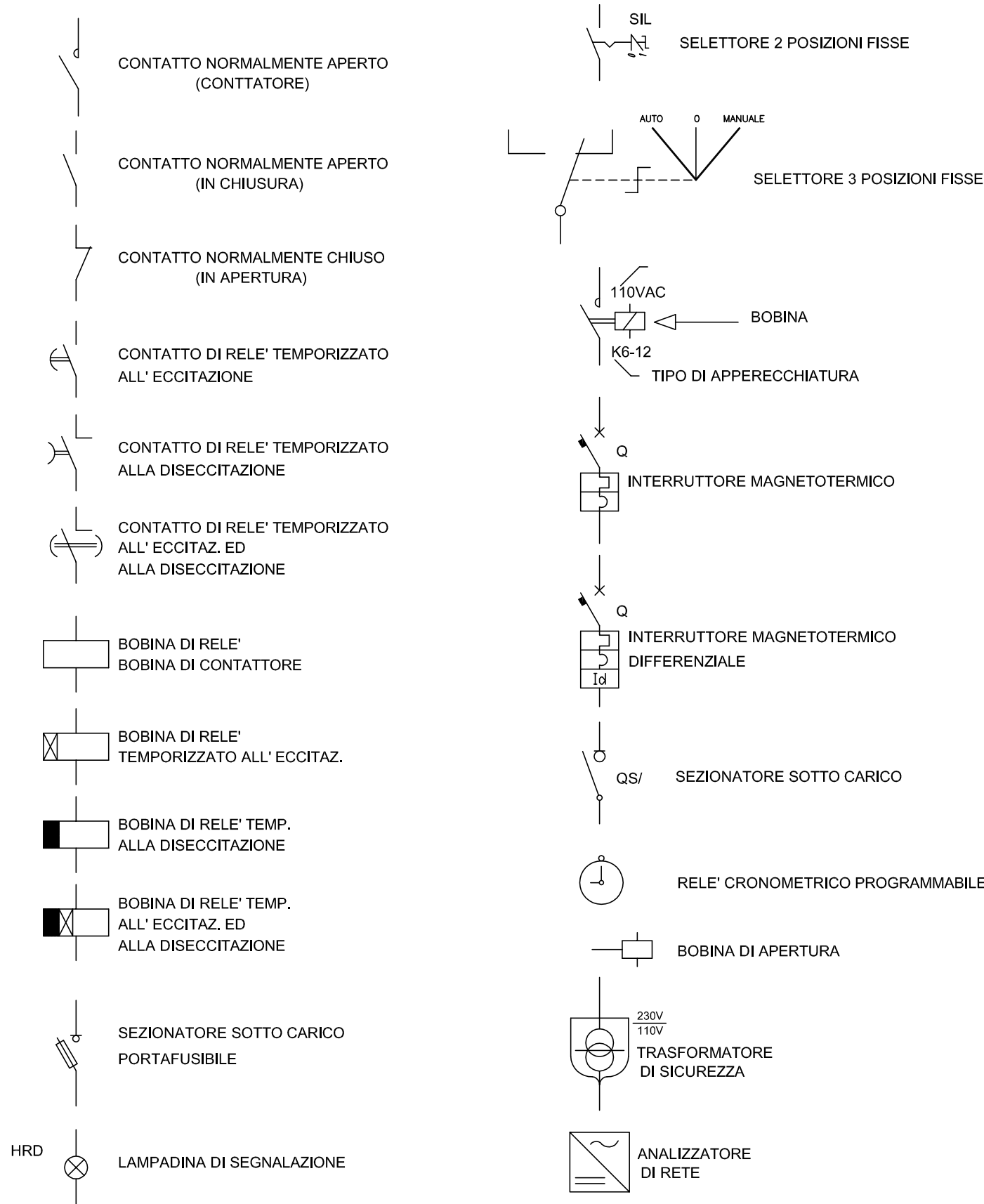
PAG	DESCRIZIONE PAGINE	REVISIONI									DESCRIZIONE REVISIONI
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
		1	INTESTAZIONE	X							
2	INDICE	X									
3	LEGENDA SIMBOLI	X									
4	TARGHETTA QUADRO	X									
5	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
6	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
7	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
8	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
9	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
10	SCHEMA ATS	X									
11	SCHEMA ATS	X									
12	SCHEMA ATS	X									
13	FRONTEQUADRO	X									
14											
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



