



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

COMUNE DI VALCHIUSSA  
Largo Gillio, 1  
10089 Valchiusa (TO) - Italy

**PROGETTO ARCHITETTONICO**



**GSTUDIO ARCHITETTI**

STP SS di ENRICO GIACOPELLI E MAURO FALLETTI  
Lungo Po Antonelli 45 - 10153 Torino  
info@g-studio.biz - www.g-studio.biz  
T.+F. +39 011 884 286

**PROGETTO IMPIANTI FLUIDO MECCANICI ED ELETTRICI**



MCM INGEGNERIA S.r.l  
Vicolo Monti 8 - 10095 Grugliasco (TO)

**PROGETTO STRUTTURE**

ING. PAOLO ORIA  
Via Torino 17 - 10082 Cuornè (To)  
info@ingter.it  
T. +39 0124 629 055

**RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA E FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA MENSA SCOLASTICA SCUOLA PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO "G. SAUDINO" CUP H27G22000040006**

Progetto finanziato nell'ambito del PNRR e dall'Unione Europea Next Generation EU

Affidamento del servizio di progettazione definitiva ed esecutiva  
CUP H24I20000010001 CIG: 8797332C04

Rev. n.	Data	Descrizione	Redatto da
	30/11/2022	Prima emissione	M.C.M.
01			
02			
03			

**PROGETTO ESECUTIVO**

**OGGETTO**

Schemi quadri elettrici unifilari

Il progettista si riserva ai termini di legge la proprietà di questo disegno con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi. L'esecutore del presente lavoro si impegna a rispettare l'esclusiva. E' vietato asportare il timbro da questo disegno. Tutte le misure si considerano al finito e devono essere controllate dall'esecutore del lavoro sul cantiere. Ogni modifica sostanziale rispetto al presente disegno deve essere approvata dal progettista.

ELABORATO N°.

**E02**

# PREMESSA

Nel presente elaborato sono riportati gli schemi unifilari dei quadri elettrici.

Le specifiche tecniche e le prescrizioni tecniche non desumibili dal presente elaborato sono quelle riportate nelle Specifiche Tecniche.

I calcoli ed i dimensionamenti sono stati sviluppati sulla base delle caratteristiche costruttive tipo degli apparecchi di una marca tra le più note presenti sul mercato, ma ovviamente i contenuti e le considerazioni di calcolo sono di valenza generale e si potrebbero pertanto estendere ad apparecchi di analoghe caratteristiche ma di costruttori diversi.

Le potenze assorbite e le tipologie di utenze dovranno essere verificate con l'installatore degli impianti meccanici in funzione delle effettive macchine scelte, le protezioni motori dovranno comunque essere in coordinamento tipo 2 ed i contattori in classe AC3. Ciascuna partenza motore, comunque regolata dalla regolazione degli impianti fluidomeccanici, dovrà essere dotata di:

- selettore aut.-0-man;
- pulsanti marcia ed arresto;
- spie di segnalazione: marcia, fermo, scatto termica ed eventuale sezionatore a bordo macchina.

I comandi e gli stati riportati sopra dovranno essere riportati sulla regolazione in sito, compresi gli stati e i comandi degli inverter di regolazione dei motori previsti nei quadri elettrici. Maggiori indicazioni saranno riportate nell'elenco punti allegato al Capitolato Speciale d'Appalto.

I poteri di interruzione indicati sono da intendersi secondo la norma CEI EN 60947-2 per gli interruttori di tipo scatolato/aperto, CEI EN 60898 per gli interruttori di tipo modulare.

Gli schemi di regolazione e dei circuiti ausiliari, allegati agli schemi elettrici unifilari, sono indicativi e dovranno essere verificati dall'installatore degli impianti elettrici con il costruttore del sistema di regolazione in sito.

Pertanto, sarà onere dell'impresa appaltatrice lo sviluppo costruttivo degli schemi elettrici ausiliari, di controllo, di comando e di collegamento (sulla base dei schemi di principio allegati agli schemi elettrici unifilari), che dovranno successivamente essere sottoposti alla D.L. per approvazione.

Le caratteristiche riportate per le apparecchiature e le linee in cavo esistenti sono indicative e dovranno essere verificate in sito.

