



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

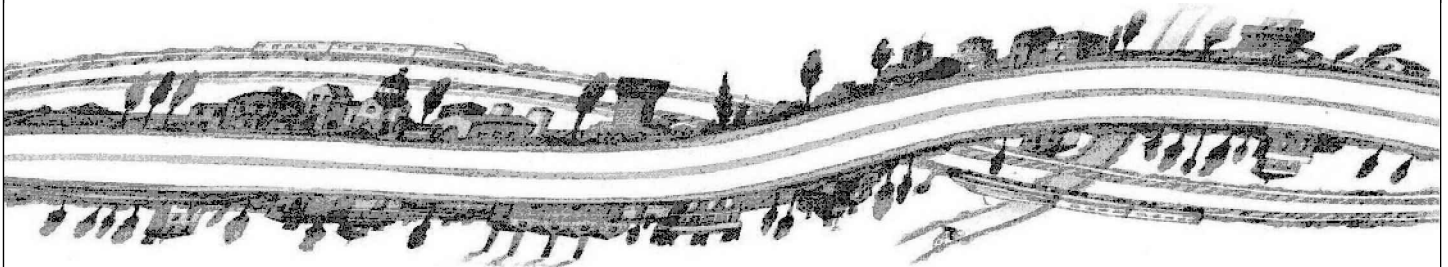
CODICE C.U.P. E81B08000060009

## PROGETTO DEFINITIVO

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE D04-08 (ex 1FE)  
Raccordo Bondeno-Cento-Autostrada Cispadana  
IMPIANTI TECNICI

PARTE GENERALE - D08 (EX 1FE - TRATTO D)

SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE-IP01



IL PROGETTISTA

**Alpina S.p.A.**  
Dott. Ing. Marco Bonfanti  
Ordine Ingegneri di Milano  
n. A/23384

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. Pattuzzi*

G										
F										
E										
D										
C										
B										
A	17.04.2012	EMISSIONE		ing. Besio	ing. Bonfanti ing. Salsi					
REV.	DATA	DESCRIZIONE		REDAZIONE	CONTROLLO APPROVAZIONE					
IDENTIFICAZIONE ELABORATO					DATA: <b>MAGGIO 2012</b>					
NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.	SCALA: /
5859	PD	0	D08	D1108	D	IE	SH	01	A	

## QE-IP-01

QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE 01  
CON REGOLATORE DI TENSIONECARATTERISTICHE DEL QUADRO QE-IP-01

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE		TT
POTENZA CONTRATTUALE (kW)		4,5KW
TENSIONE NOMINALE (V)		230VCA
FREQUENZA NOMINALE (Hz)		50Hz
I <sub>cc</sub> PRESUNTA (kA)		<6KA
I <sub>cc</sub> DI DIMENSIONAMENTO (kA)		6KA
PORTATA SBARRE (A)		50A
GRADO DI PROTEZIONE ARMADIO	APERTO	IP21
	CHIUSO	IP55
NORME DI RIFERIMENTO		CEI 17/13-1/3
INTERRUTTORI AUTOMATICI		CEI EN60947-2
CARPENTERIA		VETRORESINA (SMC)
NOTE: QUADRO IN SMC POSATO SOPRA BASAMENTO IN CLS. ENTRATA ED USCITA CAVI DAL BASSO.		

*ELENCO FOGLI*

<i>FOGLIO</i>	<i>QUADRO</i>	<i>DESCRIZIONE FOGLIO</i>
1	QE-IP-01	COPERTINA E DATI TECNICI
2	QE-IP-01	ELENCO FOGLI
3	QE-IP-01	LEGENDA SIMBOLI
4	QE-IP-01	FRONTE QUADRO QE-IP-01
5	QE-IP-01	REGOLATORE DI FLUSSO
6	QE-IP-01	LAYOUT DISPOSIZIONE ARMADI IN CAMPO
7	QE-IP-01	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA QUADRO QE-IP-01
8	QE-IP-01	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA QUADRO QE-IP-01
9	QE-IP-01	MODULO A MICROPROCESSORE PER REGOLAZIONE
10	QE-IP-01	SCHEMA AUSILIARIO
11	QE-IP-01	CONTATTI DISPONIBILI IN MORSETTIERA
12	QE-IP-01	MORSETTIERA XP/XA

SEZIONE FILI:

MISURE 0-5A.....	SEZIONE 2,5MMQ
MISURE 4-20mA.....	SEZIONE 1MMQ
CORRENTE FINO A 8A.....	SEZIONE 2,5MMQ
CORRENTE FINO A 12A.....	SEZIONE 2,5MMQ
CORRENTE FINO A 20A.....	SEZIONE 4MMQ
CORRENTE FINO A 25A.....	SEZIONE 6MMQ
CORRENTE FINO A 32A.....	SEZIONE 10MMQ
CORRENTE FINO A 50A.....	SEZIONE 16MMQ
CORRENTE FINO A 65A.....	SEZIONE 25MMQ
CORRENTE FINO A 85A.....	SEZIONE 35MMQ
CORRENTE FINO A 115A.....	SEZIONE 50MMQ
CORRENTE FINO A 149A.....	SEZIONE 70MMQ
CORRENTE FINO A 175A.....	SEZIONE 95MMQ

COLORE FILI:

