



## **Allegati calcoli di dimensionamento**



## ALIMENTAZIONE

### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	28	50

### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

$I_{cc}$ [kA]	dV a monte [%]	$\cos \varphi_{cc}$	$\cos \varphi$ carico
25	0,5	0,50	0,90



## STRUTTURA QUADRI

DA CONTATORE AC4.1

----- **QAC4.1** - QUADRO AC4.1

**LINEE**

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos $\varphi$	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
--------	-----------	------------------------	--------	---------------	-----------------	-----------------------

**Quadro: [QAC4.1] QUADRO AC4.1**

Illuminazione	[QAC4.1_1]	3F+N+PE	0,5	0,90	400	0,8
Emergenza	[QAC4.1_2]	3F+N+PE	0,5	0,90	400	0,8
Alimentazione	[QAC4.1_3]	3F+N+PE	0,9	0,90	400	1,5
Prese interbloccata	[QAC4.1_4]	3F+N+PE	2,4	0,90	400	3,9
Prese di servizio	[QAC4.1_5]	3F+N+PE	0,6	0,90	400	1
Al Quadro AT	[QAC4.1_6]	3F+N+PE	18,4	0,90	400	29,5
Al Quadro BT	[QAC4.1_7]	3F+N+PE	3,2	0,90	400	5,1
Boiler	[QAC4.1_8]	3F+N+PE	1,5	0,90	400	2,4
Riserva		3F+N+PE	0		400	0

## REGOLAZIONI

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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]

Quadro: [QAC4.1] QUADRO AC4.1

Illuminazione	[QAC4.1_1]	3+N -	C -	10 -	10 Vigi	- AC	0,1 0,03	0,1 Ist.
Emergenza	[QAC4.1_2]	3+N -	C -	10 -	10 Vigi	- AC	0,1 0,03	0,1 Ist.
Alimentazione	[QAC4.1_3]	3+N -	C -	10 -	10 Vigi	- AC	0,1 0,03	0,1 Ist.
Prese interbloccata	[QAC4.1_4]	3+N -	C -	32 -	32 Vigi	- AC	0,32 0,03	0,32 Ist.
Prese di servizio	[QAC4.1_5]	3+N -	C -	16 -	16 Vigi	- AC	0,16 0,03	0,16 Ist.
Al Quadro AT	[QAC4.1_6]	3+N -	C -	40 -	40	-	0,4	0,4
Al Quadro BT	[QAC4.1_7]	3+N -	C -	10 -	10	-	0,1	0,1
Boiler	[QAC4.1_8]	3+N -	C -	16 -	16 Vigi	- AC	0,16 0,03	0,16 Ist.
Riserva		3+N -	C -	32 -	32 Vigi	- AC	0,32 0,03	0,32 Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] DA CONTATORE AC4.1

**LINEA:** AL QUADRO AC4.1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
28	45,13	45,13	45,13	45,13	0,90			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	86	61	30		1,08	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	fase	neutro	PE	Prof. di Posa [m]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 50	1x 25	1x 25		0,8	30,96	8,686	53,5788	17,876	0,87	1,82	3,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
45,1	90	9,46	4,09	1,08	1,08

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
		63	6	0,00	1,01	

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAC4.1] QUADRO AC4.1

LINEA: SEZIONATORE GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
28	45,13	45,13	45,13	45,13	0,90		1,00	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
		63	6	0,00	1,01	

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] QUADRO AC4.1

**LINEA:** ILLUMINAZIONE [QAC4.1\_1]

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,90	1,00		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	15	3	30			ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Prof. di Pos	R <sub>cavo</sub>	X <sub>cavo</sub>	R <sub>tot</sub>	X <sub>tot</sub>	ΔV <sub>cavo</sub>	ΔV <sub>tot</sub>	ΔV <sub>max prog</sub>
fase neutro PE	[m]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[%]	[%]	[%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	-	108,0	2,34	161,5788	20,216	0,53	2,35	4,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,8	22,4	4,09	1,42	0,42	0,42

### 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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]
Illuminazione		3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata



## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] QUADRO AC4.1

**LINEA:** EMERGENZA [QAC4.1\_2]

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,90	1,00		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	15	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Prof. di Pos	R <sub>cavo</sub>	X <sub>cavo</sub>	R <sub>tot</sub>	X <sub>tot</sub>	ΔV <sub>cavo</sub>	ΔV <sub>tot</sub>	ΔV <sub>max prog</sub>
fase neutro PE	[m]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[%]	[%]	[%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	-	108,0	2,34	161,5788	20,216	0,53	2,35	4,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,8	28	4,09	1,42	0,42	0,42

### 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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]
Emergenza		3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] QUADRO AC4.1

**LINEA:** ALIMENTAZIONE PORTE E PORTONI SEZIONALI [QAC4.1\_3]

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,9	1,45	1,45	1,45	1,45	0,90	0,30		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	10	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	fase	neutro	PE	Prof. di Posi [m]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5				-	72,0	1,56	125,5788	19,436	0,35	2,17	4,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,5	28	4,09	1,82	0,52	0,52

### 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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]
Alimentazione		3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] QUADRO AC4.1

**LINEA:** PRESE INTERBLOCCATE [QAC4.1\_4]

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,4	3,85	3,85	3,85	3,85	0,90	0,30		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	10	31	30			ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Prof. di Pos	R <sub>cavo</sub>	X <sub>cavo</sub>	R <sub>tot</sub>	X <sub>tot</sub>	ΔV <sub>cavo</sub>	ΔV <sub>tot</sub>	ΔV <sub>max prog</sub>
fase neutro PE	[m]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[%]	[%]	[%]
1x 6 1x 6 1x 6	-	30,0	1,35	83,5788	19,226	0,47	2,29	4,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,9	38,4	4,09	2,69	0,75	0,75

### 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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]
Prese interbloccata		3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] QUADRO AC4.1

**LINEA:** PRESE DI SERVIZIO [QAC4.1\_5]

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,6	0,96	0,96	0,96	0,96	0,90	0,20		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	15	31	30			ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Prof. di Pos	R <sub>cavo</sub>	X <sub>cavo</sub>	R <sub>tot</sub>	X <sub>tot</sub>	ΔV <sub>cavo</sub>	ΔV <sub>tot</sub>	ΔV <sub>max prog</sub>
fase neutro PE	[m]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[%]	[%]	[%]
1x 4 1x 4 1x 4	-	67,5	2,145	121,0788	20,021	0,53	2,35	4,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1	29,6	4,09	1,88	0,54	0,54

### 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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]
Prese di servizio		3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QAC4.1] QUADRO AC4.1

**LINEA:** BOILER [QAC1.1\_8]

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90	1,00		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
	3F+N+PE	uni	EPR	15	3	30			ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Prof. di Posa [m]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	-	108,0	2,34	161,5788	20,216	0,84	2,66	4,0

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]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,4	22,4	4,09	1,42	0,42	0,42

### 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]	I <sub>i</sub> [kA]	I <sub>g</sub> [A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [s]
Boiler		3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata