

Provincia di Cuneo
S.S. 28 del Colle di Nava
Lavori di realizzazione della Tangenziale di Mondovì con collegamento alla S.S. 28 Dir – 564 e al casello A6 “Torino–Savona” – III Lotto (Variante di Mondovì)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. **T008**

PROGETTAZIONE: MANDATARIA:  MANDANTI:  **MATILDI + PARTNERS**
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: *Ing. Andrea Renso* – **TECHNITAL** *Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2413*

IL GEOLOGO: *Geol. Emanuele Fresia* – **TECHNITAL** *Ordine Geologi Veneto n. A501*
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: *Ing. Paola Barrasso* – **MATILDI + PARTNERS** *Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A9513*

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO: *Ing. Giuseppe Danilo Malgeri*
IL PROGETTISTA: *Ing. Andrea Renso* *Ordine Ingegneri Verona n. A2413*
GRUPPO DI PROGETTAZIONE: *Ing. Carlo Vittorio Mattidi* – **MATILDI + PARTNERS** *Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. 6457/A*
Ing. Edoardo Piccoli – **TECHNITAL** *Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A3381*
Ing. Corrado Pesce – **TECHNITAL** *Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A1984*
OPERE D'ARTE MAGGIORI GALLERIA: *Ing. Stefano Isani* – **MATILDI + PARTNERS** *Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A4550*
GEOTECNICA: *Ing. Alessandro Rizzo* – **TECHNITAL** *Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. A19598*
IDROLOGIA ED IDRAULICA: *Ing. Simone Venturini* – **TECHNITAL** *Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2515*

PROTOCOLLO: DATA:

19 – IMPIANTI TECNOLOGICI
19.6 – Asse principale – Rotatoria est
Schema elettrico

CODICE PROGETTO	NOME FILE		PROGR. ELAB.		REV.	SCALA:	
	19.02_P00_IM06_IMP_LF01_A		19.02				
DPT00008D16	CODICE ELAB.	P00	IM06	IMP	LF01	A	-
D							
C							
B							
A	EMISSIONE A	Mar. 2020	Technital	Ampezzon	Piccoli	Renso	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L

