



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

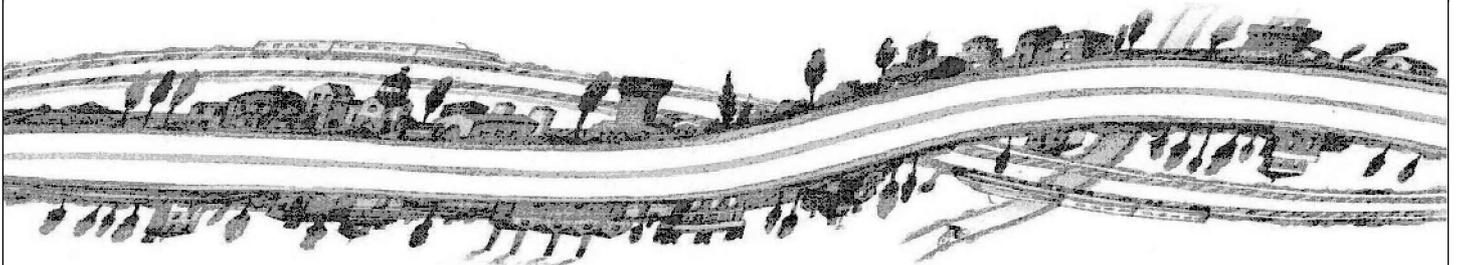
CODICE C.U.P. E81B08000060009

## PROGETTO DEFINITIVO

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

PARTE GENERALE - D06 (EX 1FE - TRATTO A2)

SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE-IP02



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										
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: /
5812	PD	0	D06	D1106	A	IE	SH	02	A	

## QE-IP-02

QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE 02  
CON REGOLATORE DI TENSIONE

<i>CARATTERISTICHE DEL QUADRO QE-IP-02</i>	
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	APERTO IP21
ARMADIO	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.	



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			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale			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			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale			Strumento integratore Wh=Contatore di energia elettrica h=Conta ore			Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo
		Contatto di apertura ritardato alla chiusura			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale			Orologio (e orologio secondario) segnò generale			
		Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale			Bobina di comando, segno generale			Orologio con contatto		TIPOLOGIA DEI CAVI	
		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)			Bobina di comando di un relè con ritardo all'attrazione			Lampada di segnalazione RD=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco		CAVI BASSA TENSIONE	
		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)			Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)			Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	SIGLA	DESCRIZIONE	
		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura			Dispositivo di comando di un relè			Convertitore reversibile alternata - continua	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 chiusura (fine corsa)			Relè a mancanza di tensione			Batteria di accumulatore o di pile	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 posizione di apertura (fine corsa)			Fusibile (segno generale) termico			Conduttore di fase	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 chiusura sensibile alla temperatura			Fusibile (segno generale) termico			Conduttore di neutro	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 apertura sensibile alla temperatura			Fusibile (segno generale) termico			Conduttore di protezione	FTG10(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).	
		Contatto di relè termico			Fusibile (segno generale) termico			Conduttura trifase e conduttore di neutro			
		Contattore (contatto di chiusura)			Fusibile (segno generale) termico			Conduttura monofase			
		Sezionatore			Fusibile (segno generale) termico			Conduttura trifase			
		Interruttore di manovra-sezionatore			Fusibile (segno generale) termico			Terra			
		Interruttore di potenza ad apertura automatica			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale			Terminale o morsetto			
		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico			Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale			Connessione tra conduttori			
		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico			Contatti ausiliari interruttori (controllo stato interruttori e protezioni)			Connessione schermatura cavo al conduttore equipotenziale PE			
		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico			Posizione bloccata interruttori (in n.a. o n.c.)			Blocco porta	NOTA:	Tutti i cavi sopraccitati se preceduti dalla lettera A hanno i conduttori in alluminio, anzichè in rame.	
		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico			Commutatore CV=voltmetrico - CA=amperometrico			Blocco chiave			

