



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Provincia di Mantova  
**COMUNE DI ROVERBELLA**

Via Solferino e San Martino, 1

#### OGGETTO

**MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA - COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ - INVESTIMENTO 3.3 "PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA", FINANZIAMENTO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION - EU**

**PROGETTO ESECUTIVO PER GLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO UBICATA IN VIA TRENTO E TRIESTE N.2 NEL COMUNE DI ROVERBELLA (MN)**



#### N° ELABORATO

**RE04**

#### ELABORATO

**SCHEMA UNIFILARE QUADRI**

#### COMMITTENTE

**COMUNE DI ROVERBELLA**

Via Solferino e San Martino 1

#### PROGETTISTA

**ING. SIMONE QUAGLIA**

Strutture & Progetti Ingegneria



**CODIFICA:** PE\_021-23\_RE04.1

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
0	16.06.2023	Prima emissione	G.P.	S.Q.
1	27.07.2023	Seconda emissione – aggiornamento per verifica	G.P.	S.Q.


































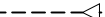









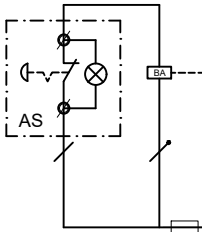


**STRUTTURE  
& PROGETTI  
INGEGNERIA**

Via Monte Baldo, 10 - c/o Airport Center – Edificio 2  
37069 Villafranca di Verona (VR)  
T. (+39) 045 861 9343 F. (+39) 045 861 8392  
mail [info@struttureprogetti.it](mailto:info@struttureprogetti.it)  
web [www.struttureprogetti.it](http://www.struttureprogetti.it)

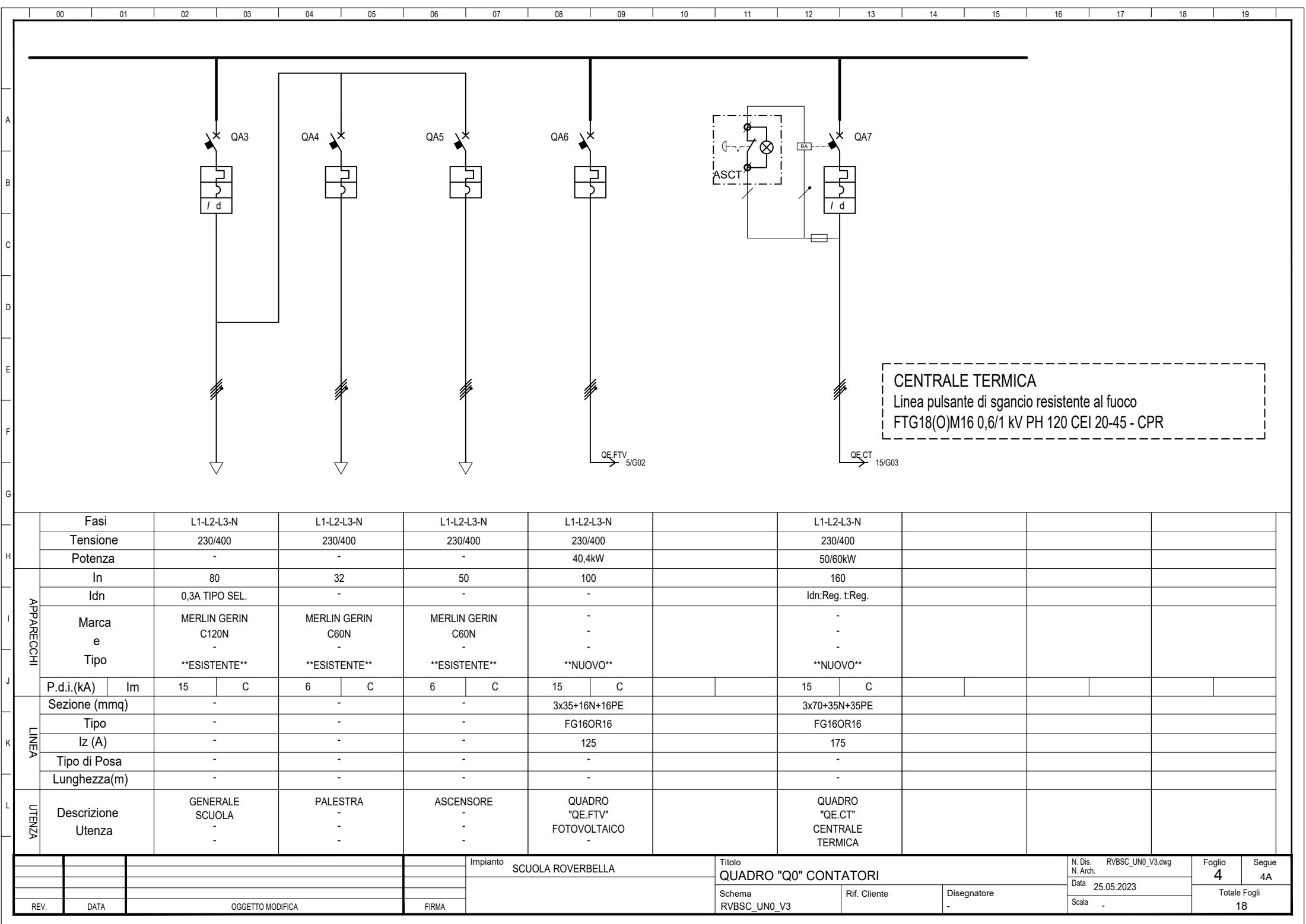
 <p><b>STRUTTURE &amp; PROGETTI</b> INGEGNERIA</p>	 <p><b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU</p>	<div><i>Ministero dell'Istruzione</i></div> <div><p><b>Italia domani</b> <small>PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA</small></p></div>	
---	---	--	--

