

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.

VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE  
DIREZIONE INVESTIMENTI - PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO

SOGGETTO TECNICO:

RFI - VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE  
DIREZIONE INVESTIMENTI PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO  
PM PORTAFOGLIO NORD-EST

PROGETTAZIONE:

**STUDIO CATALANO Srl**  
*Servizi di ingegneria*

Via Valloncello 109b , Vasto (Ch)

### PROGETTO DEFINITIVO

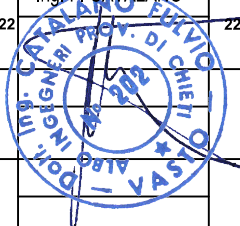
**LINEA COLICO-SONDRIO  
SOPPRESSIONE DEL PASSAGGIO A LIVELLO AL KM 24+270  
COMUNE DI FORCOLA (SO)**

**IMPIANTI ELETTRICI  
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI**

SCALA: -  
Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 2 6 3 2 2	0 0 3	PD	TG00	0 1	0 0	E 0 3 2

	Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato P.S.	Data	Approvato D.T.	Data	Autorizzato R.I.P.S.	Data
Appaltatore	A	Emissione	Ing. A.NICCI	22/07/2022	Ing. S.VIZZARRI	22/07/2022	Ing. F.CATALANO	22/07/2022	Ing. L.SILVESTRI	22/07/2022
R.F.I.	A	Emissione			L. Dell'Osso		G. Tamburo		C. De Gregorio	



POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

## Criteri di dimensionamento e verifica

<b>Norma di calcolo</b>	CEI 11-25
<b>Norma per il dimensionamento cavi</b>	CEI 64-8

<b>Sovraccarico</b>	Le verifiche di sovraccarico sono eseguite tramite la relazione $I_b \leq I_{th} \leq I_z$ e $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$
	Legenda:
	$I_B$ = corrente di linea
	$I_{th}$ = taratura della soglia termica del dispositivo di protezione
	$I_f$ = corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione
	$I_z$ = portata del cavo definita secondo norma attuale

<b>Corto circuito</b>	Interruttori e fusibili sono dimensionati per un potere di interruzione maggiore della massima corrente di guasto
	Gli interruttori dimensionati per la norma IEC 60947-2 devono avere un potere di chiusura $I_{cm}$ maggiore della massima corrente di picco
	La protezione contro il guasto sulle linee deve soddisfare la verifica $I^2t \leq K^2 S^2$
	Legenda:
	$I^2t$ = energia lasciata passare alla massima corrente di guasto (dato fornito dal produttore)
	$S$ = sezione dei conduttori
	$K$ = fattore definito in CEI 64-8/5 nelle tabelle 54B, 54C, 54D e 54E

<b>Contatti indiretti</b>	Sistemi TT: la verifica è $I_{dn} \cdot R_a \leq V_o$ , oppure $I_m \leq I_{cc \min}$
	Sistemi TN: la verifica è $I_m \leq I_{cc \min}$
	Legenda:
	$I_{dn}$ = sensibilità dello sganciatore differenziale
	$R_a$ = resistenza di messa a terra
	$V_o$ = tensione di contatto max ammissibile
	$I_m$ = valore di intervento del dispositivo di protezione al tempo limite
	$I_{cc \min}$ = corrente di guasto minima a fondo linea

<b>Selettività e Back-up</b>	I valori di selettività e Back-up sono determinati dal costruttore tramite prove di laboratorio
	Selettività non richiesta nell'installazione
	Backup non richiesto nell'installazione

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO:					
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00		Pagina:	1	Pagina succ.:	Pagine Tot.:	1
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:							
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:							

## Ipotesi per il calcolo di cortocircuito per CEI 11-25 (EN 60909-0/EN 60909-1)

### Algoritmo di calcolo

Il calcolo dei valori massimi e minimi, simmetrici ed asimmetrici delle correnti di cortocircuito è eseguito con il metodo dei componenti simmetrici.

### Condizioni generali

Il calcolo dei valori delle correnti di cortocircuito si basa sulle seguenti semplificazioni:

- a) non c'è, durante il cortocircuito, modifica del tipo di cortocircuito interessato (un cortocircuito trifase rimane trifase per tutta la durata del cortocircuito)
- b) durante il cortocircuito, non ci sono modifiche della rete interessata;
- c) l'impedenza dei trasformatori è riferita al variatore di presa in posizione principale;
- d) non vengono prese in considerazione le resistenze d'arco;
- e) vengono trascurati tutte le capacità di linea, le ammettenze in derivazione e i carichi rotanti, salvo quelli dei sistemi di sequenza omopolare.

