

**COMUNE DI EMPOLI**  
**PROGETTO ESECUTIVO PER IL CONSOLIDAMENTO E**  
**RESTAURO DELLA BIBLIOTECA COMUNALE**

PROVINCIA DI: FIRENZE

REV.	DATA	ESEG.	CONTR.	APPR.	DESCRIZIONE
00	11.2019	LP	AG	MG	EMISSIONE

NOTE:

	COMMITTENTE:
	COMUNE DI EMPOLI
	PROGETTISTA RESPONSABILE:
	INGEGNERE GESTRI MATTEO
	GRUPPO DI LAVORO:
	GPA Energy
	CONSULENTI:

**OGGETTO:**  
**IMPIANTI MECCANICI**  
**SCHEMA QUADRO ELETTRICO CENTRALE TERMICA**

SCALA	NUMERO ELABORATO	formato A4
-	E_IM_012_R0	
NUMERO PRATICA	NOME FILE	
	E_IM_012_R0	



Denominazione quadro:

## QUADRO CENTRALE TERMICA den. QCT

### TABELLA RIASSUNTIVA DEL QUADRO DI BASSA TENSIONE

Nota generale:

Il costruttore del quadro dovrà redigere idonei disegni costruttivi, verificando gli effettivi ingombri delle apparecchiature.  
Il costruttore del quadro dovrà redigere idonei schemi funzionali costruttivi (potenza e ausiliari/regolazione) avvalendosi della logica funzionale e delle specifiche tecniche, da sottoporre all'approvazione della D.L.

Normative principali di riferimento:

CEI EN 61439-1(CEI 17-13) - CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)  
CEI 64-8 (Ultima Edizione)  
Scatolati: CEI EN 60947-2  
Modulari: CEI EN 60898 - CEI EN 60947-2  
Carpenteria: CEI EN 60898 - CEI EN 60439-1

Caratteristiche tecniche:

Tensione nominale	400 V
Frequenza	50 Hz
Corrente nominale sbarre	32 A
P.d.i. apparecchiature (Icu)	4,5 KA
Tensione ausiliari	220/24 Vca
Struttura del quadro	---
Forma costruttiva di segregazione	2
Accessibilità	Fronte
Grado di protezione	IP 40

COMMITTENTE

**GPA**

Energy S.r.l.

Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO

QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica

NOTA

Mascherina quadro

FILE

QCT.dwg

DISEGNO

E.IE.004

FOGLIO

1

SEGUE

2

1	20/11/2019	EMMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

# PAGINA INDICE

PAGINA	DESCRIZIONE PAGINA	REVISIONE						PAGINA	DESCRIZIONE PAGINA	REVISIONE					
		1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
1	Mascherina quadro							26							
2	Pagina indice							27							
3	Legenda Simboli							28							
4	Schema unifilare							29							
5	Schema unifilare							30							
6	Schema funzionale							31							
7	Schema funzionale							32							
8	Schema funzionale							33							
9	Schema funzionale							34							
10	Fronte quadro							35							
11								36							
12								37							
13								38							
14								39							
15								40							
16								41							
17								42							
18								43							
19								44							
20								45							
21								46							
22								47							
23								48							
24								49							
25								50							

1	20/11/2019	EMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

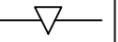
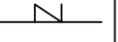
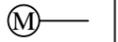
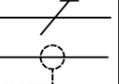
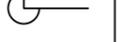
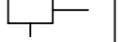
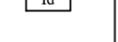


COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Pagina indice

FILE  
QCT.dwg  
DISEGNO  
E.IE.004  
FOGLIO 2 | SEGUE 3

## LEGENDA SIMBOLI

MORSETTO 	L1= FASE 1(R) L2= FASE 2(S) L3= FASE 3(T) N=NEUTRO		INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE		CONTATTO AUSILIARIO DI CHIUSURA (APERTO A RIPOSO)		INTERBLOCCO MECCANICO
 	CONDUTTORE DI FASE CONDUTTORE DI NEUTRO		INTERRUTTORE AUTOMATICO SEZIONATORE		CONTATTO AUSILIARIO DI APERTURA (CHIUSO A RIPOSO)		DISPOSITIVO DI AGGANCIO LIBERO
	CONDUTTORE TRIFASE CON NEUTRO		INTERRUTTORE AUTOMATICO		CONTATTO AUSILIARIO DI CHIUSURA (APERTO A RIPOSO) FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO		COMANDO A MOTORE ELETTRICO
 	CONDUTTORE DI PROTEZIONE CONDUTTORE SCHERMATO/TWISTATO		SEZIONATORE A COMANDO MANUALE CON DISPOSITIVO DI BLOCCO		CONTATTO AUSILIARIO DI APERTURA (CHIUSO A RIPOSO) FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO		COMANDO CON TIRANTE
	TERRA DI PROTEZIONE		INTERRUTTORE DI POTENZA AUTOMATICO CON PROTEZIONE MAGNETOTERMICA		CONTATTO AUSILIARIO DI CHIUSURA TEMPORIZZATO ALL'AZIONE		COMANDO ROTATIVO
	COLLEGAMENTO A TERRA		INTERRUTTORE DI POTENZA AUTOMATICO CON PROTEZIONE MAGNETOTERMICA DIFFERENZIALE		CONTATTO AUSILIARIO DI APERTURA TEMPORIZZATO ALL'AZIONE		COMANDO A PULSANTE
	MORSETTIERA DI POTENZA		INTERRUTTORE DI POTENZA AUTOMATICO CON PROTEZIONE DIFFERENZIALE		RADDRIZZATORE		COMANDO A CHIAVE
	TRASFORMATORE AMPEROMETRICO		FUSIBILE		CONVERTITORE		COMANDO A CAMMA
 	AMPEROMETRO VOLTMETRO		INTERRUTTORE DI MANOVRA CON FUSIBILE INCORPORATO		BATTERIA DI ACCUMULATORI		COMANDO ELETTRONMAGNETICO
 	COMMUTATORE AMPEROMETRICO COMMUTATORE VOLTMETRICO		CONTATTORE (CONTATTO DI CHIUSURA)		AVVIATORE MOTORE (SIMBOLO GENERALE)		COMANDO ELETTRONMAGNETICO AD ECCITAZIONE RITARDATA
	CONTATORE DI ENERGIA ATTIVA		CONTATTORE AD APERTURA AUTOMATICA(ASSOCIATO AD UN RELE' DI PROTEZIONE)	 	SUONERIA RONZATORE		COMANDO ELETTRONMAGNETICO A DISECCITAZIONE RITARDATA
	MULTIMETRO PER MISURA DI TENSIONE, CORRENTE, POTENZA ATTIVA, POTENZA REATTIVA E FREQUENZA		CONTATTORE (CONTATTO DI APERTURA)		ELETTRONVALVOLA		DISPOSITIVO DI COMANDO DI UN RELE' TERMICO
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE		CONTATTO A DUE VIE A TRE POSIZIONI, CON POSIZIONE CENTRALE DI APERTURA		INTERRUTTORE CREPUSCOLARE		DISPOSITIVO DI COMANDO DI UN RELE' MAGNETICO
	SCARICATORE	 	IN ESECUZIONE ESTRAIBILE SU CARRELLO	   	A= ALLARME    C= COMANDO S= STATO      M= MISURE		DISPOSITIVO DI COMANDO DI UN RELE' DIFFERENZIALE

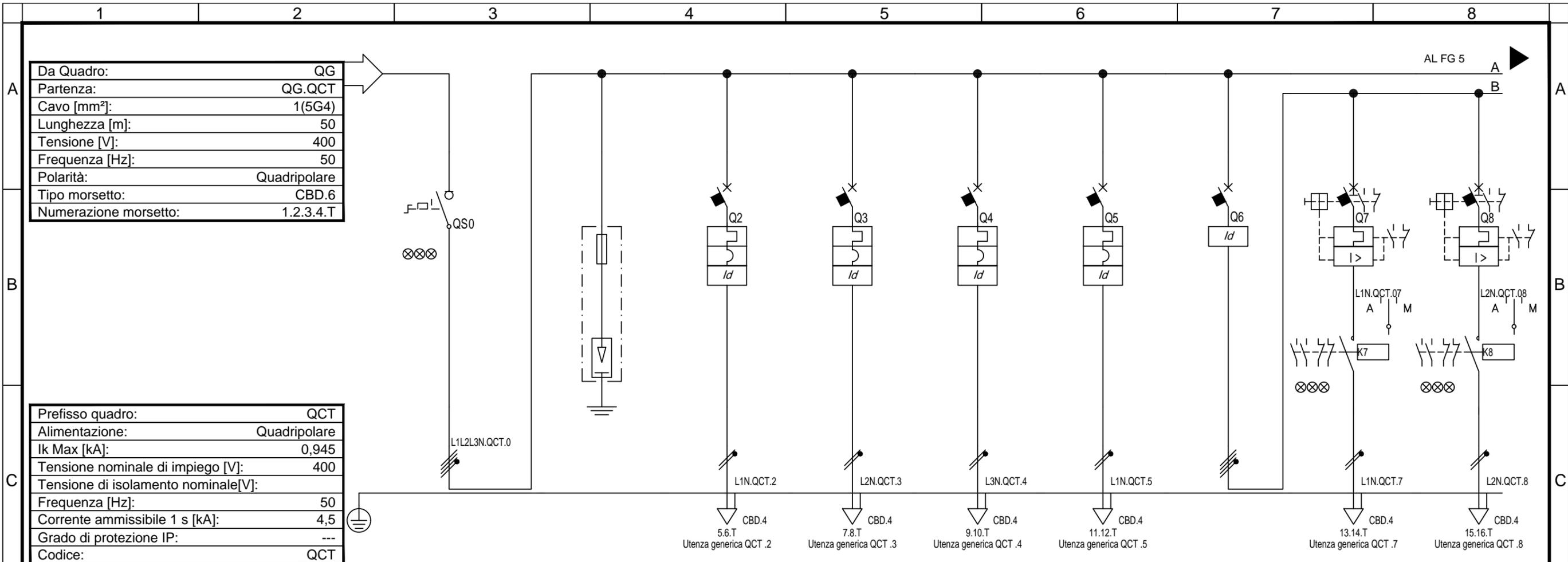
1	20/11/2019	EMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