- K = CONTATTORE DI POTENZA
- KA = RELE' AUSILIARIO GENERICO
- Q = INTERR.
- KT = TEMPORIZZATORE
- X... = MORSETTIERA AUSILIARIA
- MGT = MAGNETOTERMICO
- MA = MAGNETICO
- ELE = ELETTRICO

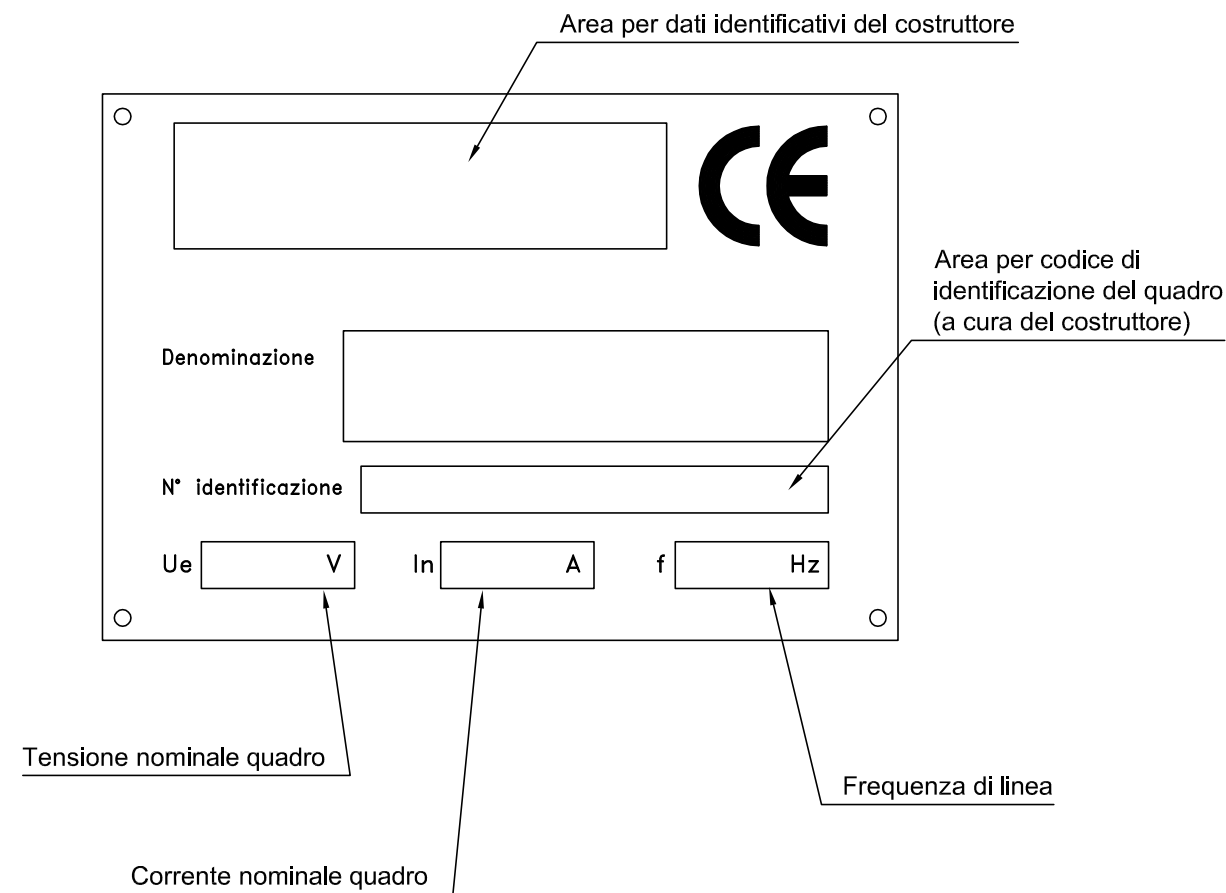


LEGENDA QUADRO

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

QUADRO QGBT SVINCOLO AUTOSTAZIONE DI REGGIOLO-ROLO

TARGA DA APPLICARE AL QUADRO
IN MODO INAMOVIBILE CON SCRITTE INDELEBILI

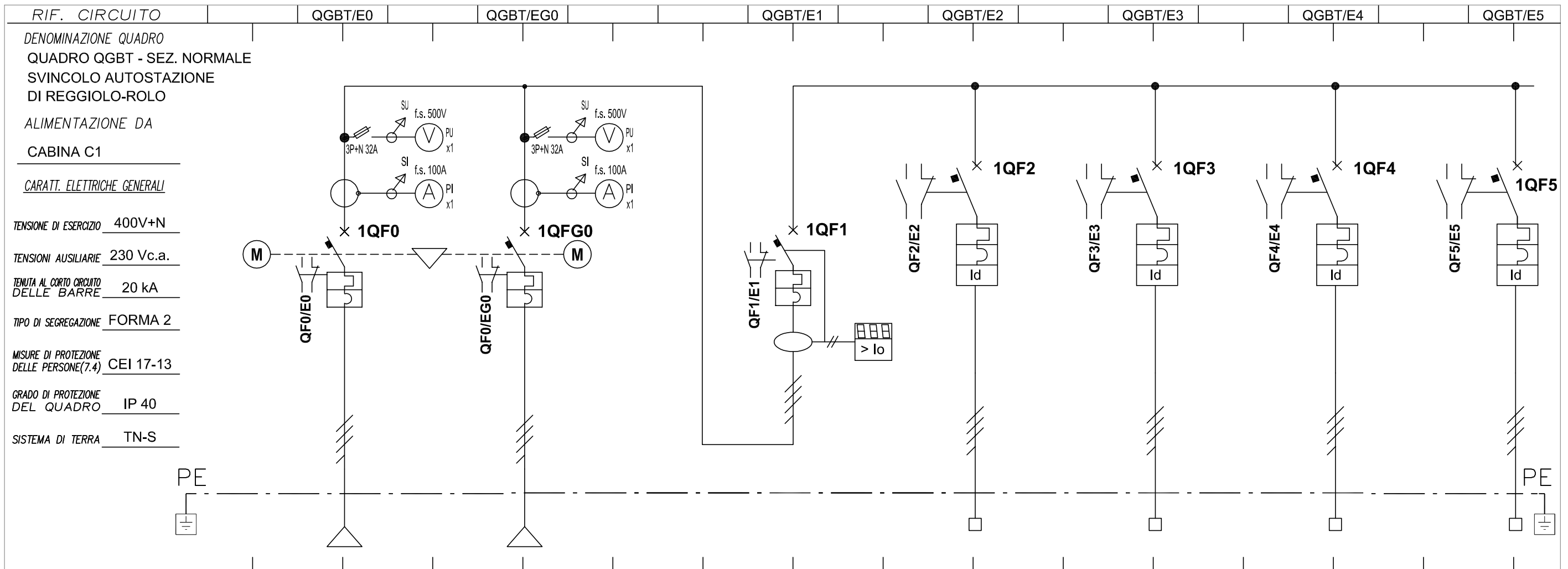


PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI

TARGHETTA QUADRO

Foglio: **4** Segue: **5**

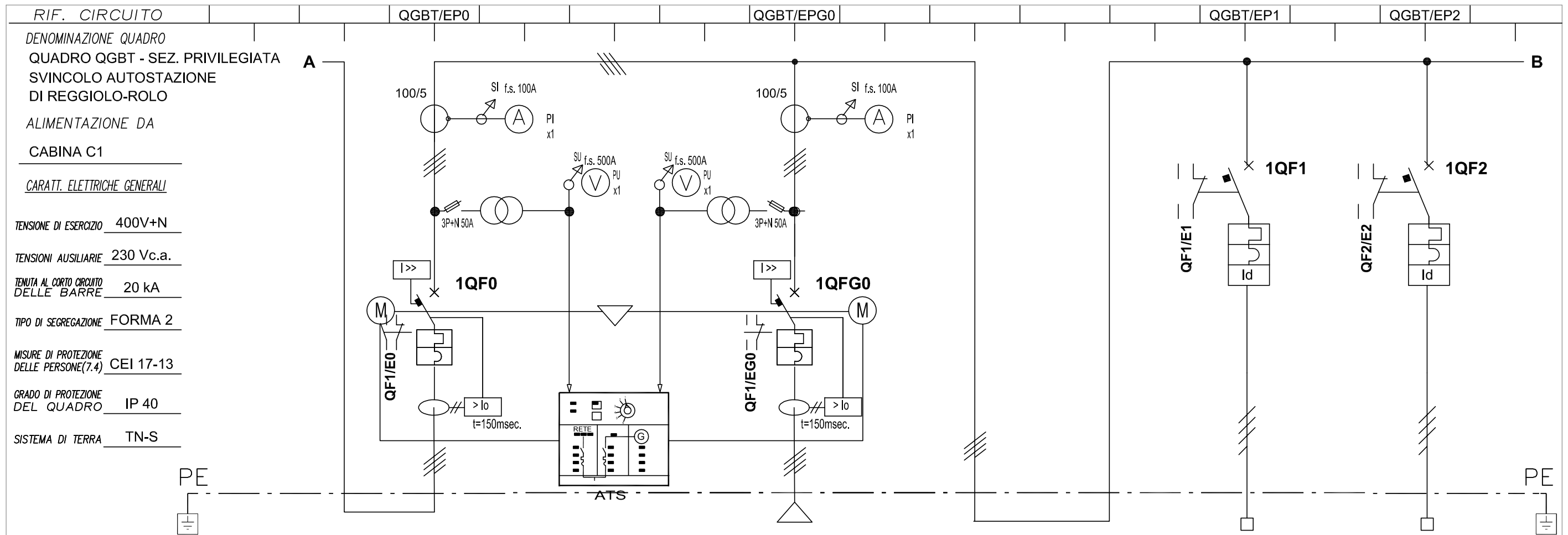