Su ciascun quadro elettrico dovranno essere indicati la relativa sigla identificatrice e il relativo circuito dalla quale è alimentato (circuito di alimentazione e quadro elettrico di riferimento, numero di spina di derivazione e relativo condotto sbarre, ecc...), come indicato nel prospetto riportato nei fogli a seguire.

TITOLO  
FOGLIO DI PREMESSA

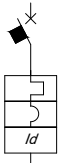
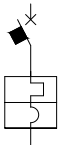
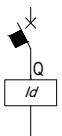
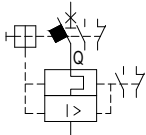
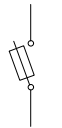
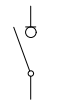


Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
e-mail: studio@mcmingegneria.it  
Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000383  
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
UNI EN ISO 9001:2000 da ICIC. Certificato n. 962.

COMMITTENTE  
Comune di Valchiusa  
Strada Lime 3  
Vico Canavese

QUADRO	FOGLIO 1 DI 6	
ELAB. STRONA	CONTR. BERTOLINO	APPR. BERTOLINO
DATA 15/12/2022		

# LEGENDA

	<p>Interruttore magnetotermico differenziale.</p>
	<p>Interruttore magnetotermico.</p>
	<p>Interruttore differenziale puro.</p>
	<p>Salvamotore.</p>
	<p>Sezionatore portafusibili.</p>
	<p>Interruttore di Manovra/Sezionatore.</p>

K = teleruttore  
Q = interruttore;  
QS = sezionatore;

FU = fusibile;  
KL = relè passo-passo;  
T = relè temporizzatore;

FR = protezione termica;

#A = APPARECCHIATURA ESISTENTE  
#C = CONDUTTURA ESISTENTE

TITOLO  
**LEGENDE**



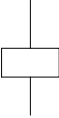
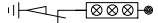


Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
e-mail: studio@mcmingegneria.it  
Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000383  
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
UNI EN ISO 9001:2000 da ICIC. Certificato n. 962.

COMMITTENTE  
Comune di Valchiusa  
Strada Lime 3  
Vico Canavese

QUADRO		FOGLIO 2 DI 6	
ELAB. STRONA	CONTR. BERTOLINO	APPR. BERTOLINO	
DATA 15/12/2022			

# LEGENDA

	Bobina di apertura a lancio di corrente.
	Simbolo di protezione estraibile, di installazione su condotto sbarre o di predisposizione di opportuno spazio nella carpenteria.
	Simbolo per indicare la manovra rotativa del sezionatore.
	Contatti per il riporto degli stati degli interruttori.
	Bobina di comando generale.
	Spie presenza tensione.
	Contattore N.A./N.C.

K = teleruttore  
 Q = interruttore;  
 QS = sezionatore;

FU = fusibile;  
 KL = relè passo-passo;  
 T = relè temporizzatore;

FR = protezione termica;

**#A = APPARECCHIATURA ESISTENTE**  
**#C = CONDUTTURA ESISTENTE**

TITOLO  
**LEGENDE**


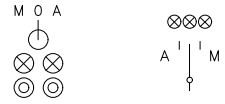
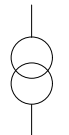
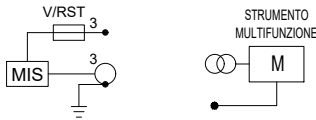
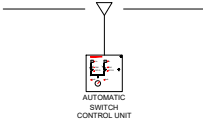


Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
 TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
 e-mail: studio@mcmingegneria.it  
 Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
 Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000363  
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
 UNI EN ISO 9001:2000 da ICIC. Certificato n. 962.

COMMITTENTE  
 Comune di Valchiusa  
 Strada Lime 3  
 Vico Canavese

QUADRO		FOGLIO	DI
		3	6
ELAB. STRONA	CONTR. BERTOLINO	APPR. BERTOLINO	
DATA 15/12/2022			

# LEGENDA

	<p>Collegamento al sistema di supervisione generale impianti.</p>
	<p>Motorizzazione per interruttori automatici e di manovra/sezionatori. Nelle cassette di derivazione per condotto sbarre il comando è da effettuarsi tramite apposite pulsantiere installate in loco.</p>
	<p>Selettore Manuale-0-Automatico Pulsanti: accensione e spegnimento circuito luce. Pulsanti: Marcia e arresto per partenze motori. Spie luminose a led.</p>
	<p>Trasformatore BT/BT per circuiti ausiliari.</p>
	<p>Strumento multifunzione da fronte quadro. Nelle cassette di derivazione per condotto sbarre è inteso invece la predisposizione di uscita ModBUS direttamente sulla protezione.</p>
	<p>Interblocco elettromeccanico con gestione automatica tramite centralina di commutazione dedicata.</p>

