



# COMUNE DI NAPOLI

## “INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'EDIFICIO PER UFFICI IN VIA COMMISSARIO AMMATURO”

PON METRO 2014 - 2020 NA 2.1.2,a LOTTO 8 NA 2.1.2, a 14

### PROGETTO ESECUTIVO

#### IL DIRIGENTE

**Ing. Vincenzo Brandi**

#### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

**Arch. Maria Iaccarino**

**DIRETTORE ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

**Arch. Stefania Ferraiuolo**

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

##### MANDATARIA: ODINIPA INGEGNERIA SRL



S.G.Q. UNI EN ISO 9001:2015 N°737/34  
Corso Resina, 310 - Ercolano (NA)  
e-mail: odinipaingegneria@gmail.com  
PEC: odinipaingegneria@postecert.it  
Tel: 081-7773637 - P.IVA: 08550281219

*COORDINATORE DEL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:*

**DT.Arch. Monica Vitrone**

*PROGETTISTI:*

**Ing. Improta Francesca**

**Ing. I. Scognamiglio Nicola**

**GIOVANE PROFESSIONISTA: Ing. Mometti Gabriella**

MANDANTE: **Arch. Daniele Galeano**



### SCHEMI UNIFILARI

Livello Progettazione	Codice disciplina	N° Elaborato/ Nom.Specifica	Data	Revisione	Scala
<b>ESE</b>	<b>IE</b>	<b>SU</b>	<b>maggio 2022</b>	-	-

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:  
**Quadro Consegna (QC)**

































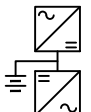







**CARATTERISTICHE QUADRO**

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I <sub>cc</sub> PRES. SUL QUADRO [kA]	15		
SISTEMA DI NEUTRO	TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I <sub>n</sub> [A]	400	I <sub>cc</sub> [kA]	15
CARPENTERIA	Vetroresina		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2 <input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 <input type="checkbox"/> — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 <input type="checkbox"/> — CEI 23-51

	CLIENTE	PROGETTO	- FILE	schema unifilare b_[Q00]_[QC].dwg
		ARCHIVIO	- DATA	28/04/2022 REVISIONE R0.0
	IMPIANTO	DISEGNATORE	- PAGINA	1 SEGUE
			TAVOLA	

# LEGENDA SIMBOLI

									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATORE CON CONTATTI NO	CONTATORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMIC	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE	PROGETTO	- FILE	schema unifilare b_[Q00]_[QC].dwg
	ARCHIVIO	- DATA	28/04/2022 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	DISEGNATORE	- PAGINA	1a SEGUE
		TAVOLA	

## NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

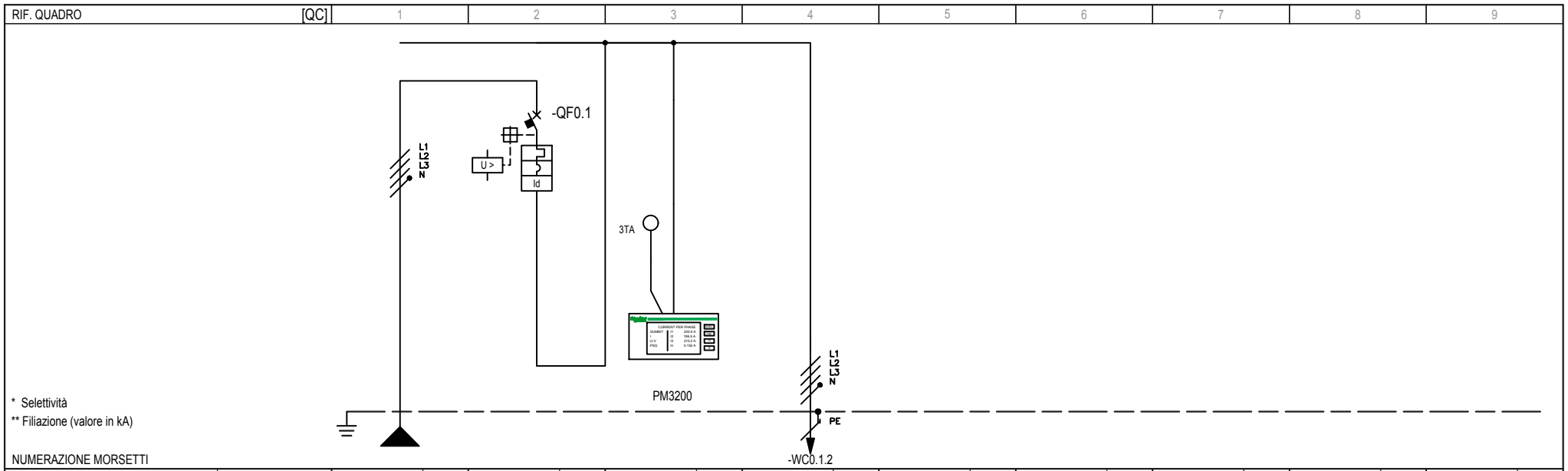
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV
  