PROGETTO DEFINITIVO

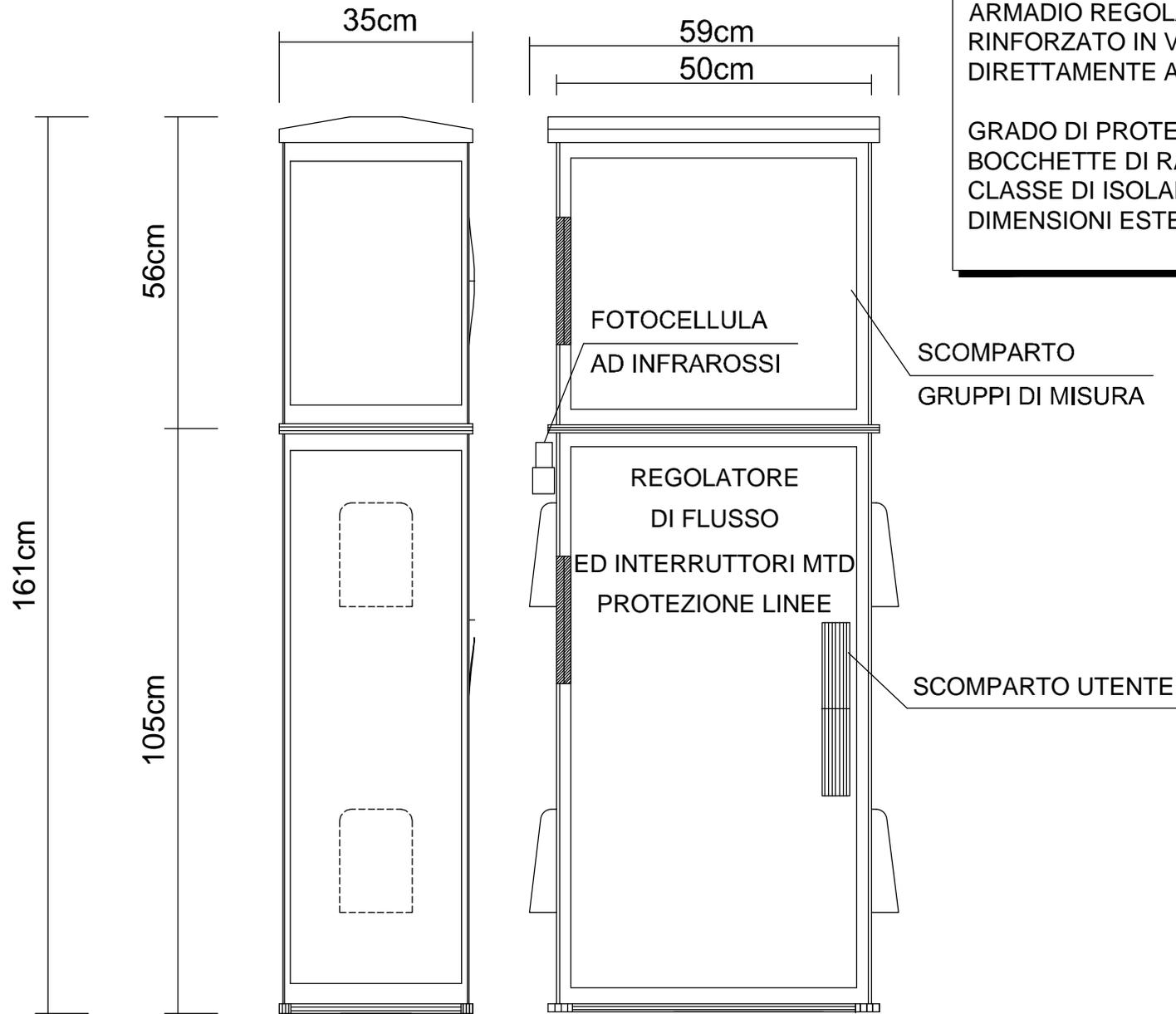
Variante alla SP n° 41 in corrispondenza del tracciato Cispadano - tratto tra SP n° 60 e Brescello (IRE)

VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE IMPIANTI TECNICI

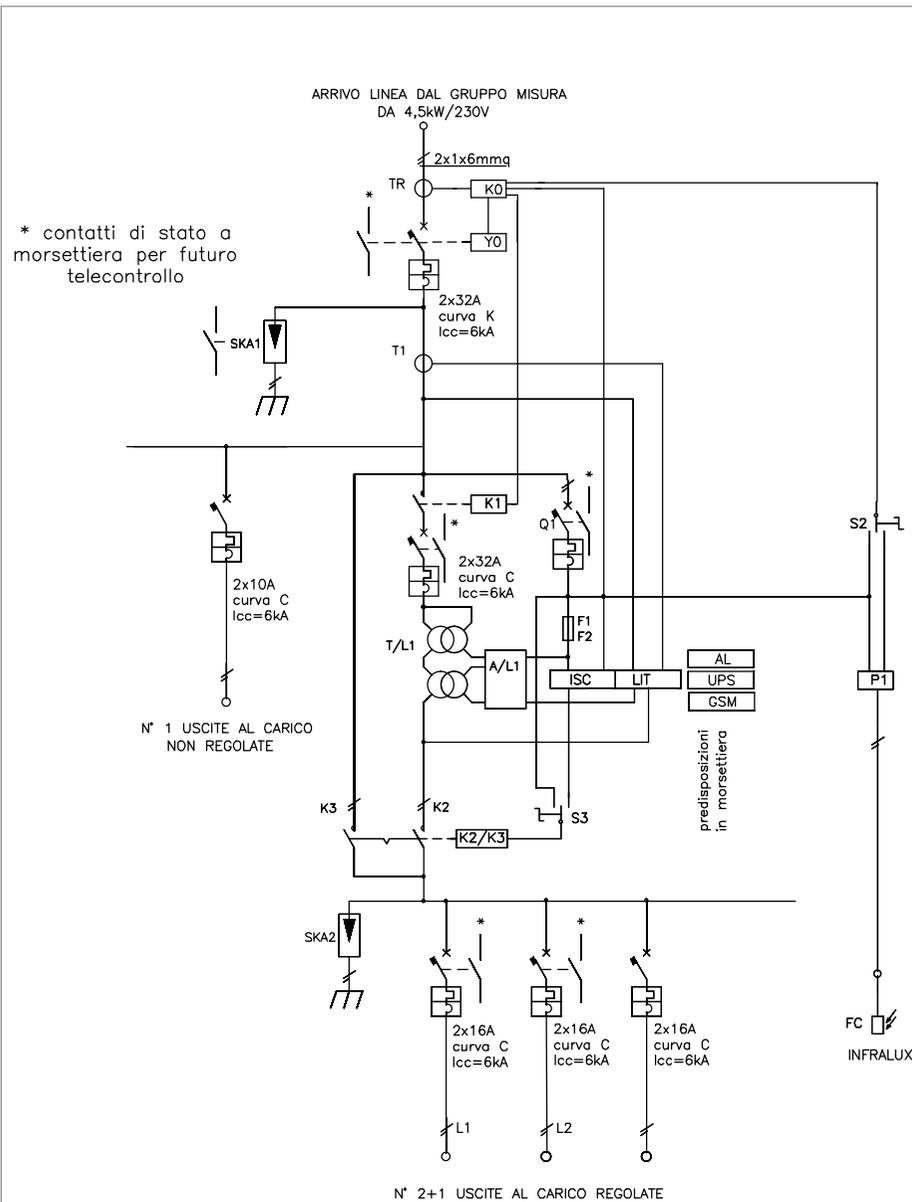
## FRONTE QUADRO QE-IP-02

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**



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	Toroide differenziale
K0	Differenziale a riarmo automatico con Id regolabile
K1	Contattore 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