FILO DI FASE.....	NERO
FILO DI NEUTRO.....	BLU
CONDUTTORE DI PROTEZIONE.....	GIALLO/VERDE
CIRCUITI AUSILIARI 110Vac.....	GRIGIO
CIRCUITI DI SEGNALAZIONE 24Vcc.....	ROSSO
CIRCUITI DI SEGNALAZIONE 24Vca.....	MARRONE
CIRCUITI DI MISURA 4-20mA.....	VIOLA
CIRCUITI AMPEROMETRICI.....	NERO
TENSIONI ESTERNE.....	ARANCIONE
TENSIONI UPS.....	BIANCO

SEZIONI MINIME DI CABLAGGIO:

COLLEGAMENTI DI POTENZA.....	2,5mmq
COLLEGAMENTI AUSILIARI, SEGNALI.....	1,5mmq

DESIGNAZIONE MORSETTI:

COLLEGAMENTO DI POTENZA.....	XP
COLLEGAMENTO AUSILIARI.....	XA

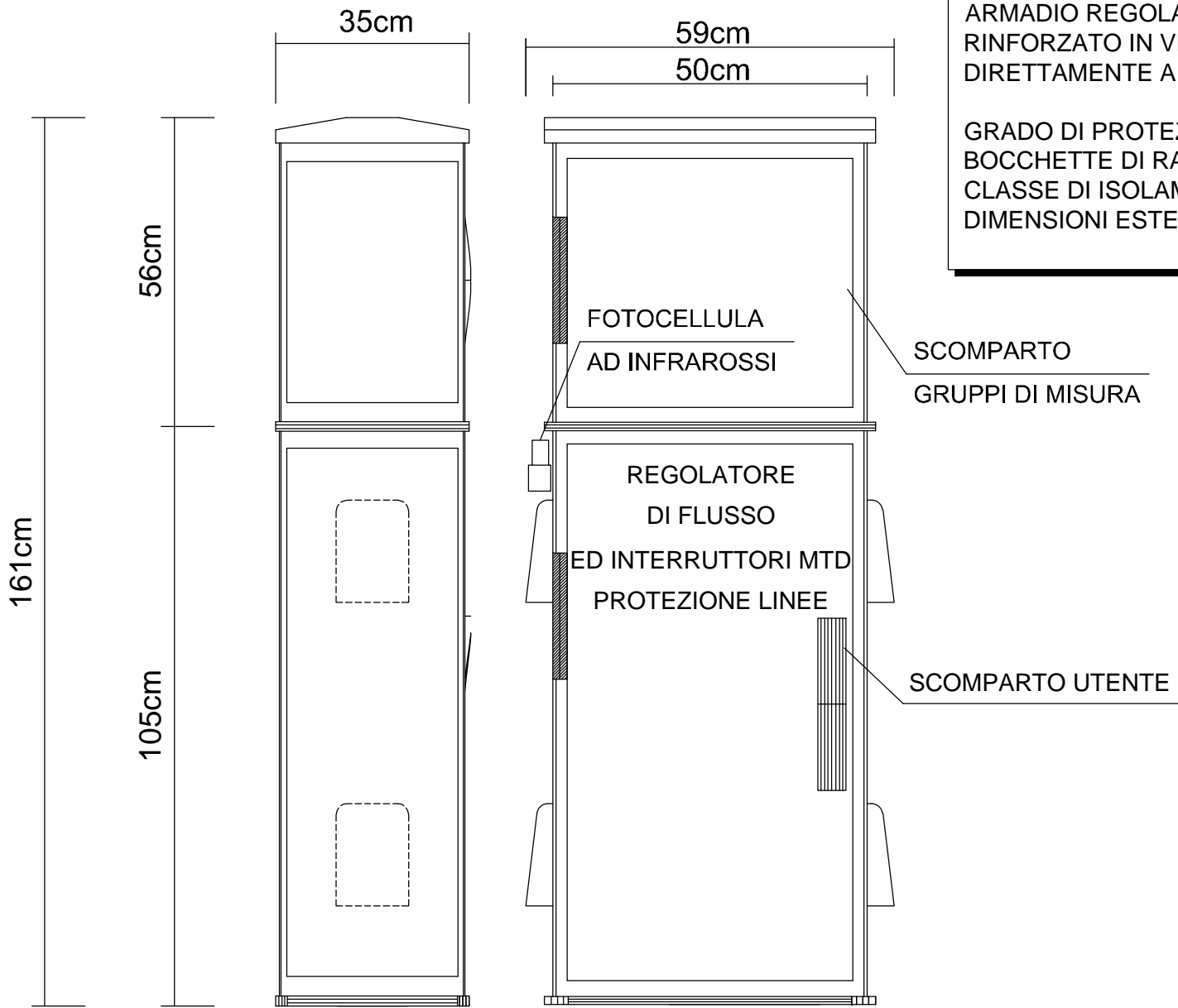
PROGETTO DEINNI/100

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE Variante alla SP n° 41 in corrispondenza del tracciato Cispadano - tratto tra SP n° 60 e Brescello (FRE) IMPIANTI TECNICI

CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE
		Contatto di chiusura			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale			Trasformatore di corrente Trasformatore di impulsi			Interruttore crepuscolare
		Contatto di apertura						Strumento indicatore analogico V=voltmetro - A=amperometro			Analizzatore di rete
		Contatto di scambio con interruzione momentanea			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale			Strumento indicatore digitale V=voltmetro - A=amperometro			Selettore Automatico-0-Manuale
		Contatto di chiusura ritardato alla chiusura						Strumento integratore Wh=Contatore di energia elettrica h=Conta ore			Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo
		Contatto di apertura ritardato alla chiusura			Bobina di comando, segno generale			Orologio (e orologio secondario) segno generale			
		Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale			Bobina di comando di un relè con ritardo all'attrazione			Orologio con contatto			
		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)			Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)			Lampada di segnalazione RD=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco			TIPOLOGIA DEI CAVI
		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)			Dispositivo di comando di un relè			Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)			CAVI BASSA TENSIONE
		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura			Relè a mancanza di tensione			Convertitore reversibile alternata - continua	SIGLA		DESCRIZIONE
		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)			Fusibile (segno generale) termico			Batteria di accumulatore o di pile	N07V-K		Conduttore a corda flessibile con isolamento in PVC qualità R2, tensione nominale 450/750V, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).
		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)			Sezionatore con fusibile incorporato			Conduttore di fase	N07G9-K		Conduttore a corda flessibile con isolamento in mescola speciale G9, tensione nominale 450/750V, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).
		Contatto di chiusura sensibile alla temperatura			Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato			Conduttore di neutro	FG7(O)R		Conduttore a corda flessibile con isolamento in gomma HEPR ad alto modulo, tensione nominale 0,6/1kV, guaina in PVC qualità R2, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).
		Contatto di apertura sensibile alla temperatura			Scaricatore			Conduttore di protezione	FG7(O)M1		Conduttore a corda flessibile con isolamento in gomma HEPR ad alto modulo, tensione nominale 0,6/1kV, guaina in mescola speciale termoplastica M1, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II).
		Contatto di relè termico			Indicazione differenziale di tipo AC (generale o selettivo)			Conduttura trifase e conduttore di neutro	FG7(O)M1		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).
		Contattore (contatto di chiusura)			Condensatore (segno generale)			Conduttura monofase	FTG10(O)M1		
		Sezionatore			Indicazione differenziale di tipo AC (generale o selettivo)			Conduttura trifase			
		Interruttore di manovra-sezionatore			Indicazione interruttore di tipo (M) modulare, (S) scatolato, (A) aperto			Terra			
		Interruttore di potenza ad apertura automatica			Contatti ausiliari interruttori (controllo stato interruttori e protezioni)			Connessione tra conduttori			
		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico			Posizione bloccata interruttori (in n.a. o n.c.)			Connessione schermatura cavo al conduttore equipotenziale PE			
		Commutatore CV=voltmetrico - CA=amperometrico			Commutatore CV=voltmetrico - CA=amperometrico			Blocco porta	NOTA:		Tutti i cavi sopraccitati se preceduti dalla lettera A hanno i conduttori in alluminio, anziché in rame.
								Blocco chiave			

PROGETTO DEFINITIVO

## FRONTE QUADRO QE-IP-01

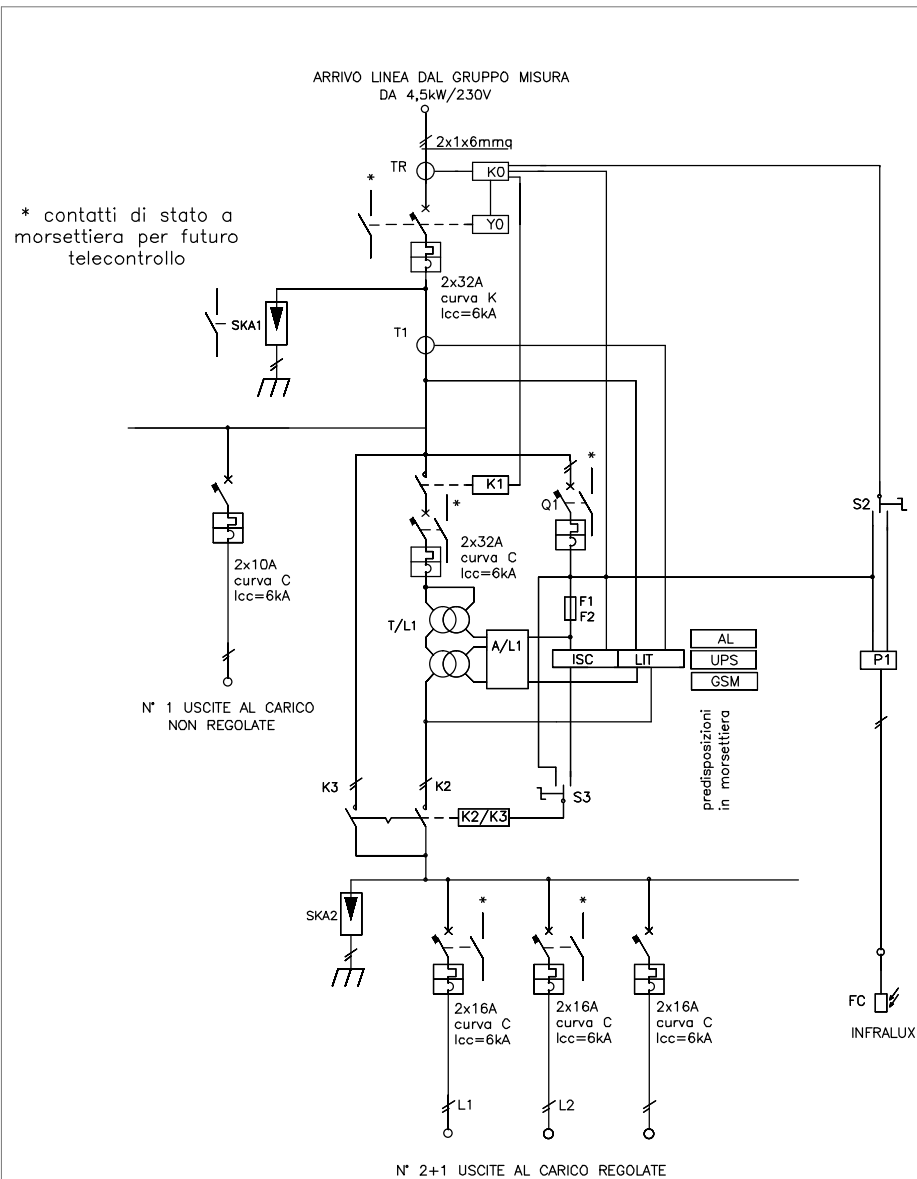


ARMADIO REGOLATORE DI FLUSSO IN SMC RINFORZATO IN VETRORESINA, ADATTO ALLA POSA DIRETTAMENTE A BORDO STRADA.

GRADO DI PROTEZIONE: IP55  
BOCCHETTE DI RAFFREDDAMENTO NATURALE  
CLASSE DI ISOLAMENTO: 2  
DIMENSIONI ESTERNE: 500x1610x350mm (bxhxp)

**N.B.: non in scala**

PROGETTO DEFINITIVO



QUADRO ELETTRICO IN POLIESTERI RINFORZATO IN FIBRA DI VETRO A DOPPIO ISOLAMENTO DA 1610x500x350mm CON GRADO DI PROTEZIONE IP55 DA FISSARE AL BAULETTO IN CLS CON TAMPONATURA DEL FONDO CON ELEMENTI ROXTEC AL FINE DI OTTENERE UN GRADO DI PROTEZIONE IP55

LEGGENDA	
SIGLA	DESCRIZIONE
Q0	Interruttore generale - 2x32A / curva K / lcc=6kA
T1	Trasformatori amperometrici
T/L1	Unità di regolazione da 7,4kVA / 32A
A/L1	Schede relè di regolazione
LIT	Modulo a microprocessore
ISC	Alimentatore con led di segnalazione 220/24V
F1 - F2	Fusibili protezione ausiliari
Q1	Interruttore ausiliari - 2x6A / curva C / lcc=6kA
TR	Toroidi differenziale
K0	Differenziale a riarmo automatico con Id regolabile
K1	Contattori di linea
Y0	Bobina di sgancio
S2	Selettore accensione impianto man./aut.
P1	Interruttore crepuscolare
FC	Fotoresistenza crepuscolare ad infrarossi Infralux
Q4 - Q7	Interruttori protezione linee uscita al carico
K1 - K2	Contattori di By Pass generale 2x32A
S3	Selettore inserzione By Pass generale a contattori man./aut.
SKA1 - SKA2	Scaricatore di tensione
Q2	Interruttore automatico protezione unità 2x32 C / lcc=6kA

QUADRO ELETTRICO CON REGOLATORE DI TENSIONE DA 7,4 kVA/32A:

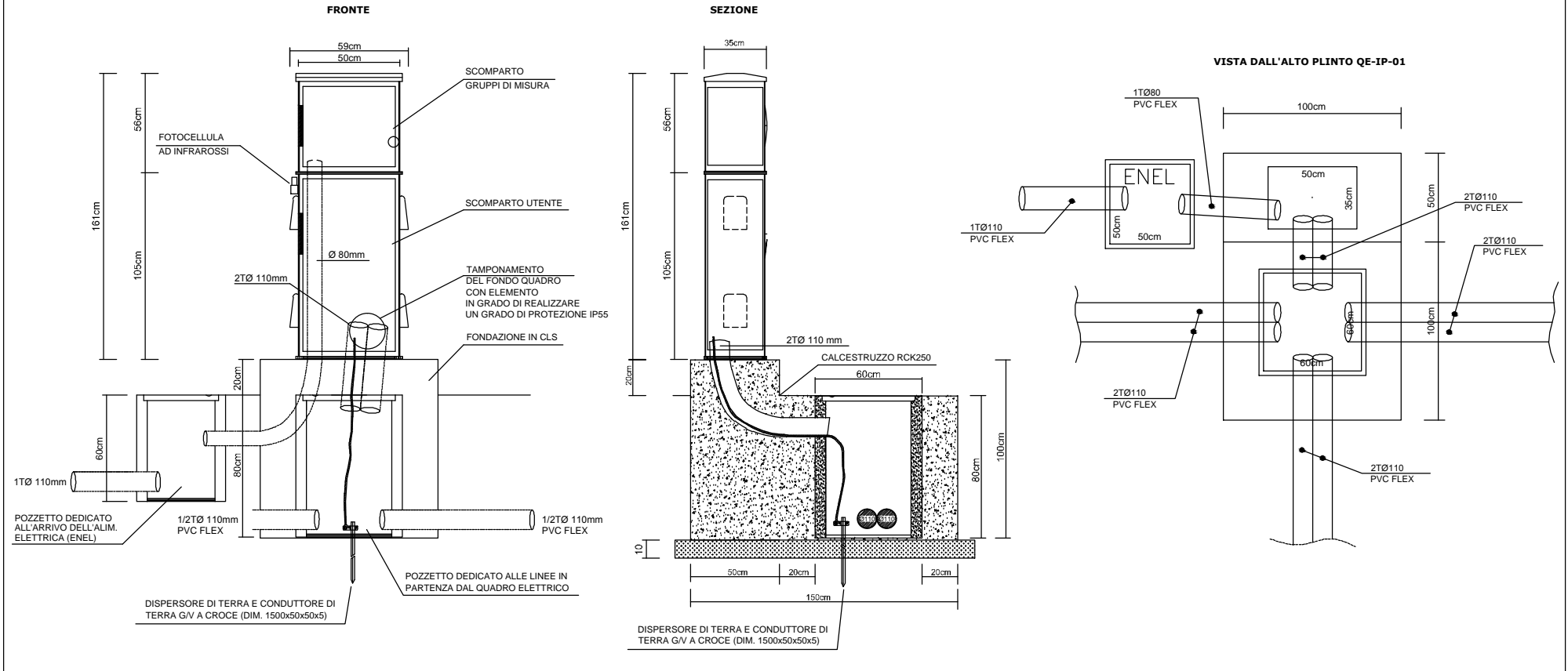
- TENSIONE DI ACCENSIONE: 205V
- TENSIONE REGIME SERALE: 210/220V
- TENSIONE REGIME NOTTURNO: 170V

PREDISPOSIZIONE TELECONTROLLO ATTRAVERSO MODEM GSM

PROGETTO DEFINITIVO

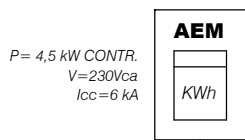
# LAYOUT DISPOSIZIONE ARMADI IN CAMPO

**PARTICOLARE N°09 QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE QE-IP-01**  
scala 1:20

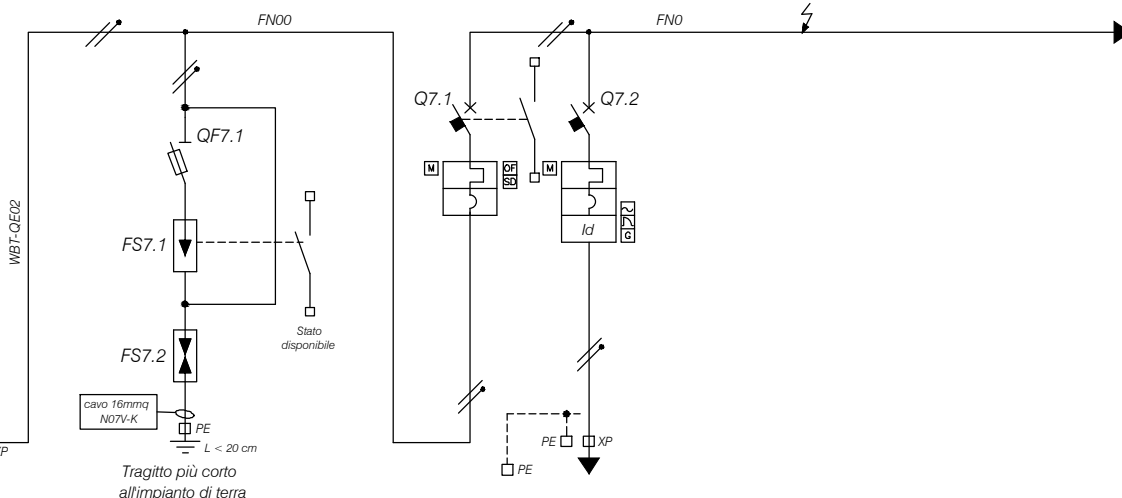


### QUADRO ELETTRICO QE-IP-01 - DIM.500x1610x350mm (bxhxp)

#### SEZIONE ENTE DISTRIBUTORE



#### SEZIONE MONTE REGOLATORE



#### DEFINIZIONI

- $I_b$  = Corrente di impiego effettiva del cavo (assorbimento utenza)
- $I_n$  = Corrente nominale del dispositivo di protezione
- $I_r$  = Corrente regolata del dispositivo di protezione
- $I_z$  = Portata del cavo in relaz. alle tabelle CEI-UNEL 35024-70
- $I_f$  = Corr. convenzion. di intervento del dispositivo di protezione
- non regolabili 1,45  $I_n$   
regolabili 1,35  $I_r < 63 A$   
regolabili 1,25  $I_r > 63 A$
- $I_{cc}$  = Corr. presunta di corto circ. nel punto di installazione del dispositivo di protezione

DENOMINAZIONE						SCARICATORE GENERALE	CONSEGNA	SCORTA													
SIGLA CIRCUITO						SPD	AEM/A2A	SC-1													
POTENZA TOTALE (kW)						/	4,5 kW	/													
FATTORE DI CONTEMPORANEITA'						/	0,8	/													
POTENZA ASSORBITA (kW)						/	3,2 kW	/													
CORRENTE ASSORBITA (A)						/	16 A	/													
INTERRUTTORE	TIPO					SEZIONATORE + FUS.	/	MTD													
	Icu / Ics (kA)					100kA	6 kA	8kA													
	POLI x PORTATA (A)					1P+1x63A	2x32A	2x10A													
	SIGLA SGANCIATORE					/	CURVA C	CURVA C													
	TAR. TERMICA (A)					/	32A	10A													
TAR. MAGNETICA (A)						/	320A	100A													
TAR. DIFF. I <sub>dn</sub> (A)						/	/	0,3A-AC													
FUSIBILI	TIPO					22x8	/	/													
	CALIBRO (A)					32A	/	/													
CONTATTORE	TIPO					/	/	/													
	CALIBRO (A)					/	/	/													
RELE TERMICO	TIPO					/	/	/													
	CAMPO REGOLAZ. (A)					/	/	/													
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO					FG7R 0,6/1kV	N07V-K	/	/												
	FORMAZIONE					2x(1x6)+T(16)	1x16	/	/												
	SEZ. N/PE (mmq)					/	/	/	/												
	LUNGHEZZA (m)					<3m	/	/	/												
	C.D.T. I <sub>b</sub> /TOTALE (%)					/	/	/	/												
	I <sub>cc</sub> FASE-TERRA (kA)					/	/	/	/												
I <sub>cc</sub> TRIFASE (kA)						/	/	/													
NUMERAZIONE MORSETTIERA						/	FN00	FN-SC1													