**GPA**  
Energy S.r.l.

COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Legenda Simboli

FILE  
QCT.dwg  
DISEGNO  
E.IE.004  
FOGLIO 3 | SEGUE 4

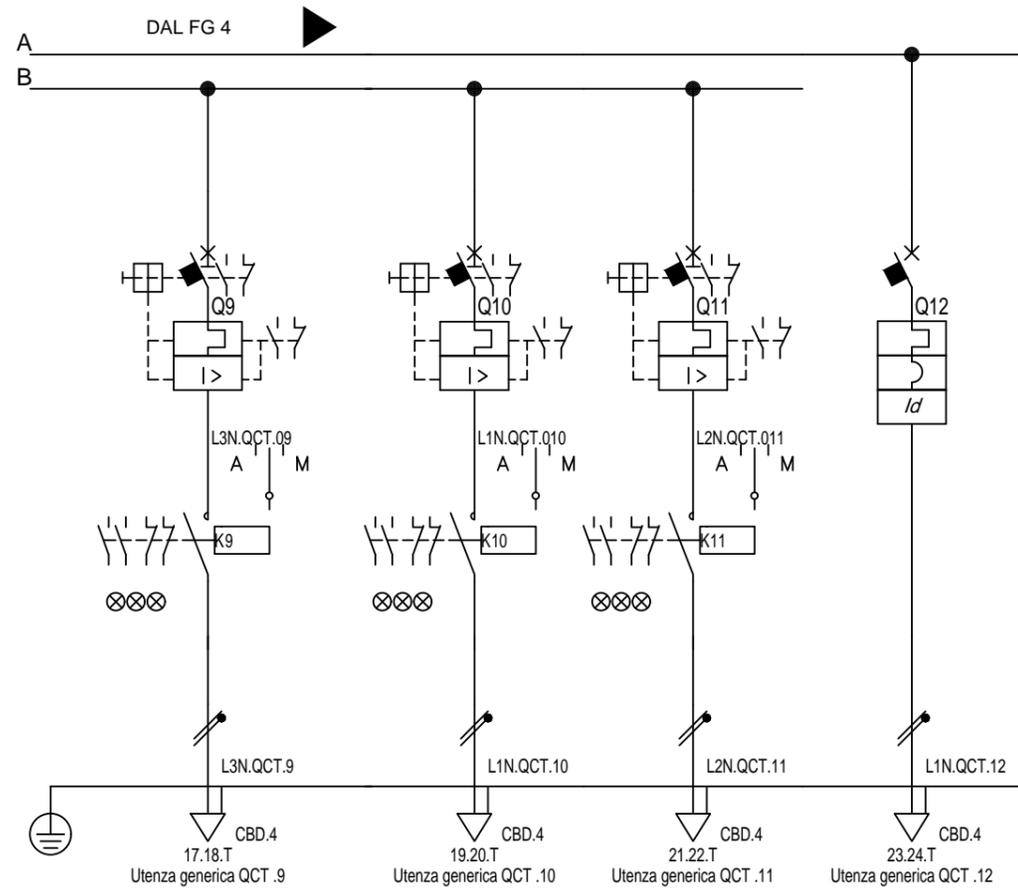


Da Quadro:	QG
Partenza:	QG.QCT
Cavo [mm²]:	1(5G4)
Lunghezza [m]:	50
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Quadripolare
Tipo morsetto:	CBD.6
Numerazione morsetto:	1.2.3.4.T

Prefisso quadro:	QCT
Alimentazione:	Quadripolare
Ik Max [kA]:	0,945
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	4,5
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QCT

