

# Comune di Pogliano Milanese Città Metropolitana di Milano

Progetto per lavori di "Sistemazione di p.zza Mercato – LOTTO 1".

# **Progetto Definitivo – Esecutivo**

**APRILE 2023** 

# I.E. 02 - Calcoli e dimensionamenti elettrici

Arch. Andrea Bellocchio

Bergamo, via Borgo Palazzo 10 Tel/fax 035/271065 e-mail andrea.bellocchio@architettobellocchio.it

#### **OGGETTO**

Nel presente documento sono raccolti tutti i dati relativi al dimensionamento delle linee elettriche uscenti dal quadro elettrico generale e delle relative misure di protezione da sovracorrenti, secondo quanto descritto nella norma CEI 64-8.

Ovvero rispettando la seguente disequazione :

#### $I_b \le I_n \le I_z$

La stessa norma prevede di dimensionare la sezione del conduttore affinchè la caduta di tensione percentuale dal punto di consegna sino all'utenza non superi il 4%.

Al tal fine si è impostato come limite massimo di caduta di tensione sulle linee uscenti dal quadro elettrico oggetto di studio il 3%, lasciando la possibilità di sfruttare il punto percentuale rimanente sulla prolunga di alimentazione tra il quadro prese nel pozzetto e l'utenza finale.

In calce si riporta schema a blocchi risultante con il riepilogo delle correnti di corto circuito su ogni quadro prese e la cadute di tensione di linea.

Al fine di garantire maggior continuità di servizio si prevede anche la protezione contro le sovratensioni tramite sistema di SPD di tipo 2 a protezione delle linee in ingresso e uscita dal quadro elettrico generale.

### **ALIMENTAZIONE**

#### **DATI GENERALI DI IMPIANTO**

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	101,25	50

#### **ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA**

Icc [kA]	dV a monte [%]	dV a monte [%] Cos φcc	
15	0,0	0,50	0,91

## **STRUTTURA QUADRI**

QE-G - Quadro Generale
QP 1 - Quadro PRESE
QP 2 - Quadro PRESE
QP 3 - Quadro PRESE
QP 4 - Quadro PRESE
QP 5 - Quadro PRESE
QP 6 - Quadro PRESE
QP 7 - Quadro PRESE
QP 8 - Quadro PRESE
<b>QP 9</b> - Quadro PRESE

## LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	limp [kA]	lmax [kA]	ln [kA]	U <sub>p</sub> [kV]
Quadro: [QE-G] Quadro	Generale				
Scaricatore Tipo 2	iPRD40r 4P Tipo 2		40	15	1,4

La struttura è molto più bassa rispetto agli edifici circostanti, è realizzata in materiale isolante ed è priva di elementi captanti, quali antenne metalliche, golfari o altro, dunque si può considerare autoprotetta contro le sovratensioni dovute a fulminazione diretta.

Tutto l'impianto si sviluppa in tubazioni interrate le quali sono state protette contro le sovratensioni dovute a fulminazioni indirette mediante scaricatori con classe di prova di tipo 2.

## **RIFASAMENTO**

Utenza	Siglatura	P [kW]	Q [kvar]	Cos φ Da rifasare	Cos φ rifasato
Quadro: [QE-G] Quadro Gene	erale				
Rifasamento automatico	R0.1.3	101,25	42,65	0,91	0,91

Si prevede la predisposizione per l'alimentazione di futuro gruppo di rifasamento supponendo che i carichi a valle dei quadri prese siano prevalentemente motori asincroni, caratterizzati da fattore di potenza pari a 0,8.

Lo stesso potrà essere alloggiato in scompartimento aggiuntivo installabile sopra la carpenteria dell'armadiatura stradale di contenimento del quadro elettrico generale, realizzata in materiale isolante.

## **REGOLAZIONI**

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]	T <sub>sd</sub> [s]
Siglatura	Poli	li	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T∆n [ms]
Quadro: [QE-G] Quad	dro Generale							
1	NSXm E	TM-D	160	160	- x1	1,25	1,25	-
Q1	4	-	-	-				
Scaricatore Tipo 2	iC60 H	С	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.1.1	4	-	-	-				
Rifasamento automatico	NG125 a	С	100	100	-	1	1	-
Q0.1.3	3	-	-	-	Vigi	A SI I/S/R	0,3	0
LINEA BANCARELLE 2-1-13-12	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.4	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE 3-17-16-15	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.5	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE 14-13-12-11	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.6	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE 10-9-8-7	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.7	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE 6-5-4	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	- - 4

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]	T <sub>sd</sub> [s]
Siglatura	Poli	li	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T <sub>∆</sub> n [ms]
Q0.1.8	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE COPERTE 1 (3 UTENZE)	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.9	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE COPERTE 2 (3 UTENZE)	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.10	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE COPERTE 3 (3 UTENZE)	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.11	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.
LINEA BANCARELLE COPERTE 4 (3 UTENZE)	iC60 H	С	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.12	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE LINEA: INTERRUTTORE GENERALE

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
101,25	159,96	159,96	159,96	159,96	0,91		0,75	

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	3	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ [m $\Omega$ ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 70	1x 70	1x 35	0,79	0,29	9,26	14,96	0,07	0,07	1

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
159,96	184,8	15	14,44	10,87	0,05

Designazione / Conduttore
FG7R/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T <sub>∆</sub> n [ms]
1	NSXm E	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
Q1	4	-	-	-				

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone		
SI	-	-	-		

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: SCARICATORE TIPO 2

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
0	0	0	0	0				

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	li	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T∆n [ms]
Scaricatore Tipo 2	iC60 H	4	С	50	50	-	0,5	0,5
Q0.1.1	4	-	-	-				

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: MULTIMETRO GENERALE

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	l <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ ь	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
0	0	0	0	0				

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE LINEA: RIFASAMENTO AUTOMATICO

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

<b>07 13 13 11 1 - 11</b>								
Q [kvar]	I <sub>b</sub> [A]	l <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
42,65	88,04	0	0	0	0,95			

## CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.3	3F+PE	multi	3	31	30			-	ravv.		1

Sezione fase	Conduttori [mm²] neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ $[m\Omega]$	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 25	1x 16	2,22	0,24	11,48	15,2	0,1	0,17	4

I <sub>b</sub> [A]	Iz [A]	Icc max inizio linea [kA]	Icc max Fine linea [kA]	Iccmin fine linea [kA]	Icc Terra [KA]
88,04	105	14,44	13,33		0,05

Designazione / Conduttore
FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	li	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T⊿n [ms]
Rifasamento automatico	NG125 a	3	С	100	100	-	1	1
Q0.1.3	3	-	-	-	Vigi	A SI I/S/R	0,3	0

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE
LINEA: LINEA BANCARELLE 2-1-13-12

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	21,73	21,73	38,04	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.4	3F+N+PE	multi	140	61	30		1,06	0,8	ravv.	6	1

Seziono fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ $[m\Omega]$	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	162,05	11,44	171,31	26,39	2,75	2,82	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	42,58	14,44	1,46	0,32	0,05

Des	ignazione / Conduttore
	FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Emilo i i one								
Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I∆n [A]	T⊿n [ms]
LINEA BANCARELLE 2-1-13-12	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.4	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA BANCARELLE 3-17-16-15

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ ь	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	21,73	38,04	21,73	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.5	3F+N+PE	multi	120	61	30		1,06	0,8	ravv.	6	1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ [m $\Omega$ ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	138,9	9,8	148,16	24,76	2,35	2,42	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	42,58	14,44	1,69	0,38	0,05

Des	ignazione / Conduttore
	FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Otenza	micratiore	1 011	Sganciatore	· · · [A]	" [A]	11[3]	III [KA]	isa [KA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	li .	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T <sub>∆</sub> n [ms]
LINEA BANCARELLE 3-17-16-15	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.5	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA BANCARELLE 14-13-12-11

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	l <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	l <sub>b L3</sub> [A]	cos φ ь	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	21,73	21,73	38,04	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp</sub> .	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.6	3F+N+PE	multi	90	61	30		1,06	0,8	ravv.	6	1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	104,18	7,35	113,44	22,31	1,76	1,83	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	42,58	14,44	2,19	0,5	0,05

Des	ignazione / Conduttore
	FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore Poli		Poli Curva Sganciatore		Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]	
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I∆n [A]	T∆n [ms]	
LINEA BANCARELLE 14-13-12-11	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4	
Q0.1.6	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.	

