

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

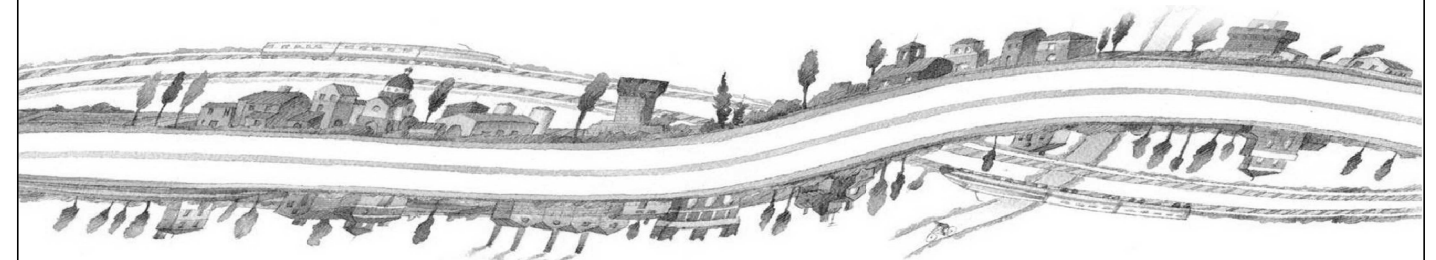
### ASSE AUTOSTRADALE (COMPRESIVO DEGLI INTERVENTI LOCALI DI COLLEGAMENTO VIARIO AL SISTEMA AUTOSTRADALE)

PROGETTAZIONE STRADALE

VIABILITA' INTERFERITA

V38 - SOTTOVIA VIA RIOLO

SCHEMI A BLOCCHI E UNIFILARE



**IL PROGETTISTA**  
Ing. Antonio De Fazio  
Albo Ing. Bologna n° 3696

**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.
2007	PD	0	V38	VCS38	0	SD	DK	01	A

DATA: MAGGIO 2012

SCALA: -

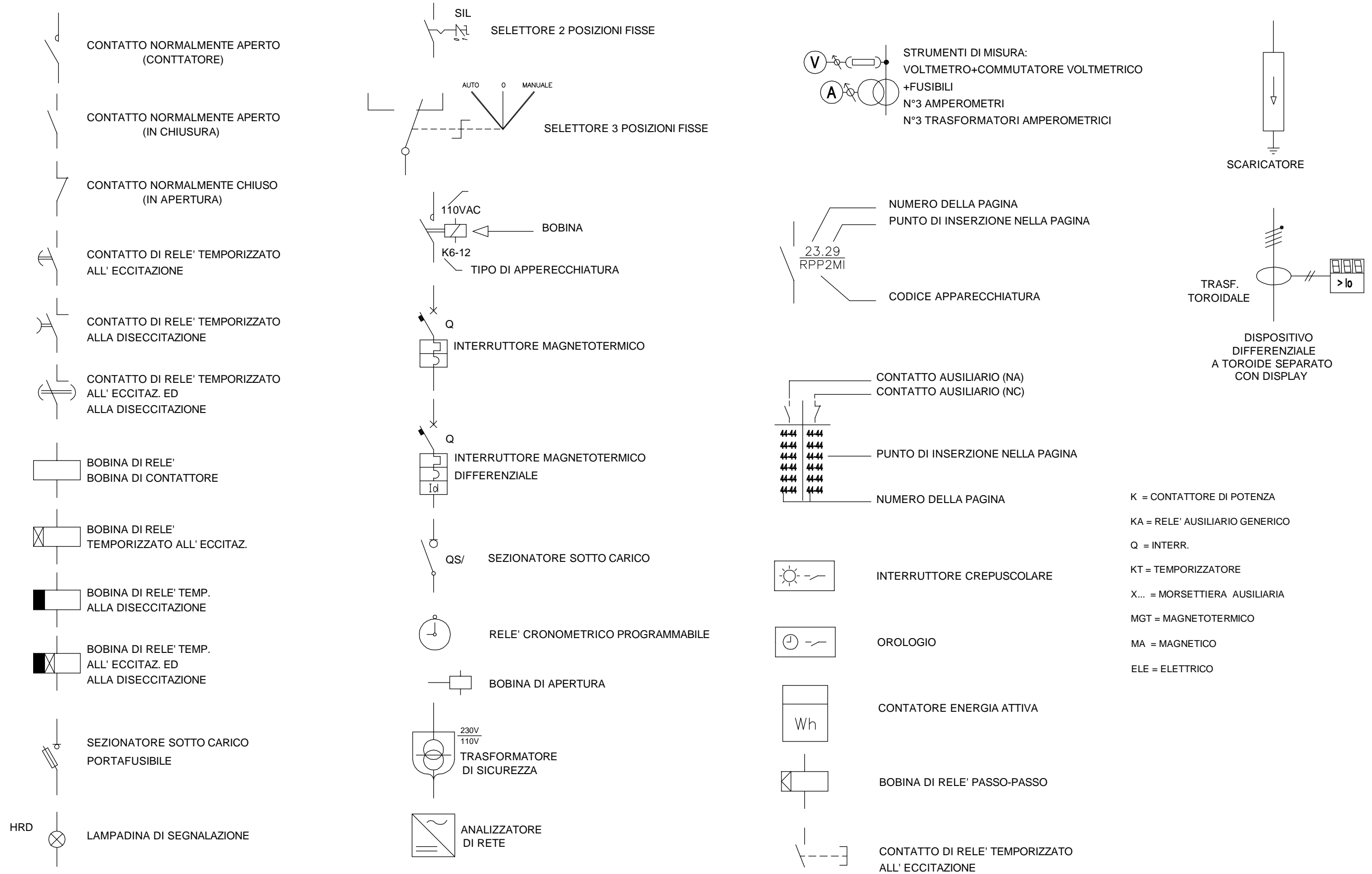
PAG	DESCRIZIONE PAGINE	REVISIONI									DESCRIZIONE REVISIONI
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
		1	INTESTAZIONE	X							
2	INDICE	X									
3	LEGENDA SIMBOLI	X									
4	SCHEMA A BLOCCHI	X									
5	TARGHETTA QUADRO	X									
6	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									
7	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA	X									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

**INDICE QUADRO**

Foglio: **2** Segue: **3**



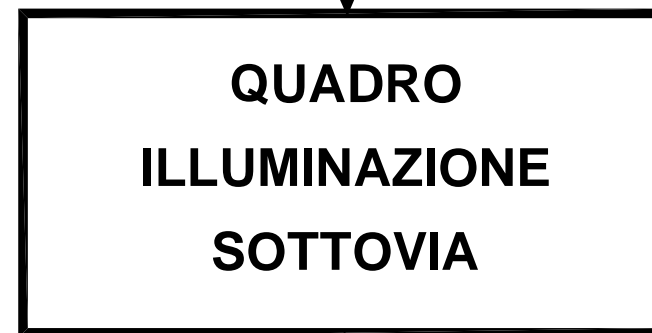
PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE  
PROGETTAZIONE STRADALE

**LEGENDA QUADRO**

Foglio: **3**    Segue: **4**

**DA ENTE DISTRIBUTORE**



**PROIETTORI**

**SEMAFORI**

**GRUPPO  
POMPAGGIO**

PROGETTO DEFINITIVO

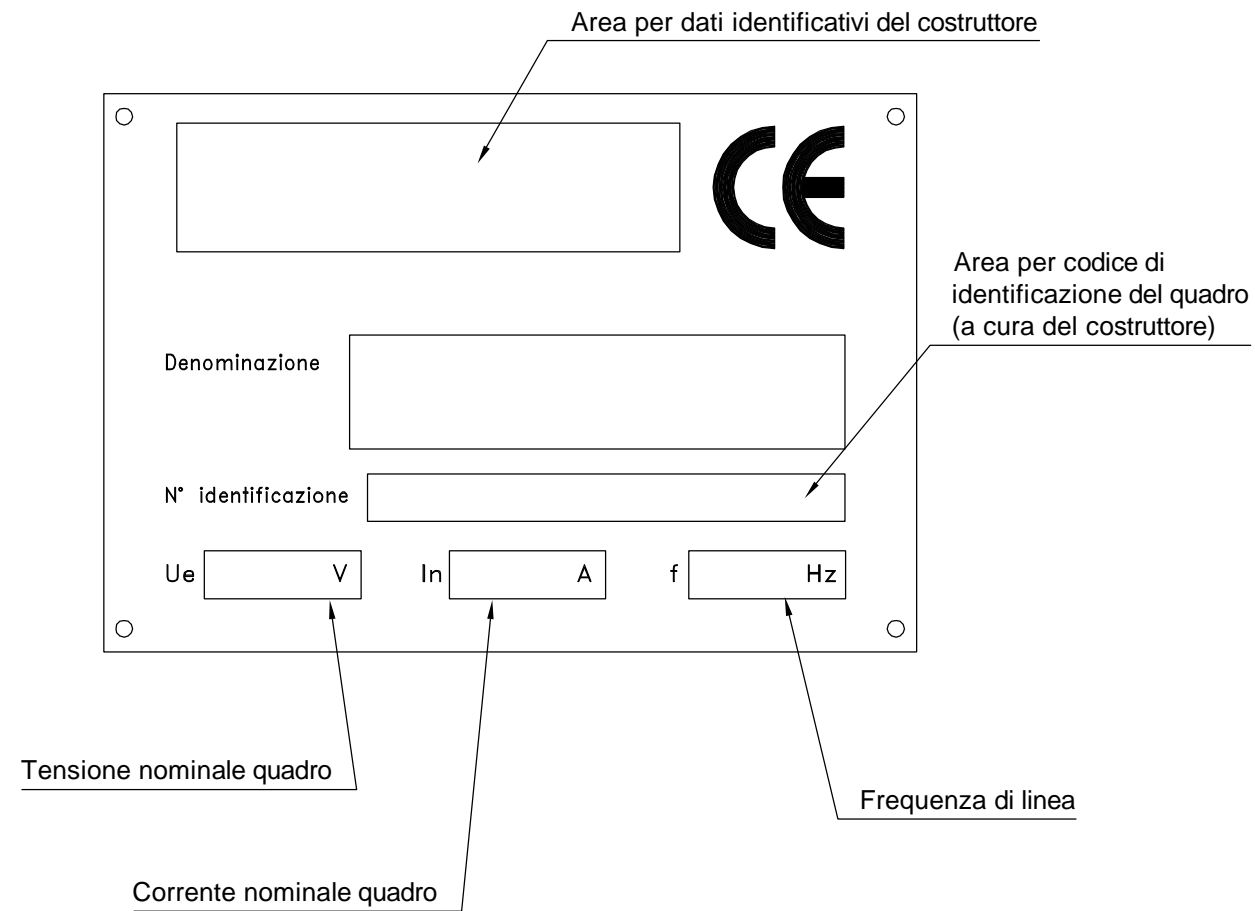
ASSE AUTOSTRADALE  
PROGETTAZIONE STRADALE

**SCHEMA A BLOCCHI**

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

# QUADRO ALIMENTAZIONE SOTTOVIA V38

TARGA DA APPLICARE AL QUADRO  
IN MODO INAMOVIBILE CON SCRITTE INDELEBILI

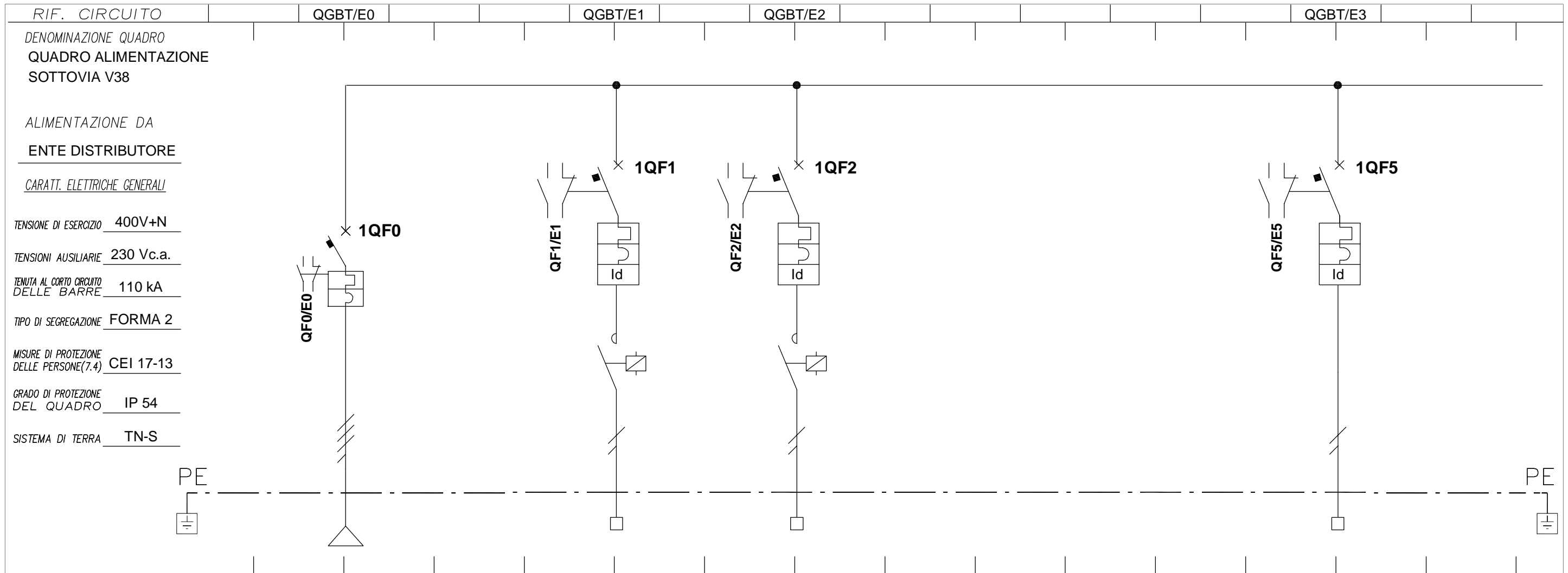


PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE  
PROGETTAZIONE STRADALE

**TARGHETTA QUADRO**

Foglio:	Segue:
<b>5</b>	<b>6</b>



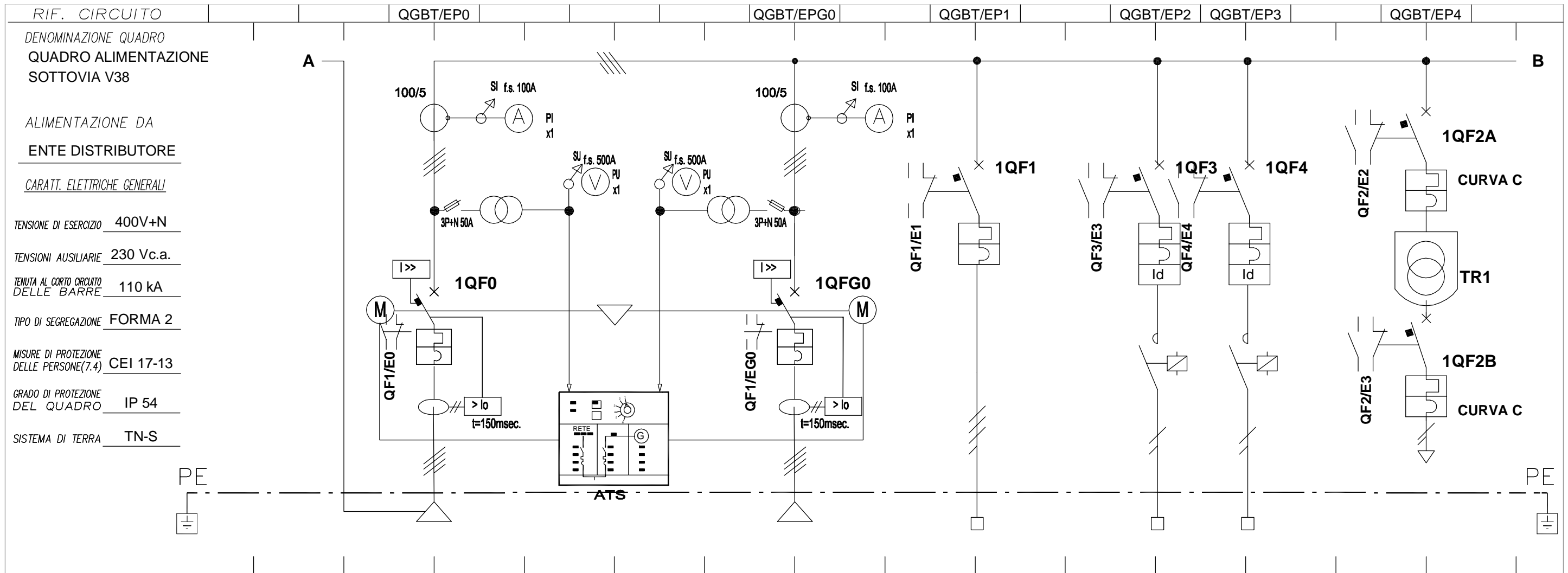
RIF. CIRCUITO		QGBT/E0	QGBT/E1	QGBT/E2	QGBT/E3
DENOMINAZIONE QUADRO		QUADRO ALIMENTAZIONE SOTTOVIA V38			
ALIMENTAZIONE DA ENTE DISTRIBUTORE					
CARATT. ELETTRICHE GENERALI					
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N			
TENSIONI AUSILIARIE		230 Vc.a.			
TENUITA AL CORTO CIRCUITO DELLE BARRE		110 kA			
TIPO DI SEGREGAZIONE		FORMA 2			