RIF. CIRCUITO		QGBT/E0	QGBT/EG0	QGBT/E1	QGBT/E2	QGBT/E3	QGBT/E4	QGBT/E5	
DENOMINAZIONE QUADRO		QUADRO QGBT - SEZ. NORMALE							
SVINCOLO AUTOSTAZIONE DI REGGIOLO-ROLO									
ALIMENTAZIONE DA CABINA C1									
CARATT. ELETTRICHE GENERALI									
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N							
TENSIONI AUSILIARIE		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		250 kVA	250 kVA	211,94 kW	10,23 kW	18,59 kW	33,66 kW	5,6 kW	
Corrente d'impiego Ib (A)		338	338	337,7	16,4	29,8	54,0	9,0	
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	SCATOLATO	SCATOLATO	SCATOLATO	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	
	Poli-Portata (A)	4x630	4x630	4x630	4x20	4x32	4x63	4x16	
CONTATTORE	TIPO								
	Portata In (A)								
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO								
	Taratura (A)	360	360	360	20	32	63	16	
DIFFERENZ.	TIPO			A	AC	AC	AC	AC	
	Tar. (A)			1	0,3	0,3	0,3	0,3	
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE	3(1x240)+120N	3(1x240)+120N		5G4	5G6	3(1x16)+16N	5G6	
	TIPO CAVO	FG7M1	FG7M1		FG7OM1	FG7OM1	FG7M1	FG7OM1	
	LUNGH. POSA	15 43	15 43		40 13	40 43	40 13	100 61	
	Portata Iz (A)	607	607		32	35	82	28	
	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 TERRA	ALIM. QUADRO ESAZIONE PIANO INTERR.	ALIM. QUADRO CLIMATIZZAZIONE	ALIM. QUADRO SILOS	