				Impianto SCUOLA ROVERBELLA	Titolo Riepilogo Pagine Schema			N. Dis. RVBSC_UNO_V3.dwg N. Arch.	Foglio 1	Segue 2
								Schema RVBSC UNO V3		
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA	FIRMA					Scala -	Totale Fogli 18	

# LEGENDA SIMBOLI

A		Interruttore magnetotermico differenziale		Contattore NO		Termostato
B		Interruttore magnetotermico		Contattore NC		Pressostato
C		Interruttore differenziale		Contatto NO		Morsetto con terra
D		Interruttore salvamotore		Contatto NC		Morsetto
		Interruttore termico		Finecorsa NO		Uscita diretta da interruttore
E		Interruttore magnetico		Finecorsa NC		Ingresso diretto da interruttore
F		Rele' magnetico		Spia lampada		Comando a pulsante
G		Rele' termico		Spina superiore		Comando rotativo
H		Interruttore di monovra sezionatore		Spina inferiore		Morsetto generico
I		Sezionatore		Stacco < 0.5 m		Conduttore di fase
J		Sezionatore con fusibile incorporato		Stacco > 0.5 m		Conduttore di neutro
K		Interruttore di manovra sezionatore con fusibile incorporato		Trasformatore S.E.L.V.		Conduttore di terra
L		Interruttore di manovra sezionatore con fusibile		Contatore ENEL		Conduttore PEN
		Scaricatore		Interruttore orario	 <p>Circuito di sgancio attivita' a lancio di corrente</p>	
		Fusibile		Interruttore crepuscolare		

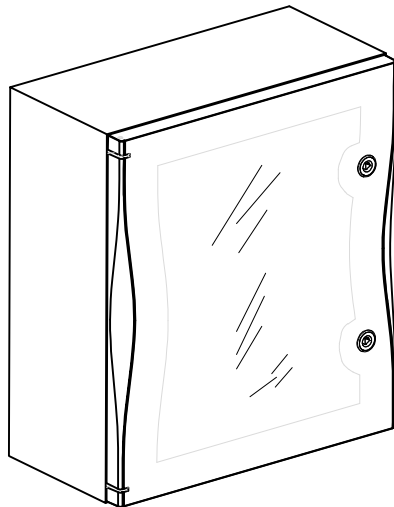




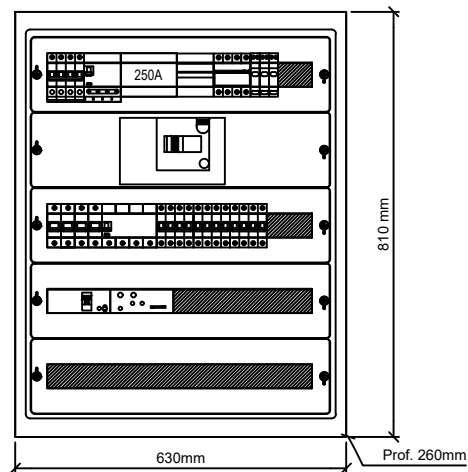
H		Fasi	L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N					
		Tensione	230/400		230/400		230/400		230/400		230/400					
		Potenza	-		-		-		40,4kW		50/60kW					
I	APPARECCHI	In	80		32		50		100		160					
		Idn	0,3A TIPO SEL.		-		-		-		Idn:Reg. t:Reg.					
		Marca e Tipo	MERLIN GERIN C120N - **ESISTENTE**		MERLIN GERIN C60N - **ESISTENTE**		MERLIN GERIN C60N - **ESISTENTE**		- - **NUOVO**		- - **NUOVO**					
		P.d.i.(kA)	15		6		6		15		15					
		Im	C		C		C		C		C					
K	LINEA	Sezione (mmq)	-		-		-		3x35+16N+16PE		3x70+35N+35PE					
		Tipo	-		-		-		FG16OR16		FG16OR16					
		Iz (A)	-		-		-		125		175					
		Tipo di Posa	-		-		-		-		-					
		Lunghezza(m)	-		-		-		-		-					
L	UTENZA	Descrizione Utenza	GENERALE SCUOLA - -		PALESTRA - -		ASCENSORE - -		QUADRO "QE.FTV" FOTOVOLTAICO -		QUADRO "QE.CT" CENTRALE TERMICA					

