

PROGETTISTA  
ING. GUIDO DAVOGLIO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI LODI  
N. 382

DIRETTORE DEI LAVORI

COMMITTENTE

IMPRESA ESECUTRICE

# CeAS

CENTRO DI ANALISI STRUTTURALE S.r.l.

Viale Giustiniano, 10  
20129 MILANO  
TEL. +39 02 2020 221  
FAX. +39 02 2951 2533  
E-MAIL: [ceas@finzi-ceas.it](mailto:ceas@finzi-ceas.it)  
WEB: [www.ceas.it](http://www.ceas.it)

SISTEMA GESTIONE QUALITA'

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA'  
UNI EN ISO 9001:2008  
CERTIFICATO n° K031

RILASCIATO DA  
QUASER CERTIFICAZIONI S.R.L.  
Progettazione ed erogazione di servizi di  
ingegneria civile - strutturale, infrastrutturale,  
geotecnica, per l'architettura e per l'urbanistica,  
coordinamento di progetto e progettazione  
integrata, calcolo specialistico strutturale e  
geotecnico, direzione lavori, collaudo statico  
e coordinamento della sicurezza in fase  
di progettazione ed esecuzione (EA 34)

COMMITTENTE



**POLITECNICO DI MILANO**

**Amm. Centrale - Dip. di Energia - Area Tecnico Edilizia**

Piazza Leonardo da Vinci 32 -20133 milano

**Responsabile Unico del Procedimento: Arch. R. Licari**

PIANTA CHIAVE



OPERA DA ESEGUIRE

**EDIFICIO LABORATORIO**

per installazione di un calorimetro  
calibrato a due camere per il  
Dipartimento di Energia

Campus La Masa - Lambruschini

TITOLO ELABORATO

## PROGETTO ESECUTIVO SCHEMA UNIFILARE QUADRO IMPIANTI MECCANICI

Revisione	Data	Descrizione				Redatto		Verificato		Approvato		R.C.
0	17-12-12	PRIMA EMISSIONE				MARTELLOSIO		DAVOGLIO		N.A.		PERDOMI
Nome File		Formato	Scala	Codice commessa	Tipologia commessa	Tipologia elaborato	Fase progett.	Parte d'impianto	Progressivo elaborato			
PED-EE-008.dwg		—	—	12017	PE	D	E	E	008			

COMMITTENTE:

CeAS

Centro di Analisi Strutturale S.r.l.

COMMESSA:

QUADRO:

Quadro utenze meccaniche

# CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [QE-LAB]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I <sub>cc</sub> PRES. SUL QUADRO [kA]			
SISTEMA DI NEUTRO			TNS
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I <sub>n</sub> [A]		I <sub>cc</sub> [kA]	
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP





























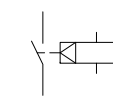



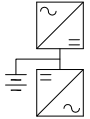

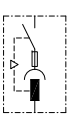



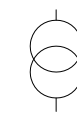

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60439-1 <input type="checkbox"/> — CEI 23-48 — CEI 23-49 — CEI 23-51