K = teleruttore  
Q = interruttore;  
QS = sezionatore;

FU = fusibile;  
KL = relè passo-passo;  
T = relè temporizzatore;

FR = protezione termica;

**#A = APPARECCHIATURA ESISTENTE**  
**#C = CONDUTTURA ESISTENTE**

TITOLO  
**LEGENDE**



Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
e-mail: studio@mcmingegneria.it  
Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000363  
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
UNI EN ISO 9001:2000 da ICIC. Certificato n. 962.

COMMITTENTE  
Comune di Valchiusa  
Strada Lime 3  
Vico Canavese

QUADRO		FOGLIO	DI
		4	6
ELAB. STRONA	CONTR. BERTOLINO	APPR. BERTOLINO	
DATA 15/12/2022			

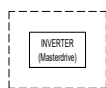
# LEGENDA



Interruttore orario multifunzione.



Interruttore Crepuscolare.



Dispositivo a frequenza variabile per gestione di motori.

K = teleruttore  
Q = interruttore;  
QS = sezionatore;

FU = fusibile;  
KL = relè passo-passo;  
T = relè temporizzatore;

FR = protezione termica;

**#A = APPARECCHIATURA ESISTENTE**  
**#C = CONDUTTURA ESISTENTE**

TITOLO

LEGENDE



Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
e-mail: studio@mcmingegneria.it  
Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000363  
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
UNI EN ISO 9001:2000 da ICIC. Certificato n. 962.

COMMITTENTE

Comune di Valchiusa  
Strada Lime 3  
Vico Canavese

QUADRO

5		6	
ELAB. STRONA	CONTR. BERTOLINO	APPR. BERTOLINO	
DATA 15/12/2022			

# SGANCIATORI

LSIG	<p>L: contro sovraccarico con intervento ritardato a breve tempo inverso.</p> <p>S: contro corto circuito con intervento ritardato a breve tempo inverso e caratteristica di intervento a tempo dipendente oppure a tempo indipendente.</p> <p>I: contro corto circuito con intervento istantaneo regolabile.</p> <p>G: contro guasto a terra con intervento ritardato a breve tempo inverso e caratteristica di intervento a tempo dipendente.</p>
Reg. LSI	<p>SGANCIATORE ELETTRONICO</p> <p>L : contro sovraccarico con intervento ritardato a breve tempo inverso.</p> <p>S : contro corto circuito con intervento ritardato a breve tempo inverso e caratteristica di intervento a tempo dipendente oppure a tempo indipendente.</p> <p>I : contro corto circuito con intervento istantaneo regolabile.</p>
Reg. TM	SGANCIATORE MAGNETOTERMICO

**NOTA:**

PER OGNI COMANDO MOTORE PREVEDERE:

- PULSANTE MARCIA/ARRESTO
- SELETTORE LOCALE A0M
- GEMME DI SEGNALAZIONE A LED PER:
  - MOTORE IN MARCIA;
  - MOTORE FERMO;
  - INTERVENTO TERMICO;
  - ANOMALIE SISTEMA;

**SU OGNI QUADRO ELETTRICO DOVRA' ESSERE APPOSTA UNA TARGA IDENTIFICANTE:**

- NOME DEL QUADRO ELETTRICO;
- IDENTIFICAZIONE ALIMENTAZIONE A MONTE MEDIANTE:
  1. "COLONNA Y.X", dove  
y.x=coordinante di ubicazione spina con riferimento ai pilastri del fabbricato in oggetto
  2. "NOME Q.E."
  3. "CIRCUITO XX", dove  
xx=identificazione interruttore di protezione

K = teleruttore  
Q = interruttore;  
QS = sezionatore;

FU = fusibile;  
KL = relè passo-passo;  
T = relè temporizzatore;

FR = protezione termica;

TITOLO

**LEGENDA SIMBOLI**



Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTI, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
e-mail: studio@mcmingegneria.it  
Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000383  
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
UNI EN ISO 9001:2000 da ICIC. Certificato n. 962.