### Correnti di cortocircuito massime

Il calcolo delle correnti cortocircuito massime tiene conto delle seguenti condizioni:

- è tenuto in considerazione il fattore di tensione  $c_{max}$  conformemente alla tabella 1 di CEI 11-25
- è scelta la configurazione di rete per ottenere il valore di corrente di cortocircuito massima nel punto di cortocircuito considerato
- il contributo motori è considerato quando è superiore al 5% del corto circuito calcolato senza motori
- le resistenze  $R_L$  delle linee (aeree e in cavo) sono calcolate alla una temperatura di 20°C

### Correnti di cortocircuito minime

Il calcolo delle correnti cortocircuito minime tiene conto delle seguenti condizioni:

- è tenuto in considerazione il fattore di tensione  $c_{min}$  conformemente alla tabella 1 di CEI 11-25
- è scelta la configurazione di rete per ottenere il valore di corrente di cortocircuito minima nel punto di cortocircuito considerato
- il contributo motori deve essere trascurato
- le resistenze  $R_L$  delle linee (aeree e in cavo) sono calcolate alla una temperatura di 250°C (EPR), 160°C (PVC) o 140°C (PVC >300m<sup>2</sup>)

Rev. n°1			Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 1 Pagina succ.: Pagine Tot.: 1
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00	
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		

## Fornitura

Tensione nominale	[V]	400
Circuito		LLLN
Sistema di distribuzione		TT
Potenza attiva P	[kW]	36.43
Potenza reattiva Q	[kvar]	35.08
IB (A)	[A]	73.00
Cosphi		0.72

Corrente di corto-circuito simmetrica LLL	[kA]	10.00
Corrente di corto-circuito Fase-Neutro LN	[kA]	6.00
Corrente di corto-circuito Fase-Terra LPE	[kA]	6.00
Cmax		1.10
Resistenza alla tensione nominale	[mOhm]	2.540
Reattanza alla tensione nominale	[mOhm]	25.276
Impedenza alla tensione nominale	[mOhm]	25.403

Rev. n°1			Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 1 Pagina succ.: Pagine Tot.: 1
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00	
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		







## Protezione dei cavi bt



### -WC1.1 Generale

### impianto

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.2 T2B 160 TMD160-1600</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (74.99[A]) <= I <sub>th</sub> (112.00[A]) <= I <sub>z</sub> (123.26[A]) e I <sub>f</sub> (145.60[A]) <= 1.45*I <sub>z</sub> (178.72[A]); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A)	75.0			<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		
Cosp <sub>hi</sub>	0.73			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	5G35/25/16			<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m)	5					
	I <sub>z</sub> (A)	123.3					
	cdt (%)	0.08					
	Temp lavoro (°C)	38.5					
	Perdite [W]	47.91					
K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	16154487						



### -WC1.2 Generale

### impianto

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.2 T2B 160 TMD160-1600</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (74.99[A]) <= I <sub>th</sub> (112.00[A]) <= I <sub>z</sub> (123.26[A]) e I <sub>f</sub> (145.60[A]) <= 1.45*I <sub>z</sub> (178.72[A]); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A)	75.0			<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.2 T2B 160 TMD160-1600</b>	<b>Ok</b>
Cosp <sub>hi</sub>	0.73			Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LLL ( 9.70[kA]), I <sub>cc</sub> max LN ( 5.75[kA]) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA]); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	5G35/25/16			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.2 T2B 160 TMD160-1600</b>	<b>Ok</b>
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			I al tempo lim. (1920.00[A]) * Ra (10.0[Ohm]) <= Max V di contatto (50.0[V]) oppure I al tempo lim. ( 1.92[kA]) <= I <sub>cc</sub> L-PE min ( 4.07[kA]); Tempo lim.=1.00[s]; V <sub>rif</sub> =400V		
	Lunghezza (m)	5			<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	I <sub>z</sub> (A)	123.3			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	cdt (%)	0.08					
	Temp lavoro (°C)	45.9					
	Perdite [W]	49.23					
K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	25005917						

### -WC2.3 Linea1 Luci

### (circuito 1)

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF2.3 DS201 C10/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	230.94		IB ( 2.25[A]) <= I <sub>th</sub> (10.00[A]) <= I <sub>z</sub> (42.17[A]) e I <sub>f</sub> (14.50[A]) <= 1.45*I <sub>z</sub> (61.14[A]); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A)	2.3			<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF2.3 DS201 C10/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>
Cosp <sub>hi</sub>	0.90			Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA]); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	2x4			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		<b>Ok</b>
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m)	200			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>
	I <sub>z</sub> (A)	42.2					
	cdt (%)	1.65					
	Temp lavoro (°C)	20.2					
	Perdite [W]	9.39					
K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	326608						

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00				
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:			
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		1	2	Pagina succ.:	Pagine Tot.:

## Protezione dei cavi bt

### -WC2.4 Linea2 Luci

(circuito 2)

Dati Utenza		LN / TT (L2-N)			
Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)			
Tensione	[V]	230.94			
IB (A)	[A]	1.9			
Cosphi		0.90			
Cavo					
Sezione cavo		2x4			
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE			
Lunghezza (m)	[m]	180			
Iz (A)	[A]	42.2			
cdt (%)		1.24			
Temp lavoro (°C)	[°C]	20.1			
Perdite	[W]	5.87			
K²S²	[A²s]	326608			

	Verifiche di protezione		
	↓	<b>Sovraccarico: protetto da</b> -QF2.4 DS201 C10/0,03-AC IB ( 1.88[A] ) <= Ith (10.00[A] ) <= Iz (42.17[A] ) e If (14.50[A] ) <= 1.45*Iz (61.14[A] ); Vrif=400V	Ok
	↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b> -QF2.4 DS201 C10/0,03-AC Protezione garantita fino a Icc max LN ( 5.41[kA] ); Vrif=400V	Ok
	↓	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	Ok
	↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	
	↑	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	Ok