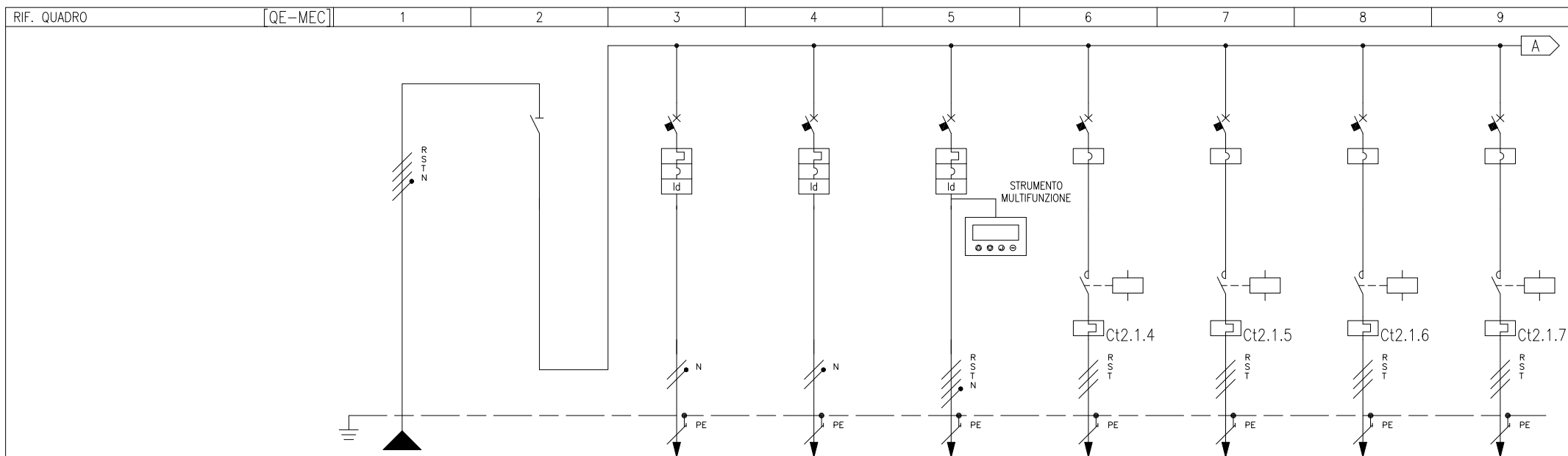


Via Enrico Caviglia, 3A  
20139 Milano  
tel. (+39) 0255230766  
fax (+39) 0255230824  
info@tekser.it www.tekser.it

CLIENTE	CeAS Centro di Analisi Strutturale S.r.l.	PROGETTO	-	FILE	PED-EE-008.DWG
		ARCHIVIO	-	DATA	17/12/2012
		DISEGNATORE	-	PAGINA	1
IMPIANTO	Schema unifilare quadro impianti meccanici			REVISIONE	RO.0
				SEGUE	2
				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 ASTRONOMIC	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)



NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE			RSTNPE		1		FFFN		2		TNPE		3		TNPE		4		RSTNPE		5		RSTPE		6		RSTPE		7		RSTPE		8		RSTPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		1			1			Torrette control room			Prese UNEL torrette control room			Chiller CH-01			UTA-01 Ventilatore Ripresa Espulsione			UTA-01 Ventilatore Mandata			UTA-02 Ventilatore Ripresa Espulsione			UTA-02 Ventilatore Mandata												
TIPO APPARECCHIO																																						
INTERRUTTORE	Icu [kA]							6			6			6			50			50			50			50												
	N. POLI	In [A]			4P	63	1P+N	16	1P+N	16	3P+N	32	3	1,6	3	2,5	3	1,6	3	2,5																		
	CURVA/SGANCIATORE					C			C			C			LE06		LE07		LE06		LE07																	
	I <sub>r</sub> [A]	tr [s]			16	16	16	16	32	22,5	33,5	22,5	33,5																									
	I <sub>sd</sub> [A]	tsd [s]			160	160	320	22,5	33,5	22,5	33,5																											
	I <sub>i</sub> [A]																																					
DIFFERENZIALE	I <sub>g</sub> [A]	tg [s]																																				
	TIPO	CLASSE				A SI			A SI			A SI																										
	I <sub>dn</sub> [A]	tdn [ms]				0,03			Istantaneo			0,03			Istantaneo			0,03			Istantaneo																	
CONTATTORE	TIPO																																					
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																230	3P	6	230	3P	6	230	3P	6	230	3P	6	230	3P	6					
TERMICO	TIPO	Ir <sub>th</sub> [A]																			1,2			1,8			1,2			1,8								
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																																				
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																																				
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA		EPR	13				EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13					
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x25	1x25	1x16			1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x2,5		1x2,5	1x2,5		1x2,5	1x2,5		1x2,5	1x2,5		1x2,5	1x2,5		1x2,5	1x2,5		1x2,5				
FONDO LINEA	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	57,9	108,6				7,3	51,7	2,9	51,7	17,6	38,9	1	23	1,4	23	1	23	1,4	23	1	23	1,4	23	1	23	1,4	23	1,4	23							
	U <sub>n</sub> [V]	P <sub>n</sub> [kW]	400				230	1,5	230	0,6	400	11	400	0,55	400	0,75	400	0,55	400	0,75	400	0,55	400	0,75	400	0,55	400	0,75	400	0,55	400	0,75						
	I <sub>cc</sub> min [kA]	I <sub>cc</sub> max [kA]	1,4	3,6				0,5	0,8	0,5	0,8	0,7	1,9	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1							
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	40	2,1				30	3,5	30	3,5	20	3	20	2,2	20	2,2	20	2,2	20	2,2	20	2,2	20	2,2	20	2,2	20	2,2	20	2,2							
NOTE		FG7R/Cu						FG70M1/Cu			FG70M1/Cu			FG70R/Cu			FG70R/Cu			FG70R/Cu			FG70R/Cu			FG70R/Cu			FG70R/Cu			FG70R/Cu						



Via Enrico Caviglia, 3A  
20139 Milano  
tel. (+39) 0255230766  
fax (+39) 0255230824  
info@tekser.it www.tekser.it

CLIENTE

CeAS  
Centro di Analisi Strutturale S.r.l.