MISURE DI PROTEZIONE DELLE PERSONE(7.4)		CEI 17-13			
GRADO DI PROTEZIONE DEL QUADRO		IP 54			
SISTEMA DI TERRA		TN-S			
NUM. INVOLUCRO		A	A	A	A
NUMERAZ. MORSETTIERA		1.2.3.4.T	E-1	E-2	E-3
POTENZA kW/KVA/KVAR		10,8 kW	0,3 kW	0,3 kW	
Corrente d'impiego Ib (A)		17,5	1,5	1,5	
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE
	Poli-Portata (A)	4x25	2x10	2x10	2x10
CONTATTORE	TIPO		AC1	AC1	
	Portata In (A)		25	25	
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO				
	Taratura (A)	25	10	10	10
DIFFERENZ.	TIPO		AC	AC	AC
	Tar. (A)		0,3	0,3	0,3
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE	4(1x4)	3G2,5	3G2,5	
	TIPO CAVO	FG7R	FG7OR	FG7OR	
	LUNGH. POSA	2 15	45 13	45 13	
	Portata Iz (A)	45	30	30	
N° CAVO					
DESTINAZIONE / UTENZA		GENERALE QUADRO	PROIETTORI PR 02 - PR04	PROIETTORI PR01 - PR03	RISERVA

**SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA**

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

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE  
PROGETTAZIONE STRADALE



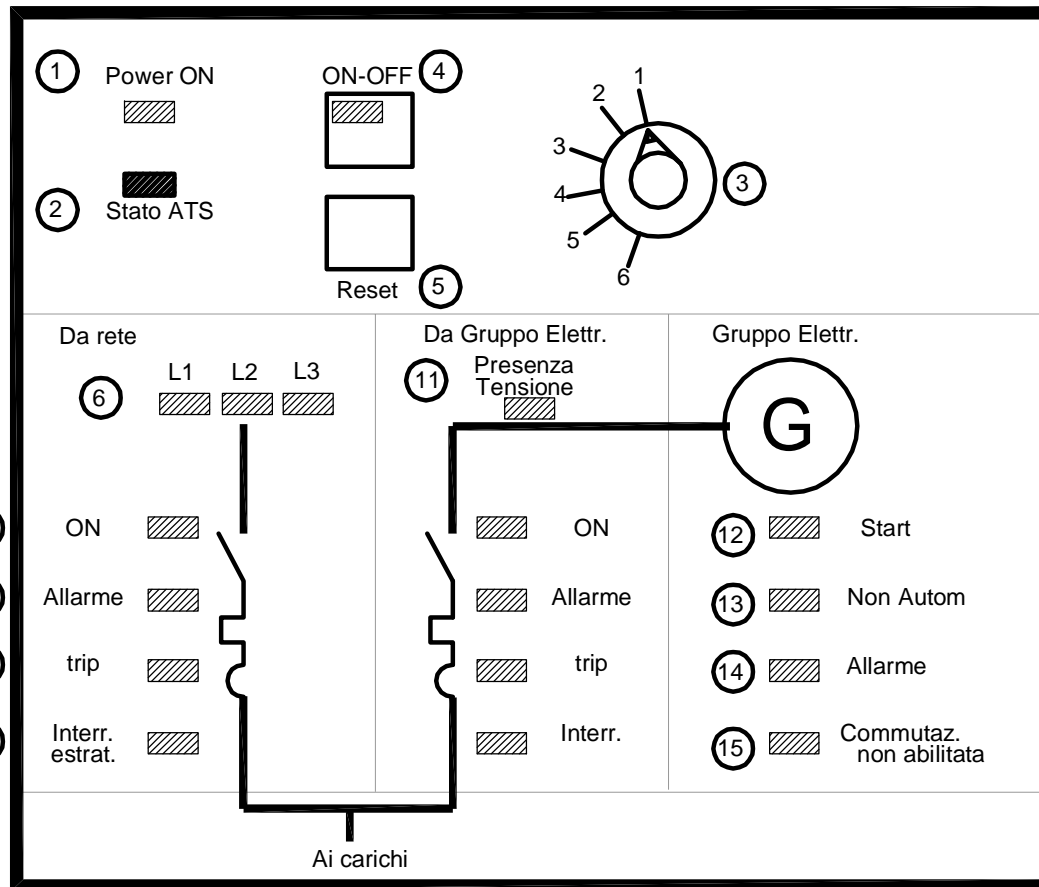
RIF. CIRCUITO		QGBT/EP0		QGBT/EPG0		QGBT/EP1		QGBT/EP2		QGBT/EP3		QGBT/EP4	
DENOMINAZIONE QUADRO		QUADRO ALIMENTAZIONE SOTTOVIA V38											
ALIMENTAZIONE DA ENTE DISTRIBUTORE													
CARATT. ELETTRICHE GENERALI													
TENSIONE DI ESERCIZIO		400V+N											
TENSIONI AUSILIARIE		230 Vc.a.											
TENUTA AL CORTO CIRCUITO DELLE BARRE		110 kA											
TIPO DI SEGREGAZIONE		FORMA 2											
MISURE DI PROTEZIONE DELLE PERSONE(7.4)		CEI 17-13											
GRADO DI PROTEZIONE DEL QUADRO		IP 54											
SISTEMA DI TERRA		TN-S											
NUM. INVOLUCRO		A		A		A		A		A		A	
NUMERAZ. MORSETTIERA		1.2.3.4.T		1.2.3.4.T0		E-1		E-2		E-3			
POTENZA kW/KVA/KVAR		10,0 kW		10,0 kW		10,0 kW		0,1 kW		0,1 kW		300 VA	
Corrente d'impiego Ib (A)		16,1		16,0		16,1		0,5		0,5			
INTERRUTT. o SEZIONAT.		SCATOLATO		SCATOLATO		MODULARE		MODULARE		MODULARE		MAGNETOT. MAGNETOT.	
CONTATTORE		4x100		4x100		4x25		2x10		2x10		2x16 2x16	
R. TERMICO (o CURVA)		20		20		25		10		10			
DIFFERENZ.		A 1		A 1				AC 0,3		AC 0,3			
LINEA di POTENZA		ARRIVO DA SEZIONE NORMALE		AUTOMATIC TRANSFER SWITCH		ARRIVO DA QUADRO G.E.		QUADRO GRUPPO DI POMPAGGIO		SEMAFORO N. 1 SEMAFORO N.2		ALIMENTAZIONE TRASF. AUX. 230/110V	
FORMAZIONE				5G6		5G6		3G2,5		3G2,5		N07V - K	
TIPO CAVO				FG7OR		FG7OR		FG7OR		FG7OR		2 (1x2,5)	
LUNGH. POSA				10 61		10 61		130 61		190 61		1 31	
Portata Iz (A)				41		41		22		22		28	
N° CAVO													
DESTINAZIONE / UTENZA		ARRIVO DA SEZIONE NORMALE		AUTOMATIC TRANSFER SWITCH		ARRIVO DA QUADRO G.E.		QUADRO GRUPPO DI POMPAGGIO		SEMAFORO N. 1 SEMAFORO N.2		ALIMENTAZIONE TRASF. AUX. 230/110V	

**SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA**

Foglio: **7**  
Segue: **8**

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE AUTOSTRADALE  
PROGETTAZIONE STRADALE



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"> <li>- rilevazione anomalia di rete</li> <li>- apertura interruttore di rete e avviamento GE</li> <li>- attesa della disponibilità della tensione e frequenza del GE</li> <li>- chiusura interruttore GE</li> </ul>		

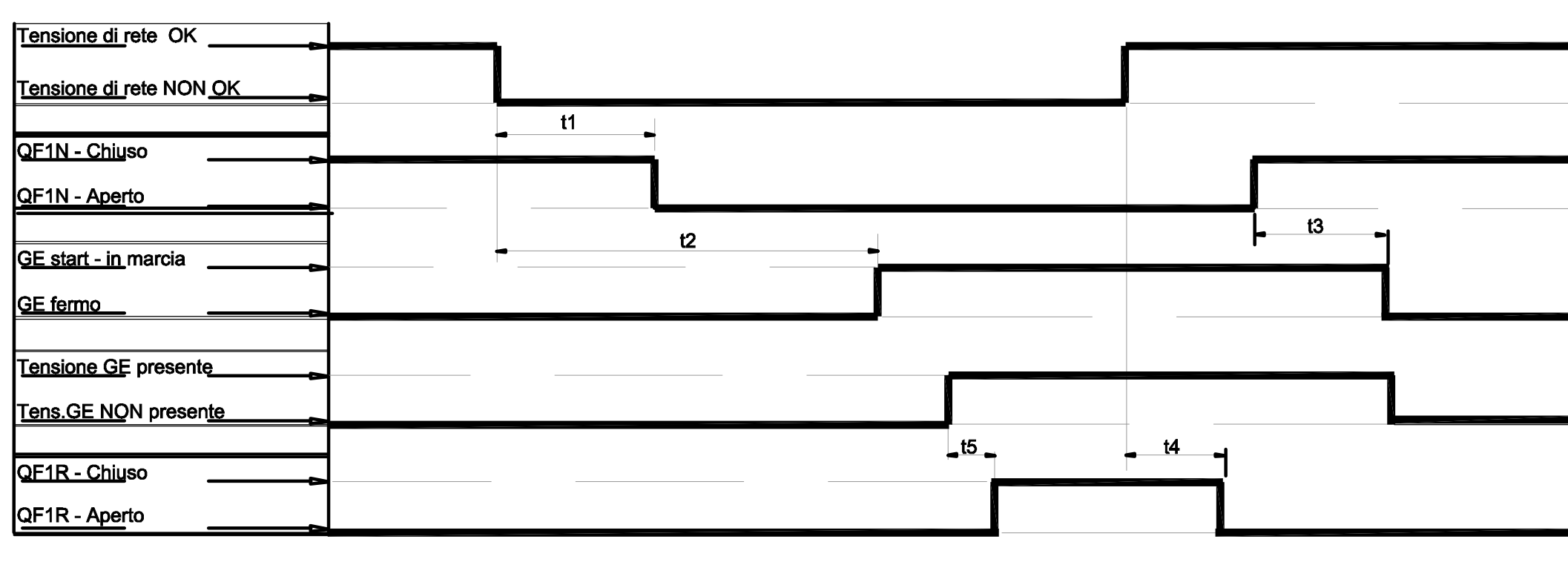
Pos.	targa	FUNZIONE
1	Power ON	LED verde acceso in caso di alimentazione presente
2	ATS Status	LED spento in funzionamento normale LED GIALLO acceso nel caso di logica di commutaz. disabilitata LED ROSSO acceso nel caso di allarme del "watch-dog"
3	1-Test	Il GE viene avviato. La logica di commutazione 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: **8** Segue: **9**



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 "  $t_1$  " e poi comanda l'apertura dell'interruttore QF1N.