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

PROGETTO DEFINITIVO

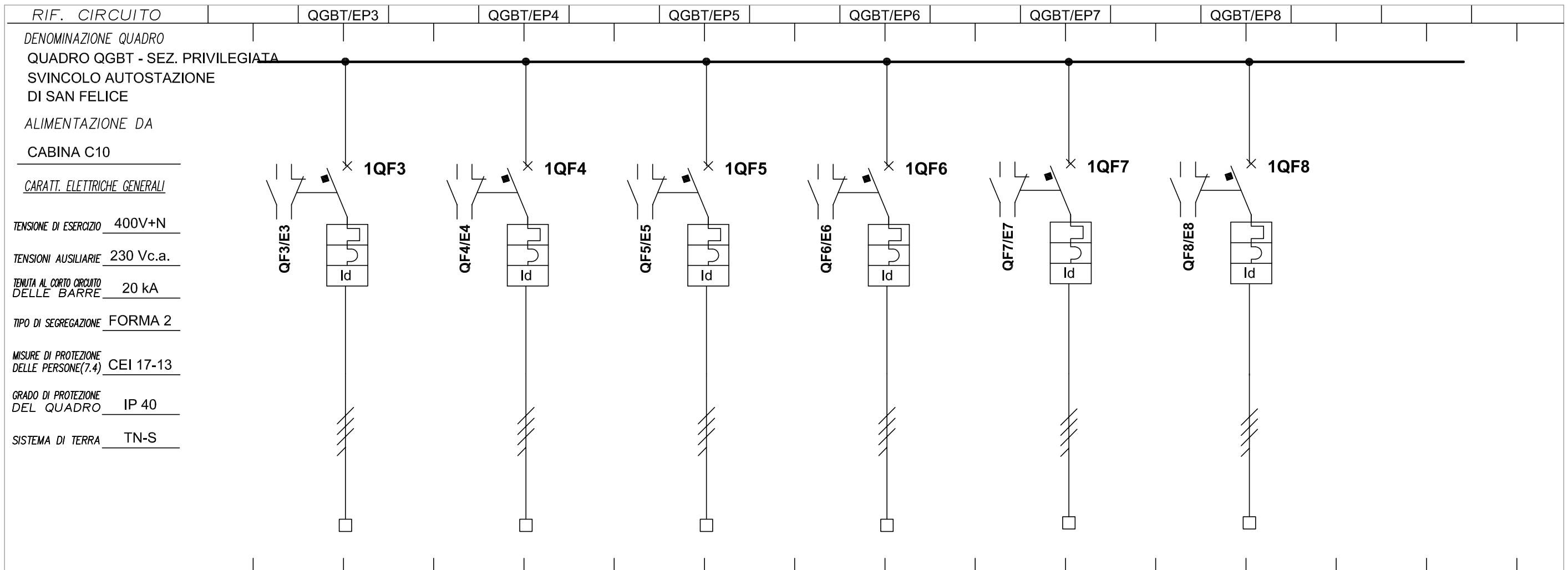
ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI



RIF. CIRCUITO		QGBT/EP0		QGBT/EPG0		QGBT/EP1		QGBT/EP2	
DENOMINAZIONE QUADRO		A		A		A		A	
QUADRO QGBT - SEZ. PRIVILEGIATA		1.2.3.4.T		1.2.3.4.T0		E-1		E-2	
SVINCOLO AUTOSTAZIONE		129,09 kW		129,09 kW		13,93 kW		1,67 kW	
DI REGGIOLO-ROLO		204,4		204,4		22,3		2,7	
ALIMENTAZIONE DA		SCATOLATO		SCATOLATO		MODULARE		MODULARE	
CABINA C1		4x250		4x250		4x32		4x10	
CARATT. ELETTRICHE GENERALI									
TENSIONE DI ESERCIZIO		225		225		32		10	
TENSIONI AUSILIARIE		A 1		A 1		AC 0,3		AC 0,3	
TENUTA AL CORTO CIRCUITO				3(1x240)+120N		3(1x10)+10N		5G2,5	
DELLE BARRE				FG7M1		FG7M1		FG7OM1	
TIPO DI SEGREGAZIONE				30 43		15 43		40 13	
FORMA 2				607		39		25	
MISURE DI PROTEZIONE				C-002		C-017		C-018	
DELLE PERSONE(7.4)									
CEI 17-13									
GRADO DI PROTEZIONE									
DEL QUADRO									
IP 40									
SISTEMA DI TERRA									
TN-S									
NUM. INVOLUCRO									
NUMERAZ. MORSETTIERA									
POTENZA kW/KVA/KVAR									
Corrente d'impiego Ib (A)									
INTERRUTT. o SEZIONAT.									
TIPO									
Poli-Portata (A)									
CONTATTORE									
TIPO									
Portata In (A)									
R. TERMICO (o CURVA)									
TIPO									
Taratura (A)									
DIFFERENZ.									
TIPO Tar. (A)									
LINEA di POTENZA									
FORMAZIONE									
TIPO CAVO									
LUNGH. POSA									
Portata Iz (A)									
N° CAVO									
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: **7**
Segue: **8**