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE LINEA: LINEA BANCARELLE 10-9-8-7

## **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	<b>I</b> ь L3 <b>[A]</b>	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	38,04	21,73	21,73	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.7	3F+N+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	6	1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ $[m\Omega]$	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	69,45	4,9	78,71	19,86	1,17	1,24	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]	
38,04	42,58	14,44	3,12	0,74	0,05	

Designazione / Conduttore
FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	Sganciatore I <sub>g</sub>	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>∆</sub> n [A]	T∆n
LINEA BANCARELLE 10-9-8-7	iC60 H	4	[xI <sub>n</sub> - A]	40	40	-	0,4	[ms] 0,4
Q0.1.7	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE LINEA: LINEA BANCARELLE 6-5-4

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ ь	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	21,73	38,04	21,73	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.8	3F+N+PE	multi	20	61	30		1,06	0,8	ravv.	6	1

Seziono fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ [m $\Omega$ ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	23,15	1,63	32,41	16,59	0,39	0,46	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]	
38,04	42,58	14,44	6,97	2,03	0,05	

Designazione / Conduttore
FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore		Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]	
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	li	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T⊿n [ms]	
LINEA BANCARELLE 6-5-4	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4	
Q0.1.8	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.	

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone	
SI	SI	SI	SI	

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA BANCARELLE COPERTE 1 (3 UTENZE)

## **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	21,73	21,73	38,04	0,8			

#### **CAVO**

Sigl	atura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0	.1.9	3F+N+PE	multi	10	61	30		1,06	0,8	ravv.	2	1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ $[m\Omega]$	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	11,58	0,82	20,84	15,77	0,19	0,26	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	53,23	14,44	9,72	3,55	0,05

Des	ignazione / Conduttore
	FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I∆n [A]	T⊿n [ms]
LINEA BANCARELLE COPERTE 1 (3 UTENZE)	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.9	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA BANCARELLE COPERTE 2 (3 UTENZE)

## **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ ь	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	21,73	38,04	21,73	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.10	3F+N+PE	multi	15	61	30		1,06	0,8	ravv.	2	1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ [m $\Omega$ ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	17,36	1,23	26,62	16,18	0,29	0,36	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	53,23	14,44	8,15	2,59	0,05

Des	ignazione / Conduttore
	FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I∆n [A]	T⊿n [ms]
LINEA BANCARELLE COPERTE 2 (3 UTENZE)	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.10	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

Sovraccarico Corto Circuito massimo		Corto Circuito minimo	Persone		
SI	SI	SI	SI		

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA BANCARELLE COPERTE 3 (3 UTENZE)

## **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ b	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	38,04	21,73	21,73	0,8			

#### **CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp</sub> .	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.11	3F+N+PE	multi	32	61	30		1,06	0,8	ravv.	2	1

Sezion fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ $[m\Omega]$	$X_{tot}$ $[m\Omega]$	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	1x 16	37,04	2,61	46,3	17,57	0,62	0,69	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	53,23	14,44	5,12	1,34	0,05

Designazione / Conduttore
FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T∆n [ms]
LINEA BANCARELLE COPERTE 3 (3 UTENZE)	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.11	4	-	-	-	Vigi	Α	0,3	lst.

Sovraccarico Corto Circuito massimo		Corto Circuito minimo	Persone		
SI	SI	SI	SI		

QUADRO: [QE-G] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA BANCARELLE COPERTE 4 (3 UTENZE)

#### **CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	l <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [ <b>A</b> ]	cos φ ь	Kutilizzo	K <sub>contemp</sub> .	η
15	38,04	38,04	21,73	21,73	0,8			

#### **CAVO**

Sigla	atura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub>	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.	1.12	3F+N+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.	2	1

Sezione fase	e Condutto neutro	ori [mm²] PE	$R_{cavo}$ $[m\Omega]$	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	$R_{tot}$ [m $\Omega$ ]	$X_{tot}$ [m $\Omega$ ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 16 1x 16 1x 16		1x 16	34,73	2,45	43,99	17,41	0,58	0,66	3

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	Iccmin fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
38,04	53,23	14,44	5,37	1,42	0,05

Designazione / Conduttore
FG7OR/Cu

#### **INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	In [A]	Ir [A]	T <sub>r</sub> [s]	Im [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	l <sub>i</sub>	l <sub>g</sub> [xl <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	l∆n [A]	T∆n [ms]
LINEA BANCARELLE COPERTE 4 (3 UTENZE)	iC60 H	4	С	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.12	4	-	-	-	Vigi	А	0,3	lst.

#### **VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone	
SI	SI	SI	SI	

Bergamo, APRILE 2023

Arch. Andrea Bellocchio