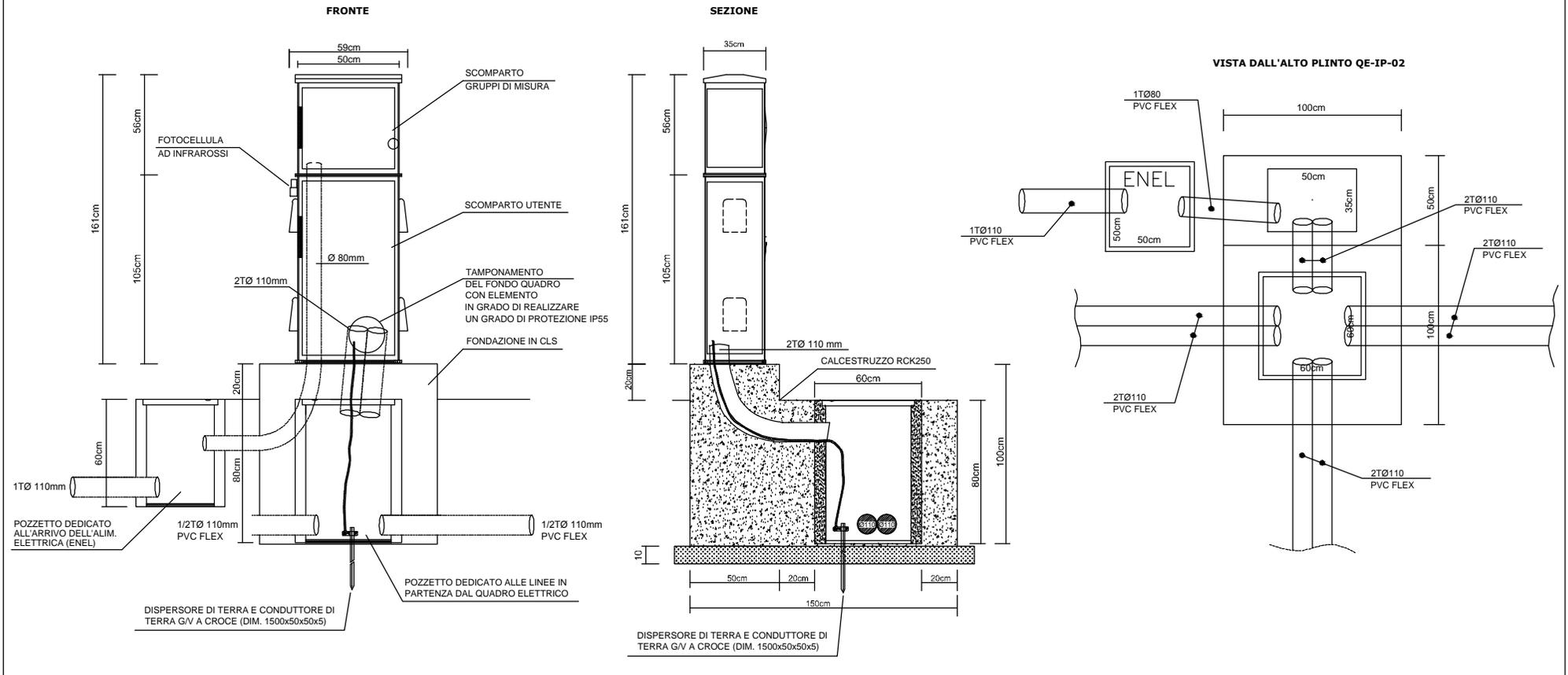
PREDISPOSIZIONE TELECONTROLLO ATTRAVERSO MODEM GSM

PROGETTO DEFINITIVO

# LAYOUT DISPOSIZIONE ARMADI IN CAMPO

## PARTICOLARE N°09 QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE QE-IP-02

scala 1:20



**QUADRO ELETTRICO QE-IP-02 - 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

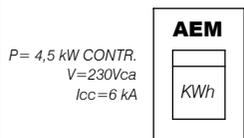
$I_r$  = Corrente regolata del dispositivo di protezione

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

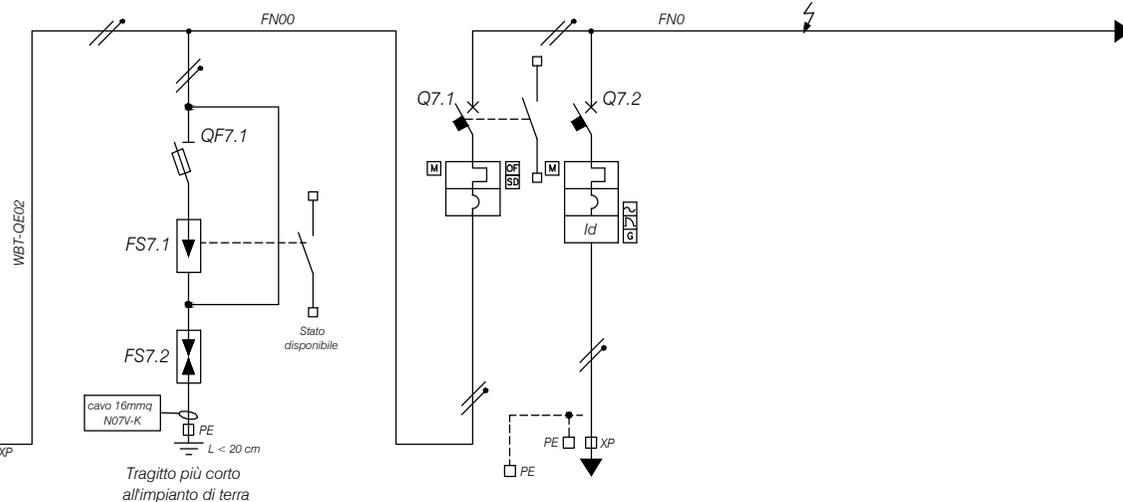
$I_f$  = Corr. convenzion. di intervento del dispositivo di protezione

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



P = 4,5 kW CONTR.  
V = 230Vca  
I<sub>cc</sub> = 6 kA



Tragitto più corto all'impianto di terra  
L < 20 cm

DENOMINAZIONE					SCARICATORE GENERALE	CONSEGNA	SCORTA						
SIGLA CIRCUITO					SPD	BT - ENTE	SC-1						
POTENZA TOTALE (kW)					/	AEM/A2A	/						
FATTORE DI CONTEMPORANEITA'					/	4,5 kW	/						
POTENZA ASSORBITA (kW)					/	0,8	/						
CORRENTE ASSORBITA (A)					/	3,2 kW	/						
INTERRUTTORE	TIPO				SEZIONATORE + FUS.	/	MTD						
	I <sub>cu</sub> / I <sub>cs</sub> (kA)				100kA	6 kA	6kA						
	POLI x PORTATA (A)				1P+Nx63A	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				22x58	/	/						
	CALIBRO (A)				32A	/	/						
CONTATTORE	TIPO				/	/	/						
	CALIBRO (A)				/	/	/						
RELE TERMICO	TIPO				/	/	/						
	CAMPO REGOLAZ. (A)				/	/	/						
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				FG7R 0,6/1kV	NO7V-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						