Il generatore viene avviato una volta trascorso il tempo "  $t_2$  " dalla mancanza della rete.

Quando la tensione e la frequenza sulla linea del GE è presente, dopo il tempo "  $t_5$  ", viene comandata la chiusura del QF1R.

Al ritorno della tensione di Rete, l'ATS attende il tempo "  $t_4$  " 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 "  $t_3$  " 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:

$t_1$  - 0...32s

$t_2$  - 0...32s

$t_3$  - 0...254s (circa 4 min)

$t_4$  - 0...254s (circa 4 min)

$t_5$  - 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.

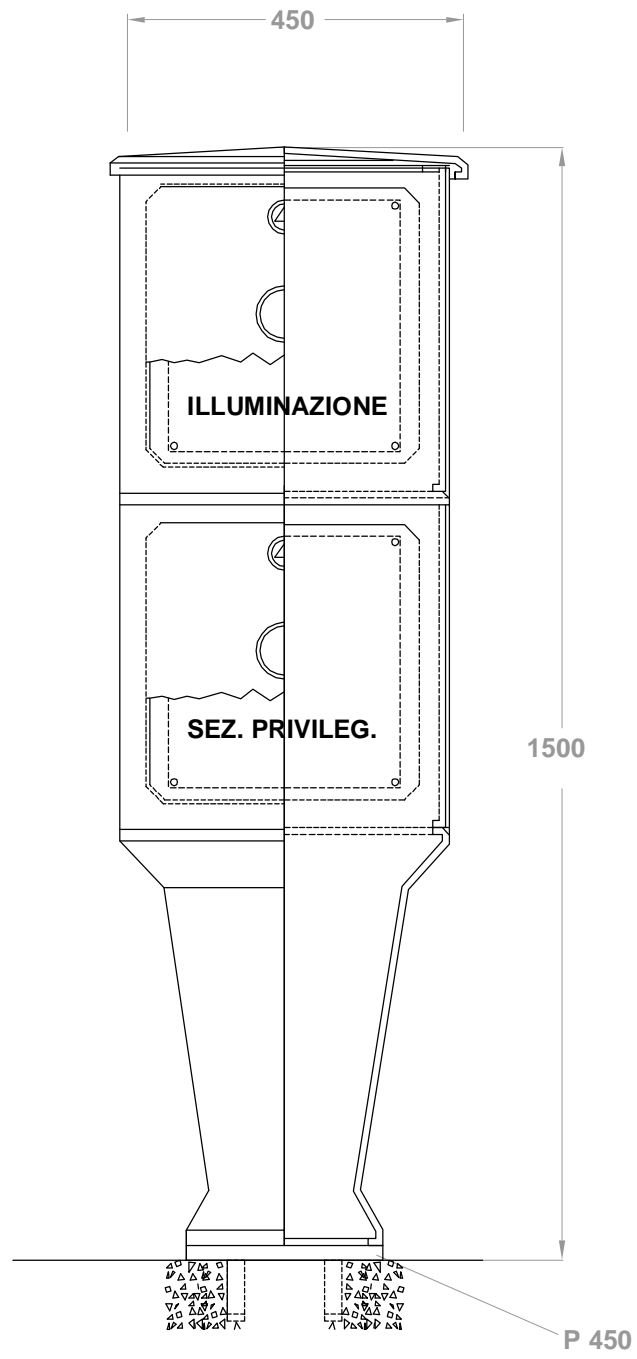
3- uscita dalla centralina ATS (input dalla RIO del quadro +PC-..) per segnalazione di allarme.

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.