COMMITTENTE

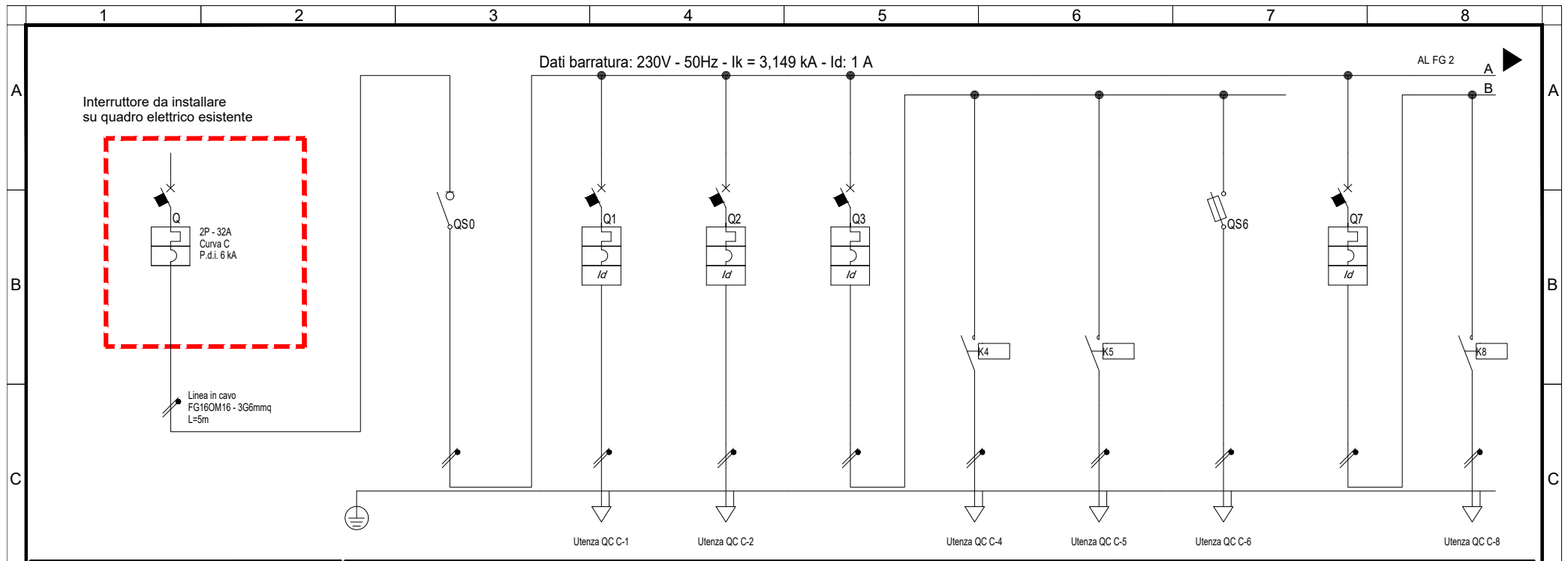
Comune di Valchiusa  
Strada Lime 3  
Vico Canavese