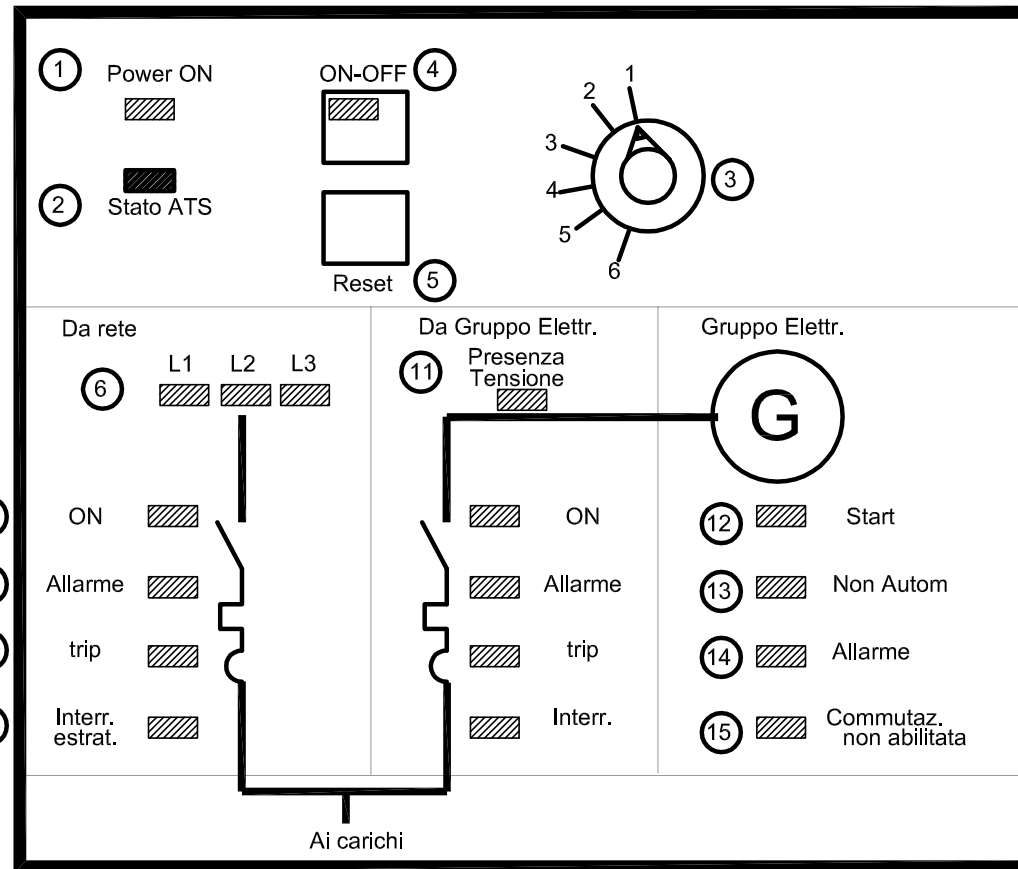
RIF. CIRCUITO		QGBT/EP3	QGBT/EP4	QGBT/EP5	QGBT/EP6	QGBT/EP7	QGBT/EP8		
DENOMINAZIONE QUADRO		QUADRO QGBT - SEZ. PRIVILEGIATA							
SVINCOLO AUTOSTAZIONE		DI SAN FELICE							
ALIMENTAZIONE DA		CABINA C10							
CARATT. ELETTRICHE GENERALI									
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N							
TENSIONI AUSILIARIE		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	A		
NUMERAZ. MORSETTIERA		E-9	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8		
POTENZA kW/KVA/KVAR		15,7 kW	10,95 kW	10,95 kW	21,89 kW	12,0 kW	12,0 kW		
Corrente d'impiego Ib (A)		25,9	16,6	16,6	33,3	43,3	43,3		
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE		
	Poli-Portata (A)	4x32	4x20	4x20	4x40	4x50	4x50		
CONTATTORE	TIPO								
	Portata In (A)								
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO								
	Taratura (A)	32	20	20	40	50	50		
DIFFERENZ.	TIPO	AC	Asi	Asi	Asi	AC	AC		
	Tar. (A)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE	3(1x16)+16N	5G6	5G6	5G10	3(1x185)+95N	3(1x150)+95N		
	TIPO CAVO	FG7R	FG7OM1	FG7OM1	FG7OM1	FG7R	FG7R		
	LUNGH. POSA	15 43	20 43	20 43	20 43	1120 61	1070 61		
	Portata Iz (A)	107	29	29	42	258	230		
	N° CAVO	C-025	C-026	C-027	C-028	C-029	C-030		
DESTINAZIONE / UTENZA		ALIM. QUADRO QILL - SEZ. PRIVILEGIATA	ALIM. UPS 1 10kVA/4H ESAZIONE	ALIM. UPS 2 10kVA/30' BARRIERE	ALIM. UPS 3 20kVA/30' SERVIZI E TLC	IMPIANTO SOLLEVAMENTO N.1	IMPIANTO SOLLEVAMENTO N.2		