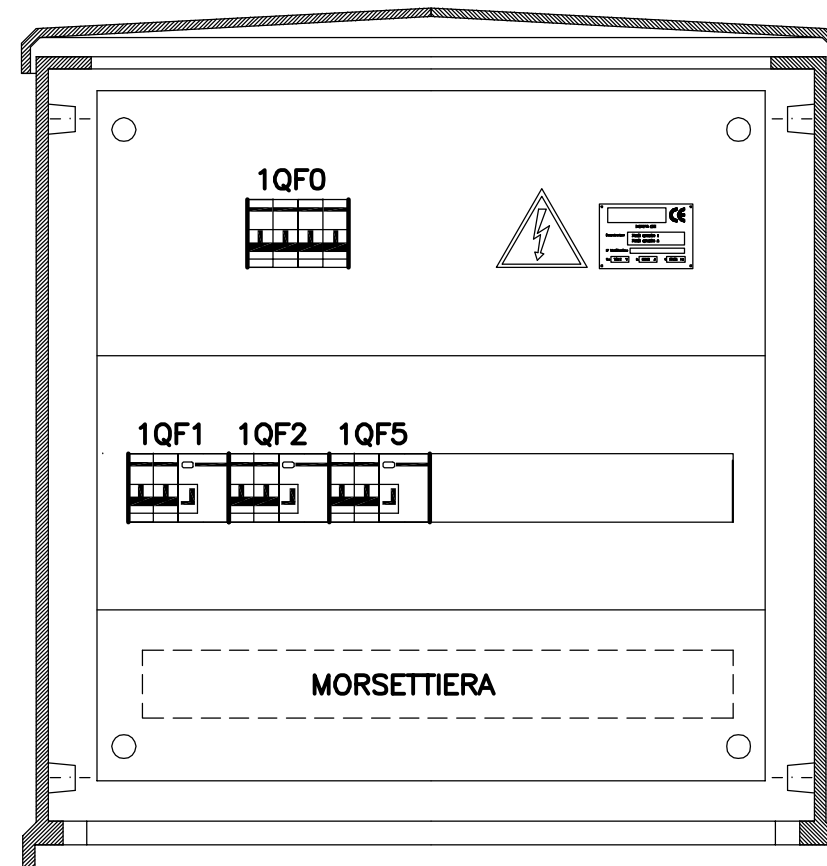
4- uscita dalla centralina ATS (input dalla RIO del quadro +PC-..) per stato della logica dell'ATS.

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

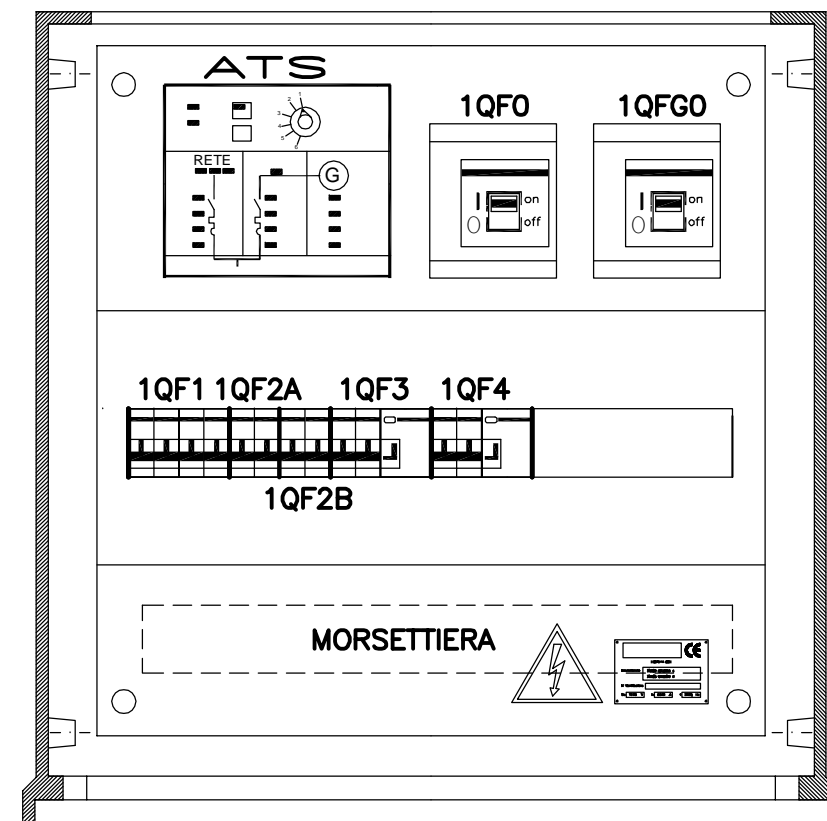
Se aperto, la logica è per qualche ragione disabilitata (presenza di allarme, guasto al microprocessore, assenza dell'alimentazione, ecc.)



VISTE INTERNE



QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE



QUADRO ELETTRICO ALIM. PRIVILEGIATA

NOTA:

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  
IL QUADRO DOVRA' ESSERE DI TIPO STRADALE IN SMC (VETRORESINA) CORREDATO DI PIEDISTALLO DA FISSARE SU BASAMENTO IN CLS

FRONTEQUADRO

Foglio: **11**  
Segue: -