PROGETTO DEFINITIVO

PARTE GENERALE  
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA - QUADRO [QE-IP-01]  
ROTATORIA - (DCS08B)

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE IMPIANTI TECNICI Variante alla SP n° 41 in corrispondenza del tracciato Cispadano - tratto tra SP n° 60 e Brescello (FRE) TAV. 07/12



### DEFINIZIONI

$I_b$  = Corrente di impiego effettiva del cavo (assorbimento utenza)

$I_n$  = Corrente nominale del dispositivo di protezione

$I_r$  = Corrente regolata del dispositivo di protezione

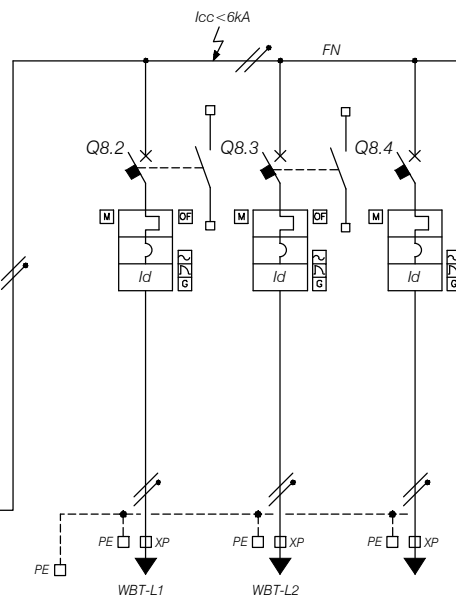
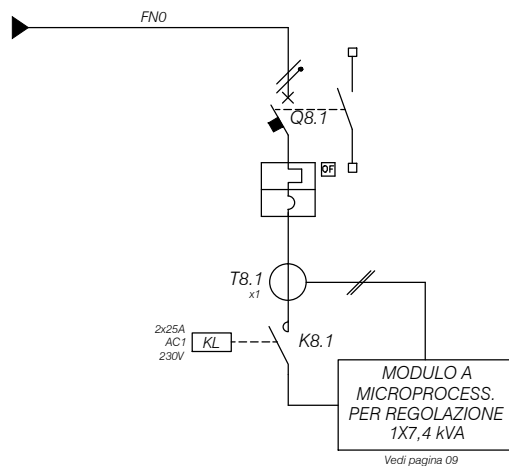
$I_z$  = Portata del cavo in relaz. alle tabelle CEI-UNEL 35024-70

$I_f$  = Corr. convenzion. di intervento del dispositivo di protezione

non regolabili  $1,45 I_n$   
regolabili  $1,35 I_r < 63 A$   
regolabili  $1,25 I_r > 63 A$

$I_{cc}$  = Corr. presunta di corto circ. nel punto di installazione del dispositivo di protezione