## QUADRO "Q0" CONTATORI

Quadro



Disposizione moduli



Caratteristiche quadro

### QUADRO

**Marca : PALAZZOLI Modello : TAIS CUBE**

Materiale Termoindurente

Classe II IP66 - IK10

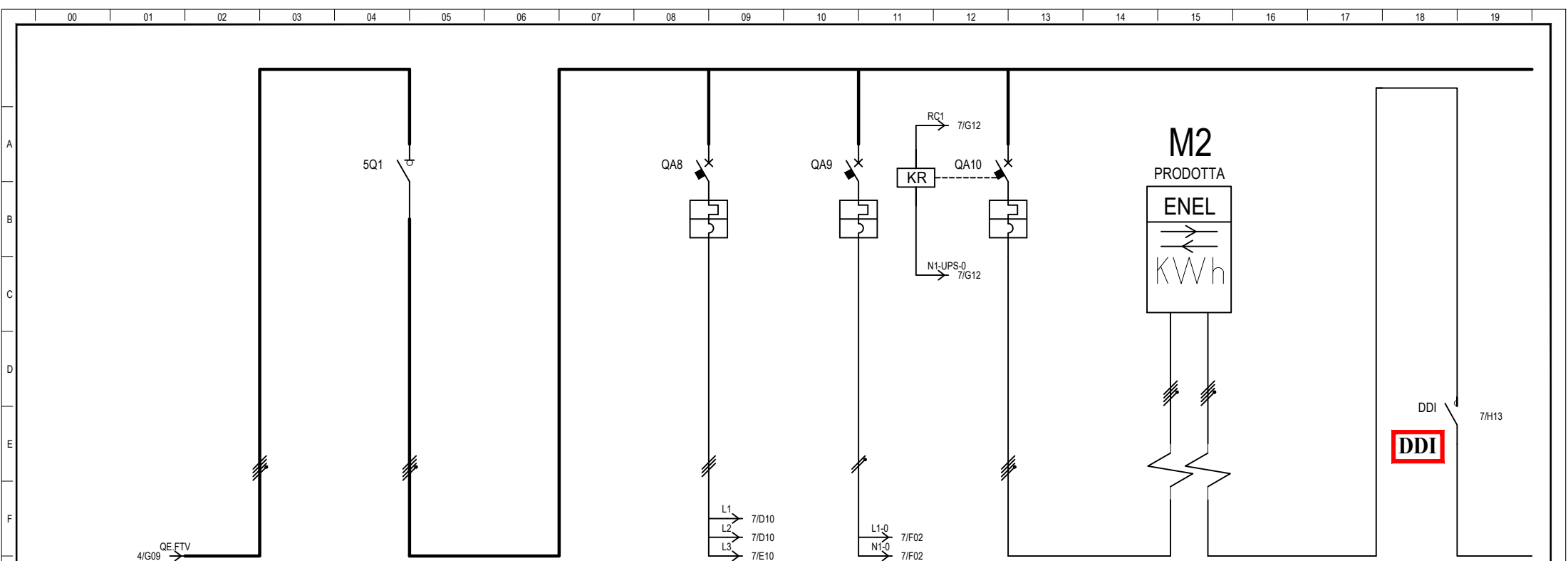
IEC/EN 62208

Colore RAL 7035 - Porta Trasparente

5x28 - 140 Moduli

Dimensioni L630xH810xP300mm

				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo	FRONTE QUADRO "Q0" CONTATORI			N. Dis.	RVBSC_UN0_V3.dwg		Foglio	Segue
												N. Arch.			<b>4A</b>	5
								Schema	Rif. Cliente	Disegnatore		Data	25.05.2023		Totale Fogli	
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA				RVBSC_UN0_V3		-		Scala	1:1 mm		<b>18</b>	



QUADRO "QE.FTV" FOTOVOLTAICO

Quadro in materiale ISOLANTE IP65

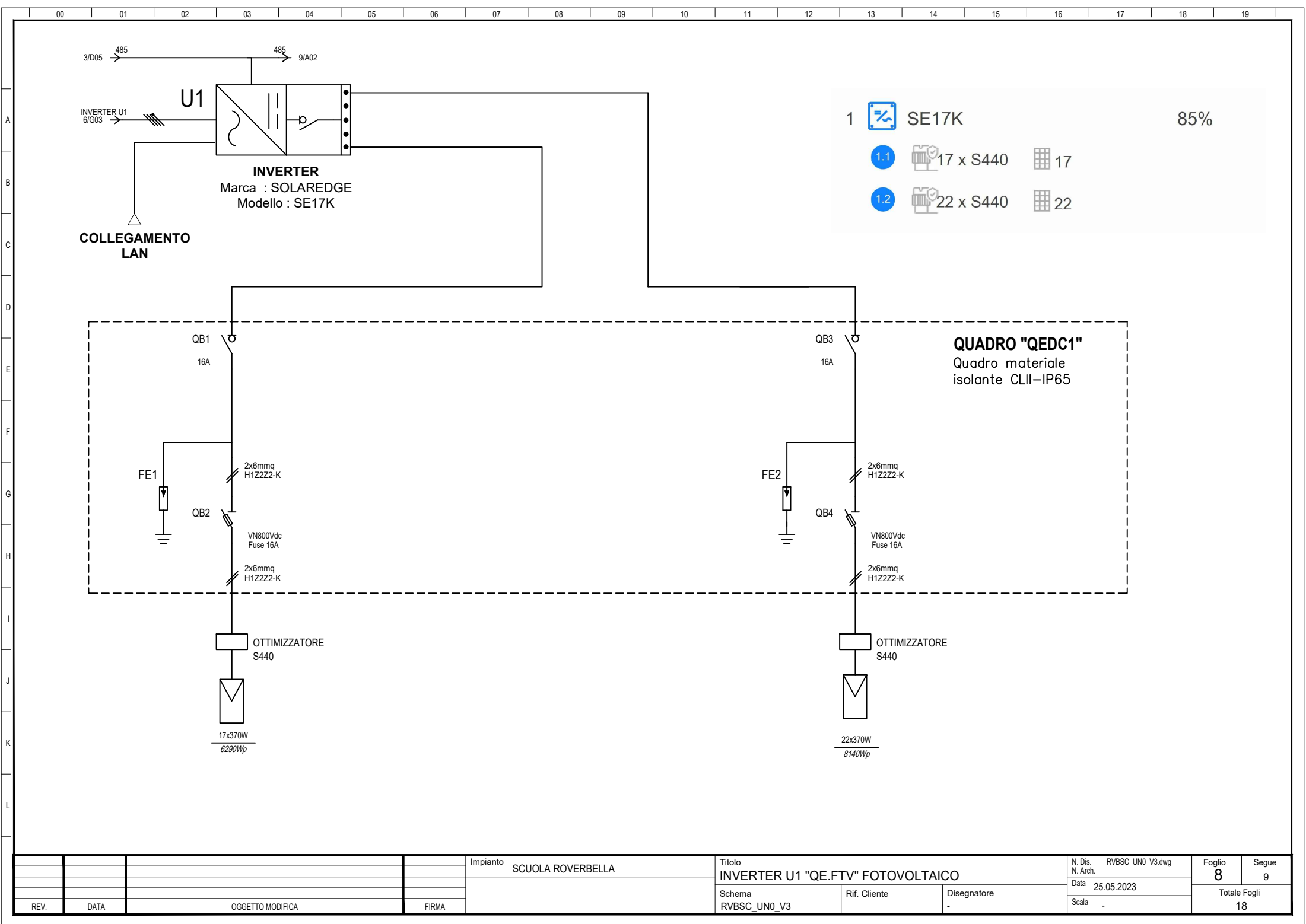
H		Fasi		L1-L2-L3-N		L1-L2-L3		L1-N		L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N	
		Tensione		230/400		400		230		230/400		230/400	
		Potenza		40,4kW		-		-		42kW		42kW	
I	APPARECCHI	In		100		6		6		100		100	
		Idn		-		-		-		-		-	
		Marca e Tipo		-		-		-		-		-	
		-		-		-		-		-		-	
		-		-		-		-		-		-	
J	LINEA	P.d.i.(kA)	Im	-	-	10	C	6	C	10	C	-	-
K		Sezione (mmq)		-		1,5		1,5		3x35N+16N		3x35N+16N	
		Tipo		-		FS17		FS17		FG16(O)R16		FG16(O)R16	
		Iz (A)		-		13		13		125		125	
		Tipo di Posa		-		-		-		-		-	
L	UTENZA	Lunghezza(m)		-		-		-		-		-	
		Descrizione Utenza		GENERALE DI QUADRO		TENSIONI SPI		AUSILIARI		GENERALE FOTOVOLTAICO RINCALZO		DDI	
				-		-		-		-		-	
						-							





