

Regione autonoma della Sardegna
(Provincia di Nuoro)



Comune di Macomer

CONSORZIO PER LA ZONA INDUSTRIALE DI MACOMER

PROGETTO ESECUTIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA
DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO

ATI: AREA IMPIANTI - MONSUD S.p.A.





Progettista incaricato:



PROGETTO ESECUTIVO



	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. II/52	

Sistema Qualità Certificato





UNI EN ISO 9001 (ISO 9001)
Certificato n° FS 587971



CODICE DESCRITTIVO: ITV240FMRR739.00			N° ALLEGATO: D.9		
0	01/01/2016	EMISSIONE	borgioli	martino	martino
1					
2					
3					
4					
<i>revisione</i>	<i>data</i>	<i>descrizione</i>	<i>redatto</i>	<i>controllato</i>	<i>approvato</i>

INDICE

1.	CALCOLO DELLE CORRENTI DI COTO CIRCUITO.....	4
1.1	INTRODUZIONE	4
1.2	DEFINIZIONI	4
1.3	IPOTESI	4
1.3.1	<i>ipotesi di calcolo.....</i>	4
1.3.2	<i>ipotesi relative alla rete elettrica di impianto.....</i>	4
1.4	ELEMENTI DI IMPIANTO.....	5
1.4.1	<i>Generatori.....</i>	5
1.4.2	<i>Linea ENEL 15 kV.....</i>	5
1.4.3	<i>Trasformatori.....</i>	5
1.4.4	<i>Motori a induzione.....</i>	6
1.4.5	<i>Condutture.....</i>	6
1.5	CONFIGURAZIONI DI RETE	6
1.6	CALCOLO IMPEDENZE	6
1.7	CALCOLO CORRENTI DI CORTO CIRCUITO.....	10
1.8	RISULTATI	11
1.9	RIFASAMENTO.....	11
1.10	ANALISI CARICHI	11
1.11	UNITA' DI TRASFORMAZIONE	12
1.12	CALCOLI DELLE CONDUTTURE DI POTENZA.....	12
1.13	CALCOLI LINEE LUCE	13
1.14	CONTATTI INDIRETTI.....	13
2.	CAVI DI ILLUMINAZIONE	14
3.	DIMENSIONAMENTO CAVI.....	52

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
Calcoli elettrici di dimensionamento		PAG. 4/52	

1. CALCOLO DELLE CORRENTI DI COTO CIRCUITO

1.1 INTRODUZIONE

Scopo del calcolo delle correnti di corto circuito è determinare, nelle condizioni di funzionamento dell'impianto (configurazioni di rete e macchine in marcia), i valori delle correnti di guasto.

I valori massimi sono necessari per verificare la congruità del dimensionamento dell'apparecchiatura: interruttori, quadri, ecc.

I calcoli sono stati sviluppati in accordo alla norma CEI 11-25 (IEC 909).

1.2 DEFINIZIONI

Nel seguito, in accordo alla norma stessa si utilizzeranno le seguenti definizioni:

- I_k corrente di corto circuito;
- i_p valore di picco della corrente di corto circuito;
- c fattore di tensione.

1.3 IPOTESI

1.3.1 ipotesi di calcolo

I calcoli sono stati elaborati facendo riferimento alle ipotesi prescritte dalla Norma:



- non si tiene conto delle resistenze d'arco (l'impedenza di guasto è assunta uguale a zero);
- per tutta la durata del corto circuito non vi sono variazioni nel numero di circuiti coinvolti e non vi è alcuna variazione della configurazione di rete;
- i commutatori (sia del tipo sotto carico sia no) dei trasformatori sono considerati in posizione principale;
- i motori ad induzione sono rappresentati con l'impedenza di rotore bloccato;
- il fattore di tensione 'c' (che definisce la tensione equivalente della sorgente nel punto di guasto) è assunto con i valori riportati nella Norma. In particolare, per il calcolo delle correnti di corto circuito massime, per tensioni superiori ai 1000 V il fattore di tensione è pari a 1.1, per tensioni pari a 400 e 230 V è pari a 1.0, mentre per altri valori di bassa tensione è pari a 1.05. Questo coefficiente porta ad ottenere risultati cautelativi.

1.3.2 ipotesi relative alla rete elettrica di impianto

I dati utilizzati per lo studio dell'impianto, sono riportati negli schemi di calcolo.

Per quanto riguarda i motori, si sono fatte le seguenti ipotesi generali:

- i motori di bassa tensione [0.4 kV] sono presi in conto con il criterio del motore equivalente indicato nella Norma. Le caratteristiche del motore equivalente (comprensivo di cavo e motore) sono state scelte in accordo alla Norma. La corrente dovuta al contributo dei motori su ciascun quadro di bassa tensione è stata stimata tendo conto dei coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità pari a 0,15 MVA per MCC1, 0,35 MVA per MCC2, 0,15 MVA per MCC4 e 0,325 MVA per MCC4.

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 5/52	

Per quanto riguarda i trasformatori, si sono fatte le seguenti ipotesi generali:

- il valore delle perdite nel rame dei trasformatori, per determinare la componente resistiva della impedenza di corto circuito, sono state assunte pari alle specifiche richieste per le macchine.

1.4 ELEMENTI DI IMPIANTO

La rete elettrica è schematicamente rappresentata negli schemi allegati.

I vari elementi di rete sono stati considerati come segue:

1.4.1 Generatori

Al verificarsi di un corto circuito, i generatori continuano a sostenere la corrente di corto circuito come conseguenza del fatto che il circuito di eccitazione sostiene il campo nella macchina e il motore primo mantiene la macchina a velocità nominale. La tensione generata dal sistema di eccitazione produce una corrente di corto circuito che fluisce dal generatore verso il punto di guasto.

Questa corrente è limitata dall'impedenza del generatore e varia secondo le costanti di tempo. Il contributo dei generatori alla corrente di corto circuito dipende dall'eccitazione e dal suo regolatore. Con riferimento alla Norma CEI 11-25, si sono formulate le seguenti ipotesi:

$$GS1 \quad S_n=7.7 \text{ MVA}; \quad \cos\phi=0.8 \quad x''_d=12\% \quad X'_d=23\% \quad X_d=110\%; \quad X/R=48.$$

1.4.2 Linea ENEL 15 kV

Uno dei maggiori contributi alla corrente di corto circuito per un guasto nell'impianto, proviene dalla rete ENEL 15 kV.

La massima corrente di guasto sulla rete 15 kV è pari a 12.5 kA (325 MVA). Si è assunto, inoltre, che il rapporto X/R sul punto di consegna sia uguale a 10 (Norma CEI 11-25).