Sigla utenza		QCT .0	QCT .1	QCT .2	QCT .3	QCT .4	QCT .5	QCT .6	QCT .7	QCT .8	
Descrizione		SEZIONATORE GENERALE	SCARICATORE DI SOVRATENSIONE	LUCE ORDINARIA E EMERGENZA	PRESE DI SERVIZIO	CALDAIA A CONDENSAZIONE	PRESE TRATTAMENTO ACQUE	GENERALE POMPE	POMPA RADIATORI P1	POMPA RADIATORI P2	
Potenza installata [kW]		6,4		0,1	1	1,25	1	2,95	0,7	0,7	
Corrente di impiego (Ib) [A]		13		0,481	4,811	6,014	4,811	7,578	3,789	3,789	
Tensione [V]		400		230	230	230	230	400	230	230	
Fattore di potenza (cos Ø)		0,855		0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	
PROTEZIONE		Esecuzione MODULARE		MODULARE		MODULARE		MODULARE		PROTETTORE	
P.d.l. [kA]		---		4,5		4,5		---		100	
Taglia (Ith) [A]		32		10		16		25		6,3	
Polarità		4P x 32		1P x 10 + N		1P x 16 + N		1P x 16 + N		4 x 25	
Curva Intervento		---		C		C		C		---	
In Max/Min/Reg. [A]		---/---/---		---/---/10		---/---/16		---/---/16		6,3/4/6,3	
Im Max/Min/Reg. [A]		---/---/---		---/---/100		---/---/160		---/---/160		---/---/76	
In neutro [A]		---		10		16		16		6,3	
I differenziale (Id) [A]		---		0,03 - Cl. AC		0,03 - Cl. AC		0,3 - Cl. AC		0,3 - Cl. A	
CONTATTORE										2x16A - AC3 - 24Vca	
STRUMENTI											
LINEA		Sigla cavo		---		FG160M16		FG160M16		---	
Sezione [mmq]		---		1(3G1,5)		1(3G2,5)		1(3G2,5)		---	
Tipo di Posa		---		13_		13_		13_		---	
Lunghezza/L. Max [m]		---/---		5/45		10/33		10/33		---	
C.d.t. fondo linea [%]		1,51		1,54		1,83		1,91		1,83	
Portata (Iz) [A]		---		21		32		32		---	

1		20/11/2019		EMISSIONE	A.C.	M.G.		COMMITTENTE Biblioteca Comunale Comune di Empoli (FI)	OGGETTO QCT QCT - Quadro Centrale Termica	FILE QCT.dwg
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO	NOTA	FOGLIO				
1	20/11/2019	EMISSIONE	A.C.	M.G.	Schema unifilare	4	5			



Sigla utenza		QCT .9	QCT .10	QCT .11	QCT .12				
Descrizione		POMPA RADIATORI P3	POMPA RADIATORI P4	POMPA PANNELLI RADIANTI P5	AUSILIARI				
Potenza installata	[kW]	0,7	0,7	0,15	0,1				
Corrente di impiego (Ib)	[A]	3,789	3,789	0,812	0,481				
Tensione	[V]	230	230	230	230				
Fattore di potenza (cos Ø)		0,8	0,8	0,8	0,9				
PROTEZIONE	Esecuzione	PROTETTORE	PROTETTORE	PROTETTORE	MODULARE				
	P.d.l.	[kA]	100	100	100	4,5			
	Taglia (Ith)	[A]	6,3	6,3	1,6	10			
	Polarità		3 x 6,3	3 x 6,3	3 x 1,6	1P x 10 + N			
	Curva Intervento		N.C.	N.C.	N.C.	C			
	In Max/Min/Reg.	[A]	6,3/4/6,3	6,3/4/6,3	1,6/1/1,6	---/---/10			
	Im Max/Min/Reg.	[A]	---/---/76	---/---/76	---/---/19	---/---/100			
	In neutro	[A]	6,3	6,3	1,6	10			
I differenziale (Id)	[A]	---	---	---	0,03 - Cl. AC				
CONTATTORE		2x16A - AC3 - 24Vca	2x16A - AC3 - 24Vca	2x16A - AC3 - 24Vca					
STRUMENTI									
LINEA	Sigla cavo	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16				
	Sezione	[mmq]	1(3G1,5)	1(3G1,5)	1(3G1,5)	1(3G1,5)			
	Tipo di Posa		13_	13_	13_	13_			
	Lunghezza/L. Max	[m]	10/64	10/64	10/193	5/45			
	C.d.t. fondo linea	[%]	2,19	2,19	2,69	1,54			
Portata (Iz)	[A]	21	21	21	21				
NOTE									