IMPIANTO

Schema unifilare quadro impianti meccanici

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

FILE

DATA 17/12/2012

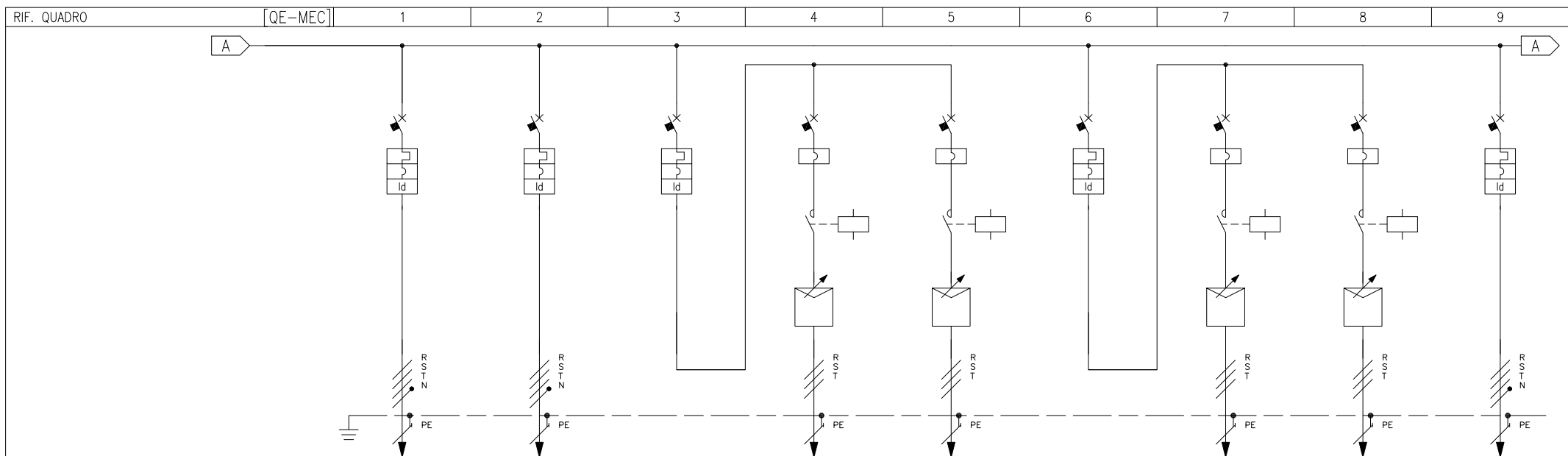
PAGINA 3

TAVOLA

PED-EE-008.DWG

REVISIONE R0.0

SEGUE 4



NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9	RSTNPE	10	RSTNPE	11	RSTNPE	12	RSTPE	13	RSTPE	14	RSTNPE	15	RSTPE	16	RSTPE	17	RSTNPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		UTA-01 Umidificatore		UTA-02 Umidificatore		Elettropompa Gemellare P01 Primario		Elettropompa Gemellare P01-A		Elettropompa Gemellare P01-B		Elettropompa Gemellare P01 Secondario		Elettropompa Gemellare P02-A		Elettropompa Gemellare P02-B		Alimentazione pompa di calore PDC-01	
TIPO APPARECCHIO																			
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6		6		6		5		5		6		5		5		6	
	N. POLI	3P+N	16	3P+N	16	3P+N	10	3	4	3	4	3P+N	10	3	10	3	10	3P+N	6
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		L08		L08		C		L14		L14		C	
	I <sub>r</sub> [A]	16		16		10						10						6	
	I <sub>sd</sub> [A]	160		160		100		51		51		100		138		138		60	
	I <sub>i</sub> [A]																		
	I <sub>g</sub> [A]																		
DIFFERENZIALE	TIPO		A SI		A SI		A SI					A SI						A SI	
	I <sub>dn</sub> [A]	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo					0,03	Istantaneo					0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO							AC3		AC3				AC3		AC3			
TELERUTTORE	BOBINA [V]							230	3P	6		230	3P	6		230	3P	6	
TERMICO	TIPO																		
FUSIBILE	N. POLI																		
ALTRE APP.	TIPO							Inverter ATV		Inverter ATV				Inverter ATV		Inverter ATV			
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		EPR		EPR			EPR		EPR				EPR		EPR		EPR	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5		1x2,5		1x2,5		1x2,5		1x2,5		1x2,5	1x2,5
	I <sub>b</sub> [A]	12,8	23	12,8	23			1	23	1	23			2,7	23	2,7	23	3,2	23
	Un [V]	400	8	400	8			400	0,55	400	0,55			400	1,5	400	1,5	400	2
FONDO LINEA	I <sub>cc</sub> min [kA]	0,4	1,1	0,4	1,1			0,7	1,1	0,7	1,1			0,7	1,1	0,7	1,1	0,3	1
	LUNGHEZZA [m]	20	3,2	20	3,2			20	2,3	20	2,3			20	2,7	20	2,7	25	2,6