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	schema unifilare b_[Q00]_[QC].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA	28/04/2022
		DISEGNATORE	-	PAGINA	2
	IMPIANTO			TAVOLA	

\_\_\_\_\_



\* Selettività  
 \*\* Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1	RSTN	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO	DA GMC ENEL		INTERR. GENERALE con sgancio emergenza		Power meter		ALIMENTAZIONE QCT	
TIPO APPARECCHIO			NSX250 B					
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		25					
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	4P	250				
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		MicroL4.2 Vigi					
	Ir [A]	tr [s]	200	1x				
	Istd [A]	tsd [s]	2000	10x				
	Ii [A]							
	Ig [A]	tg [s]						
DIFFERENZIALE	TIPO		Micrologic Vigi					
	CLASSE		A					
	I <sub>dn</sub> [A]	tdn [ms]	1	0				
CONTATTORE	TIPO							
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]					
TERMICO	TIPO		I <sub>rth</sub> [A]					
FUSIBILE	N. POLI		In [A]					
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO					
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	13		EPR	32	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x70	1x70	1x50	1x70	1x70	1x50
	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	172,1	279		172,1	222	
	U <sub>n</sub> [V]	P [kW]	400	96,5	96,5	400	96,5	
FONDO LINEA	I <sub>cc min</sub> [kA]	I <sub>cc max</sub> [kA]	11,9	14,8		4	9,9	
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0		40	1	
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16M16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		

CLIENTE	PROGETTO	- FILE	schema unifilare b [Q00] [QC].dwg
	ARCHIVIO	- DATA	28/04/2022
IMPIANTO	REVISIONE	- PAGINA	3
	DISEGNATORE	REVISIONE	R0.0
		TAVOLA	

TOPOGRAFICO APPARECCHIATURA
--------------------------------

### NOTA

Trattandosi di luogo di lavoro il dimensionamento è stato effettuato utilizzando interruttori automatici conformi alla norma CEI EN 60947-2; in effetti in luogo del potere di cortocircuito (Icn) si considera il potere di interruzione estremo Icu. A tale proposito si osserva che il costruttore può indicare per uno stesso interruttore il potere di interruzione estremo e il potere di interruzione di cortocircuito. Il primo è maggiore o tutt'al più uguale al secondo (Icu ≥ Icn). Le carpenterie dei quadri devono essere di idonee dimensioni anche per lo smaltimento del calore e per permettere una riserva del 20%.

In fase di realizzazione la tipologia, il potere di interruzione e la taratura degli interruttori automatici dovranno essere commisurati alle caratteristiche richieste dai carichi ed ai valori della corrente di cortocircuito; le marche e tipi di interruttori costituiscono solo una indicazione. Si terrà conto delle specifiche dei costruttori delle macchine realmente installate dall'appaltatore (pompa di calore, circolatori, unità interne di cdz, ecc..) in relazione alle correnti di spunto, curve degli interruttori, classe e sensibilità dei differenziali, ecc.