QUADRO

FOGLIO 6 DI 6

ELAB. STRONA CONTR. BERTOLINO APPR. BERTOLINO

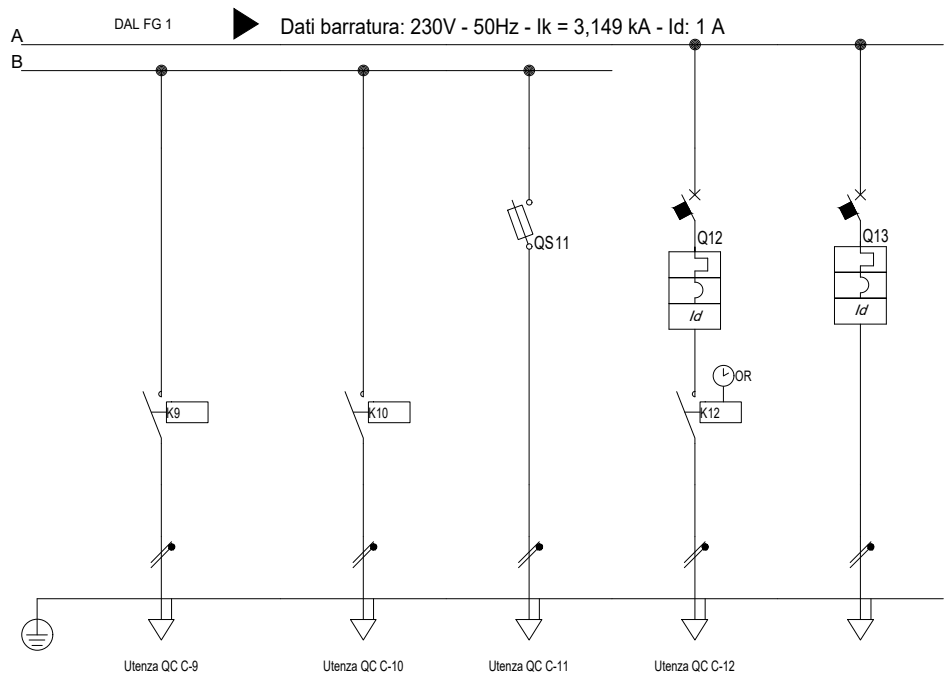
DATA 15/12/2022



Sigla utenza		QC C-0	QC C-1	QC C-2	QC C-3	QC C-4	QC C-5	QC C-6	QC C-7	QC C-8
Descrizione		Sezionatore generale Centralino	Alimentazione Recuperatore di Calore N°1	Alimentazione Recuperatore di Calore N°2	Illuminazione Refettorio	Illuminazione Ordinaria Cric. 1	Illuminazione Ordinaria Cric. 2	Circuito Emergenza	Illuminazione Cucine e servizi	Illuminazione Ordinaria Circ. 1
POTENZA CONTEMPORANEA / DISTRIBUZIONE [kW]		4,1 / Monofase L1+N	0,85 / Monofase L1+N	0,85 / Monofase L1+N	1,3 / Monofase L1+N	0,6 / Monofase L1+N	0,6 / Monofase L1+N	0,1 / Monofase L1+N	0,9 / Monofase L1+N	0,6 / Monofase L1+N
CORRENTE (I <sub>b</sub> ) [A]		21	4,907	4,907	6,255	2,887	2,887	0,481	4,33	2,887
CosFi		0,839	0,75	0,75	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
K <sub>c</sub> / K <sub>u</sub> [%]		100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
BACKUP		---	NO	NO	NO	---	---	NO	NO	---
PROTEZIONE	Tipo	Sezionatore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	No Protezione	No Protezione	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.	No Protezione
	Polarità	2 x 32	2 x 16	2 x 16	2 x 10	---	---	2 x 25	2 x 10	---
	Esecuzione / Curva	MODULARE / ---	MODULARE / C	MODULARE / C	MODULARE / C	---	---	MODULARE / gL	MODULARE / C	---
	In (L1) (Max/Min/Reg) [A]	---/--- / 32	---/--- / 16	---/--- / 16	---/--- / 10	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / ---
	t1 [s]	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	I <sub>m</sub> (Max/Min/Reg) [A]	---/--- / ---	---/--- / 160	---/--- / 160	---/--- / 100	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / 28	---/--- / 100	---/--- / ---
	S/t2/I	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---
	I <sub>g</sub> / t4 [In%]	---	---	---	---	---	---	---	---	---
I differenziale / Classe / td [A]	---	0,03 - Cl. AC / 0,04	0,03 - Cl. AC / 0,04	0,03 - Cl. A / 0,04	---	---	---	0,03 - Cl. A / 0,04	---	
P.d.I. (EN60947/EN60898) [kA]	0 / 0	20 / 6	20 / 6	20 / 6	---	---	---	100 / 0	20 / 6	---
TENSIONE LINEA [V]		230	230	230	230	230	230	230	230	230
LINEA	Caduta di tensione [%]	0,36	0,89	0,72	0,46	1,4	1,4	0,68	0,43	0,99
	Sigla	---	FG160M16	FG160M16	---	FG160M16	FG160M16	FG160M16	---	FG160M16
	Lunghezza [m]	---	30	20	---	50	50	40	---	30
	POSA	---	143/2M_5A/30/0,8	143/3M13_30/0,8	---	143/2M_5A/30/0,8	143/2M_5A/30/0,8	143/3M13_30/0,8	---	143/1M_2/30/0,8
	Sezione [mmq]	---	1(3G4)	1(3G4)	---	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G1,5)	---	1(3G2,5)
Portata (I <sub>z</sub> ) [A]	---	32	39	---	24	24	21	---	20	