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

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

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE
IMPIANTI TECNICI



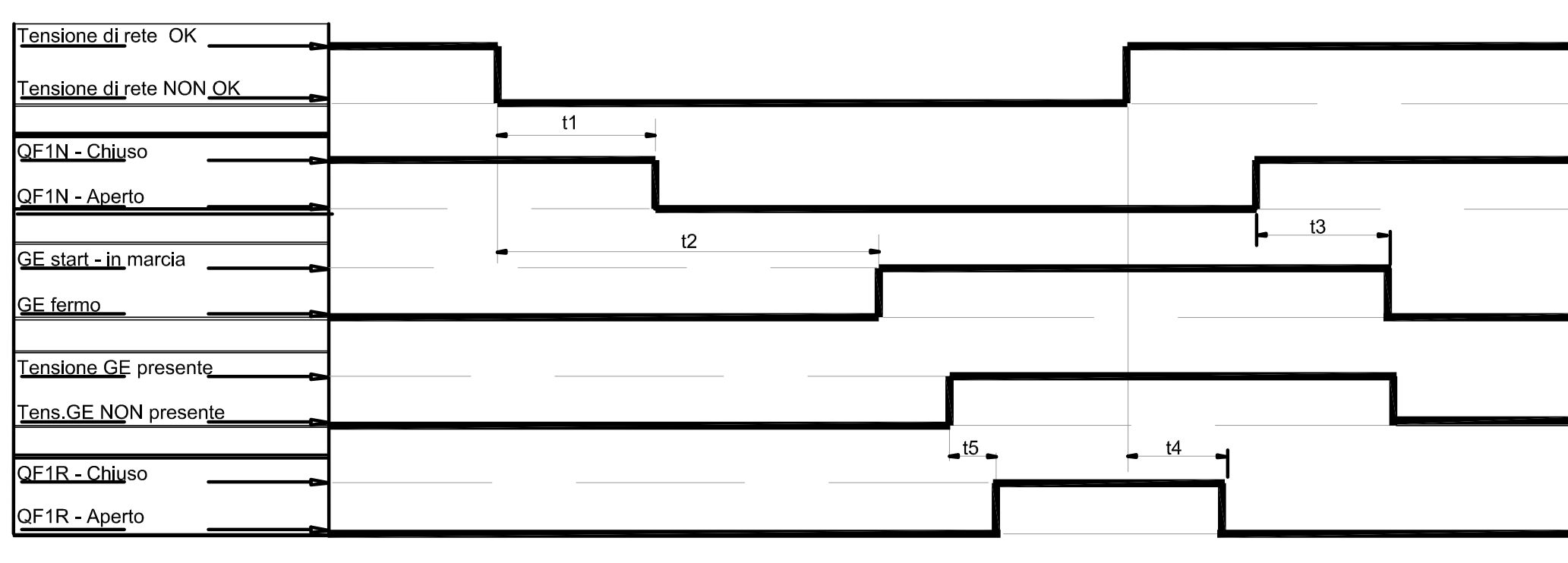
Pos.	targa	FUNZIONE
12	Start	LED acceso (VERDE) per comando di avviamento GE attivato
13	Not Auto	LED acceso (ROSSO) per GE in funzionamento non automatico (non può essere avviato da remoto)
14	Alarm	LED acceso (ROSSO) per GE in allarme
15	Commutaz. non abilitata	LED acceso (ROSSO) per GE in allarme
<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: **10** Segue: **11**

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 nè la tensione di rete, nè 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.