1.4.3 Trasformatori



La corrente di corto circuito che passa attraverso un trasformatore è determinata dal rapporto di trasformazione e dalla impedenza di corto circuito. Nel calcolo (oltre che del 'vero' rapporto di trasformazione), si tiene conto delle perdite nel rame (dato stimato).

$$TR1=TR2$$

$$An = 1250 \text{ kVA}, 15/0,4 \text{ kV}, 50 \text{ Hz}, V_{cc} = 6\%, Po = 1800 \text{ W}, P_{cc} = 11000 \text{ W}$$

$$TRE$$

$$An = 8000 \text{ kVA}, 15/6 \text{ kV}, 50 \text{ Hz}, V_{cc} = 9\%, Po = 11500 \text{ W}, P_{cc} = 39000 \text{ W}$$

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
Calcoli elettrici di dimensionamento		PAG. 6/52	

1.4.4 Motori a induzione

In caso di corto circuito il motore produce una corrente di corto circuito generata dal campo per induzione nello statore. Al verificarsi di un corto circuito, il flusso nel rotore non può cambiare istantaneamente. Non potendo il flusso ridursi istantaneamente a zero e avendo l'inerzia della parte rotante che mantiene in rotazione il motore, si genera una tensione nell'avvolgimento statorico che causa una corrente (di corto circuito) che fluisce verso il punto di guasto fintanto che il flusso non si riduce a zero (in due o tre periodi).

Nei calcoli si tiene conto del contributo dei motori. I motori di bassa tensione sono considerati raggruppati a formare un motore equivalente (come previsto dalla Norma) direttamente collegato in sbarra senza tener conto del cavo di collegamento.

Le ipotesi fatte per i motori sono quindi:

motori BT [0.4 kV] equivalenti (con le ipotesi descritte in precedenza):

- reattanza subtransitoria uguale a 0.2 (dalla Norma);
- rapporto R/X uguale a 0.42 (dalla Norma);
- kW/paia poli uguale a 50 (dalla Norma);

1.4.5 Condutture

Le condutture riducono la corrente di corto circuito in quanto interpongono una impedenza tra il punto di guasto e la sorgente. Nel calcolo si è tenuto conto di tutte le linee MT e BT.

1.5 CONFIGURAZIONI DI RETE

- corto circuito con tutto in parallelo vedi elaborato IEL 56

Questa configurazione serve per determinare le massime correnti di guasto, verificare la congruità dell'apparecchiatura installata;

- ENEL in servizio con la massima potenza di corto circuito;
- generatori GS1 in marcia;;
- motori equivalenti BT in marcia;
- fattore di tensione 'c' per calcolo delle correnti di corto circuito massime.

1.6 CALCOLO IMPEDENZE

Il calcolo è stato condotto con il metodo dei valori relativi.



Grandezze base :

$A^* = 8 \text{ MVA}$

$V^* = 15 \text{ Kv}$

Le impedenze dei componenti di impianto espresse in p.u. sono:

Rete:

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
Calcoli elettrici di dimensionamento		PAG. 7/52	

$$\dot{Z}Q = \dot{R}Q + j\dot{X}Q = 0,0027 + j0,02696$$

Generatore GS1

$$\dot{Z}G = \dot{R}G + j\dot{X}G = 0,0027 + j0,02696$$

Trasformatore elevatore TRE

$$\dot{Z}_{TE} = \dot{R}_{TE} + j\dot{X}_{TE} = 0,005 + j0,09$$

Trasformatori TR1 e TR2

$$\dot{Z}_{T1} = \dot{R}_{T1} + j\dot{X}_{T1} = 0,067 + j0,378$$

$$\dot{Z}_{T2} = \dot{R}_{T2} + j\dot{X}_{T2} = 0,067 + j0,378$$

Cavo MT C1 (3-1/150)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\rho = 0,017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km}$$

$$r = \rho/S1 = 0,000115 \Omega/\text{km}$$

$$x = 0,12 \Omega/\text{km}$$

$$l = 0,250 \text{ km}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C1} = 0,001 + j0,0011$$

Cavo MT 15 kV, C1 (3-1/150)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\rho = 0,017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km}$$

$$r = \rho/S1 = 0,000115 \Omega/\text{km}$$

$$x = 0,12 \Omega/\text{km}$$

$$l = 0,250 \text{ km}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C1} = 0,001 + j0,0011$$

Cavo MT 15 kV, C2 (3-1/150)



I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\rho = 0,017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km}$$

$$r = \rho/S1 = 0,000115 \Omega/\text{km}$$

$$x = 0,12 \Omega/\text{km}$$

$$l = 0,050 \text{ km}$$

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
Calcoli elettrici di dimensionamento		PAG. 8/52	

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C2} = 0,000102 + j0,000107$$

Cavo MT 6 kV C3 (3-2/150)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0,017241 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,000115 \text{ } \Omega/\text{km} \\ x &= 0,12 \text{ } \Omega/\text{km} \\ l &= 0,050 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C3} = 0,000639 + j0,000667$$

Cavo MT 15 kV, C4 (3-1/95)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0,017241 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,00018148 \text{ } \Omega/\text{km} \\ x &= 0,13 \text{ } \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C4} = 0,000226 + j0,000162$$

Cavo MT 15 kV, C5 (3-1/95)



I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0,017241 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,00018148 \text{ } \Omega/\text{km} \\ x &= 0,13 \text{ } \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C5} = 0,000226 + j0,000162$$

Cavo BT 0,4 kV, C6 (3-4/240)

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
Calcoli elettrici di dimensionamento		PAG. 9/52	

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0.017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,00001795 \Omega/\text{km} \\ x &= 0,11 \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C6} = 0,0314 + j0,0319$$

Cavo BT 0,4 kV, C7 (3-4/240)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0.017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,00001795 \Omega/\text{km} \\ x &= 0,11 \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C7} = 0,0314 + j0,0319$$

Cavo BT 0,4 kV, C8 (3-2/185)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0.017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,0000932 \Omega/\text{km} \\ x &= 0,11 \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$



In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C8} = 0,0815 + j0,0656$$

Cavo BT 0,4 kV, C9 (3-2/240)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0.017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,000072 \Omega/\text{km} \\ x &= 0,11 \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 10/52	

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C9} = 0,0629 + j0,0639$$

Cavo BT 0,4 kV, C10 (3-2/120)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0,017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,000144 \Omega/\text{km} \\ x &= 0,11 \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:

$$\dot{Z}_{C10} = 0,1257 + j0,0683$$

Cavo BT 0,4 kV, C11 (3-2/95)

I parametri di linea sono stati calcolati come segue:

$$\begin{aligned} \rho &= 0,017241 \Omega\text{mm}^2/\text{km} \\ r &= \rho/S1 = 0,000181 \Omega/\text{km} \\ x &= 0,08 \Omega/\text{km} \\ l &= 0,035 \text{ km} \end{aligned}$$

In per unità si può esprimere come segue:



$$\dot{Z}_{C11} = 0,1588 + j0,07$$

1.7 CALCOLO CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

Corrente di corto circuito massima in kA

Quadro MT 15

descrizione	I_k	I_p
Rete ENEL	11.98	30.87
Generatore GS1	1.57	4.04
Contributo motori Meq1	0.14	0.37
Contributo motori Meq1	0.13	0.36
QUADRO MT15 KV (A)	13.82	35.65

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 11/52	

Limite di fornitura MT 15
 Contributo del generatore

descrizione	I_k	I_p
Generatore GS1 (E)	1.57	4.3

Quadro MT 6 kV

descrizione	I_k	I_p
Quadro MT 6 Kv (B)	12.65	32.29

Quadro BT0.4 kV

descrizione	I_k	I_p
Quadro QPC1 (C)	31.49	71.49
Quadro QPC2 (D)	31.14	69.35
MCC1 (F)	22.68	44384
MCC2 (G)	25.58	53.64
MCC3 (H)	23.34	45.89
MCC4 (I)	20.36	37.28