Il quadro elettrico della centrale termofrigido dovrà essere equipaggiato con tutte le apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento, (relè aux, selettori, ecc.); in tal senso sarà onere dell'appaltatore lo sviluppo degli schemi dei circuiti ausiliari anche in relazione ai dispositivi di regolazione dell'impianto.

	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	schema unifilare b [Q00] [QC].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA	28/04/2022
		DISEGNAZIONE	-	REVISIONE	R0.0
	IMPIANTO		-	PAGINA	4
			-	SEGUE	
				TAVOLA	
				_____	_____

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QCT QUADRO CENTRALE TERMO

































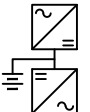







CARATTERISTICHE QUADRO


IMPIANTO A MONTE [QC]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
lcc PRES. SUL QUADRO [kA]			9,9
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	400	lcc [kA]	15
CARPENTERIA			Metallica
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2 <input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 — CEI 23-51

CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	schema unifilare b [Q01] [QCT].dwg
	ARCHIVIO	-	DATA	28/04/2022
IMPIANTO	DISEGNAZIONE	-	PAGINA	1
			REVISIONE	R0.0
			SEGUE	
			TAVOLA	

# LEGENDA SIMBOLI

 INTERRUTTORE AUTOMATICO	 SEZIONATORE	 INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	 PROTEZIONE TERMICA	 PROTEZIONE MAGNETICA	 PROTEZIONE DIFFERENZIALE	 SALVAMOTORE	 ELEMENTO FUSIBILE	 TOROIDE	 COMANDO MANUALE
 COMANDO MOTORIZZATO	 SGANCIO LIBERO	 MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	 INTERBLOCCO	 APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	 BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	 BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	 CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	 BOBINA A MINIMA TENSIONE	 BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
 COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	 AMPEROMETRO	 VOLTMETRO	 FREQUENZIMETRO	 STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	 CONTATTORE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON CONTATTI NC	 TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	 OROLOGIO
 CREPUSCOLARE	 OROLOGIO ASTRONOMICICO	 GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	 PRESA (SIMBOLO GENERALE)	 PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	 AVVIATORE - SOFT STARTER	 VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	 AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	 TRASFORMATORE	 LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE	PROGETTO	- FILE	schema unifilare b_[Q01]_[QCT].dwg
	ARCHIVIO	- DATA	28/04/2022 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	DISEGNATORE	- PAGINA	1a SEGUE
		TAVOLA	



## NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

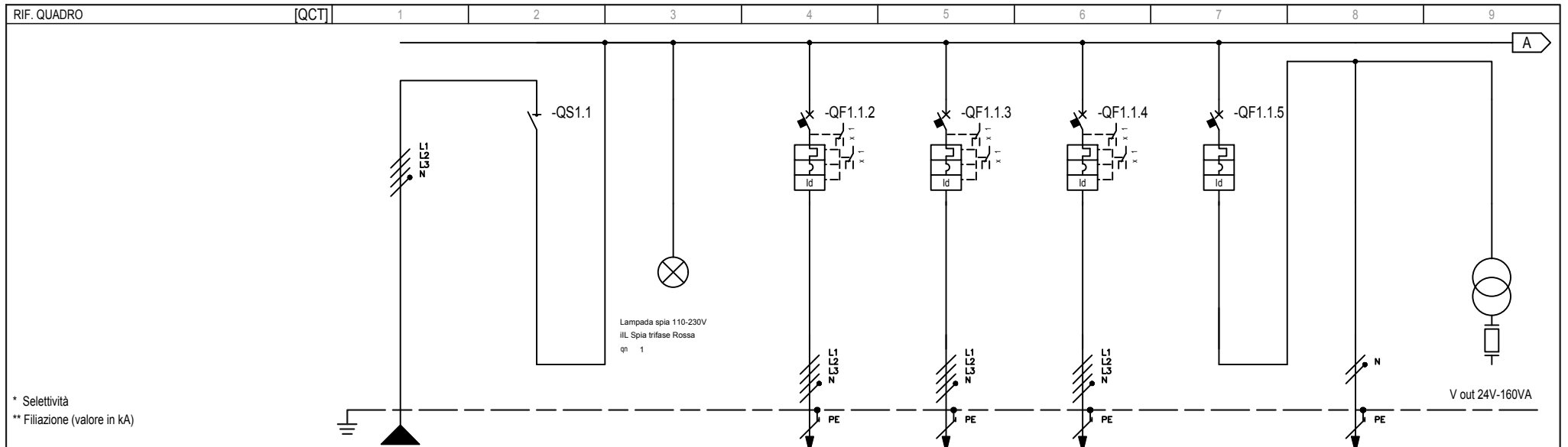
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV
  
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	schema unifilare b [Q01] [QCT].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA	28/04/2022
		DISEGNATORE	-	PAGINA	2
	IMPIANTO			TAVOLA	

\_\_\_\_\_

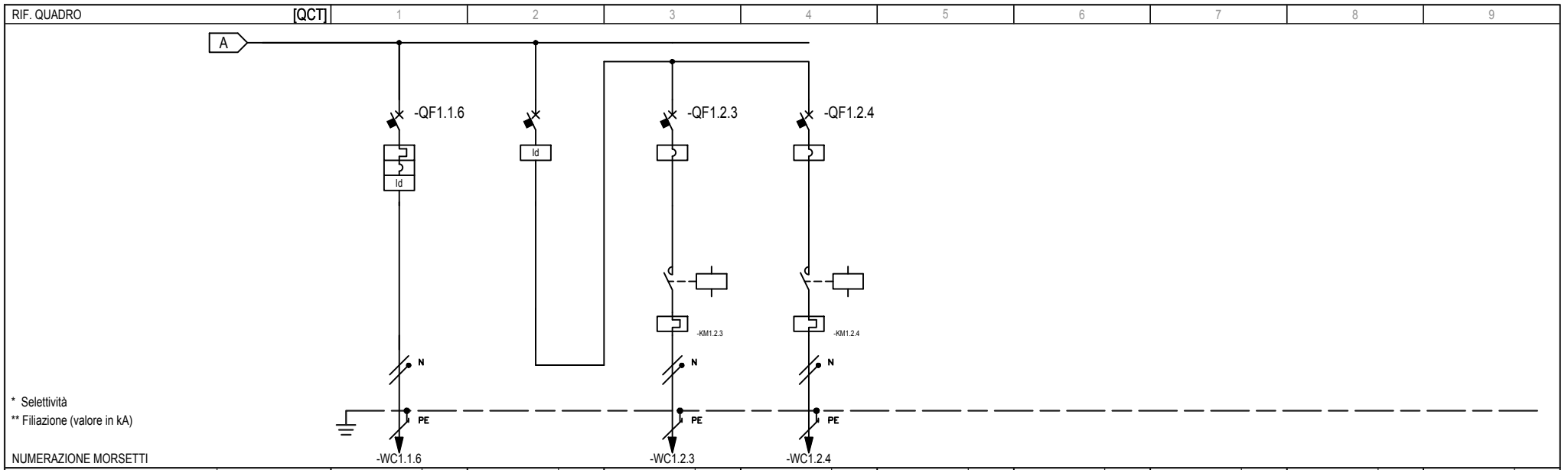


\* Selettività  
 \*\* Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L1L2L3NPE	5	L1L2L3NPE	6	L1NPE	7	L1NPE	8	L1NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO	DAL QUADRO CONSEGNA QC		GENERALE QUADRO		Lampade presenza rete		Alimentazione POMPA CALORE		FAN COIL PIANI 3-2-1 Linea F1		FAN COIL PIANI 6-5-4 Linea F2		Circuiti ausiliari		Circuiti ausiliari 230V		Circuiti ausiliari BT 24V		
TIPO APPARECCHIO			INS250-200				NSXm E		iC60 N		iC60 N		iC60 N						
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]						16		10		10		10						
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI		200				4P	160	4P	20	4P	20	2P	6					
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE						MicroL4.1 Vigi		C		C		C						
	I <sub>r</sub> [A]						160		20		20		6						
	I <sub>sd</sub> [A]						1600	10x	200		200		60						
	I <sub>i</sub> [A]																		
	I <sub>g</sub> [A]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE					Micrologic Vigi	A	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC			
	I <sub>dn</sub> [A]	t <sub>dn</sub> [ms]					0,3	0	0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,03	Istantaneo					
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI																	
TERMICO	TIPO	I <sub>rth</sub> [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	I <sub>n</sub> [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	32			EPR	13	EPR	22A	EPR	22A			EPR	03			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x70	1x70	1x50				1x50	1x50	1x25	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	172,1	222					152,8	216	2,6	20,8	2,6	20,8			1,4	23	
	U <sub>n</sub> [V]	P [kW]	400	96,5		96,5	400	0	400	90	400	1,6	400	1,6		0,3	230	0,3	