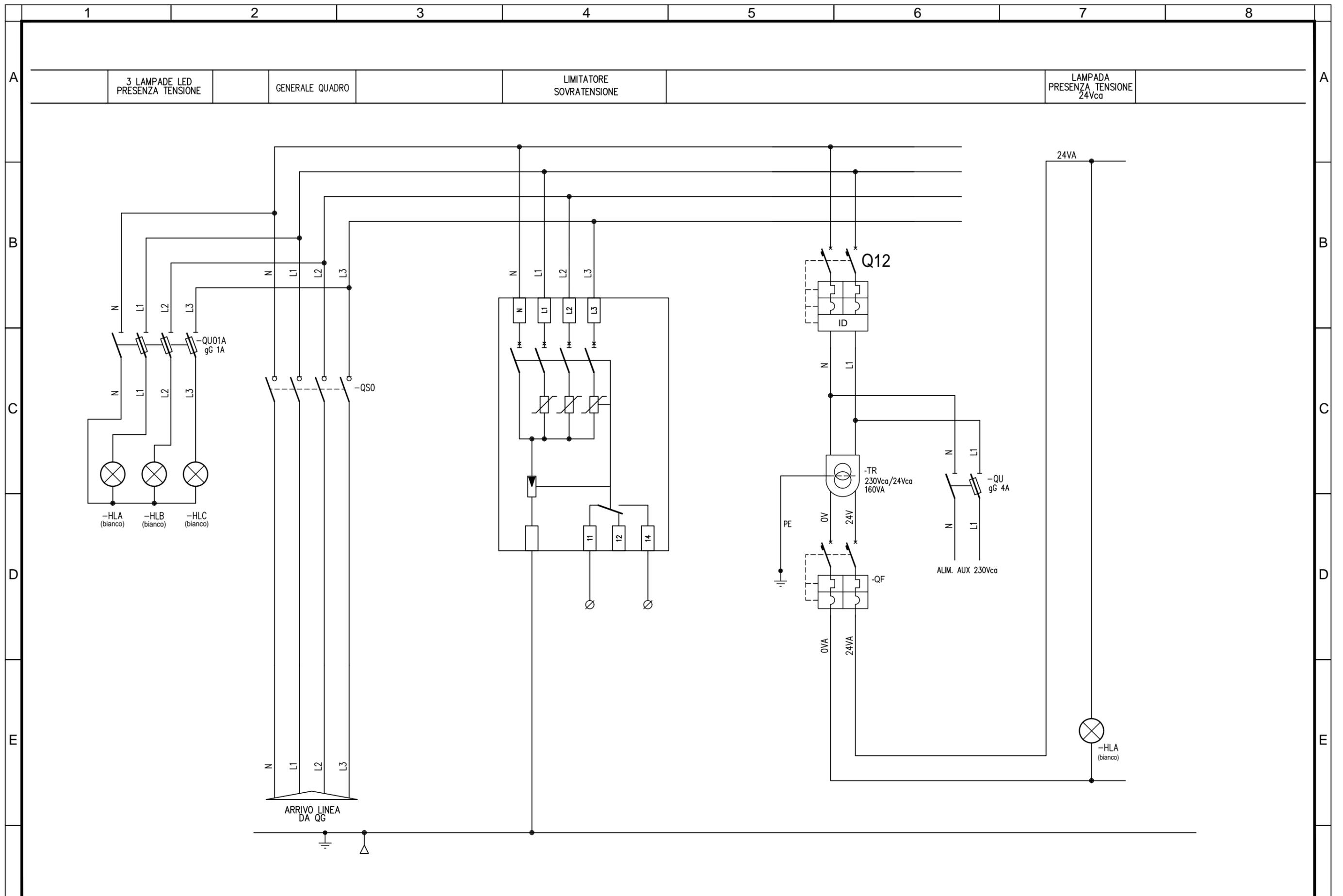
1	20/11/2019	EMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISegnATO	CONTROLLATO



COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Schema unifilare

FILE  
QCT.dwg  
DISEGNO  
E.IE.004  
FOGLIO 5 | SEGUE 6



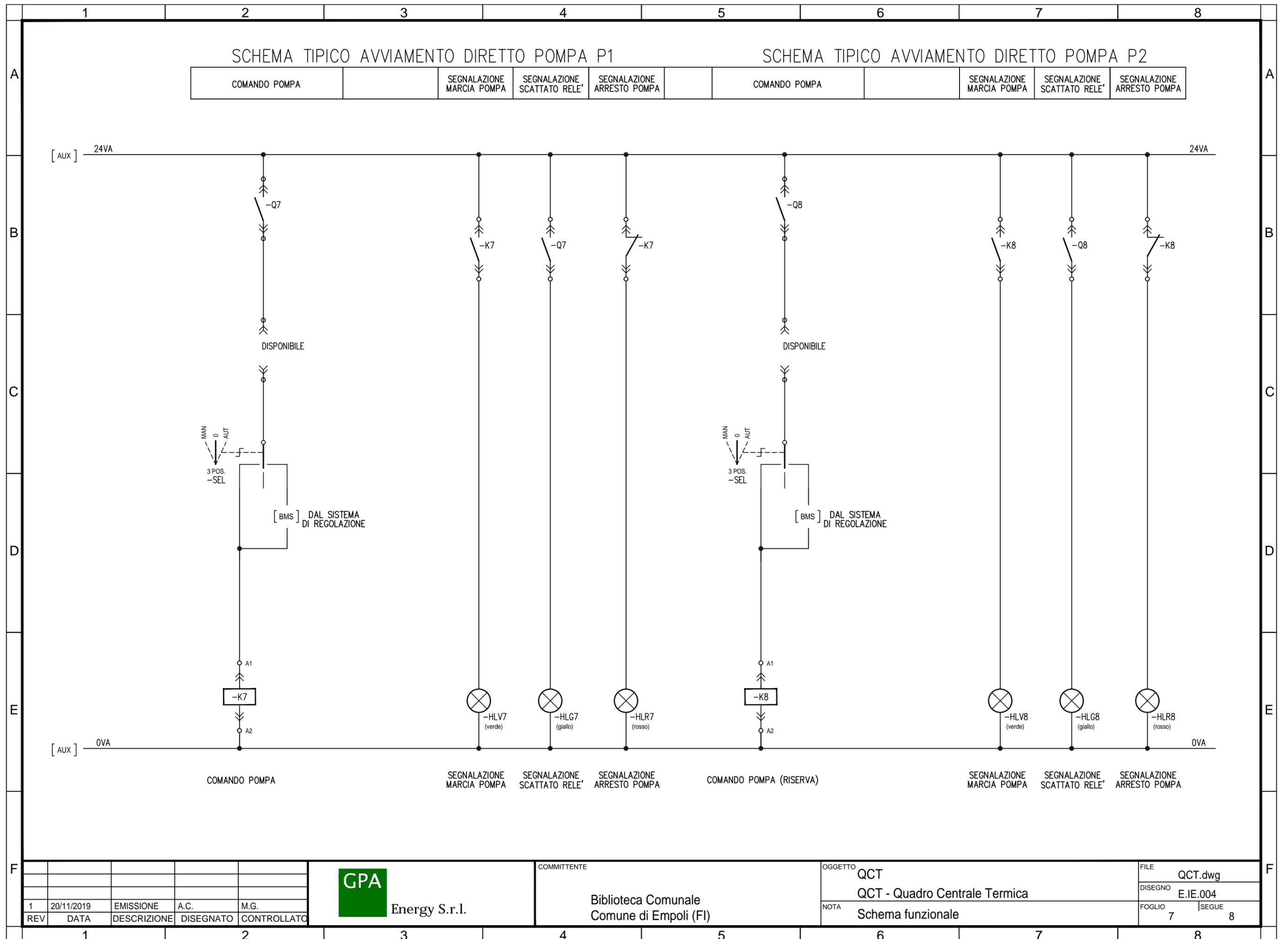
1	20/11/2019	EMMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO



COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Schema funzionale

FILE  
QCT.dwg  
DISEGNO  
E.IE.004  
FOGLIO 6 | SEGUE 7



SCHEMA TIPICO AVVIAMENTO DIRETTO POMPA P1

COMANDO POMPA	SEGNALAZIONE MARCIA POMPA	SEGNALAZIONE SCATTATO RELE'	SEGNALAZIONE ARRESTO POMPA
---------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------

SCHEMA TIPICO AVVIAMENTO DIRETTO POMPA P2

COMANDO POMPA	SEGNALAZIONE MARCIA POMPA	SEGNALAZIONE SCATTATO RELE'	SEGNALAZIONE ARRESTO POMPA
---------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------