	Fasi		L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N													
	Tensione		230/400		230/400													
	Potenza		17kW		25kW													
APPARECCHI	In		50		63													
	Idn		0,3A TIPO "A"		0,3A TIPO "A"													
	Marca e Tipo		- - - -		- - - -													
	P.d.i.(kA)	Im	6	C	6	C												
LINEA	Sezione (mmq)		16		25													
	Tipo		FG16OR16		FG16OR16													
	Iz (A)		65		85													
	Tipo di Posa		-		-													
	Lunghezza(m)		-		-													
UTENZA	Descrizione Utenza		INVERTER U1 - -		INVERTER U2 - -													
						</												





1

SE17K

85%

1.1

17 x S440

17

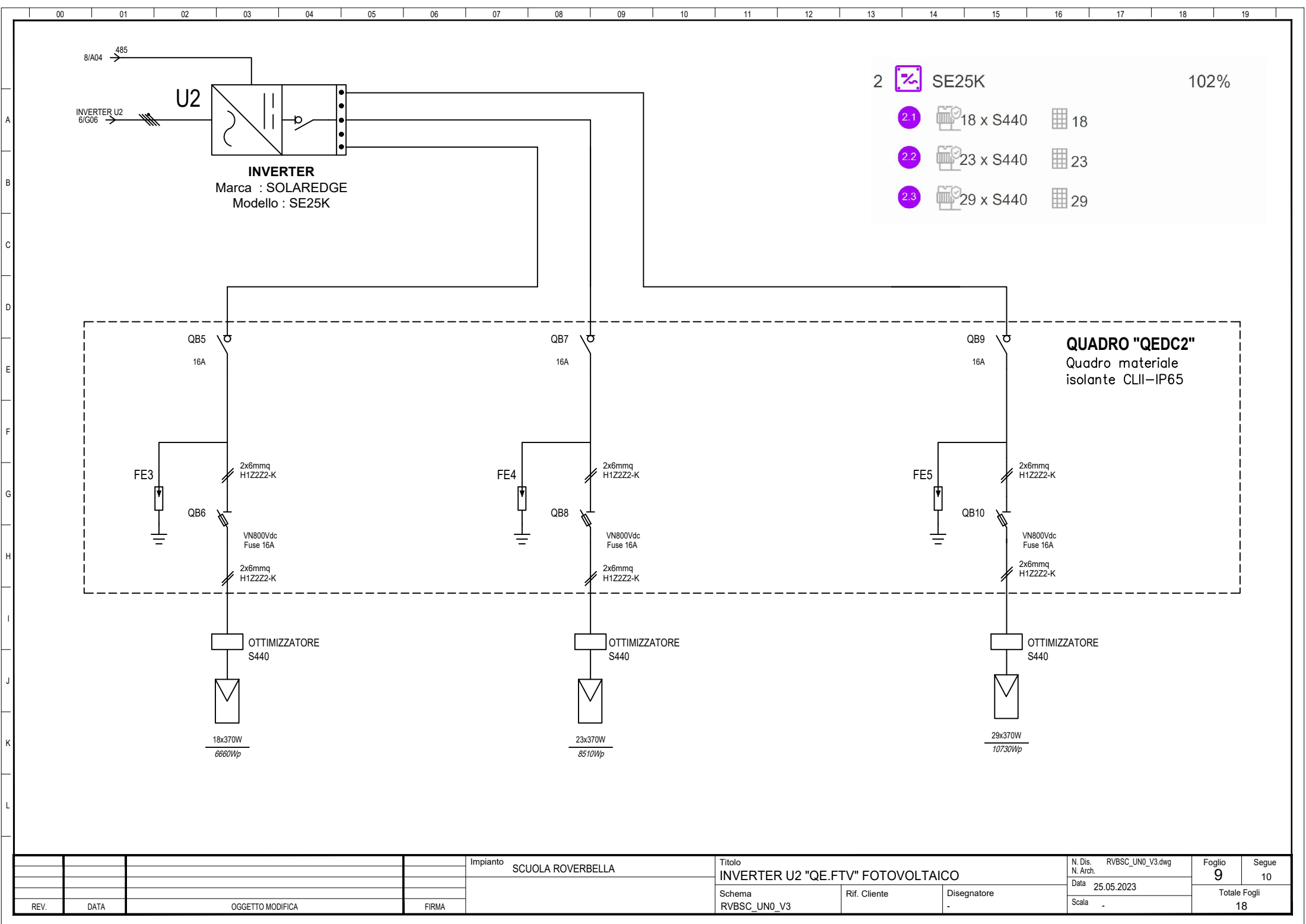
1.2

22 x S440

22

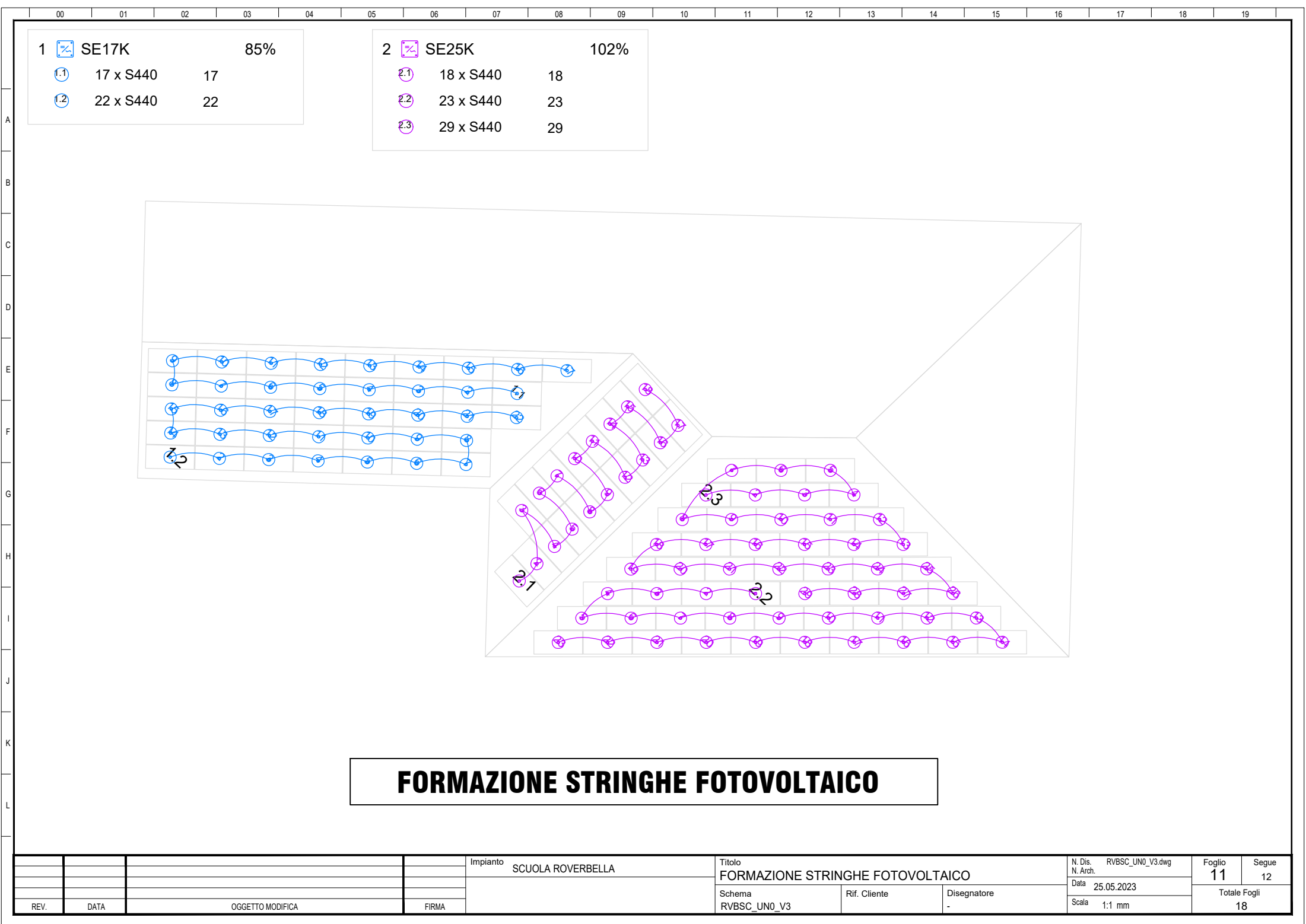
**QUADRO "QEDC1"**  
Quadro materiale  
isolante CLII-IP65

				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo	INVERTER U1 "QE.FTV" FOTOVOLTAICO			N. Dis.	RVBSC_UNO_V3.dwg		Foglio	Segue
								Schema	RVBSC_UNO_V3		Rif. Cliente	Disegnatore	Data 25.05.2023		Totale Fogli	
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA									Scala	-	18	



				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo			N. Dis. RVBSC_UN0_V3.dwg		Foglio	Segue
								INVERTER U2 "QE.FTV" FOTOVOLTAICO			N. Arch.		9	10
								Schema			Data 25.05.2023		Totale Fogli	
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA				RVBSC_UN0_V3		Rif. Cliente	Disegnatore	Scala	18	
											-	-		

				Impianto SCUOLA ROVERBELLA	Titolo FRONTE QUADRO "QE.FTV" FOTOVOLTAICO			N. Dis. RVBSC_UNO_V3.dwg	Foglio	Segue	
								N. Arch.	10	11	
						Schema RVBSC_UNO_V3	Rif. Cliente	Disegnatore	Data 25.05.2023	Totale Fogli 18	
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA	FIRMA						Scala -		



**FORMAZIONE STRINGHE FOTOVOLTAICO**

				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo	FORMAZIONE STRINGHE FOTOVOLTAICO			N. Dis.	RVBSC_UNO_V3.dwg		Foglio	Segue
								Schema	RVBSC_UNO_V3		Rif. Cliente	Disegnatore	Data 25.05.2023		11	12
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA								-	Scala 1:1 mm		Totale Fogli 18	