NUMERO FOGLIO	NOME QUADRO	TITOLO
1	-	COPERTINA
2	-	ELENCO FOGLI E REVISIONI
3	-	LEGENDA SIMBOLI
4	-	TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI
5	QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE ROTATORIA EST - QROT-E	CARATTERISTICHE DEL QUADRO
6	QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE ROTATORIA EST - QROT-E	VISTA FRONTE QUADRO
7	QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE ROTATORIA EST - QROT-E	VISTA INTERNO QUADRO
8	QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE ROTATORIA EST - QROT-E	SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	
07-02-01		Contatto di chiusura	07-13-104		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico	06-09-10		Trasformatore di corrente Trasformatore di impulsi			Interruttore crepuscolare	
07-02-03		Contatto di apertura				08-01-01		Strumento indicatore analogico V=voltmetro - A=amperometro				Analizzatore di rete
07-02-04		Contatto di scambio con interruzione momentanea				08-01-02		Strumento indicatore digitale V=voltmetro - A=amperometro				Selettore Automatico-0-Manuale
07-05-01 07-05-02		Contatto di chiusura ritardato alla chiusura	07-13-106		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale	08-01-03		Strumento integratore Wh=Contatore di energia elettrica h=Conta ore	TIPOLOGIA DEI CAVI CAVI BASSA TENSIONE			
07-05-03 07-05-04		Contatto di apertura ritardato alla chiusura				08-08-01		Orologio (e orologio secondario) segno generale				
07-07-01		Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale	07-15-01		Bobina di comando, segno generale	08-08-03		Orologio con contatto	SIGLA	DESCRIZIONE		
07-07-02		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)	07-15-08		Bobina di comando di un relè con ritardo all'attrazione	08-10-01		Lampada di segnalazione RD=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco	FS17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3,d1,a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità S17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-14, tensione nominale 450/750 V		
07-07-04		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)	07-15-19		Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)	11-14-12		Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	FG17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe CPR Cca-s1b,d1,a1, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità G17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-38, tensione nominale 450/750 V		
07-11-05		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura	07-15-21		Dispositivo di comando di un relè termico	06-14-06		Convertitore reversibile alternata - continua	FG16(O)R16	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3, d1, a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, tensione nominale 0,6/1 kV		
07-08-01		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)	07-17-01		Relè a mancanza di tensione	06-15-02		Batteria di accumulatore o di pile				
07-08-02		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)	07-21-01		Fusibile (segno generale)	11-11-01		Conduttore di neutro	FG16(O)M16	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s1b, d1, a1, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-38, tensione nominale 0,6/1 kV		
07-09-01		Contatto di chiusura sensibile alla temperatura	07-21-08		Sezionatore con fusibile incorporato	11-11-02		Conduttore di protezione				
07-09-02		Contatto di apertura sensibile alla temperatura	07-21-09		Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato	11-11-06		Conduttura trifase e conduttore di neutro	FTG10(O)M1	Cavo unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolamento elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, resistente al fuoco CEI 20-45, tensione nominale 0,6/1 kV		
07-09-03		Contatto di chiusura di relè termico	07-22-03		Scaricatore	11-11-08		Conduttura monofase				
07-09-10		Contatto di apertura di relè termico	04-02-01		Condensatore (segno generale)	11-11-09		Conduttura trifase	CAVI MEDIA TENSIONE			
07-13-02		Contattore (contatto di chiusura)	02-15-01		Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti			Terra				SIGLA
07-13-06		Sezionatore			Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti			Terminale o morsetto	RG7H1R	Cavo unipolare con conduttore a corda rotonda in rame stagnato isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz.		
07-13-08		Interruttore di manovra-sezionatore			Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti con schermo			Connessione tra conduttori	RG7H1OR	Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, guaina esterna in PVC qualità Rz.		
07-13-101		Interruttore di potenza ad apertura automatica	06-10-01		Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo			Connessione schermatura cavo al conduttore equipotenziale PE	RG7OZR RG7H1OZR	Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, armatura a piattine di acciaio zincato, guaina esterna in PVC qualità Rz.		
07-13-103		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale			Commutatore CV=voltmetrico - CA=amperometrico			Blocco porta	ARG7H1RX	Cavo multipolare con conduttore a corda rotonda in alluminio isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz, tensione nominale 12/20kV.		
								Blocco chiave				

TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35024/1

	CAVI UNIPOLARI		18 - Cavi unipolari su isolatori		71 - Cavi unipolari senza guaina posati con elementi scanalati	17 - Cavi multipolari sospesi a od incorporati in fili o corde di supporto	
A	 1 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		21 - Cavi unipolari con guaina in cavità di strutture		72 - Cavi unipolari senza guaina posati in canali provvisti di elementi di separazione	21 - Cavi multipolari in cavità di strutture	
B	 3 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti		22 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture		73 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi in stipiti di porte	22A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture	
B	 3 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		22A - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture		73 - Cavi unipolari con guaina posati in stipiti di porte	24A - Cavi multipolari in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura	
C	 4 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati su pareti		23 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture		74 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi in stipiti di finestre	25 - Cavi multipolari posati in controsoffitti	
D	 5 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura		24 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura		74 - Cavi unipolari con guaina posati in stipiti di finestre	25 - Cavi multipolari posati in pavimenti sopraelevati	
D	 11 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, posati su pareti		24A - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura	CAVI MULTIPOLARI		 31 - Cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale	
E	 11 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, distanziati da pareti		25 - Cavi unipolari con guaina posati in controsoffitti		2 - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati	 32 - Cavi multipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale	
F	 12 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle non perforate		25 - Cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati		3A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti	33A - Cavi multipolari posati in canali incassati nel pavimento	
F	 13 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle perforate		31 - Cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso orizzontale		3A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti	34A - Cavi multipolari in canali sospesi	
G	 14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi ravvicinati)		32 - Cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale		4A - Cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti	43 - Cavi multipolari posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso verticale o orizzontale	
G	 14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi distanziati su piano orizzontale)		33 - Cavi unipolari senza guaina posati in canali incassati nel pavimento		5A - cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura	51 - Cavi multipolari posati direttamente entro pareti termicamente isolate	
H	 14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi distanziati su piano verticale)		34 - Cavi unipolari senza guaina in canali sospesi		11 - Cavi multipolari, con o senza armatura, posati su pareti	52 - Cavi multipolari posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale	
I	 15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi ravvicinati)		34A - Cavi unipolari con guaina in canali sospesi		11 - Cavi multipolari, con o senza armatura, distanziati da pareti	53 - Cavi multipolari posati nella muratura con protezione meccanica addizionale	
I	 15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi distanziati su piano orizzontale)		41 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli chiusi, con percorso orizzontale o verticale		11A - Cavi multipolari, con o senza armatura, fissati su soffitti	73 - Cavi multipolari in stipiti di porte	
J	 15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi distanziati su piano verticale)		42 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli ventilati incassati nel pavimento		12 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle non perforate	74 - Cavi multipolari posati in stipiti di finestre	
K	 16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi ravvicinati)		43 - Cavi unipolari con guaina posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso verticale o orizzontale		13 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle perforate	TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35026	
K	 16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi distanziati su piano orizzontale)		51 - Cavi unipolari con guaina posati direttamente entro pareti termicamente isolate		14 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su mensole	Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati (un cavo per tubo)	
L	 16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi distanziati su piano verticale)		52 - Cavi unipolari con guaina posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale		15 - Cavi multipolari, con o senza armatura, fissati da collari	61 - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati	
L	 17 - Cavi unipolari con guaina sospesi a, od incorporati, in fili o corde di supporto		53 - Cavi unipolari con guaina posati nella muratura con protezione meccanica addizionale		16 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle a traversini	61 - Cavi multipolari in tubi protettivi interrati	

QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE ROTATORIA EST - QROT-E

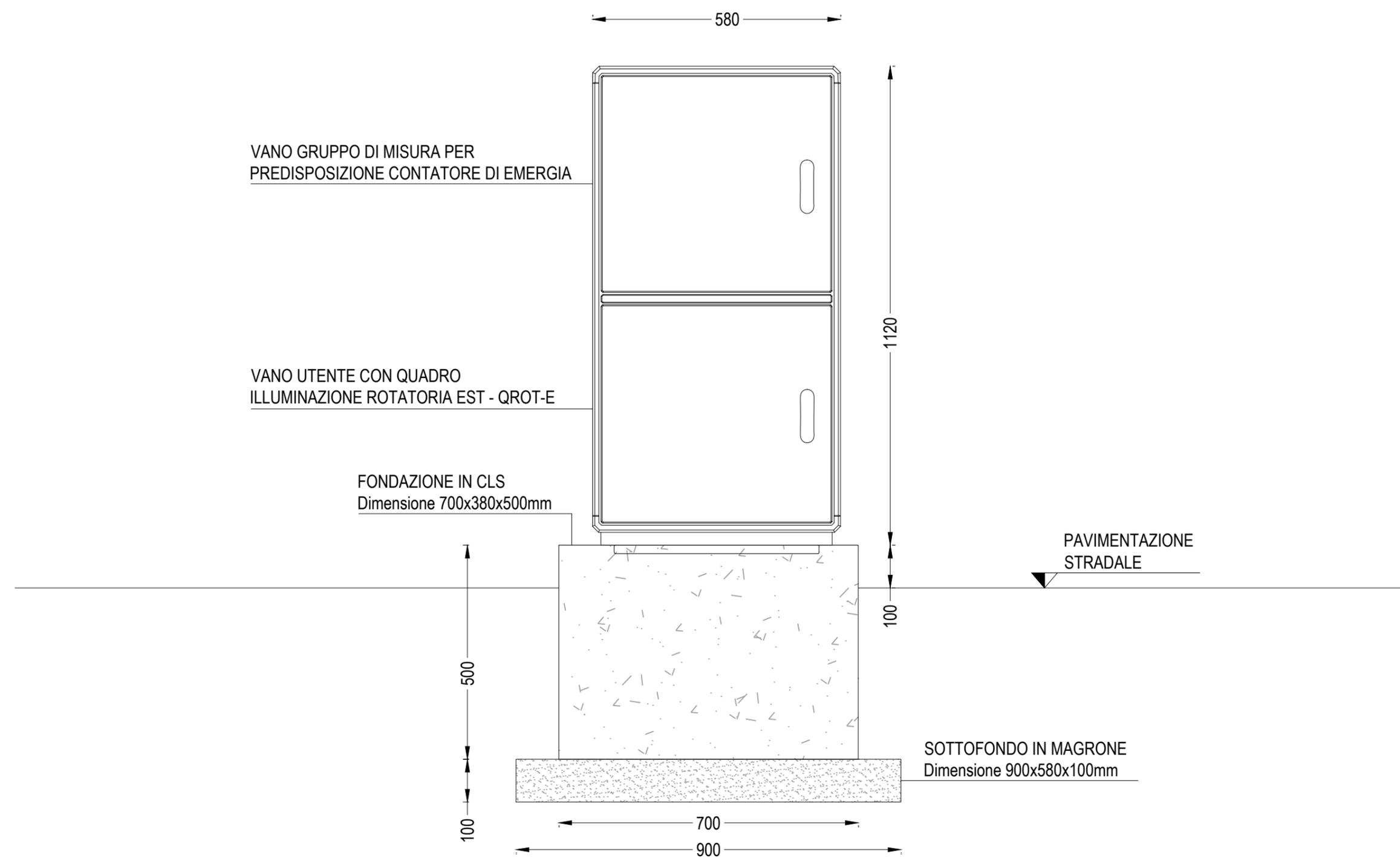
CARATTERISTICHE

<i>Materiale</i>	Vetroresina
<i>Classe d'isolamento</i>	II
<i>Sistema di distribuzione</i>	TT
<i>Tensione nominale</i>	230 V
<i>Frequenza nominale</i>	50 Hz
<i>Corrente nominale</i>	A
<i>Corrente di corto-circuito presunta</i>	<6 kA
<i>Corrente di corto-circuito di dimensionamento</i>	10 kA
<i>Tensione circuiti ausiliari</i>	230 Vac
<i>Portata Sbarre</i>	A
<i>Grado di protezione</i>	<i>Interno</i> IP2X
	<i>Esterno</i> IP44
<i>Dimensioni</i>	<i>Altezza</i> 1120 mm
	<i>Larghezza</i> 580 mm
	<i>Profondità</i> 330 mm
<i>Capacità moduli EN 50022</i>	
<i>Forma di segregazione</i>	1
<i>Installazione</i>	
<i>Accessori</i>	