### SEZIONE ENTE DISTRIBUTORE

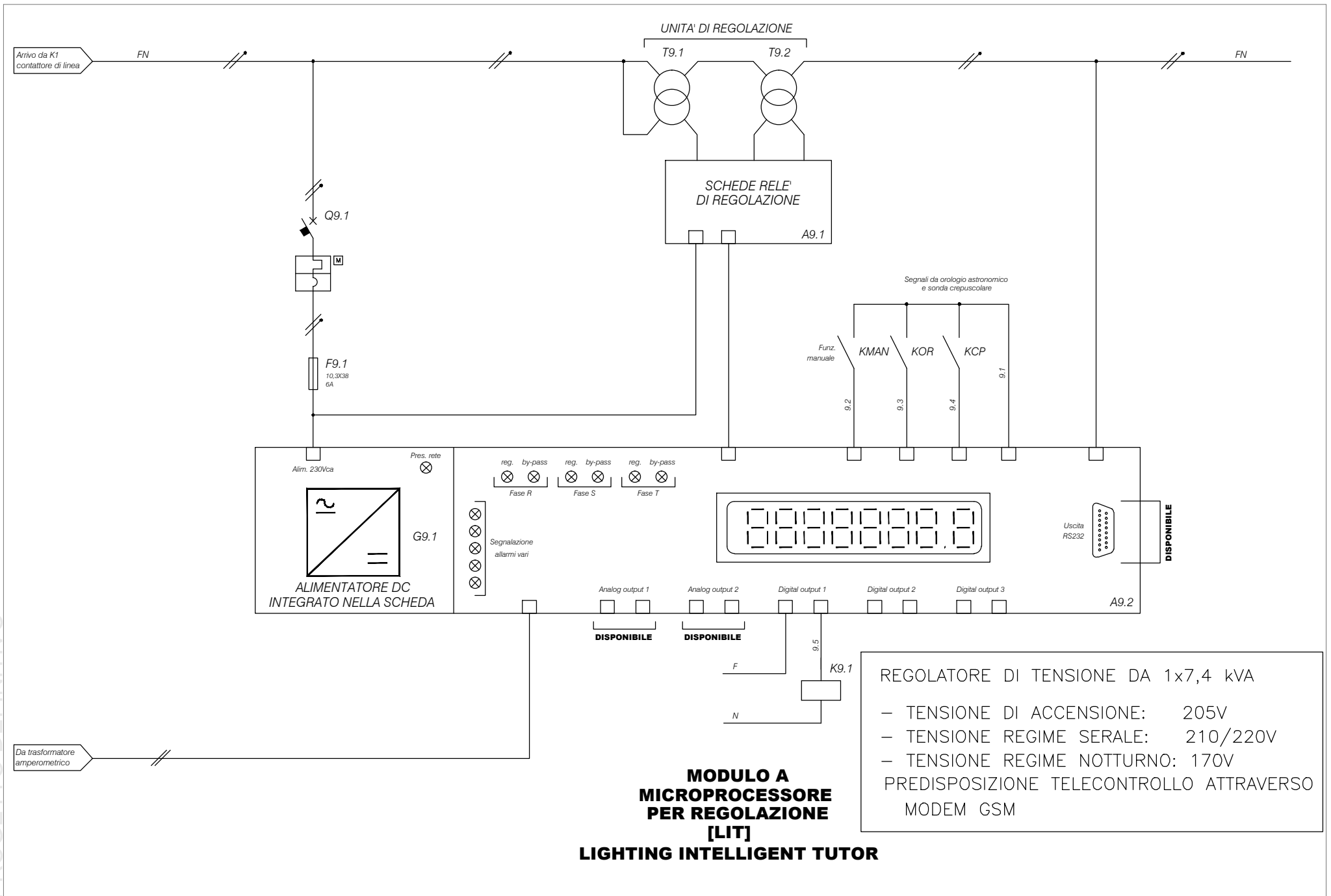


### QUADRO ELETTRICO QE-IP-01 - DIM.500x1610x350mm (bxhxp)

DENOMINAZIONE					ALIMENTAZIONE ILLUMIN. STRADALE	ALIMENTAZIONE ILLUMIN. STRADALE	SCORTA												
SIGLA CIRCUITO					L1	L2	SC-2												
POTENZA TOTALE (kW)					1,6 kW	1,6 kW	/												
FATTORE DI CONTEMPORANEITA'					1	1	/												
POTENZA ASSORBITA (kW)					1,6 kW	1,6 kW	/												
CORRENTE ASSORBITA (A)					8 A	8 A	/												
INTERRUTTORE	TIPO				MTD	MTD	MTD												
	Icu / Ics (kA)				6 kA	6 kA	6kA												
	POLI x PORTATA (A)				2x16 A	2x16 A	2x16A												
	SIGLA SGANCIATORE				CURVA C	CURVA C	CURVA C												
	TAR. TERMICA (A)				16 A	16 A	16A												
	TAR. MAGNETICA (A)				160 A	160 A	160A												
TAR. DIFF. I <sub>dn</sub> (A)				0,3A - AC	0,3A - AC	0,3A - AC													
FUSIBILI	TIPO				/	/	/												
	CALIBRO (A)				/	/	/												
CONTATTORE	TIPO				/	/	/												
	CALIBRO (A)				/	/	/												
RELE' TERMICO	TIPO				/	/	/												
	CAMPO REGOLAZ. (A)				/	/	/												
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				FG7R 0,6/1kV	FG7R 0,6/1kV	/												
	FORMAZIONE				2x(1x10)	2x(1x10)	/												
	SEZ. N/PE (mmq)																		
	LUNGHEZZA (m)				133 + 37 m	126 + 74 m	/												
	C.D.T. I <sub>b</sub> /TOTALE (%)																		
	I <sub>cc</sub> FASE-TERRA (kA)				/	/	/												
I <sub>cc</sub> TRIFASE (kA)				/	/	/													
NUMERAZIONE MORSETTIERA					FN 01	FN 02	FN SC2												