FONDO LINEA	I <sub>cc min</sub> [kA]	I <sub>cc max</sub> [kA]	4	9,9					3,1	8,8	0,2	0,9	0,3	1,3			0,4	0,9	
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	40	1					10	1,3	35	1,3	25	1,2			10	1,2	
NOTE			FG16M16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1						

CLIENTE	PROGETTO	- FILE	schema unifilare b [Q01] [QCT].dwg
	ARCHIVIO	- DATA	28/04/2022 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	DISEGNATORE	- PAGINA	3
		SEGUE	
	TAVOLA		



\* Selettività  
 \*\* Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI		9		10		11		12			
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L2NPE	L1L2LN	L1NPE	L1NPE	L1NPE	L1NPE	L1NPE	L1NPE		
DESCRIZIONE CIRCUITO		Sistema supervisione impianto climatizzazione		Generale Circolatori		Circolatore Gemellare N° 1		Circolatore Gemellare N° 2			
TIPO APPARECCHIO		iC60 N		iiD (4P)		iC60 LMA		iC60 LMA			
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]	10		50		50		50			
	N. POLI	2P	10	25	2P	6.3	2P	6.3			
	CURVA/SGANCIATORE	C		MA		MA					
	I <sub>r</sub> [A]	10									
	I <sub>sd</sub> [A]	100			75,6		75,6				
DIFFERENZIALE	TIPO	Vigi	AC	iiD (4P)	A						
	I <sub>dn</sub> [A]	0,03	Istantaneo	0,3	Istantaneo						
CONTATTORE	TIPO	LC1D09		AC1	LC1D09	AC1	LC1D09	AC1			
TELERUTTORE	BOBINA [V]					230ca	3P	25	230ca	3P	25
TERMICO	TIPO	LRD03		0,4	LRD03	0,4	LRD03	0,4			
FUSIBILE	N. POLI										
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	EPR		03A	EPR	03A	EPR	03A			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5		
	I <sub>b</sub> [A]	4,8	17,6		6,2	22	6,2	22			
FONDO LINEA	U <sub>n</sub> [V]	230	1	2	230	1	230	1			
	I <sub>cc min</sub> [kA]	0,4	0,9		0,4	0,9	0,4	0,9			
	LUNGHEZZA [m]	10	1,6		10	1,6	10	1,6			
NOTE	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1						

CLIENTE	PROGETTO	- FILE	schema unifilare b [Q01] [QCT].dwg
	ARCHIVIO	- DATA	28/04/2022
IMPIANTO	REVISIONE	- PAGINA	4
	SEGUE	TAVOLA	