### -WC2.5 Linea3 Luci

(circuito 3)

Dati Utenza		LN / TT (L2-N)			
Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)			
Tensione	[V]	230.94			
IB (A)	[A]	1.1			
Cosphi		0.90			
Sezione cavo		2x4			
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE			
Lunghezza (m)	[m]	235			
Iz (A)	[A]	42.2			
cdt (%)		0.97			
Temp lavoro (°C)	[°C]	20.0			
Perdite	[W]	2.76			
K²S²	[A²s]	326608			

	Verifiche di protezione		
	↓	<b>Sovraccarico: protetto da</b> -QF2.5 DS201 C10/0,03-AC IB ( 1.13[A] ) <= Ith (10.00[A] ) <= Iz (42.17[A] ) e If (14.50[A] ) <= 1.45*Iz (61.14[A] ); Vrif=400V	Ok
	↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b> -QF2.5 DS201 C10/0,03-AC Protezione garantita fino a Icc max LN ( 5.41[kA] ); Vrif=400V	Ok
	↓	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	Ok
	↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	
	↑	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	Ok

### -WC2.6 Linea 4 Luci

(circuito 4)

Dati Utenza		LN / TT (L3-N)			
Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L3-N)			
Tensione	[V]	230.94			
IB (A)	[A]	1.1			
Cosphi		0.90			
Sezione cavo		2x4			
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE			
Lunghezza (m)	[m]	235			
Iz (A)	[A]	42.2			
cdt (%)		0.97			
Temp lavoro (°C)	[°C]	20.0			
Perdite	[W]	2.76			
K²S²	[A²s]	326608			

	Verifiche di protezione		
	↓	<b>Sovraccarico: protetto da</b> -QF2.6 DS201 C10/0,03-AC IB ( 1.13[A] ) <= Ith (10.00[A] ) <= Iz (42.17[A] ) e If (14.50[A] ) <= 1.45*Iz (61.14[A] ); Vrif=400V	Ok
	↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b> -QF2.6 DS201 C10/0,03-AC Protezione garantita fino a Icc max LN ( 5.41[kA] ); Vrif=400V	Ok
	↓	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	Ok
	↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	
	↑	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	Ok



Rev. n°1		Data:	08/07/2022		Descrizione	Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO:	
Rev. n°2		Disegn.:					Progetto:	Forcola_rev.00		
Rev. n°3		Progettista:					File disegno:		Pagina:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:				Matricola:		2	Pagina succ.: 3
									Pagine Tot.:	5



## Protezione dei cavi bt



### -WC2.7 Linea 5 Luci

### sottopasso (circuito 5)



<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	-QF2.7 DS201 C10/0,03-AC	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.35[A] ) <= I <sub>th</sub> (10.00[A] ) <= I <sub>z</sub> (42.17[A] ) e I <sub>f</sub> (14.50[A] ) <= 1.45*I <sub>z</sub> (61.14[A] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A) [A]	0.3					
<b>Cavo</b>	Cosp <sub>hi</sub>	0.90		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	-QF2.7 DS201 C10/0,03-AC	<b>Ok</b>	
	Sezione cavo	2x4		Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Lunghezza (m) [m]	90		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>	
	I <sub>z</sub> (A) [A]	42.2		<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
	cdt (%)	0.11					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.0					
	Perdite [W]	0.10					
	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A2s]	326608					

### -WC2.8 Linea 6 Luci

### sottopasso (circuito 6)

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	-QF2.8 DS201 C10/0,03-AC	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.35[A] ) <= I <sub>th</sub> (10.00[A] ) <= I <sub>z</sub> (42.17[A] ) e I <sub>f</sub> (14.50[A] ) <= 1.45*I <sub>z</sub> (61.14[A] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A) [A]	0.3					
<b>Cavo</b>	Cosp <sub>hi</sub>	0.90		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	-QF2.8 DS201 C10/0,03-AC	<b>Ok</b>	
	Sezione cavo	2x4		Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Lunghezza (m) [m]	100		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>	
	I <sub>z</sub> (A) [A]	42.2		<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
	cdt (%)	0.13					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.0					
	Perdite [W]	0.11					
	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A2s]	326608					

### -WC2.9 Circuito semafori

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	-QF2.9 DS201 C10/0,03-AC	<b>Ok</b>
	Tensione [V]	230.94		IB ( 4.33[A] ) <= I <sub>th</sub> (10.00[A] ) <= I <sub>z</sub> (42.17[A] ) e I <sub>f</sub> (14.50[A] ) <= 1.45*I <sub>z</sub> (61.14[A] ); V <sub>rif</sub> =400V		
	IB (A) [A]	4.3				
<b>Cavo</b>	Cosp <sub>hi</sub>	0.91		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	-QF2.9 DS201 C10/0,03-AC	<b>Ok</b>
	Sezione cavo	3G4		Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA] ) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.02[kA] ); V <sub>rif</sub> =400V		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	-QF2.9 DS201 C10/0,03-AC	
	Lunghezza (m) [m]	190		Id ( 0.03[A] ) * Ra (10.00[Ohm] ) <= Massima tensione di contatto (50.0[V] )		
	I <sub>z</sub> (A) [A]	42.2		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>
	cdt (%)	3.03		<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.7				
	Perdite [W]	33.07				
	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A2s]	326608				