# MODULO FOTOVOLTAICO 370Wp

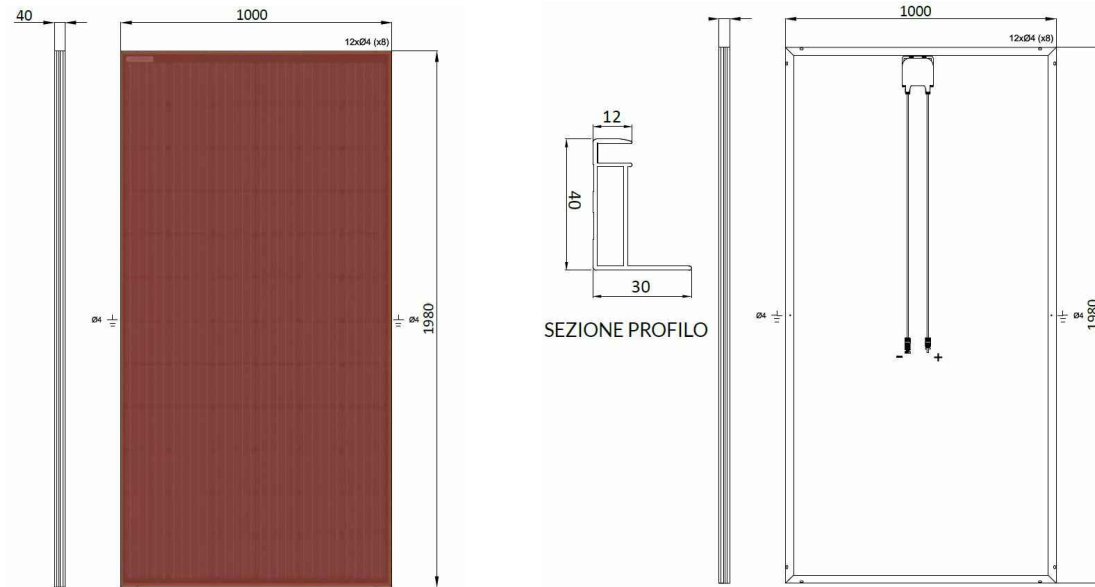
## POTENZE DISPONIBILI <sup>[1]</sup><sup>[2]</sup>

Potenza massima <sup>[3]</sup>	P <sub>max</sub> [W]	370	365	360	355	350	345	340	335
Tensione alla max. potenza	V <sub>mp</sub> [V]	43,40	43,31	43,16	43,04	42,95	42,80	42,68	42,59
Corrente alla max. potenza	I <sub>mp</sub> [A]	8,53	8,43	8,34	8,25	8,15	8,06	7,97	7,87
Tensione a circuito aperto	V <sub>oc</sub> [V]	49,89	49,79	49,72	49,63	49,53	49,46	49,37	49,27
Corrente di cortocircuito	I <sub>sc</sub> [A]	9,55	9,52	9,50	9,45	9,42	9,40	9,35	9,32
Efficienza	Eff. [%]	18,69	18,43	18,18	17,93	17,68	17,42	17,17	16,92

[1] Valori elettrici misurati in condizioni STC di: Irraggiamento 1000 W/mq - Temperatura del modulo = 25°C - Massa d'aria AM 1,5 - Velocità del vento 1 m/s.

[2] Tolleranza di misurazione dei valori P<sub>mp</sub>, V<sub>mp</sub>, I<sub>mp</sub>, V<sub>oc</sub>, I<sub>sc</sub> pari a (-/+ 3%) con simulatore solare classe A in accordo alla IEC 60904-9.

[3] Tolleranza di sorting P<sub>max</sub>: 0/+4,99 W



REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA	FIRMA	Impianto SCUOLA ROVERBELLA	Titolo CARATTERISTICHE MODULO FOTOVOLTAICO	N. Dis. RVBSC_UNO_V3.dwg	Foglio 12	Segue 13
					Schema RVBSC_UNO_V3	Rif. Cliente	Disegnatore	Totale Fogli 18
						Data 25.05.2023	Scala 1:1 mm	

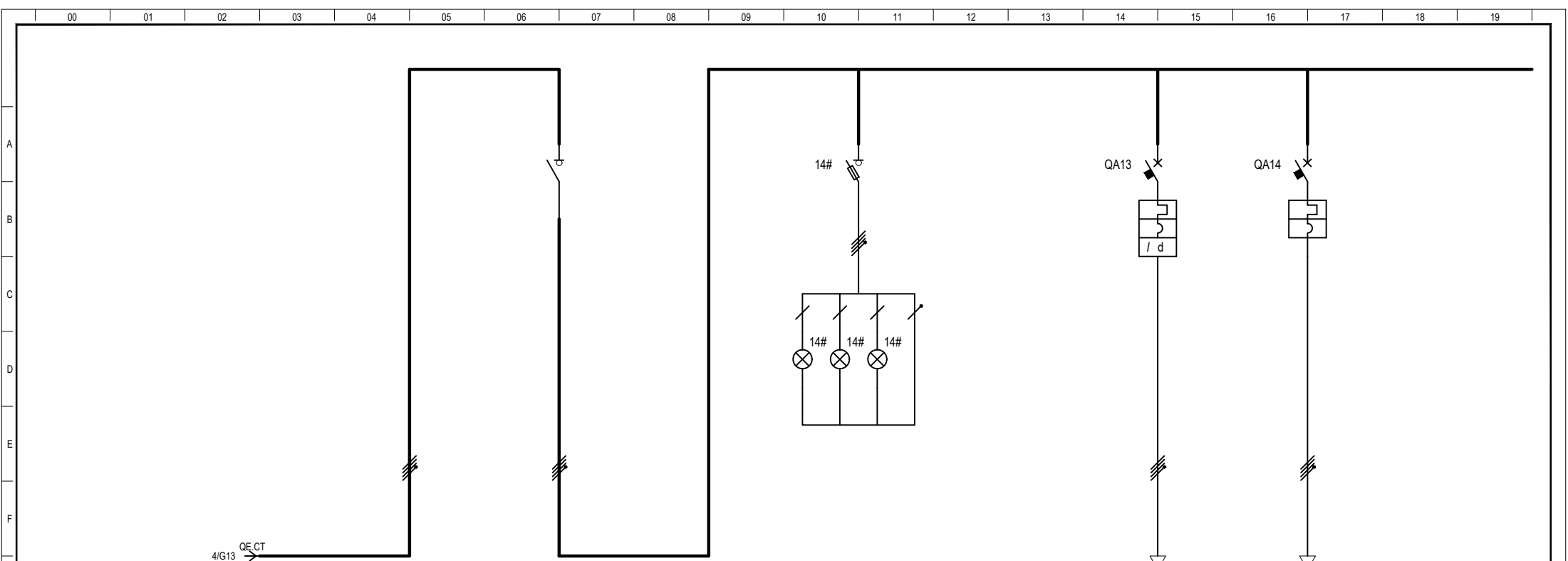
				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo			N. Dis. RVBSC_UN0_V3.dwg		Foglio	Segue
								CARATTERISTICHE MODULO FOTOVOLTAICO			N. Arch.		13	14
								Schema			Data 25.05.2023		Totale Fogli	
								Rif. Cliente			Scala 1:1 mm			
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA	RVBSC_UN0_V3								18	