1.8 RISULTATI

I risultati dei calcoli sono sintetizzati nello schema unifilari IEL 38 schema andamento ICC

1.9 RIFASAMENTO

Rifasamento Fisso

Questo è stato modulato sulla corrente a vuoto del trasformatore,
 $Q = I_0\% \cdot An = 25 \text{ kVAR}$

Rifasamento automatico

Valutando un $\cos\phi$ medio di 0.8

Volendo rifasare a $\cos\phi$ medio compreso tra 0.9 e 0.95

Prendendo la sezione con più carico, ovvero quella sotto TR1, abbiamo $P_{ass} = 756.63 \text{ Kw}$

$Q = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2) = 0.3 \cdot 760 = 228 \text{ KVAR}$

$Q = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2) = 0.421 \cdot 760 = 320 \text{ KVAR}$

La batteria automatica saranno due della stessa potenza da 350 KVAR



Il dimensionamento dei cavi e delle apparecchiature è stato eseguito tenendo conto di una maggiorazione del 50%

1.10 ANALISI CARICHI

La analisi è stata condotta dalla potenza installata tenendo conto di coefficienti correttivi K_u (coefficiente di utilizzazione) e K_c (coefficiente di contemporaneità).

I valori utilizzati sono sintetizzati nell'elaborato IEL1

In tal modo siamo risaliti alla potenza assorbita dall'impianto che risulta Di:

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 12/52	

Quadro QPC1= 746.63 kW
 Quadro QPC2= 557.9 kW

Potenza assorbita attesa dall' impianto Pass = 1322.56 KW

Potenza generatore 7.7 MVA a $\cos\varphi=0.8$

Potenza attiva corrispondente 6.16 MVA

Potenza attesa immissione in rete: $P_u = 6.160 - 1.322 = 4.963,1$ kW

1.11 UNITA' DI TRASFORMAZIONE

L' unità di trasformazione MT/BT saranno della stessa potenza. Esse sono state modulata sulla potenza assorbita dalla sezione di impianto più gravosa, con un $\cos\phi$ medio di 0.8; tenendo conto della curva di rendimento del trasformatore e delle taglie dei trasformatori commerciali. Pertanto avremo

$$PTR1=PTR2=848.8^{4/3} = 1131,85 \text{ KVA}$$

Tagli trasformatore commerciale di distribuzione TR1 = TR2 = 1250 kVA
 Le unità sono tali da poter essere messe in parallelo

Il trasformatore elevatore è estatato proporzionato sulla potenza meccanica della turbina tenendo conto del rendimento meccanico, modulando poi la potenza attesa sulla curva di rendimento e delle taglie dei trasformatori commerciali.

$$TER=8.000 \text{ kVA}$$

Il dimensionamento del Gruppo Statico di Continuità QSA, Carichi privilegiati, è effettuato considerando la sommatoria del carico istallato. Elaborato di riferimento IEL1

Potenza istallata carichi privilegiati $P = 25.3$

Tempo di durata a piena potenza 10 min

Pups = 25 kW autonomia

Il tempo di durata del gruppo è stato individuato in 10 minuti, tempo sufficiente a compensare il transitorio tra mancanza rete e inserimento del gruppo di emergenza.

Pn circuiti ausiliari a Vdc 10.1 kW assorbimento medio (kc, ku) abbiamo una Complessivo = 0.5 valore cautelativo visto che i carichi più importanti hanno durata limitata.

Potenza gruppo 5 KW

Autonomia 60 minuti

Nelle specifiche sono riportati i dati tecnici delle apparecchiature.

1.12 CALCOLI DELLE CONDUTTURE DI POTENZA

Metodologia:

Alimentazione MCC2 Da QPC1

La conduttura è realizzata con cavi multipolari

Tipo cavo: FG7OR

Sezione: 240

mm²



Formazione. due corde per fase

Lunghezza: 35 m

$$I_0 = 607 \text{ A a } 30^\circ\text{C}$$

Resistenza per fase: 0.0966 Ω km

Reattanza per fase a 50 Hz: 0.0752 Ω km

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 13/52	

Dimensionamento Termico

I_p . Di lavoro

Posa: in passerella con posa a trifoglio con le due terne affiancate

Temperatura ambiente richiesta 35°C

Coefficiente di declassamento: $K_d = 0.84 \cdot 0.96 =$

$I_B = 800 \text{ A}$

$I_Z = 2I_0 \cdot K_d = 978 \text{ A}$

Condizione di idoneità $I_Z > I_B$

Verifica a C.D.T.

La verifica a caduta di tensione non è stata condotta poiché per l' linee corte tale condizione è la più gravosa.

Con tale metodo sono state determinate le linee di potenza, le sezioni corrispondenti e la loro formazione sono riportati nelle tabelle cavi.

1.13 CALCOLI LINEE LUCE

Il calcolo delle sono sti eseguiti con un codice di calcolo ELETTRIC della Scheider
 Di seguito riportiamo le schede di calcolo.

1.14 CONTATTI INDIRETTI

Impianti di Bassa tensione

Stato del neutro del sistema: TN-C e TN-S




La protezione contro i contatti indiretti degli impianti di servizio è affidata a protezioni differenziali di terra integrate con un impianto di protezione a bassa impedenza.

Circuiti terminali: corrente a 0.4 s, $I_{0.4s} = 0.03 \text{ A}$



$$R_a = \frac{V}{I_d} = \frac{230}{0.03} = 1666 \text{ ohm}$$

Montanti: corrente a 5 s, $I_{5s} = 0.3 \div 25 \text{ A reg. } 0.01 \div 5 \text{ s}$

$$R_a = \frac{V}{I_d} = \frac{230}{0.5} = 460 \text{ ohm ritardo } 0.4 \text{ s}$$

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 14/52	

2. CAVI DI ILLUMINAZIONE

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 15/52	



ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	173	50



ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	$\text{Cos } \varphi_{cc}$	$\text{Cos } \varphi$ carico
19	0,0	0,50	0,90

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 16/52	




STRUTTURA QUADRI

QFMIL - Quadro Luce e FM

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 17/52	

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Quadro: [QFMIL] Quadro Luce e FM						
QE04.1	U0.1.1	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE04.1	U0.1.2	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1
QE05.1	U0.1.3	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE05.1	U0.1.4	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
QE06.1	U0.1.5	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE06.1	U0.1.6	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
QE07.1	U0.1.7	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE07.1	U0.1.8	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
QE08.1	U0.1.9	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE08.1	U0.1.10	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
QE10.1	U0.1.11	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE10.1	U0.1.12	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
QE11.1	U0.1.13	3F+N+PE	5	0,90	400	8
QE11.1	U0.1.14	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
LUCE ESTERNA 1	U0.1.15	3F+N+PE	3	0,90	400	4,8




Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 18/52	

REGOLAZIONI



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [s]