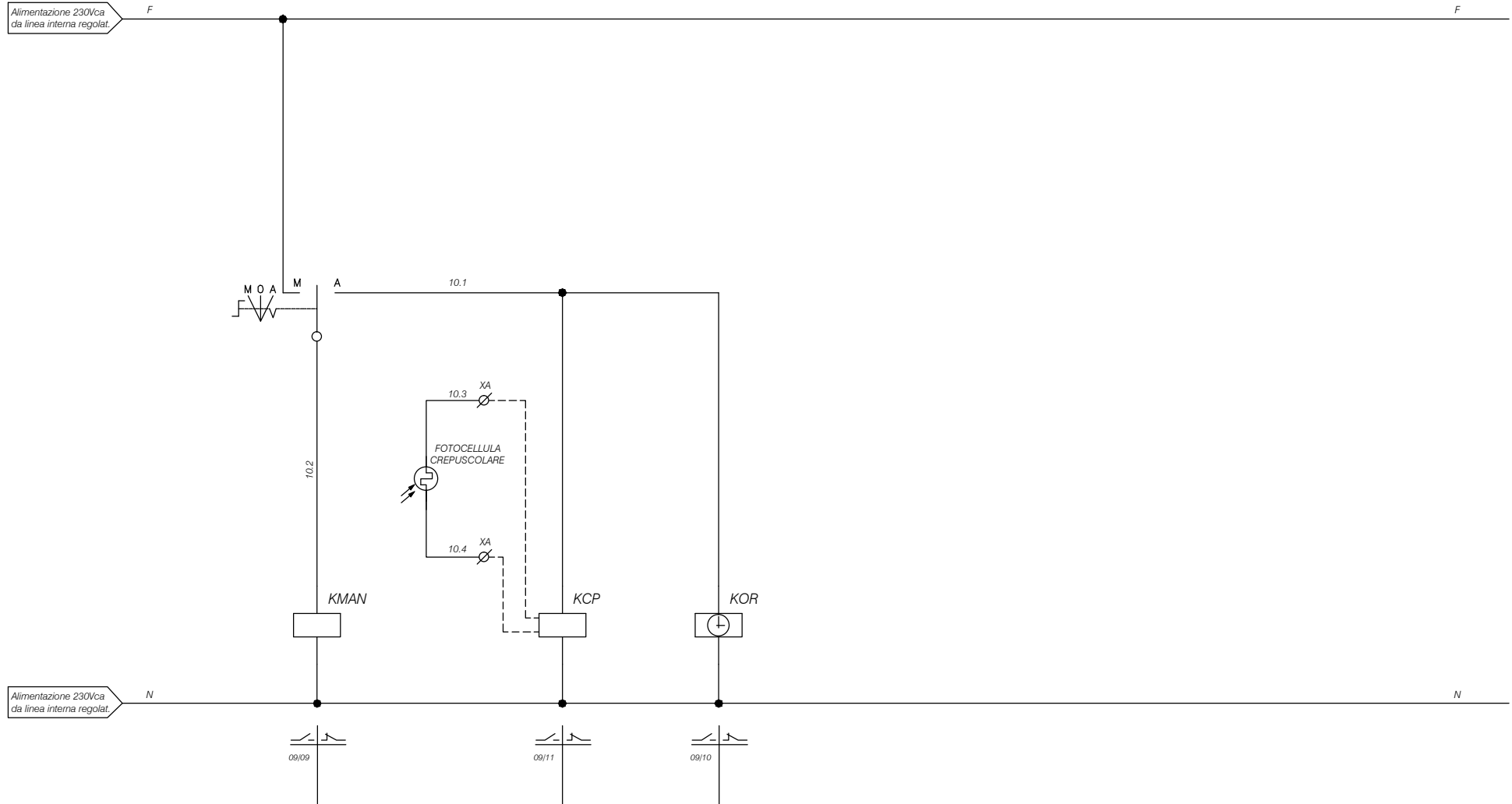
PROGETTO DEFINITIVO

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE  
IMPIANTI TECNICI  
Variante alla SP n° 41 in corrispondenza del tracciato Cispadano - tratto tra SP n° 60 e Brescello (FRE)

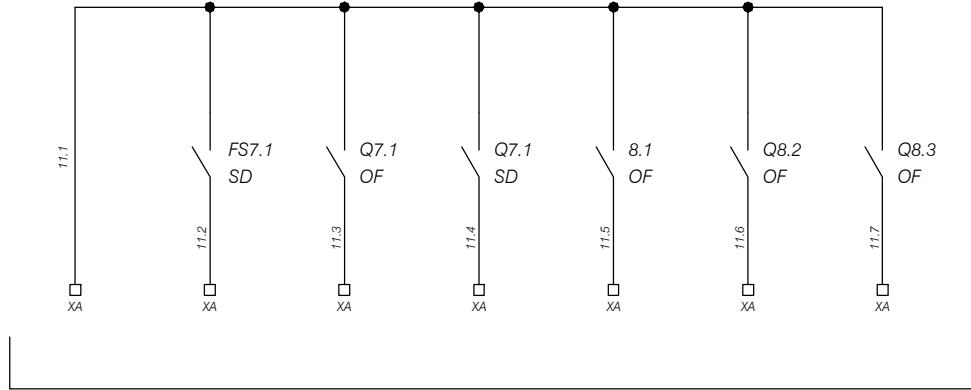


PROGETTO DEFINITIVO

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE Variante alla SP n° 41 in corrispondenza del tracciato Cispadano - tratto tra SP n° 60 e Brescello (RE) IMPIANTI TECNICI



PROGETTO DEFINITIVO



**DISPONIBILI PER TLC FUTURO**

PROGETTO DEFINITIVO

					Foglio		7	7			7	7													8	8	8	8	8	8													10	10
					Posizione																																							
					P.	XP	XP			XP	XP													XP	XP	XP	XP	XP	XP													XP	XP	
					N° Mors.	F00	N00			F-SC1	N-SC1													F01	N01	F02	N02	F-SC2	N-SC2													F	N	
					N° Filo																																							
N° Cavo	Sezione	Destinazione	Morsett.	TIPO CAVO																																								
WBT-QE02	2x(1x6)+T	ARRIVO ALIM. ENTE		FG7R/4	X	X																																			X			
		SCORTA 1							X	X																																		
WBT-L1	2x(1x6)	ALIMENTAZIONE ILL-01		FG7R/4																			X	X																				
WBT-L2	2x(1x6)	ALIMENTAZIONE ILL-02		FG7R/4																					X	X																		
		SCORTA 2																									X	X																
	2x2,5	AUSILIARI INTERNI		N07V-K																																					X X			

					Foglio		10	10	11	11	11	11	11	11	11																																
					Posizione																																										
					P.	XA	XA	XA	XA	XA	XA	XA	XA	XA	XA																																
					N° Mors.	10.3	10.4	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7																																	
					N° Filo																																										
N° Cavo	Sezione	Destinazione	Morsett.	TIPO CAVO																																											
WAUX-001	2x1,5	CELLA CREPUSCOLARE		FG7(O)R/4	X	X																																									
/	/	DISPONIBILI		/			X	X	X	X	X	X	X	X																																	

PROGETTO DEFINITIVO

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE Variante alla SP n° 41 in corrispondenza del tracciato Cispadano - tratto tra SP n° 60 e Brescello (RE) IMPIANTI TECNICI