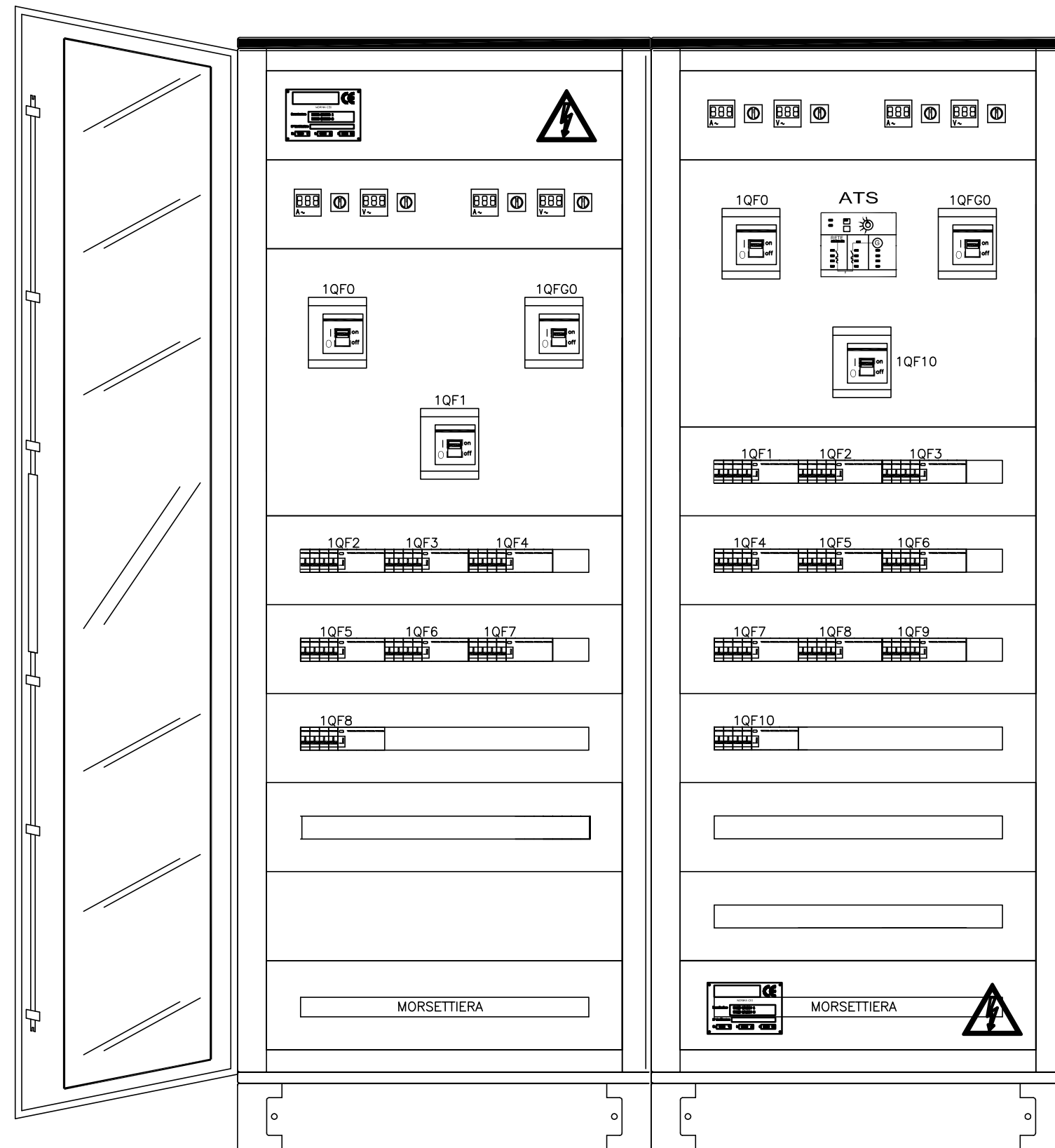
Contatto NC segnala la presenza di un allarme proveniente dagli interruttori, dal GE o dall'ATS stesso. Il contatto opera in sicurezza positiva ed è normalmente mantenuto in posizione aperta durante il normale funzionamento dell'ATS. Contatto chiuso significa presenza di un allarme oppure assenza dell'alimentazione 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: **13**
Segue: -