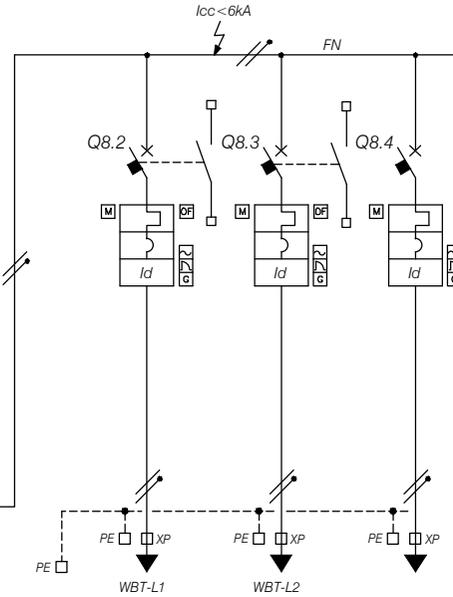
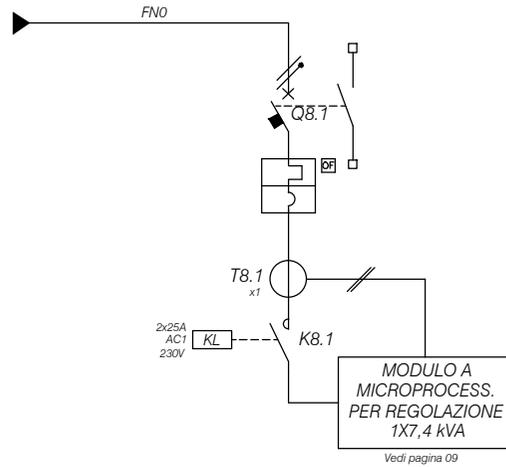
PROGETTO DEFINITIVO

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)