Quadro: [QFMIL] Quadro Luce e FM

1	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	280 x1	-	2,8 x10	2,8
Q1	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.
QE04.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.
QE04.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.
QE05.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.3	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.
QE05.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q0.1.4	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.
QE06.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.
QE06.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q0.1.6	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.
QE07.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.7	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 19/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
QE07.1 Q0.1.8	C60 L -	4 -	C -	63 -	63 Vigi	- AC	0,63 0,5	0,63 Ist.
QE08.1 Q0.1.9	C60 L -	4 -	C -	32 -	32 Vigi	- AC	0,32 0,5	0,32 Ist.
QE08.1 Q0.1.10	C60 L -	4 -	C -	63 -	63 Vigi	- AC	0,63 0,5	0,63 Ist.
QE10.1 Q0.1.11	C60 L -	4 -	C -	32 -	32 Vigi	- AC	0,32 0,5	0,32 Ist.
QE10.1 Q0.1.12	C60 L -	4 -	C -	63 -	63 Vigi	- AC	0,63 0,5	0,63 Ist.
QE11.1 Q0.1.13	C60 L -	4 -	C -	32 -	32 Vigi	- AC	0,32 0,5	0,32 Ist.
QE11.1 Q0.1.14	C60 L -	4 -	C -	63 -	63 Vigi	- AC	0,63 0,5	0,63 Ist.
LUCE ESTERNA 1 Q0.1.15	C60 L -	4 -	C -	16 -	16 Vigi	- AC	0,16 0,5	0,16 Ist.

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 20/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
173	278,79	278,79	278,79	278,79	0,90		1,00	

CAVO




Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	uni	EPR	1	11	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 95	1x 50	1x 50	-	0,1895	0,0975	6,2669	10,6238	0,03	0,03	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
278,8	328	19	18,72	14,94	14,94

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
1	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	280	-	2,8	2,8

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 21/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q1	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 22/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE04.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO




Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	multi	EPR	230	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	-	414,0	19,803	420,2669	30,4268	1,66	1,69	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	60	18,72	0,55	0,17	0,17

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE04.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 23/52	 

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 24/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE04.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	EPR	230	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 25	1x 25	-	118,2857	18,009	124,5526	28,6328	1,49	1,52	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
24,1	128	18,72	1,81	0,5	0,5

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE04.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 25/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 26/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE05.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.3	3F+N+PE	multi	EPR	150	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	-	450,0	14,325	456,2669	24,9488	1,79	1,82	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	44	18,72	0,51	0,16	0,16

INTERRUTTORE




Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE05.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 27/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.3	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 28/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE05.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.4	3F+N+PE	multi	EPR	150	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 25	-	108,0	12,195	114,2669	22,8188	1,77	1,8	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
32,1	105	18,72	1,98	0,65	0,65

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE05.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 29/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.4	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 30/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE06.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.5	3F+N+PE	multi	EPR	130	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	-	390,0	12,415	396,2669	23,0388	1,55	1,58	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	44	18,72	0,58	0,19	0,19

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE06.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 31/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 32/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE06.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.6	3F+N+PE	multi	EPR	130	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 25	-	93,6	10,569	99,8669	21,1928	1,54	1,57	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
32,1	105	18,72	2,26	0,75	0,75

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE06.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 33/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.6	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 34/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE07.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO




Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.7	3F+N+PE	multi	EPR	200	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	-	360,0	17,22	366,2669	27,8438	1,45	1,48	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	60	18,72	0,63	0,2	0,2

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE07.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 35/52	 

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.7	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 36/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE07.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.8	3F+N+PE	multi	EPR	200	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 25	1x 25	-	102,8571	15,66	109,124	26,2838	1,73	1,76	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
32,1	128	18,72	2,06	0,57	0,57

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE07.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 37/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.8	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 38/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE08.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.9	3F+N+PE	multi	EPR	200	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	-	360,0	17,22	366,2669	27,8438	1,45	1,48	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	60	18,72	0,63	0,2	0,2

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE08.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 39/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.9	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 40/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE08.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.10	3F+N+PE	multi	EPR	200	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 25	1x 25	-	102,8571	15,66	109,124	26,2838	1,73	1,76	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
32,1	128	18,72	2,06	0,57	0,57

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE08.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 41/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.10	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 42/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE10.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO




Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.11	3F+N+PE	multi	EPR	100	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	-	300,0	9,55	306,2669	20,1738	1,2	1,23	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	44	18,72	0,75	0,24	0,24

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE10.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 43/52	 

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.11	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 44/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE10.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.12	3F+N+PE	multi	EPR	100	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	-	112,5	8,17	118,7669	18,7938	1,84	1,87	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
32,1	80	18,72	1,92	0,63	0,63

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QE10.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 45/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.12	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 46/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE11.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.13	3F+N+PE	multi	EPR	100	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	-	300,0	9,55	306,2669	20,1738	1,2	1,23	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	44	18,72	0,75	0,24	0,24

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
QE11.1	C60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 47/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.13	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 48/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: QE11.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	0,50		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.14	3F+N+PE	multi	EPR	100	31	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Prof. di Posa [m]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	-	112,5	8,17	118,7669	18,7938	1,84	1,87	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
32,1	80	18,72	1,92	0,63	0,63

INTERRUTTORE




Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [s]
QE11.1	C60 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 49/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.14	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 50/52	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QFMIL] QUADRO LUCE E FM

LINEA: LUCE ESTERNA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,90	1,00		

CAVO



Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.15	3F+N+PE	multi	EPR	300	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Prof. di Posa [m]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	0,8	540,0	25,83	546,2669	36,4538	1,3	1,33	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,8	54,5	18,72	0,42	0,13	0,13

INTERRUTTORE



Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [s]
LUCE ESTERNA 1	C60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIO	REV. 0	A.T.I.
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 51/52	

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [s]
Q0.1.15	-	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Progettazione: 	REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Calcoli elettrici di dimensionamento	PAG. 52/52	