# OTTIMIZZATORE S440

		S440	S500	UNITÀ
INGRESSO				
Potenza CC nominale in ingresso <sup>(1)</sup>		440	500	W
Tensione in ingresso massima assoluta (Voc del modulo alla minima temperatura)		60		Vcc
Intervallo operativo dell'MPPT		8 - 60		Vcc
Corrente massima di cortocircuito (Isc) del modulo fotovoltaico collegato		14.5	15	Acc
Massima efficienza		99.5		%
Efficienza ponderata		98.6		%
Categoria di sovratensione		II		
PARAMETRI IN USCITA DURANTE IL FUNZIONAMENTO				
Corrente in uscita massima		15		Acc
Tensione in uscita massima		60		Vcc
PARAMETRI IN USCITA DURANTE LO STANDBY (OTTIMIZZATORE DI POTENZA NON COLLEGATO ALL'INVERTER O INVERTER SPENTO)				
Tensione di sicurezza in uscita per ottimizzatore di potenza		1		Vcc
CONFORMITÀ AGLI STANDARD				
EMC		FCC Parte 15 Classe B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, CISPR11, EN-55011		
Sicurezza		IEC62109-1 (classe di sicurezza II), UL1741		
Materiale		UL94 V-0, resistente ai raggi UV		
RoHS		Si		
Sicurezza antincendio		VDE-AR-E 2100-712:2013-05		
SPECIFICHE DI INSTALLAZIONE				
Massima tensione ammessa dell'impianto		1000		Vcc
Dimensioni (LxLxH)		129 x 155 x 30		mm
Peso (cavi inclusi)		655 / 1.5		gr / lb
Connettore di ingresso		MC4 <sup>(2)</sup>		
Lunghezza del cavo di ingresso		0.1		m
Connettore di uscita		MC4		
Lunghezza del cavo di uscita		(+) 2.3, (-) 0.10		m
Intervallo di temperatura di funzionamento <sup>(3)</sup>		Da -40 a +85 °C		°C
Grado di protezione		IP68/NEMA6P		
Umidità relativa		0 - 100		%

				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo	OTTIMIZZATORE			N. Dis.	RVBSC_UNO_V3.dwg		Foglio	Segue
								Schema		Rif. Cliente	Disegnatore	Data	25.05.2023		14	15
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA				RVBSC_UNO_V3			-	Scala	1:1 mm		Totale Fogli	
															18	