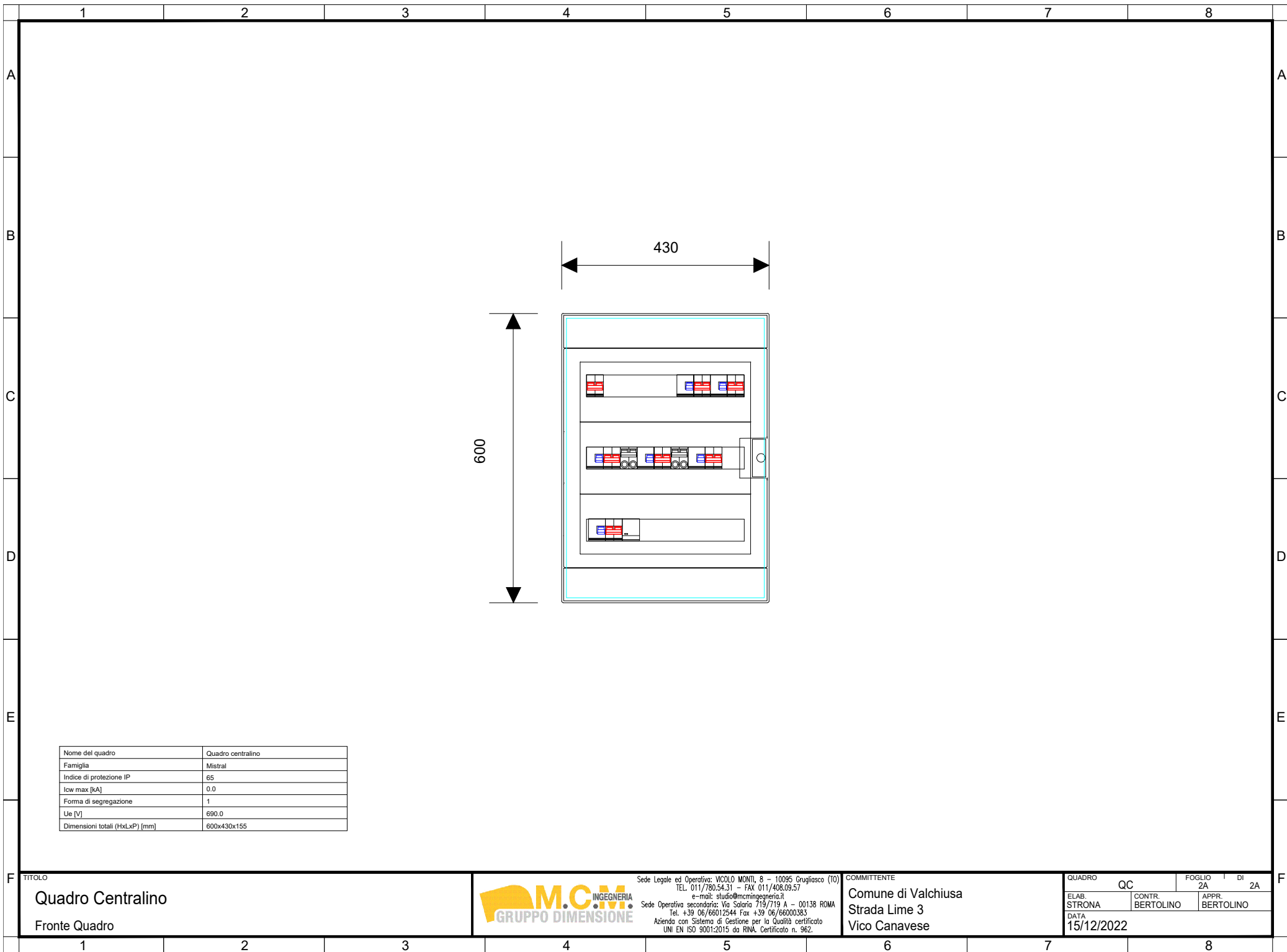
<b>TITOLO</b> <b>Quadro Centralino</b> Schemi Elettrici Unifilari		Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO) TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57 e-mail: studio@mcmingegneria.it Sede Operativa secondaria: Via Solaria 719/719 A - 00138 ROMA Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000363 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 da RINA, Certificato n. 962.	<b>COMMITTENTE</b> <b>Comune di Valchiusa</b> <b>Strada Lime 3</b> <b>Vico Canavese</b>	<b>QUADRO</b> ELAB. STRONA CONTR. BERTOLINO DATA 15/12/2022	<b>FOGLIO</b> 1 DI 2 APPR. BERTOLINO
---	--	--	--	--	---