3. DIMENSIONAMENTO CAVI

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	lo
	AUSILIARI		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	Sistema aria compressa	QAC											
1	Compressori A		20	QAC	0	140,0	252,6	149	269	1	280,66	95	269
2	Compressori B		20	QAC	0	140,0	252,6	149	269	1	280,66	95	269
	DEODORIZZATORE	QDZ											
1	Elettropompa idraulica		20	QDZ	0	1,5	2,7	14	26	1	2,71	2,5	26
2	Pompa dosatrice		21	QDZ	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
3	Pompa a vuoto		22	QDZ	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	CIRCUITO REFRIGERANTE	QRF											
1	Ventilatore aerotermi		20	QRF	0	108,5	195,8	108	194	1	195,76	70	194
2	Ventilatore aerotermi		20	QRF	0	11,0	19,8	19	35	1	39,69	4	35
3	Pompa ricircolo aerotermi			QRF									
4	Resistenza antigelo aerotermi		20	QRF		7,0	12,6	14	26	1	12,63	2,5	26
5	Pompa di ricircolo acqua di raffreddamento		20	QRF	0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
6	Pompa di ricircolo acqua di raffreddamento		20	QRF	0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
	IMPIANTO OSMOSI ACQUA DEMI	QDEMI											
1	Pompa centrifuga primo passo osmosi		20	QDEMI		4,0	7,2	14	26	1	7,22	2,5	26
2	Pompa centrifuga primo passo osmosi		20	QDEMI	0	4,0	7,2	14	26	1	7,22	2,5	26
3	Pompa centrifuga secondo passo osmosi		20	QDEMI	0	4,0	7,2	14	26	1	7,22	2,5	26
4	Pompa centrifuga secondo passo osmosi		20	QDEMI	0	4,0	7,2	14	26	1	7,22	2,5	26
5	Pompa centrifuga alimentazione ultrafiltrazione		21	QDEMI	0	3,5	6,3	14	26	1	6,31	2,5	26
6	Pompa centrifuga alimentazione ultrafiltrazione		22	QDEMI	0	3,5	6,3	14	26	1	6,31	2,5	26
7	Pompa centrifuga flussaggio osmosi		23	QDEMI	0	0,8	1,4	14	26	1	1,44	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	Imax	sezione	lo
	AUSILIARI		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE LOCALI	QCDZ	20 QCDZ			57,7	104,1	44	80	1	104,10	16	80
1	Ventilatore aria raffreddamento cabina compress. CH001		20 QCDZ		0	0,3	0,5	14	26	1	0,68	2,5	26
2	Condizionamento sala quadri A		20 QCDZ		0	22,0	39,7	24	44	1	49,62	6	44
3	Condizionamento sala quadri B		20 QCDZ		0	22,0	39,7	24	44	1	49,62	6	44
4	Ventilatore estrazione aria sala quadri - 1		21 QCDZ		0	2,2	4,0	14	26	1	4,96	2,5	26
5	Ventilatore estrazione aria sala quadri - 2		22 QCDZ		0	2,2	4,0	14	26	1	4,96	2,5	26
6	Ventilatore estrazione aria sala turbina - 1		23 QCDZ		0	1,5	2,7	14	26	1	3,38	2,5	26
7	Ventilatore estrazione aria sala turbina - 2		24 QCDZ		0	1,5	2,7	14	26	1	3,38	2,5	26
8	Ventilatore estrazione aria locale compressori - 1		25 QCDZ		0	1,5	2,7	14	26	1	3,38	2,5	26
9	Ventilatore estrazione aria locale compressori - 2		26 QCDZ		0	1,5	2,7	14	26	1	3,38	2,5	26
10	Ventilatore estrazione aria locale demi - 1		27 QCDZ		0	1,5	2,7	14	26	1	3,38	2,5	26
11	Ventilatore estrazione aria locale demi - 2		28 QCDZ		0	1,5	2,7	14	26	1	3,38	2,5	26
	impianto prese											2,5	26
1	impianto distribuzione FM1	QP1	20 QP1	QP1		80,0	144,3	85	154	1	180,42	50	154
2	impianto distribuzione FM2	QP2	20 QP2	QP2		80,0	144,3	85	154	1	180,42	50	154

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	lmax	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	Gruppo turbina a condensazione	QTC											
1	Valvola mot. di non ritorno sull'estrazione regolata		20 QTC		0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
2	Valvola mot. spillamento		20 QTC		0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
3	Sistema di estrazione vapore tenute e relativo condensatore		20 QTC		0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
4	Pompa rilancio condense turbina		20 QTC		0	0,6	1,1	14	26	1	1,08	2,5	26
5	Pompa rilancio condense turbina		20 QTC		0	0,6	1,1	14	26	1	1,08	2,5	26
	Impianto oleodinamico	QOIL	20 QOIL			13,0	23,5	14	26	1	23,45	2,5	26
1	Pompa principale		20 QTC		0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
2	Pompa ausiliaria		20 QTC		0	4,0	7,2	14	26	1	7,22	2,5	26
3	Pompa di emergenza		20 QTC		0	2,0	3,6	14	26	1	5,15	2,5	26
4	Riscaldatore olio		20 QTC		0	2,0	3,6	14	26	1	5,15	2,5	26
	Skid Fosfato trisodico	QSKT	20 QSKT			0,9	1,6	14	26	1	1,62	2,5	26
1	Agitatore serbatoio fosfato trisodico		20 QSKT		0	0,3	0,5	14	26	1	0,54	2,5	26
2	Pompa dosatrice fosfato trisodico		20 QSKT		0	0,3	0,5	14	26	1	0,54	2,5	26
3	Pompa dosatrice fosfato trisodico		20 QSKT		0	0,3	0,5	14	26	1	0,54	2,5	26
	Skid Fosfato azamina	QSKA	20 QSKA			0,9	1,6	14	26	1	1,62	2,5	26
1	Agitatore serbatoio azamina		20 QSKA		0	0,3	0,5	14	26	1	0,54	2,5	26
2	Pompa dosatrice azamina		20 QSKA		0	0,3	0,5	14	26	1	0,54	2,5	26
3	Pompa dosatrice azamina		20 QSKA		0	0,3	0,5	14	26	1	0,54	2,5	26
	Carroponte turbina	QCT	20 QCT			30,0	54,1	24	44	1	54,13	6	44
1	Carroponte turbina		20 QTC			30,0	54,1	33	60	1	67,66	10	60

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	Imax	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	Pompe alimento caldaia	QPC	20 QPC			600,0	1.082,5	390	703	1	1082,53	300	703
1	Pompa Alimento Caldaia A		20 QPC		0	200,0	360,8	231	417	1	451,05	185	417
2	Pompa Alimento Caldaia B		20 QPC		0	200,0	360,8	231	417	1	451,05	185	417
3	Pompa olio turbopompa		20 QPC		0	200,0	360,8	231	417	1	451,05	185	417
	Condensatore	QCV											
1	Inverter Ventilatore condensatore 1		20 QCV		0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
2	Inverter Ventilatore condensatore 2		20 QCV		0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
3	Inverter Ventilatore condensatore 3		20 QCV		0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
4	Inverter Ventilatore condensatore 4		20 QCV		0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
5	Inverter Ventilatore condensatore 5		20 QCV		0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
6	Inverter Ventilatore condensatore 6		20 QCV		0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
7	Pompa ausiliaria olio lubrificazione		20 QCV		0	22,0	39,7	24	44	1	49,62	6	44
8	Pompa estrazione condense e drenaggi A		20 QCV		0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
9	Pompa estrazione condense e drenaggi B		20 QCV		0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
10	Pompa estrazione condense pozzo caldo A		20 QCV		0	5,5	9,9	14	26	1	9,92	2,5	26
11	Pompa estrazione condense pozzo caldo B		20 QCV		0	5,5	9,9	14	26	1	9,92	2,5	26
12	Pompa ripresa drenaggi A		20 QCV		0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26
13	Pompa ripresa drenaggi B		20 QCV		0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	Imax	sezione	Io
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	Sistema aria comburente	QAC				343,8	496,2	-	-	2	248,08	70	222
1	Ventilatore aria primaria		40	QAC	0	110,0	198,5	123	222	1	248,08	70	222
2	Ventilatore aria secondaria		40	QAC	0	18,5	33,4	24	44	1	55,63	6	44
3	Ventilatore di ricircolo fumi		40	QAC	0	132,0	238,2	149	268	1	297,70	120	268
4	Valvola aria primaria 1		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
5	Valvola aria primaria 2		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
6	Valvola aria primaria 3		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
7	Valvola aria primaria 4		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
8	Valvola aria primaria 5		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
9	Valvola aria secondaria 1 (destra)		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
10	Valvola aria secondaria 2 (sinistra)		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
11	Valvola ricircolo fumi 1		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
12	Valvola ricircolo fumi 2		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
13	Valvola ricircolo fumi 3		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
14	Valvola ricircolo fumi 4		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
15	Valvola ricircolo fumi 5		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
16	Valvola ricircolo fumi 6		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
17	Valvola ricircolo fumi 7		40	QAC	0	0,1	0,1	14	26	1	0,09	2,5	26
18	Analizzatore O2 post combustione		40	QAC	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	CENTRALINA OLEODINAMICA GRIGLIA	QOG											
1	Pompa olio A		20	QOG	0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
2	Pompa olio B		20	QOG	0	37,0	66,8	44	80	1	83,45	16	80
3	Ventilatore raffreddamento olio		20	QOG	0	0,5	0,9	14	26	1	1,13	2,5	26
4	Resistenza preriscaldamento olio A		20	QOG	0	1,1	2,1	14	26	1	2,14	2,5	26
5	Resistenza preriscaldamento olio B		20	QOG	0	1,1	2,1	14	26	1	2,14	2,5	26
	BRUCIATORI	QBG											