NOTE FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu FG70R/Cu

**TEKSER** società di ingegneria

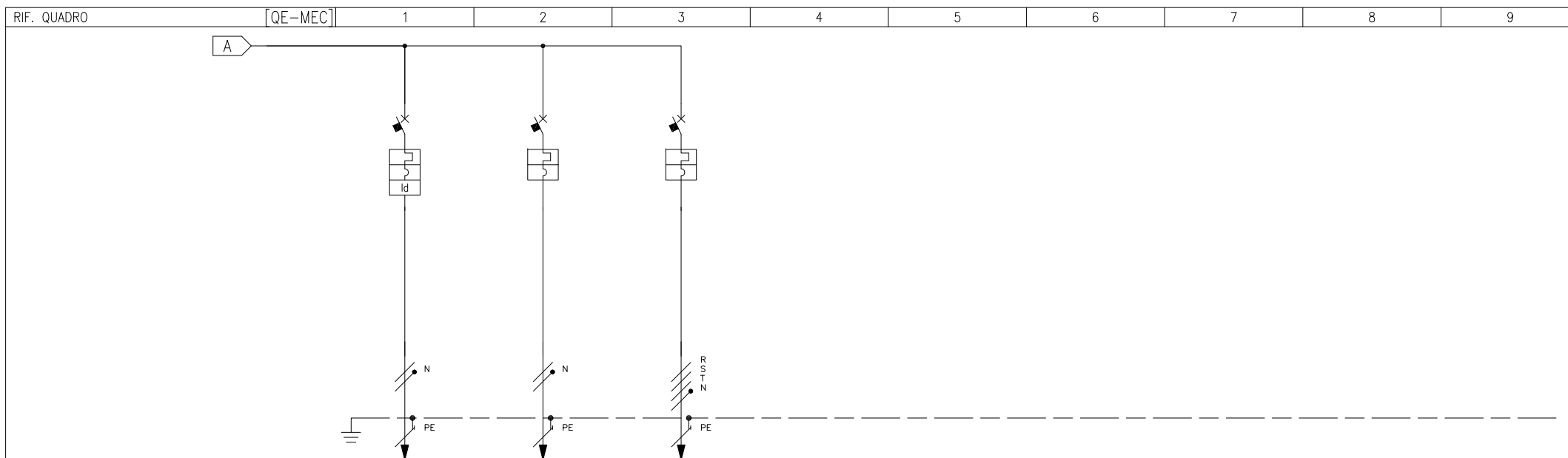
Via Enrico Caviglia, 3A  
20139 Milano  
tel. (+39) 0255230766  
fax (+39) 0255230824  
info@tekser.it www.tekser.it

CLIENTE **CeAS**  
Centro di Analisi Strutturale S.r.l.

IMPIANTO Schema unifilare quadro impianti meccanici

PROGETTO ARCHIVIO  
DISEGNATORE

FILE PED-EE-008.DWG  
DATA 17/12/2012 REVISIONE R0.0  
PAGINA 4 SEGUE 5  
TAVOLA



NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	18	SNPE	19	RNPE	20	RSTNPE												
DESCRIZIONE CIRCUITO		Alimentazione serrande tagliafuoco		Riserva		Riserva													
TIPO APPARECCHIO																			
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6		6		6													
	N. POLI	In [A]	1P+N	6	1P+N	10	3P+N	10											
	CURVA/SGANCIATORE		C		C		C												
	Ir [A]	tr [s]	6		10		10												
	I <sub>sd</sub> [A]	tsd [s]	60		100		100												
DIFFERENZIALE	Ii [A]																		
	Ig [A]	tg [s]																	
	TIPO	CLASSE	A SI																
	I <sub>dn</sub> [A]	tdn [ms]	0,03	Istantaneo															
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
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	PVC	13	EPR	13	EPR	13											
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x4	1x4	1x4	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5								
FONDO LINEA	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	2,4	28,8	7,3	25,9	7,2	23											
	U <sub>n</sub> [V]	P <sub>n</sub> [kW]	230	0,5	230	3	400	9											
	I <sub>cc</sub> min [kA]	I <sub>cc</sub> max [kA]	0,3	0,4	0,4	0,6	0,4	1,1											
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	50	3,4	20	3,5	20	2,8											
NOTE			FR20HH2R/Cu		FG70R/Cu		FG70R/Cu												



Via Enrico Caviglia, 3A  
20139 Milano  
tel. (+39) 0255230766  
fax (+39) 0255230824  
info@tekser.it www.tekser.it

CLIENTE

CeAS  
Centro di Analisi Strutturale S.r.l.

IMPIANTO

Schema unifilare quadro impianti meccanici

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

FILE

DATA 17/12/2012

PAGINA 5

TAVOLA

PED-EE-008.DWG

REVISIONE R0.0

SEGUE 6