1	20/11/2019	EMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO



COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

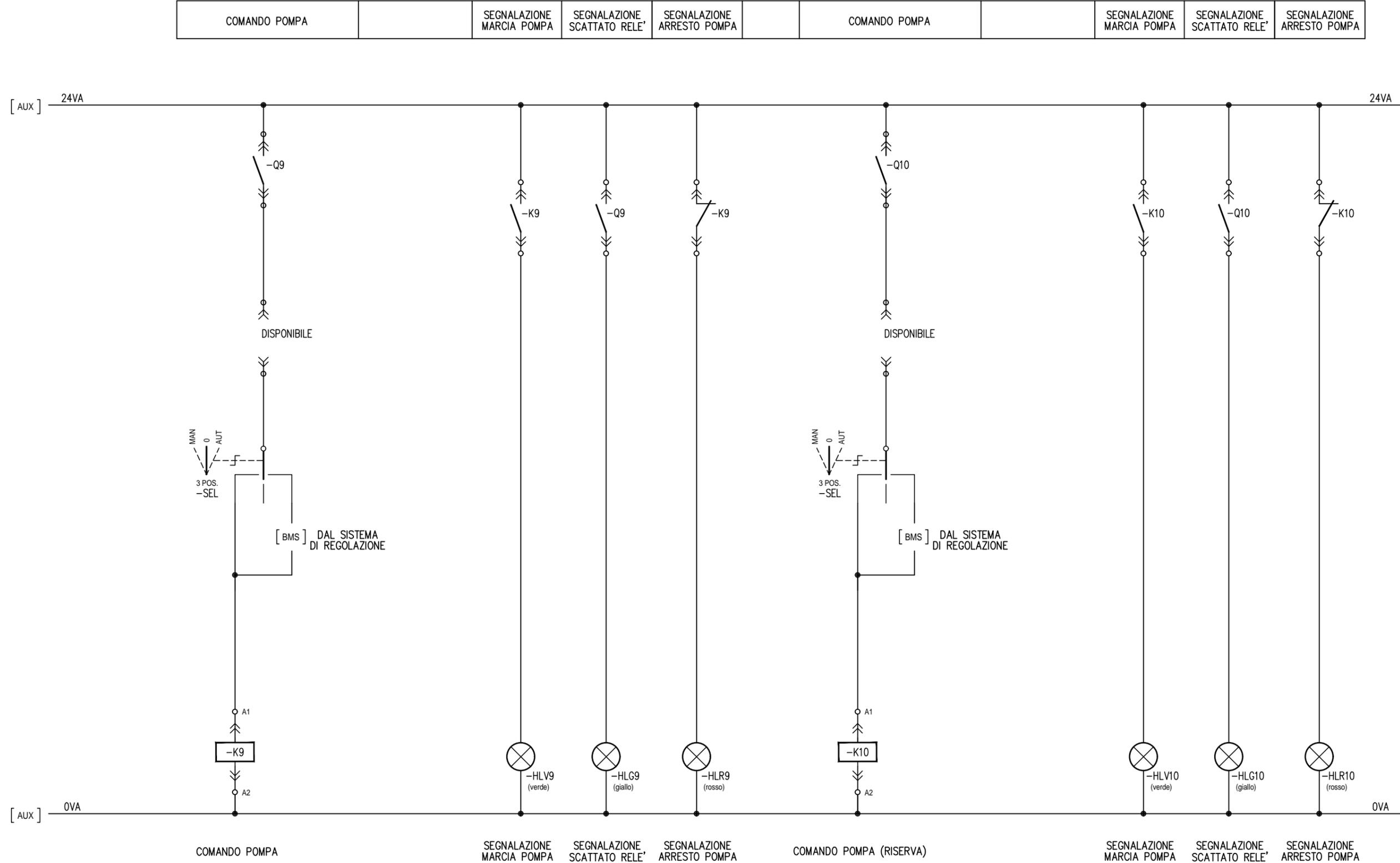
OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica

NOTA  
Schema funzionale

FILE QCT.dwg	F
DISEGNO E.IE.004	
FOGLIO 7	SEGUE 8

SCHEMA TIPICO AVVIAMENTO DIRETTO POMPA P3

SCHEMA TIPICO AVVIAMENTO DIRETTO POMPA P4



1	20/11/2019	EMMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO



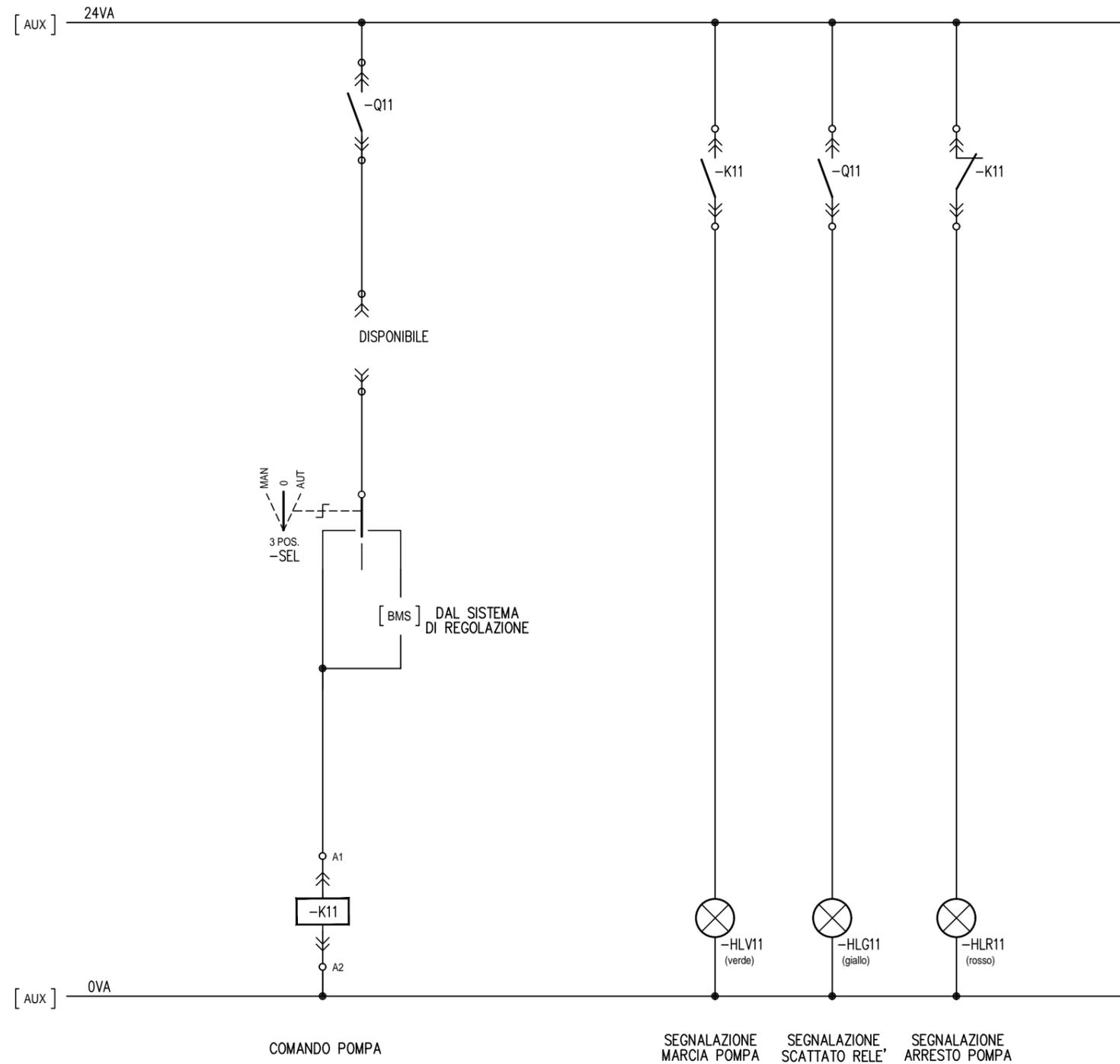
COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Schema funzionale