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	Imax	sezione	Io
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
1	Bruciatore di accensione (a gasolio)		20	QBG	0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26
2	Bruciatore postcombustione (a gasolio)		20	QBG	0	18,5	33,4	24	44	1	44,50	6	44
3	Bruciatore postcombustione (a gasolio)		20	QBG	0	18,5	33,4	24	44	1	44,50	6	44
VALVOLE		QVV											
1	Valvole motorizzate stop caldaia		20	QVV	0	3,5	6,3	14	26	1	6,31	2,5	26
2	Valvola di spurgo continuo		20	QVV	0	1,5	2,7	14	26	1	3,61	2,5	26
3	Valvola di sfiato SH		20	QVV	0	1,5	2,7	14	26	1	3,61	2,5	26
SCARICO CENERI		QSC											
1	Scaricatori a doppio clapet sotto sezione radiante		20	QSC	0	0,9	1,5	14	26	1	1,53	2,5	26
2	Scaricatori a doppio clapet sotto sezione convettiva ed ECO		20	QSC	0	0,9	1,5	14	26	1	2,04	2,5	26
3	Scaricatori a doppio clapet sotto sezione convettiva ed ECO		20	QSC	0	0,9	1,5	14	26	1	2,04	2,5	26
4	Scaricatori a doppio clapet sotto sezione convettiva ed ECO		20	QSC	0	0,9	1,5	14	26	1	1,53	2,5	26
5	Scaricatori a doppio clapet sotto sezione convettiva ed ECO		20	QSC	0	0,9	1,5	14	26	1	1,53	2,5	26
6	Scaricatori a doppio clapet sotto sezione convettiva ed ECO		20	QSC	0	0,9	1,5	14	26	1	1,53	2,5	26
TRASPORTO SCORIE		QTS											
1	Estrattore scorie		20	QTS	0	3,5	6,3	14	26	1	8,42	2,5	26
2	Nastro scorie 1		20	QTS	0	3,5	6,3	14	26	1	8,42	2,5	26
3	Nastro scorie 2		20	QTS	0	1,5	2,7	14	26	1	2,71	2,5	26
4	Deferizzatore		20	QTS	0	3,5	6,3	14	26	1	6,31	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	Io
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	ALIMENTAZIONE RIFIUTI SANITARI OSPEDALIERI	QRH											
1	Rulliera di carico motorizzata 1		20 QRH		0	0,7	1,3	14	26	1	1,68	2,5	26
2	Rulliera di carico motorizzata 2		20 QRH		0	0,7	1,3	14	26	1	1,68	2,5	26
3	Elevatore		20 QRH		0	2,2	4,0	14	26	1	5,29	2,5	26
4	Rulliera di carico motorizzata 3		20 QRH		0	0,5	0,9	14	26	1	1,20	2,5	26
5	Rulliera di carico motorizzata 4		20 QRH		0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
6	Rulliera di carico motorizzata 5		20 QRH		0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	QUADRI ELETTRICI E VARIE	QE1											
1	Quadri elettrici di comando e controllo		20 QE1		0	7,5	13,5	14	26	1	18,04	2,5	26
2	Varie		20 QE1		0	2,0	3,6	14	26	1	4,81	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	I _o	
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)	
	Edificio avanfossa	QE1												
1	Portoni di chiusura fossa CDR		20	QE1		0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
2	Sistema semaforico		20	QE1		0	2,0	3,6	14	26	1	3,61	2,5	26
	Edificio fossa scorie	QE2												
1	Carroponte scorie		20	QE2		0	200,0	360,8	166	300	1	360,84	150	300
	Edificio fossa	QE3												
1	Carroponte fossa		20	QE3	QE3	0	235,3	424,5	272	490	1	606,46	240	490
			20	QE3		0	235,3	424,5	231	417	1	424,52	185	417