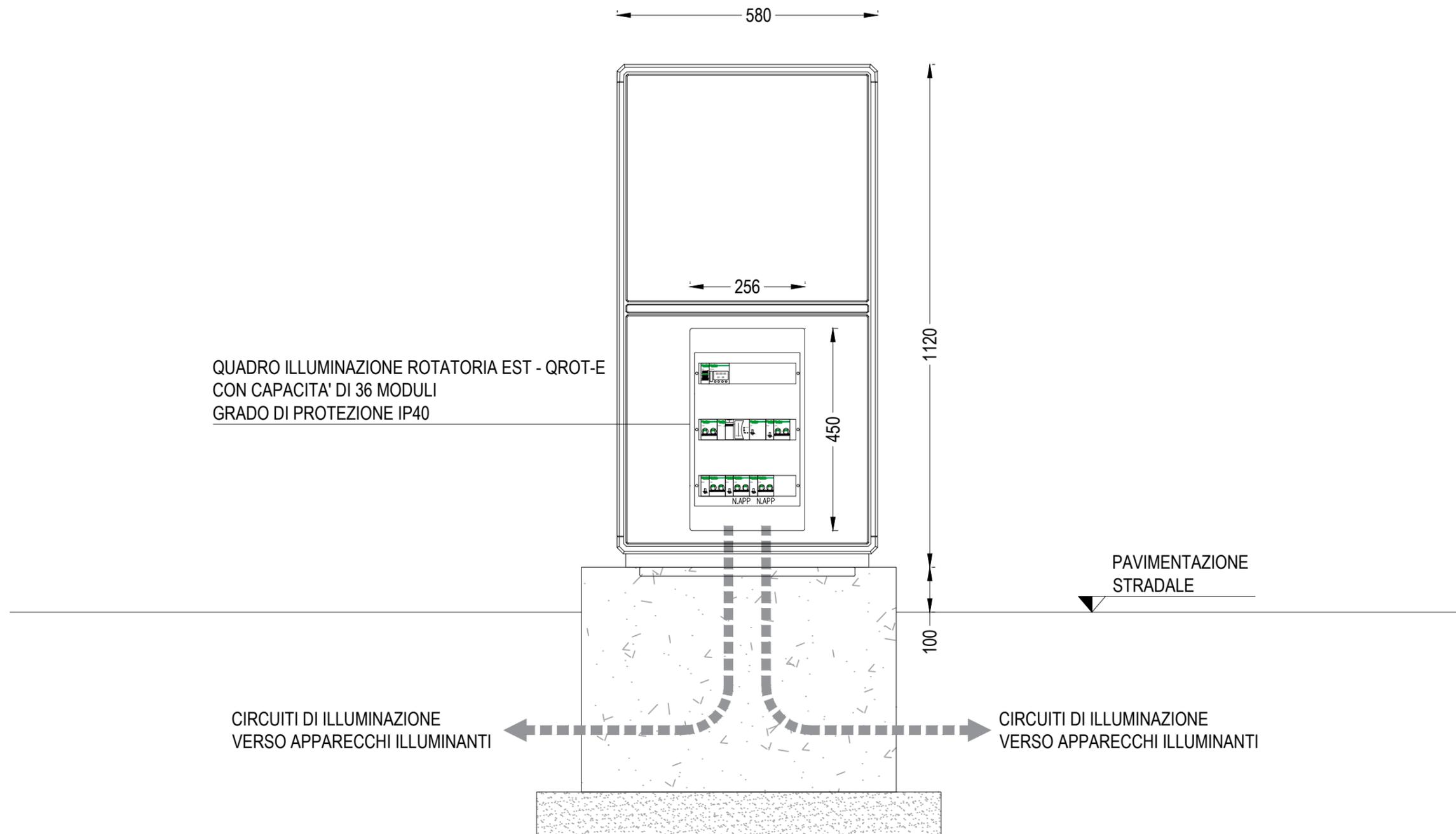
ALIMENTAZIONE

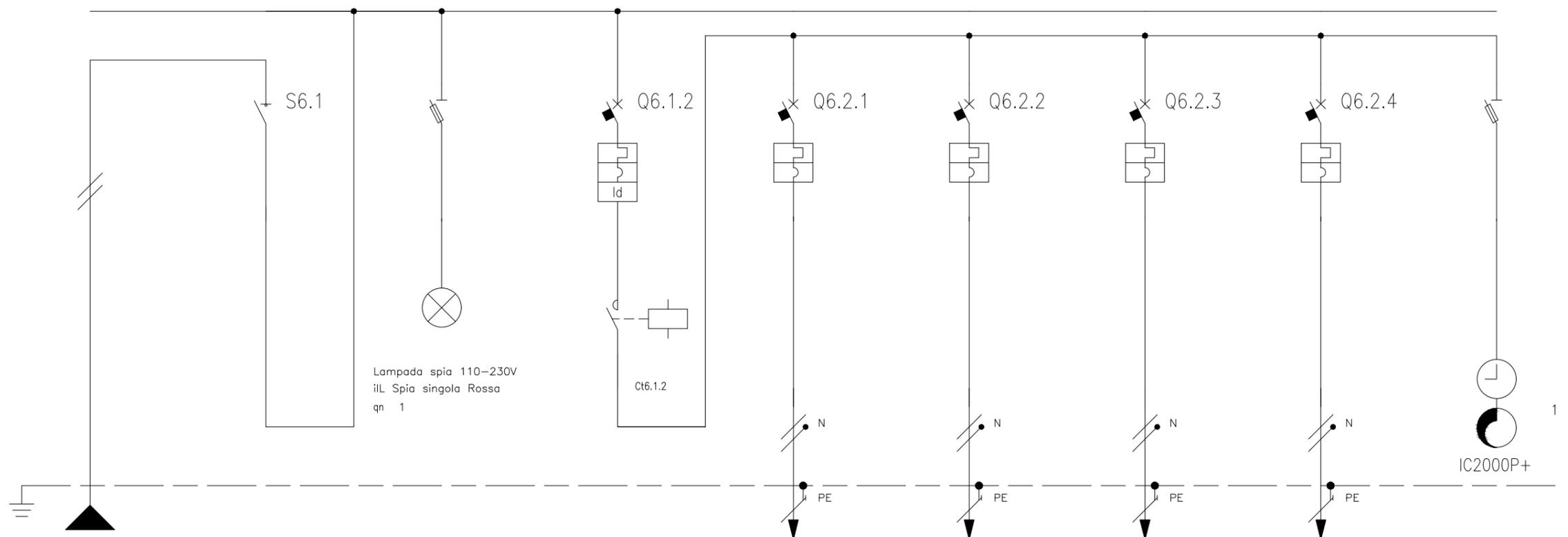
<i>Rete ordinaria</i>	Da cabina elettrica Est
<i>Rete continuità assoluta</i>	NO
<i>Rete preferenziale</i>	NO

VISTA FRONTE QUADRO



VISTA INTERNO QUADRO





* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1NPE	1	L1N	2	L1NPE	3	L1NPE	4	L1N	5	L1N	6	L1N	7	L1N	8	L1NPE					
DESCRIZIONE CIRCUITO		Linea da QGBT-E	Generale		Spie rete		Gen. illuminazione		LE1-E		LE2-E		LE3-E		LE4-E		Crepuscolare						
TIPO APPARECCHIO			iSW		STI		iC60 N		iC60 a		iC60 a		iC60 a		iC60 a		STI						
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]						20		10		10		10		10								
	Icu - CEI EN 60947-2 POLI	In [A]	20		1P+N		4		2P		32		2P		16		2P		16		1P+N		4
DIFFERENZIALE	CURVA/SGANCIATORE						D		C		C		C		C								
	Ir [A]	tr [s]					32		16		16		16		16								
	I _{sd} [A]	tsd [s]					448		160		160		160		160								
	Ii [A]																						
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE					Vigi		A														
	I _{dn} [A]	tdn [ms]					0,5		Istantaneo														
CONTATTORE	TIPO	CLASSE					iCT Na		AC7a														
	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]					230ca		2P		40											
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																					
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																					
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																					
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	61						EPR		61		EPR		61		EPR		61			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x16	1x16	1x16					1x4		1x4		1x4		1x4		1x6		1x6			
	I _b [A]	I _z [A]	15,9	54,7						3,1		31		4		31		4,8		39,3			
FONDO LINEA	Un [V]	P [kW]	230			3,29				230		0,65		230		0,82		230		1			
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]	0,5	0,7						0,1		0,1		0,1		0,2		0,1		0,1			
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	130	2,5						150		4,6		120		4,6		120		4,6		220	
NOTE		FG160R16-0,6/1 kV								FG16R16-0,6/1 kV		FG16R16-0,6/1 kV		FG16R16-0,6/1 kV		FG16R16-0,6/1 kV							
		Cca-s3,d1,a3								Cca-s3,d1,a3		Cca-s3,d1,a3		Cca-s3,d1,a3		Cca-s3,d1,a3							