### 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

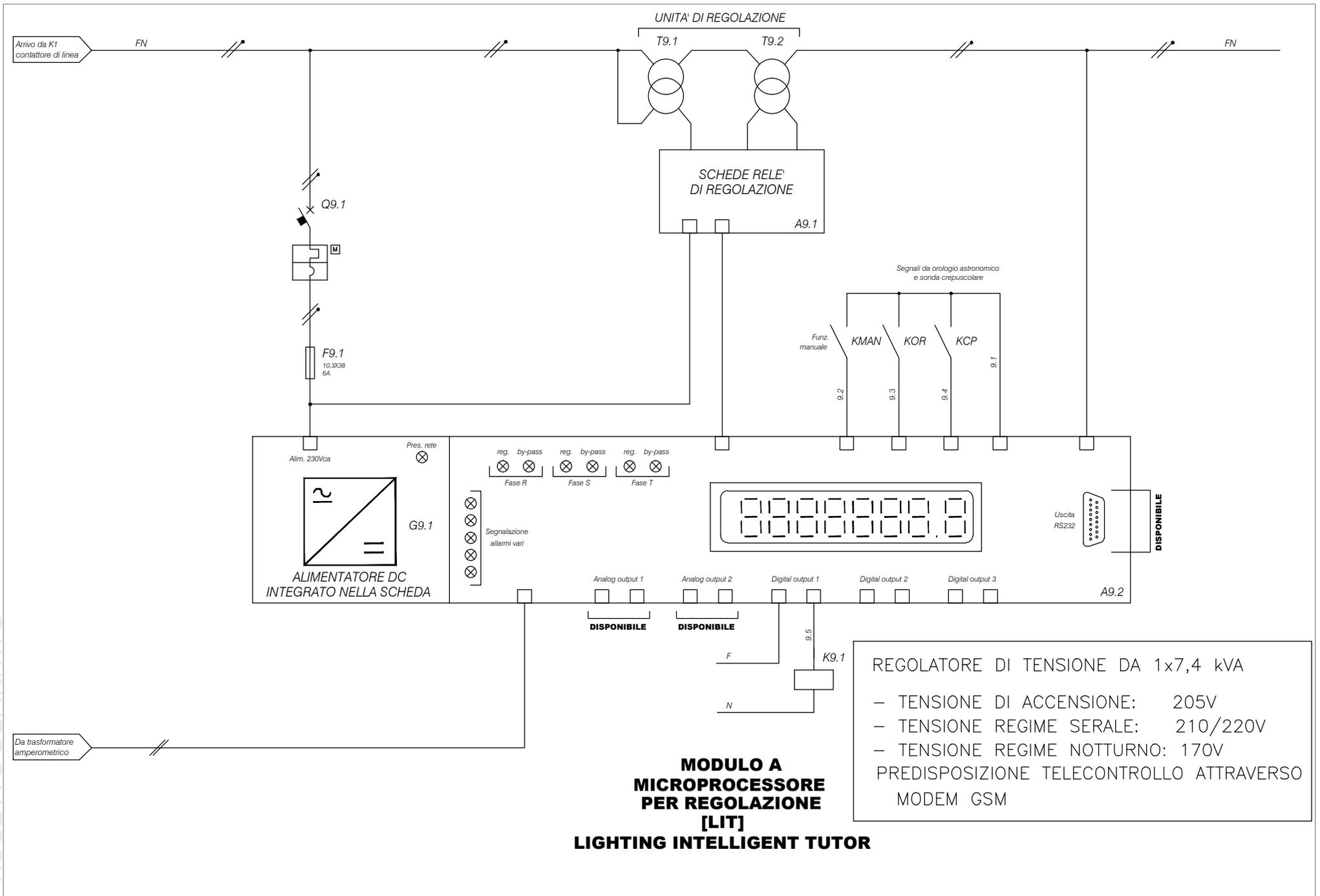


### QUADRO ELETTRICO QE-IP-02 - DIM.500x1610x350mm (bxhxp)

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				
FUSIBILI	TAR. DIFF. Idn (A)					0,3A - AC	0,3A - AC	0,3A - AC				
	TIPO					/	/	/				
CONTATTORE	CALIBRO (A)					/	/	/				
	TIPO					/	/	/				
RELE TERMICO	CALIBRO (A)					/	/	/				
	CAMPO REGOLAZ. (A)					/	/	/				
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO					FG7R 0,6/1KV	FG7R 0,6/1KV	/				
	FORMAZIONE					2x(1x6)	2x(1x10)	/				
	SEZ. N/PE (mmq)											
	LUNGHEZZA (m)					101 + 48 m	145 - 37 m	/				
	C.D.T. Ib/TOTALE (%)											
	Icc FASE-TERRA (kA)					/	/	/				
NUMERAZIONE MORSETTIERA						FN 01	FN 02	FN SC2				