FILE	QCT.dwg
DISEGNO	E.IE.004
FOGLIO	8
SEGUE	9

# SCHEMA TIPICO AVVIAMENTO DIRETTO POMPA P5

COMANDO POMPA	SEGNALAZIONE MARCIA POMPA	SEGNALAZIONE SCATTATO RELE'	SEGNALAZIONE ARRESTO POMPA
---------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------



1	20/11/2019	EMMISSIONE	A.C.	M.G.
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO



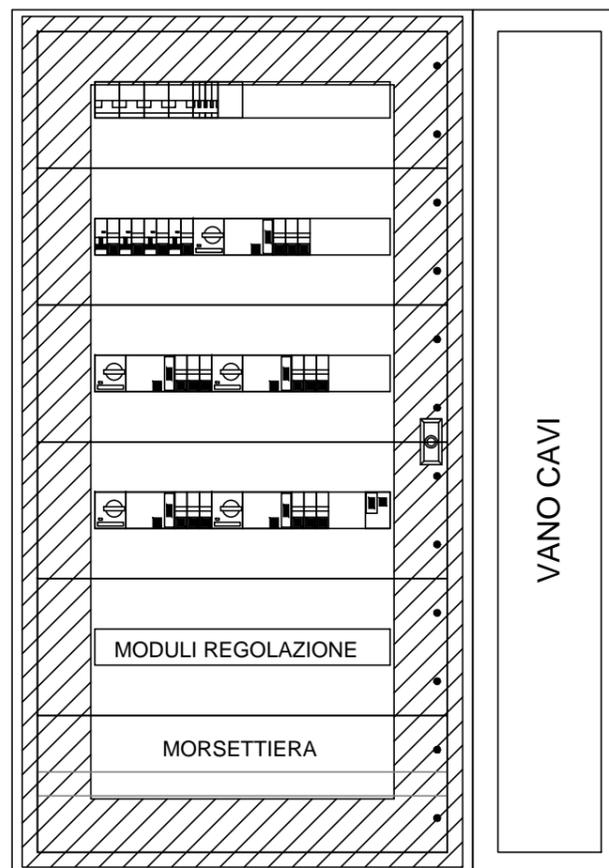
COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Schema funzionale

FILE	QCT.dwg
DISEGNO	E.IE.004
FOGLIO	9
SEGUE	10

NOTE

- Le caratteristiche del quadro e della carpenteria devono intendersi come minime richieste. Le dimensioni della carpenteria sono di massima. Il Costruttore del quadro dovrà redigere idonei disegni costruttivi, verificando gli effettivi ingombri delle apparecchiature
- Il Costruttore del quadro dovrà redigere idonei schemi funzionali costruttivi (potenza e ausiliari/regolazione), avvalendosi anche della logica funzionale e delle specifiche tecniche, da sottoporre all'approvazione della DL.
- Il grado di protezione minimo a pennellature aperte dovrà essere IPXXB



Dimensioni indicative: L = 900 x H = 1230 x P = 250 mm

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO
1	20/11/2019	EMISSIONE	A.C.	M.G.



COMMITTENTE  
Biblioteca Comunale  
Comune di Empoli (FI)

OGGETTO  
QCT  
QCT - Quadro Centrale Termica  
NOTA  
Fronte quadro

FILE  
QCT.dwg  
DISEGNO  
E.IE.004  
FOGLIO  
10  
SEGUE  
-