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	<b>Descrizione</b> Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		<b>N° DISEGNO:</b>			
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00				
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	3	Pagina succ.:	4
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:				Pagine Tot.:	5

## Protezione dei cavi bt

### -WC3.1 Luci locali tecnici

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L2-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF3.1 DS201 C10/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.96[A] ) <= I <sub>th</sub> (10.00[A] ) <= I <sub>z</sub> (32.44[A] ) e I <sub>f</sub> (14.50[A] ) <= 1.45*I <sub>z</sub> (47.03[A] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A) [A]	1.0		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.1 DS201 C10/0,03-AC</b>		<b>Ok</b>
	Cosp <sub>hi</sub>	0.90		Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA] ) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA] ); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3G2.5	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.1 DS201 C10/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Id ( 0.03[A] ) * Ra (10.00[Ohm] ) <= Massima tensione di contatto (50.0[V] )			
	Lunghezza (m) [m]	20		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>	
	I <sub>z</sub> (A) [A]	32.4		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	cdt (%)	0.11					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.1					
	Perdite [W]	0.27					
	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A2s]	127581					

### -WC3.2 Prese locali tecnici

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L2-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF3.2 DS201L C16/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	230.94		IB ( 2.41[A] ) <= I <sub>th</sub> (16.00[A] ) <= I <sub>z</sub> (42.17[A] ) e I <sub>f</sub> (23.20[A] ) <= 1.45*I <sub>z</sub> (61.14[A] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A) [A]	2.4		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.2 DS201L C16/0,03-AC</b>		<b>Ok</b>
	Cosp <sub>hi</sub>	0.90		Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA] ) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA] ); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3G4	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.2 DS201L C16/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Id ( 0.03[A] ) * Ra (10.00[Ohm] ) <= Massima tensione di contatto (50.0[V] )			
	Lunghezza (m) [m]	30		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>	
	I <sub>z</sub> (A) [A]	42.2		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	cdt (%)	0.26					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.2					
	Perdite [W]	1.61					
	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A2s]	326608					

### -WC3.3 Circuiti

#### ausiliari

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L2-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF3.3 DS201 C10/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.96[A] ) <= I <sub>th</sub> (10.00[A] ) <= I <sub>z</sub> (32.44[A] ) e I <sub>f</sub> (14.50[A] ) <= 1.45*I <sub>z</sub> (47.03[A] ); V <sub>rif</sub> =400V			
	IB (A) [A]	1.0		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.3 DS201 C10/0,03-AC</b>		<b>Ok</b>
	Cosp <sub>hi</sub>	0.90		Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA] ) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA] ); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3G2.5	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.3 DS201 C10/0,03-AC</b>	<b>Ok</b>	
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Id ( 0.03[A] ) * Ra (10.00[Ohm] ) <= Massima tensione di contatto (50.0[V] )			
	Lunghezza (m) [m]	1		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>	
	I <sub>z</sub> (A) [A]	32.4		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	cdt (%)	0.01					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.1					
	Perdite [W]	0.01					
	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A2s]	127581					

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Ok</b>
Rev. n°2		Disegn.:			
Rev. n°3		Progettista:			
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		

Descrizione	Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO:	
		Progetto:	Forcola_rev.00		
		File disegno:		Pagina:	4
		Matricola:		Pagina succ.:	5
				Pagine Tot.:	5

## Protezione dei cavi bt

### -WC3.4 Alimentazione

### Quadro Pompe Q\_P

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF3.4 T2B 160 TMD125-1250</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (68.04[A]) <= I <sub>th</sub> (87.50[A]) <= I <sub>z</sub> (123.26[A]) e I <sub>f</sub> (113.75[A]) <= 1.45*I <sub>z</sub> (178.72[A]); V <sub>rif</sub> =400V			
IB (A)	68.0			<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.4 T2B 160 TMD125-1250</b>	<b>Ok</b>	
Cosp <sub>hi</sub>	0.70			Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LLL ( 9.33[kA]), I <sub>cc</sub> max LN ( 5.41[kA]) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA]); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	5G35/25/16			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF3.4 T2B 160 TMD125-1250 + RCQ</b>	<b>Ok</b>
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			Id ( 0.03[A]) * Ra (10.00[Ohm]) <= Massima tensione di contatto (50.0[V])		
	Lunghezza (m)	[m] 5			<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	I <sub>z</sub> (A)	[A] 123.3			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	cdt (%)	0.07					
	Temp lavoro (°C)	[°C] 41.3					
	Perdite	[W] 39.86					
K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	[A2s] 25005917						

### -WC5.3 Pompa sommersa 1

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.3 S204-C63</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (45.36[A]) <= I <sub>th</sub> (63.00[A]) <= I <sub>z</sub> (77.85[A]) e I <sub>f</sub> (91.35[A]) <= 1.45*I <sub>z</sub> (112.88[A]); V <sub>rif</sub> =400V			
IB (A)	45.4			<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.3 S204-C63</b>	<b>Ok</b>	
Cosp <sub>hi</sub>	0.70			Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LLL ( 8.92[kA]), I <sub>cc</sub> max LN ( 5.05[kA]) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA]); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	5G16			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.3 S204-C63 + DDA204 A-63/0,03</b>	<b>Ok</b>
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			Id ( 0.03[A]) * Ra (10.00[Ohm]) <= Massima tensione di contatto (50.0[V])		
	Lunghezza (m)	[m] 20			<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	I <sub>z</sub> (A)	[A] 77.8			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	cdt (%)	0.37					
	Temp lavoro (°C)	[°C] 43.8					
	Perdite	[W] 156.42					
K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	[A2s] 5225726						

### -WC5.4 Pompa sommersa 2

<b>Dati Utente</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.4 S204-C63</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (22.68[A]) <= I <sub>th</sub> (63.00[A]) <= I <sub>z</sub> (77.85[A]) e I <sub>f</sub> (91.35[A]) <= 1.45*I <sub>z</sub> (112.88[A]); V <sub>rif</sub> =400V			
IB (A)	22.7			<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.4 S204-C63</b>	<b>Ok</b>	
Cosp <sub>hi</sub>	0.70			Protezione garantita fino a I <sub>cc</sub> max LLL ( 8.92[kA]), I <sub>cc</sub> max LN ( 5.05[kA]) e I <sub>cc</sub> max LPE ( 0.03[kA]); V <sub>rif</sub> =400V			
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	5G16			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.4 S204-C63 + DDA204 A-63/0,03</b>	<b>Ok</b>
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			Id ( 0.03[A]) * Ra (10.00[Ohm]) <= Massima tensione di contatto (50.0[V])		
	Lunghezza (m)	[m] 20			<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	I <sub>z</sub> (A)	[A] 77.8			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	cdt (%)	0.17					
	Temp lavoro (°C)	[°C] 25.9					
	Perdite	[W] 36.56					
K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	[A2s] 5225726						

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	<b>Descrizione</b> Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		<b>N° DISEGNO:</b>	
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00		
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		5	5

## Lista dei prodotti bt

Simbolo	Codice	Tipo	Codice blocco differenziale	Tipo blocco differenziale	Descrizione utenza 1	Descrizione utenza 2
-QF1.2	1SDA054800R1	T2B 160 TMD160-1600			Generale	impianto
-QF2.1	1SDA054800R1	T2B 160 TMD160-1600			Generale	quadro
-QF2.3	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Linea1 Luci	(circuito 1)
-QF2.4	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Linea2 Luci	(circuito 2)
-QF2.5	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Linea3 Luci	(circuito 3)
-QF2.6	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Linea 4 Luci	(circuito 4)
-QF2.7	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Linea 5 Luci	sottopasso (circuito 5)
-QF2.8	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Linea 6 Luci	sottopasso (circuito 6)
-QF2.9	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Circuito semafori	
-QF3.1	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Luci locali tecnici	
-QF3.2	DS1LC16AC30	DS201L C16/0,03-AC			Prese locali tecnici	
-QF3.3	DS1C10AC30	DS201 C10/0,03-AC			Circuiti	ausiliari
-QF3.4	1SDA054799R1	T2B 160 TMD125-1250		RCQ	Alimentazione	Quadro Pompe Q_P
-QF5.1	1SDA054798R1	T2B 160 TMD100-1000			Generale	quadro Pompe
-QF5.3	S551113	S204-C63		DDA204 A-63/0,03	Pompa sommersa 1	
-QF5.4	S551113	S204-C63		DDA204 A-63/0,03	Pompa sommersa 2	
-K2.3	EL 890 0	ESB 40-40			Linea1 Luci	(circuito 1)
-K2.4	EL 890 0	ESB 40-40			Linea2 Luci	(circuito 2)
-K2.5	EL 890 0	ESB 40-40			Linea3 Luci	(circuito 3)
-K2.6	EL 890 0	ESB 40-40			Linea 4 Luci	(circuito 4)
-K2.7	EL 890 0	ESB 40-40			Linea 5 Luci	sottopasso (circuito 5)
-K2.8	EL 890 0	ESB 40-40			Linea 6 Luci	sottopasso (circuito 6)
-K2.9	EL 890 0	ESB 40-40			Circuito semafori	
-K5.3	EL 895 9	ESB 63-40			Pompa sommersa 1	
-K5.4	EL 895 9	ESB 63-40			Pompa sommersa 2	

Rev. n°1			Data: 08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO:  Pagina: 1 Pagina succ.: Pagine Tot.: 1
Rev. n°2			Disegn.:		Progetto: Forcola_rev.00		
Rev. n°3			Progettista:		File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		

### Report degli interruttori BT

A	Report degli interruttori BT																					
	Interruttore						Termomagnetico	Elettronico													Blocco differenziale	
	Simbolo	Quadro	Poli	In (A)	Icu-Icn (kA)	Ics (kA)	Termica (A)	L	I1	S	I2	S2	I2-2	I	G	I4	R	I5	InN/In (%)	Id (A)	Td (s)	
Tipo			Descrizione utenza 1			Magnetica (A)	Curva L	t1	Curve S	t2	Curve S2	t2-2	I3	Curva G	t4		t5		Tipo differenziale			
C	-QF1.2	QG	4P	160	16.0	16.0	112.0															
	T2B 160 TMD160-1600			Generale			1600.0															
D	-QF2.1	QE	4P	160	16.0	0.0	112.0															
	T2B 160 TMD160-1600			Generale			1600.0															
E	-QF2.3	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Linea1 Luci			100.0															
F	-QF2.4	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Linea2 Luci			100.0															
G	-QF2.5	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Linea3 Luci			100.0															
H	-QF2.6	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Linea 4 Luci			100.0															
I	-QF2.7	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Linea 5 Luci			100.0															
J	-QF2.8	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Linea 6 Luci			100.0															
K	-QF2.9	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Circuito semafori			100.0															
L	-QF3.1	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0												0.030	0.040		
	DS201 C10/0,03-AC			Luci locali tecnici			100.0															