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	PRECIPITATORE ELETTROSTATICO	QFE											
1	Resistenze preriscaldamento aria flussaggio isolatori A		20	QFE	0	7,0	12,6	14	26	1	12,63	2,5	26
2	Resistenze preriscaldamento aria flussaggio isolatori B		20	QFE	0	7,0	12,6	14	26	1	12,63	2,5	26
3	Resistenze preriscaldamento aria flussaggio isolatori C		20	QFE	0	7,0	12,6	14	26	1	12,63	2,5	26
4	Resistenze preriscaldamento aria flussaggio isolatori D		20	QFE	0	7,0	12,6	14	26	1	12,63	2,5	26
5	Ventilatore aria flussaggio isolatori		20	QFE	0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
6	Battitura elettrodi A		20	QFE	0	0,2	0,4	14	26	1	0,40	2,5	26
7	Battitura elettrodi B		20	QFE	0	0,2	0,4	14	26	1	0,40	2,5	26
8	Battitura piastre A		20	QFE	0	0,2	0,4	14	26	1	0,40	2,5	26
9	Battitura piastre B		20	QFE	0	0,2	0,4	14	26	1	0,40	2,5	26
10	Alimentatori T/R		20	QFE	0	56,1	101,2	71	128	1	144,60	35	128
11	Alimentatori T/R		20	QFE	0	56,1	101,2	71	128	1	144,60	35	128
12	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge A		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
13	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge B		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
14	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge C		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
15	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge D		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
16	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge E		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
17	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge F		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
18	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge G		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
19	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
20	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge H		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
21	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge I		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
22	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge L		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
23	Resistenze elettriche riscaldamento tramogge M		20	QFE	0	1,2	2,2	14	26	1	2,17	2,5	26
24	Coclea o redler sotto ESP		20	QFE	0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26
25	Rotocella		20	QFE	0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
26	Coclea reversibile		20	QFE	0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26
27	Tracciature redler/coclee A		20	QFE	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
28	Tracciature redler/coclee B		20	QFE	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
29	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QFE	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	FILTRO A MANICHE E REATTORE	QFA											
1	Dispositivi di pulizia a catene raschianti fondo reattore		20	QFA	0	3,0	5,4	14	26	1	5,41	2,5	26
2	Resistenze elettriche di preriscaldamento a ricircolo A		20	QFA	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
3	Resistenze elettriche di preriscaldamento a ricircolo B		20	QFA	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
4	Ventilatore di preriscaldamento a ricircolo		20	QFA	0	11,0	19,8	19	35	1	39,69	4	35
5	Resistenze elettriche di preriscaldamento aria di flussaggio		20	QFA	0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
6	Resistenze elettriche di preriscaldamento tramogge filtro		20	QFA	0	28,8	52,0	33	60	1	64,95	10	60
7	Coclea o redler sotto filtro		20	QFA	0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26
8	Rotocelle sotto al filtro		20	QFA	0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
9	Coclea reversibile		20	QFA	0	2,2	4,0	14	26	1	3,97	2,5	26
10	Tracciature redler/coclee A		20	QFA	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
11	Tracciature redler/coclee B		20	QFA	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
12	Paranco elettrico sopra filtro		20	QFA	0	1,5	2,7	14	26	1	2,71	2,5	26
13	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QFA	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	DeNOx CATALIZZATORE	QNO											
1	Paranco elettrico sopra casing		20	QNO	0	1,5	2,7	14	26	1	2,71	2,5	26
2	Resistenza di rigenerazione		20	QNO	0	220,0	396,9	258	466	2	233,49	95	233
3	Ventilatori di rigenerazione		20	QNO	0	11,0	19,8	19	35	1	39,69	4	35
4	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QNO	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
	VENTILATORE PRINCIPALE	QVP											
1	Ventilatore fumi motore principale		20	QVP	0	350,0	631,5	394	710	2	371,46	150	355
2	Ventilatori di raffreddamento cabina insonorizzazione		20	QVP	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
3	Ventilatori fumi motore di emergenza		20	QVP	0	90,0	162,4	108	194	1	202,97	70	194
4	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QVP	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
	STOCCAGGIO ,DOSAGGIO E TRASPORTO BICARBONATO DI SODIO	QBS											
1	Fondo vibrante silos		20	QBS	0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
2	Coclee estrattrici		20	QBS	0	3,0	5,4	14	26	1	5,41	2,5	26
3	Molini bicar		20	QBS	0	58,4	105,4	71	128	1	150,52	35	128
4	Pompe dosaggio glicole		20	QBS	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
5	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QBS	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	Imax	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	STOCCAGGIO , DOSAGGIO E TRASPORT CARBONE ATTIVO	QCA											
1	Rompiponte cono silo		20 QCA		0	0,6	1,0	14	26	1	0,99	2,5	26
2	Coclee estrattrici		20 QCA		0	1,5	2,7	14	26	1	2,71	2,5	26
3	Aspo rompiponte serbatoio tampone		20 QCA		0	0,6	1,0	14	26	1	0,99	2,5	26
4	Microdosatori a coclea		20 QCA		0	0,7	1,3	14	26	1	1,34	2,5	26
5	Piccole apparecchiature e quadri locali		20 QCA		0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	TRASPORTO E STOCCAGGIO CENERI	QTC											
1	Redler sotto sezione radiante,convettiva ,ECO ed ESP		20 QTC		0	7,5	13,5	14	26	1	22,55	2,5	26
2	Coclea raccolta e trasporto ceneri totali		20 QTC		0	3,0	5,4	14	26	1	5,41	2,5	26
3	Elevatore a tazze		20 QTC		0	4,0	7,2	14	26	1	7,22	2,5	26
4	Coclea caricamento silo ceneri		20 QTC		0	3,0	5,4	14	26	1	5,41	2,5	26
5	Fondo vibrante silo stoccaggio		20 QTC		0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
6	Tracciatura cono silo		20 QTC		0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
7	Coclea estrattrice		20 QTC		0	7,5	13,5	14	26	1	13,53	2,5	26
8	Quadro comando scaricatore telescopico silo		20 QTC		0	0,1	0,2	14	26	1	0,18	2,5	26
9	Ventilatore scaricatore telescopico ceneri		20 QTC		0	0,8	1,4	14	26	1	1,35	2,5	26
10	Piccole apparecchiature e quadri locali		20 QTC		0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	TRASPORTO E STOCCAGGIO PSR	QPSR											
1	Propulsori pneumatici		20 QPSR		0	2,0	3,6	14	26	1	3,61	2,5	26
2	Tracciatura elettrica propulsori		20 QPSR		0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
3	Fondo vibrante silo stoccaggio		20 QPSR		0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
4	Tracciatura cono silo		20 QPSR		0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	Imax	sezione	Io
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
5	Coclea estrattrice		20	QPSR	0	7,5	13,5	14	26	1	13,53	2,5	26
6	Quadro comando scaricatore telescopico silo		20	QPSR	0	0,1	0,2	14	26	1	0,18	2,5	26
7	Ventilatore scaricatore telescopico ceneri		20	QPSR	0	0,8	1,4	14	26	1	1,35	2,5	26
8	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QPSR	0	0,5	0,9	14	26	1	0,90	2,5	26
	STOCCAGGIO E DOSAGGIO NH4OH	QNH											
1	Pompe di ricircolazione		20	QNH	0	8,0	14,4	14	26	1	14,43	2,5	26
2	Pompe di scarico camion		20	QNH	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
3	Pompe di svuotamento vasca		20	QNH	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
4	Tracciature serbatoio di guardia		20	QNH	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
5	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QNH	0	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
	VIA FUMI	QVF											
1	Preriscaldamento arie di sbarramento by pass vari		20	QVF	0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
2	Ventilatori arie di sbarramento varie		20	QVF	0	1,1	2,0	14	26	1	1,98	2,5	26
3	Analizzatori di processo		20	QVF	0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
4	Analizzatori al camino		20	QVF	0	5,0	9,0	14	26	1	9,02	2,5	26
5	Piccole apparecchiature e quadri locali		20	QVF	0	1,0	1,8	14	26	1	1,80	2,5	26
	QUADRI ELETTRICI E VARIE	QE2											
1	Quadri elettrici di comando e controllo		20	QE2	0	6,7	12,1	14	26	1	12,09	2,5	26
2	Varie		20	QE2	0	2,0	3,6	14	26	1	3,61	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	lmax	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	Forno-caldia	MCC1				649,2	937,0	-	-	2	468,50	185	417
1	Sistema aria comburente	QAC	150	MCC1	QAC	259,7	468,5	360	510	1	468,50	185	510
2	centrale oleodinamica griglia (Q. griglia)	QOG	150	MCC1	QOG	76,8	138,5	71	128	1	138,53	35	128
3	bruciatori	QBG	150	MCC1	QBG	39,2	70,7	44	70	1	80,37	16	80
4	valvole	QVV	150	MCC1	QVV	6,5	11,7	14	26	1	11,73	2,5	26
5	scarico ceneri	QSC	150	MCC1	QSC	5,1	9,2	14	26	1	9,20	2,5	26
6	trasporto scorie	QTS	150	MCC1	QTS	12,0	21,7	19	35	1	36,08	4	35
7	alimentazione rifiuti sanitari ospedalieri	QRH	150	MCC1	QRH	5,1	9,2	14	26	1	9,20	2,5	26
8	quadri elettrici vari Centrale termica)	QE1	150	MCC1	QE1	9,5	17,1	14	26	1	17,14	2,5	26
	Linea Fumi	MCC2				143,3	206,8	-	-	2	103,38	16	88
1	precipitatore elrttostatico	QFE	150	MCC2	QFE	164,6	296,9	175	355	1	371,17	150	355
2	filtro a maniche e reattore	QFA	150	MCC2	QFA	57,3	103,4	49	88	1	103,38	16	88
3	denox catalizzatore	QNO	150	MCC2	QNO	220,0	396,9	231	417	1	441,03	185	417
4	ventilatore principale e di ricircolo	QVP	150	MCC2	QVP	350,0	631,5	394	710	2	394,67	150	355
5	stoccaggio, dosaggio e trasporto Na+	QBS	150	MCC2	QBS	64,0	115,5	58	105	1	120,28	25	105
6	stoccaggio, dosaggio e trasporto carbone attivo	QCA	150	MCC2	QCA	3,8	6,9	14	26	1	7,22	2,5	26
7	trasporto e stoccaggio ceneri	QTC	150	MCC2	QTC	28,4	51,1	44	80	1	85,25	16	80
8	trasporto e stoccaggio psr	QPSR	150	MCC2	QPSR	13,9	25,0	19	35	1	35,70	4	35
	stoccaggio e dosaggio NH ₄ OH	QNH	150	MCC2	QNH	8,0	14,4	14	26	1	15,04	2,5	26
	Via fumi	QVF	150	MCC2	QVF	17,1	30,9	24	44	1	44,07	6	44
	quadri elettrici vari (condensatori)	QE2	150	MCC2	QE2	8,7	15,7	14	26	1	16,35	2,5	26
	Edificio avan fossa e Portoni	QE1	200	MCC2	QE1	7,0	12,6	14	26	1	13,16	2,5	26
	Edificio fossa scorie	QE2	200	MCC2	QE2	160,0	288,7	197	355	1	360,84	150	355
	Edificio fossa	QXX	200	MCC2	QXX	200,0	360,8	166	300	1	375,88	150	300
	Quadro deferrizzatore scorie	QXX	200	MCC2	QXX	17,8	42,9	18	44	1	44,64	6	44
1	xxxxxxxxxx												
	RISERVA	QXX											
1	xxxxxxxxxx												