Sigla utenza		QC C-9	QC C-10	QC C-11	QC C-12	QC C-13			
Descrizione		Illuminazione Ordinaria Circ. 2	Illuminazione Ordinaria Circ. 3	Circuito Emergenza	Alimentatore Estrattore	RISERVA			
POTENZA CONTEMPORANEA / DISTRIBUZIONE [kW]		0,2 / Monofase L1+N	0,2 / Monofase L1+N	0,1 / Monofase L1+N	0,2 / Monofase L1+N	0 / Monofase L1+N			
CORRENTE (I <sub>b</sub> ) [A]		0,962	0,962	0,481	0,962	0			
CosFi		0,9	0,9	0,9	0,9	---			
Kc / Ku [%]		100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100			
BACKUP		---	---	NO	NO	NO			
PROTEZIONE	Tipo	No Protezione	No Protezione	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.			
	Polarità	---	---	2 x 25	2 x 10	2 x 10			
	Esecuzione / Curva	--- / ---	--- / ---	MODULARE / gL	MODULARE/MODULARE / C	MODULARE / C			
	I <sub>n</sub> (L1) (Max/Min/Reg) [A]	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 10			
	t <sub>1</sub> [s]	---	---	---	---	---			
	I <sub>m</sub> (Max/Min/Reg) [A]	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / 28	---/--- / 100	---/--- / 100			
	S/t2/I	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---	---/--- / ---			
	I <sub>g</sub> / t4 [In%]	---/---	---/---	---/---	---/---	---/---			
I differenziale / Classe / td [A]	--- / ---	--- / ---	--- / ---	0,03 - Cl. A / 0,04	0,03 - Cl. AC / 0,04				
P.d.I. (EN60947/EN60898) [kA]	--- / ---	--- / ---	100 / 0	20 / 6	20 / 6				
TENSIONE LINEA [V]		230	230	230	230	230			
LINEA	Caduta di tensione [%]	0,65	0,65	0,68	0,6	0,37			
	Sigla	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16	---			
	Lunghezza [m]	30	30	40	20	---			
	POSA	143/1M_2/30/0,8	143/1M_2/30/0,8	143/3M13_30/0,8	143/3M13_30/0,88	---			
	Sezione [mmq]	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G1,5)	1(3G1,5)	---			
Portata (I <sub>z</sub> ) [A]	20	20	21	23	---				

<b>TITOLO</b> <b>Quadro Centralino</b> Schemi Elettrici Unifilari		Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO) TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57 e-mail: studio@mcmingegneria.it Sede Operativa secondario: Via Solaria 719/719 A - 00138 ROMA Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000383 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 da RINA, Certificato n. 962.	<b>COMMITTENTE</b> <b>Comune di Valchiusa</b> <b>Strada Lime 3</b> <b>Vico Canavese</b>	<b>QUADRO</b> <b>QC</b> ELAB. STRONA CONTR. BERTOLINO APPR. BERTOLINO DATA <b>15/12/2022</b>	FOGLIO 2 DI -
---	--	--	--	--	---------------



Nome del quadro	Quadro centralino
Famiglia	Mistral
Indice di protezione IP	65
Iow max [kA]	0.0
Forma di segregazione	-1
Ue [V]	690.0
Dimensioni totali (HxLxP) [mm]	600x430x155

TITOLO  
**Quadro Centralino**  
 Fronte Quadro



Sede Legale ed Operativa: VICOLO MONTE, 8 - 10095 Grugliasco (TO)  
 TEL. 011/780.54.31 - FAX 011/408.09.57  
 e-mail: studio@mcmingegneria.it  
 Sede Operativa secondaria: Via Salaria 719/719 A - 00138 ROMA  
 Tel. +39 06/66012544 Fax +39 06/66000363  
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato  
 UNI EN ISO 9001:2015 da RINA. Certificato n. 962.

COMMITTENTE  
**Comune di Valchiusa**  
 Strada Lime 3  
 Vico Canavese

QUADRO	QC	FOGLIO	DI
		2A	2A
ELAB.	CONTR.	APPR.	
STRONA	BERTOLINO	BERTOLINO	
DATA			
15/12/2022			