### Report degli interruttori BT

A	Interruttore						Termomagnetico	Elettronico											Blocco differenziale			
	Simbolo	Quadro	Poli	In (A)	Icu-Icn (kA)	Ics (kA)		Termica (A)	L	I1	S	I2	S2	I2-2	I	G	I4	R	I5	InN/In (%)	Id (A)	Td (s)
	Tipo			Descrizione utenza 1				Magnetica (A)	Curva L	t1	Curve S	t2	Curve S2	t2-2	I3	Curva G	t4		t5		Tipo differenziale	
C	-QF3.2	QE	1P+N	16	6.0	4.5	16.0													0.030	0.040	
	DS201L C16/0,03-AC			Prese locali tecnici			160.0															
D	-QF3.3	QE	1P+N	10	10.0	0.0	10.0													0.030	0.040	
	DS201 C10/0,03-AC			Circuiti			100.0															
E	-QF3.4	QE	4P	125	16.0	16.0	87.5													0.030	0.040	
	T2B 160 TMD125-1250			Alimentazione			1250.0													RCQ		
F	-QF5.1	QE_P	4P	100	16.0	0.0	70.0															
	T2B 160 TMD100-1000			Generale			1000.0															
G	-QF5.3	QE_P	4P	63	10.0	0.0	63.0													0.030	0.040	
	S204-C63			Pompa sommersa 1			630.0													DDA204 A-63/0,03		
H	-QF5.4	QE_P	4P	63	10.0	0.0	63.0													0.030	0.040	
	S204-C63			Pompa sommersa 2			630.0													DDA204 A-63/0,03		
I																						
J																						
K																						
L																						
M																						

## Lista dei cavi bt

### -WC1.1 Generale impianto

Fasi - Sist di distribuzione	LLN / TT	IB L1 [A]	74.9	R Ph 20°C	[mOhm]	2.64
Tensione [V]	400	IB L2 [A]	75.0	R Ph 160-250°C	[mOhm]	4.13
Sezione cavo	5G35/25/16	IB L3 [A]	69.1	X Ph	[mOhm]	0.40
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N [A]	6.1	R N 20°C	[mOhm]	3.70
Posa	61	Cosphi	0.73	R N 160-250°C	[mOhm]	5.78
Fattore rid	1.08	Iz (A)	123.3	X N	[mOhm]	0.41
Lunghezza (m) [m]	5	cdt (%)	0.08	R PE 20°C	[mOhm]	5.78
Icc max (kA) [kA]	10.00	Pot Diss (W)	47.9	R PE 160-250°C	[mOhm]	9.02
Icc min (kA) [kA]	4.07	Temp lavoro (°C)	38.5	X PE	[mOhm]	0.41

### -WC1.2 Generale impianto

Fasi - Sist di distribuzione	LLN / TT	IB L1 [A]	74.9	R Ph 20°C	[mOhm]	2.64
Tensione [V]	400	IB L2 [A]	75.0	R Ph 160-250°C	[mOhm]	5.08
Sezione cavo	5G35/25/16	IB L3 [A]	69.1	X Ph	[mOhm]	0.40
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N [A]	6.1	R N 20°C	[mOhm]	3.70
Posa	61	Cosphi	0.73	R N 160-250°C	[mOhm]	7.11
Fattore rid	1.08	Iz (A)	123.3	X N	[mOhm]	0.41
Lunghezza (m) [m]	5	cdt (%)	0.08	R PE 20°C	[mOhm]	5.78
Icc max (kA) [kA]	9.70	Pot Diss (W)	49.2	R PE 160-250°C	[mOhm]	11.11
Icc min (kA) [kA]	4.07	Temp lavoro (°C)	45.9	X PE	[mOhm]	0.41

### -WC2.3 Linea1 Luci (circuito 1)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	IB L1 [A]	2.3	R Ph 20°C	[mOhm]	925.50
Tensione [V]	230.94	IB L2 [A]		R Ph 160-250°C	[mOhm]	1776.96
Sezione cavo	2x4	IB L3 [A]		X Ph	[mOhm]	19.80
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N [A]	2.3	R N 20°C	[mOhm]	925.50
Posa	61	Cosphi	0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	1776.96
Fattore rid	1.08	Iz (A)	42.2	X N	[mOhm]	19.80
Lunghezza (m) [m]	200	cdt (%)	1.65	R PE 20°C	[mOhm]	
Icc max (kA) [kA]	5.41	Pot Diss (W)	9.4	R PE 160-250°C	[mOhm]	
Icc min (kA) [kA]	0.02	Temp lavoro (°C)	20.2	X PE	[mOhm]	