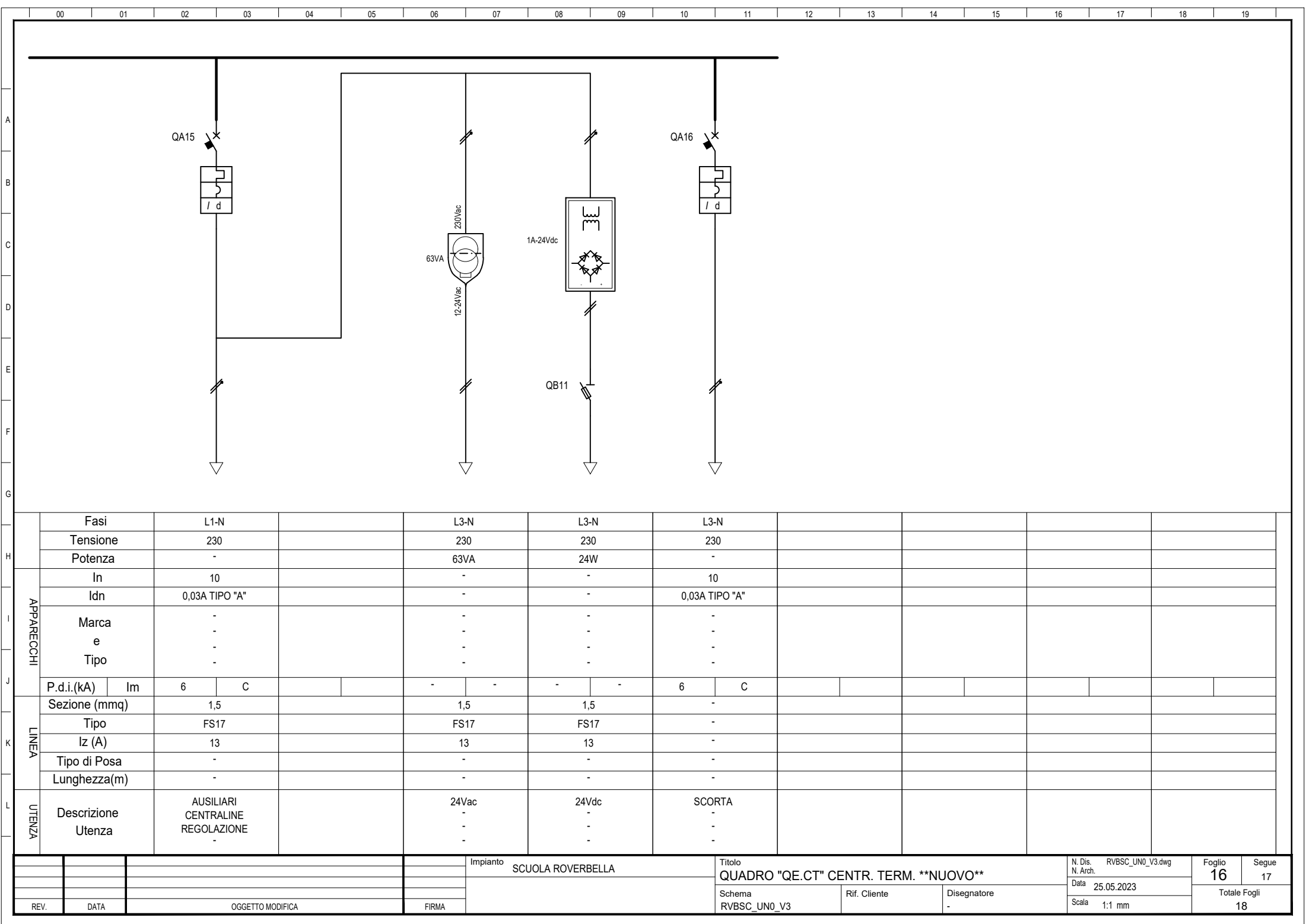


QUADRO "QE.CT" CENTRALE TERMICA \*\*NUOVO\*\*

Quadro in materiale ISOLANTE IP65

H		Fasi				L1-L2-L3-N				L1-L2-L3-N				L1-L2-L3-N		L1-L2-L3-N			
		Tensione				230/400				230/400				230/400		230/400			
		Potenza				-				-				48kW		-			
I	APPARECCHI	In				160				20 Fuse 6A				125		25			
		Idn				-				-				0,3A TIPO "A"		-			
		Marca e Tipo				-				-				-		-			
						-				-				-		-			
						-				**NUOVO**				-		-			
J	LINEA	P.d.i.(kA)	Im			-	-			-	-			6	C	6	C		
K		Sezione (mmq)				-				1.5				3x50+25N+25PE		6			
		Tipo				-				FS17				FG16OR16		FS17-FG16OR16			
		Iz (A)				-				13				160		32			
		Tipo di Posa				-				-				-		-			
L	UTENZA	Lunghezza(m)				-				-				-		-			
		Descrizione Utenza				GENERALE DI QUADRO				SEGNALAZIONE DI PRESENZA RETE				PDC		QUADRO ESISTENTE CENTRALE TERMICA			

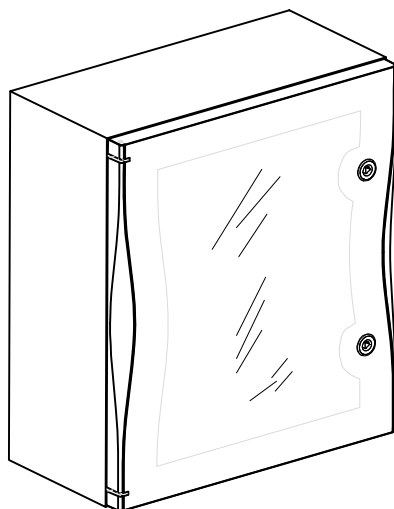
				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA		Titolo		QUADRO "QE.CT" CENTR. TERM. **NUOVO**		N. Dis. RVBSC_UNO_V3.dwg		Foglio	Segue
							Schema		Rif. Cliente		Disegnatore		15	16
							RVBSC_UNO_V3				-		Totale Fogli	
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA		FIRMA							Scala 1:1 mm		18	



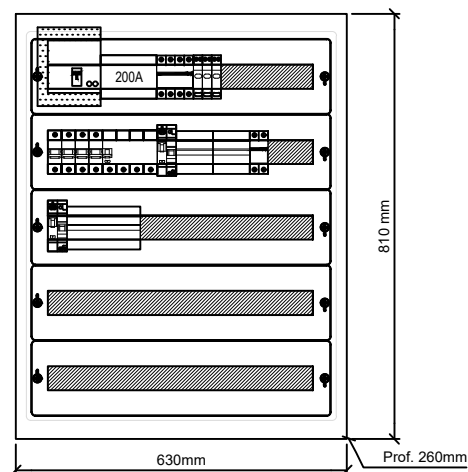
H		Fasi		L1-N				L3-N		L3-N		L3-N							
		Tensione		230				230		230		230							
		Potenza		-				63VA		24W		-							
I	APPARECCHI	In		10				-		-		10							
		Idn		0,03A TIPO "A"				-		-		0,03A TIPO "A"							
		Marca		-				-		-		-							
		e		-				-		-		-							
		Tipo		-				-		-		-							
J		P.d.i.(kA)	Im	6	C			-	-	-	-	6	C						
K	LINEA	Sezione (mmq)		1,5				1,5		1,5		-							
		Tipo		FS17				FS17		FS17		-							
		Iz (A)		13				13		13		-							
		Tipo di Posa		-				-		-		-							
		Lunghezza(m)		-				-		-		-							
L	UTENZA	Descrizione Utenza		AUSILIARI CENTRALINE REGOLAZIONE				24Vac		24Vdc		SCORTA							
				-				-		-		-							
				-				-		-		-							

## QUADRO "QE.CT" CENTRALE TERMICA

Quadro



Disposizione moduli



Caratteristiche quadro

### QUADRO

**Marca : PALAZZOLI Modello : TAIS CUBE**

Materiale Termoindurente

Classe II IP66 - IK10

IEC/EN 62208

Colore RAL 7035 - Porta Trasparente

5x28 - 140 Moduli

Dimensioni L630xH810xP300mm

				Impianto	SCUOLA ROVERBELLA			Titolo	FRONTE QUADRO "QE.CT" CENTR. TERM. **NUOVO**			N. Dis.	RVBSC_UNO_V3.dwg		Foglio	Segue
								Schema				Data	25.05.2023		17	
REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA	FIRMA					RVBSC_UNO_V3	Rif. Cliente	Disegnatore	-	Scala	1:1 mm		Totale Fogli	
															18	