PROGETTO DEFINITIVO

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

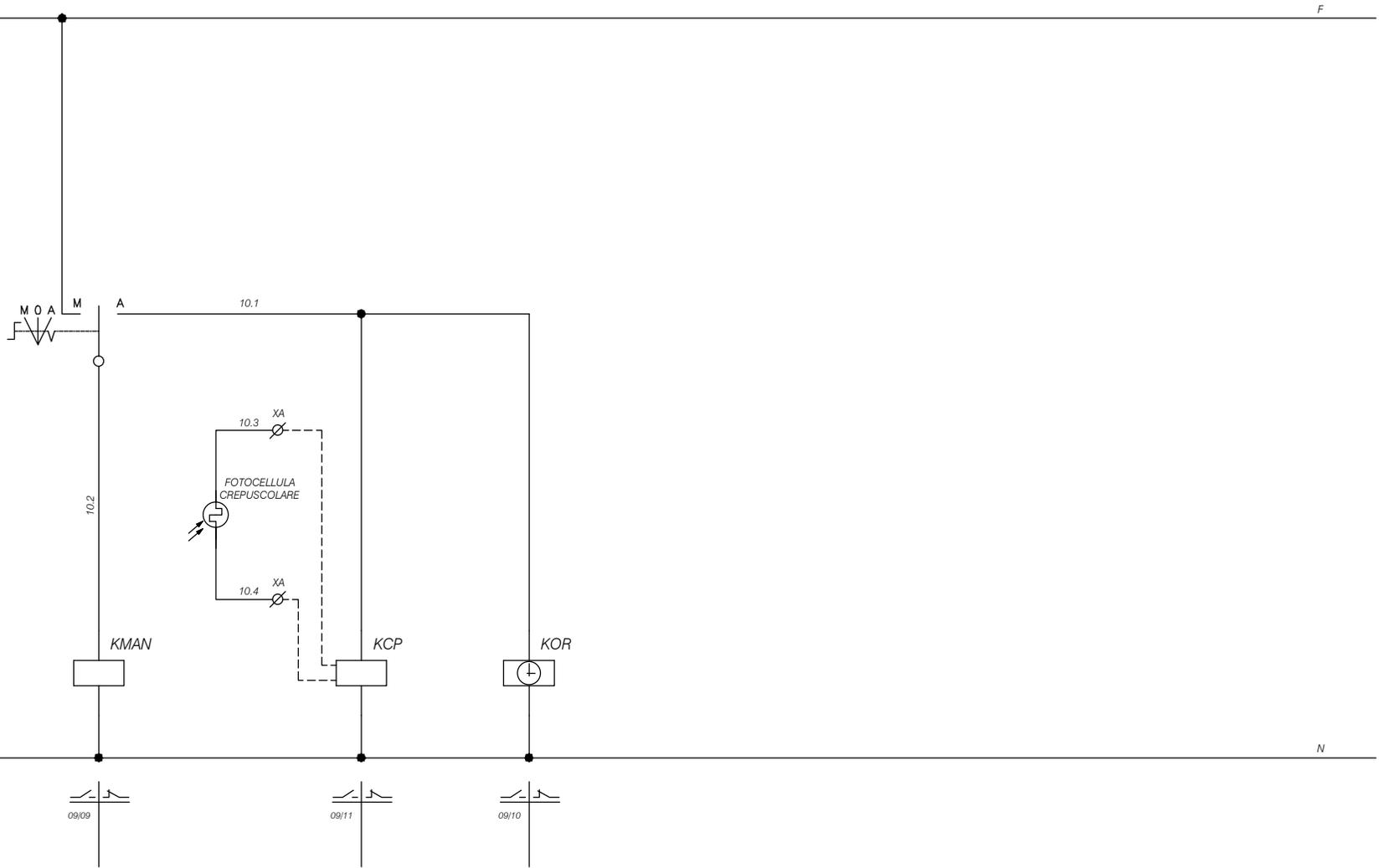


PROGETTO DEFINITIVO

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

Arrivo da K1  
contattore di linea

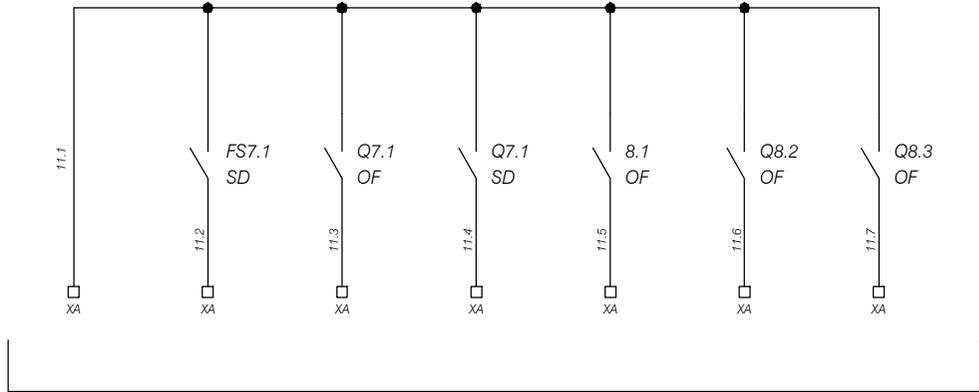
Alimentazione 230Vca  
da linea interna regolat.



PROGETTO DEFINITIVO

PARTE GENERALE  
SCHEMA AUSILIARIO - QUADRO [QE-IP-02]  
ROTATORIA - (DCS06B)

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



**DISPONIBILI PER TLC FUTURO**

PROGETTO DEFINITIVO