### -WC2.4 Linea2 Luci (circuito 2)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L2-N)	IB L1 [A]	[A]	R Ph 20°C	[mOhm]	832.95
Tensione [V]	230.94	IB L2 [A]	1.9	R Ph 160-250°C	[mOhm]	1599.26
Sezione cavo	2x4	IB L3 [A]		X Ph	[mOhm]	17.82
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N [A]	1.9	R N 20°C	[mOhm]	832.95
Posa	61	Cosphi	0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	1599.26
Fattore rid	1.08	Iz (A)	42.2	X N	[mOhm]	17.82
Lunghezza (m) [m]	180	cdt (%)	1.24	R PE 20°C	[mOhm]	
Icc max (kA) [kA]	5.41	Pot Diss (W)	5.9	R PE 160-250°C	[mOhm]	
Icc min (kA) [kA]	0.02	Temp lavoro (°C)	20.1	X PE	[mOhm]	

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:	
Rev. n°2		Disegn.:		Quadro elettrico di fornitura QG	Progetto:	Forcola_rev.00		
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		1	2
							Pagine Tot.:	4





## Lista dei cavi bt

### -WC2.9 Circuito semafori

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G4	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.08	
Lunghezza (m) [m]	190	
Icc max (kA) [kA]	5.41	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	4.3
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	4.3
Cosphi	0.91
Iz (A) [A]	42.2
cdt (%) [%]	3.03
Pot Diss (W) [W]	33.1
Temp lavoro (°C) [°C]	20.7

R Ph 20°C [mOhm]	879.23
R Ph 160-250°C [mOhm]	1688.11
X Ph [mOhm]	18.81
R N 20°C [mOhm]	879.23
R N 160-250°C [mOhm]	1688.11
X N [mOhm]	18.81
R PE 20°C [mOhm]	879.23
R PE 160-250°C [mOhm]	1688.11
X PE [mOhm]	18.81

### -WC3.1 Luci locali tecnici

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.08	
Lunghezza (m) [m]	20	
Icc max (kA) [kA]	5.41	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	1.0
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	32.4
cdt (%) [%]	0.11
Pot Diss (W) [W]	0.3
Temp lavoro (°C) [°C]	20.1

R Ph 20°C [mOhm]	148.08
R Ph 160-250°C [mOhm]	284.31
X Ph [mOhm]	1.98
R N 20°C [mOhm]	148.08
R N 160-250°C [mOhm]	284.31
X N [mOhm]	1.98
R PE 20°C [mOhm]	148.08
R PE 160-250°C [mOhm]	284.31
X PE [mOhm]	1.98

### -WC3.2 Prese locali tecnici

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G4	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.08	
Lunghezza (m) [m]	30	
Icc max (kA) [kA]	5.41	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	2.4
IB L3 [A]	
IB N [A]	2.4
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	42.2
cdt (%) [%]	0.26
Pot Diss (W) [W]	1.6
Temp lavoro (°C) [°C]	20.2

R Ph 20°C [mOhm]	138.83
R Ph 160-250°C [mOhm]	266.54
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	138.83
R N 160-250°C [mOhm]	266.54
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	138.83
R PE 160-250°C [mOhm]	266.54
X PE [mOhm]	2.97

### -WC3.3 Circuiti

#### ausiliari

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.08	
Lunghezza (m) [m]	1	
Icc max (kA) [kA]	5.41	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	1.0
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	32.4
cdt (%) [%]	0.01
Pot Diss (W) [W]	0.0
Temp lavoro (°C) [°C]	20.1

R Ph 20°C [mOhm]	7.40
R Ph 160-250°C [mOhm]	14.22
X Ph [mOhm]	0.10
R N 20°C [mOhm]	7.40
R N 160-250°C [mOhm]	14.22
X N [mOhm]	0.10
R PE 20°C [mOhm]	7.40
R PE 160-250°C [mOhm]	14.22
X PE [mOhm]	0.10

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 3 Pagina succ.: 4 Pagine Tot.: 4
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00	
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		

## Lista dei cavi bt

### -WC3.4 Alimentazione

### Quadro Pompe Q\_P

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TT
Tensione [V]		400
Sezione cavo		5G35/25/16
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.08
Lunghezza (m) [m]		5
Icc max (kA) [kA]		9.33
Icc min (kA) [kA]		3.53

IB L1 [A]	68.0
IB L2 [A]	68.0
IB L3 [A]	68.0
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.70
Iz (A) [A]	123.3
cdt (%) [%]	0.07
Pot Diss (W) [W]	39.9
Temp lavoro (°C) [°C]	41.3

R Ph 20°C [mOhm]	2.64
R Ph 160-250°C [mOhm]	5.08
X Ph [mOhm]	0.40
R N 20°C [mOhm]	3.70
R N 160-250°C [mOhm]	7.11
X N [mOhm]	0.41
R PE 20°C [mOhm]	5.78
R PE 160-250°C [mOhm]	11.11
X PE [mOhm]	0.41

### -WC5.3 Pompa sommersa 1

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TT
Tensione [V]		400
Sezione cavo		5G16
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.08
Lunghezza (m) [m]		20
Icc max (kA) [kA]		8.92
Icc min (kA) [kA]		0.02

IB L1 [A]	45.4
IB L2 [A]	45.4
IB L3 [A]	45.4
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.70
Iz (A) [A]	77.8
cdt (%) [%]	0.37
Pot Diss (W) [W]	156.4
Temp lavoro (°C) [°C]	43.8

R Ph 20°C [mOhm]	23.14
R Ph 160-250°C [mOhm]	44.42
X Ph [mOhm]	1.64
R N 20°C [mOhm]	23.14
R N 160-250°C [mOhm]	44.42
X N [mOhm]	1.64
R PE 20°C [mOhm]	23.14
R PE 160-250°C [mOhm]	44.42
X PE [mOhm]	1.64

### -WC5.4 Pompa sommersa 2

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TT
Tensione [V]		400
Sezione cavo		5G16
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.08
Lunghezza (m) [m]		20
Icc max (kA) [kA]		8.92
Icc min (kA) [kA]		0.02

IB L1 [A]	22.7
IB L2 [A]	22.7
IB L3 [A]	22.7
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.70
Iz (A) [A]	77.8
cdt (%) [%]	0.17
Pot Diss (W) [W]	36.6
Temp lavoro (°C) [°C]	25.9

R Ph 20°C [mOhm]	23.14
R Ph 160-250°C [mOhm]	44.42
X Ph [mOhm]	1.64
R N 20°C [mOhm]	23.14
R N 160-250°C [mOhm]	44.42
X N [mOhm]	1.64
R PE 20°C [mOhm]	23.14
R PE 160-250°C [mOhm]	44.42
X PE [mOhm]	1.64

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione [V]		
Sezione cavo		
Conduttore - Isolante		
Posa		
Fattore rid		
Lunghezza (m) [m]		
Icc max (kA) [kA]		
Icc min (kA) [kA]		

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	
Cosphi	
Iz (A) [A]	
cdt (%) [%]	
Pot Diss (W) [W]	
Temp lavoro (°C) [°C]	

R Ph 20°C [mOhm]	
R Ph 160-250°C [mOhm]	
X Ph [mOhm]	
R N 20°C [mOhm]	
R N 160-250°C [mOhm]	
X N [mOhm]	
R PE 20°C [mOhm]	
R PE 160-250°C [mOhm]	
X PE [mOhm]	

Rev. n°1		Data: 08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 4 Pagina succ.: Pagine Tot.: 4
Rev. n°2		Disegn.:		Progetto: Forcola_rev.00		
Rev. n°3		Progettista:		File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme		Matricola:		

## Carichi

### -L2.3 Linea1 Luci (circuito 1)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	2.3
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.46
Potenza reattiva Q [kvar]	0.22

Tensione calcolata [V]	226.8
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	1.80

### -L2.4 Linea2 Luci (circuito 2)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L2-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	1.9
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.38
Potenza reattiva Q [kvar]	0.19

Tensione calcolata [V]	227.7
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	1.39

### -L2.5 Linea3 Luci (circuito 3)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L2-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	1.1
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.23
Potenza reattiva Q [kvar]	0.11

Tensione calcolata [V]	228.4
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	1.12

### -L2.6 Linea 4 Luci (circuito 4)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L3-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	1.1
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.23
Potenza reattiva Q [kvar]	0.11

Tensione calcolata [V]	228.4
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	1.10

### -L2.7 Linea 5 Luci sottopasso (circuito 5)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	0.3
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.07
Potenza reattiva Q [kvar]	0.04

Tensione calcolata [V]	230.3
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	0.27

### -L2.8 Linea 6 Luci sottopasso (circuito 6)

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	0.3
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.07
Potenza reattiva Q [kvar]	0.04

Tensione calcolata [V]	230.3
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	0.28

### -L2.9 Circuito semafori

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)
Tensione nominale [V]	230.94
IB [A]	4.3
Cosphi	0.90

Fattore di utilizzo [%]	100
Potenza attiva P [kW]	0.87
Potenza reattiva Q [kvar]	0.42

Tensione calcolata [V]	223.6
Caduta di tensione ammessa [%]	4.0
Caduta di tensione massima utente [%]	4.0
Caduta di tensione calcolata [%]	3.17

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 1 Pagina succ.: 2 Pagine Tot.: 2
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00	
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		

## Carichi

### -L3.1 Luci locali tecnici

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	230.3
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.27

### -L3.2 Prese locali tecnici

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	4.8
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	50
Potenza attiva P	[kW]	0.50
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.24

Tensione calcolata	[V]	230.0
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.42

### -L3.3 Circuiti

#### ausiliari

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L2-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	230.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.16

### -L5.3 Pompa sommersa 1

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TT
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	45.4
Cosphi		0.70

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	21.87
Potenza reattiva Q	[kvar]	22.31

Tensione calcolata	[V]	397.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.59

### -L5.4 Pompa sommersa 2

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TT
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	45.4
Cosphi		0.70

Fattore di utilizzo	[%]	50
Potenza attiva P	[kW]	10.96
Potenza reattiva Q	[kvar]	11.18

Tensione calcolata	[V]	398.4
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.40

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Rev. n°1		Data:	08/07/2022	Descrizione Quadro elettrico di fornitura QG	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 2 Pagina succ.: Pagine Tot.: 2
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	Forcola_rev.00	
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		