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	lo
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)

Quadro servizi di centrale		MCC3			432,3			2	780	120	312		
Edificio ciclo termico					577,8			2	471,98	185	417		
1	gruppo turbina a condensazione	QTC	20	MCC3	QTC	8,4	15,2	14	26	1	15,16	2,5	26
2	Impianto oleodinamico	QOIL	15	MCC3	QOIL	13,0	23,5	19	35	1	36,08	4	35
3	skid fosfato trisodico	QSKT	20	MCC3	QSKT	0,9	1,6	14	26	1	1,62	2,5	26
4	skid fosfato azamina	QSKA	25	MCC3	QSKA	0,9	1,6	14	26	1	1,62	2,5	26
5	carroponte turbina	QCT	10	MCC3	QCT	30,0	54,1	33	60	1	60,14	10	60
6	pompe alimento caldaia	QPC	10	MCC3	QPC	200,0	360,8	231	417	1	451,05	185	417
	Condensatore due partenze	QCV	130	MCC3	QCV	261,6	472,0	297	536	2	268,17	120	268
		MCC4			372,7			2	252,59	95	269		
Ausiliari		N21-2											
1	sistema aria compressa	QAC	30	MCC4	QAC	280,0	505,2	272	490	1	505,18	240	490
2	deodoeizzatore	QDZ	35	MCC4	QDZ	1,5	2,7	14	26	1	2,71	2,5	26
3	circuito refrigerante	QRF	40	MCC4	QRF	108,5	195,8	108	194	1	195,76	70	194
4	impianto osmosi acqua demi	QDEMI	40	MCC4	QDEMI	23,8	42,9	19	35	1	42,94	4	35
5	impianto di condizionamento e ventilazione	QCDZ	20	MCC4	QCDZ	108,5	195,8	108	194	1	195,76	70	194
6	impianto distribuzione FM1	QP1	10	MCC4	QP1	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
7	impianto distribuzione FM2	QP2		MCC4	QP2	-	-	14	26	1	0,00	2,5	26
8	quadro illuminazione e FM	QFMIL	20	MCC4	QFMIL	37,5	67,6	44	80	1	80,47	16	80
Ausiliari 110 Vcc (alim trifase)		QSC	QPC 2		QSC	12,6	22,8	19	35	1	36,45	4	35
1	Quadro MT 6 kV	QMT6	10	QSC	QMT6	0,7	3,7	5	26	1	4,08	2,5	26
2	Quadro turbina e aux	QTC	10	QSC	QTC	3,0	15,7	7	35	0	37,49	4	35
3	Quadro GDE e aux	QGDE	10	QSC	QGDE	0,8	4,2	5	26	1	4,67	2,5	26
4	Quadro MT 15 kV	QMT15	10	QSC	QMT15	2,0	10,5	5	26	1	11,66	2,5	26
5	Quadro QPC1 400 V	QPC1	10	QSC	QPC1	1,3	6,8	5	26	1	7,58	2,5	26
6	Quadro QPC2 400 V	QPC2	10	QSC	QPC2	1,3	6,8	5	26	1	7,58	2,5	26
7	altro Q scambio, Mcc1/2	Qaltro	15	QSC	Qaltro	1,0	5,2	5	26	1	5,25	2,5	26

N.	descrizione	sigla	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione	I _{max}	sezione	Io
	(utenza)		(m)			(kW)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(A)	(mm ²)	(A)
	Ausiliari 220 Vca	QSA		QPC2	QSA	28,1	82,1	27	80	1	82,06	16	80
1	QSC	QSC	4	QSA	QSC	6,9	20,2	12	35	1	36,32	4	35
2	Strumentazione, sala quadri e controllo	QCC	15	QSA	QCC	5,6	16,2	9	26	1	14,58	2,5	26
3	centrale telefonica	QCT	15	QSA	QCT	1,2	3,6	9	26	1	3,21	2,5	26
4	centrale rilevamento incendi	ARI	10	QSA	ARI	2,2	6,5	9	26	1	5,83	2,5	26
5	altro	Qaltro	11	QSA	Qaltro	12,2	35,6	12	35	1	40,09	4	35
	RISERVA	QXX											
1	xxxxxxxxxx												
	RISERVA	QXX											
1	xxxxxxxxxx												

N.	descrizione	sigla armadio	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione x fase	sezione	I _{max}	I _o
	(utenza)		(m)			(kVA)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(mm ²)	(A)	(A)
	Quadro distribuzione ,,,,,	QPC1	30	TR1	QPC1	1.500,0	2.165,1	1.682	2.428	4	240	541,27	607
	rifasamento automatico	QRF1	20	QPC1	QRF1	25,0	54,1	37	54	1	6	54,13	54
1	Forno caldaia	MCC1	35	QPC1	MCC1	346,6	625,3	478	689	2	120	277,93	383
2	Linea fumi	MCC2	35	QPC1	MCC2	454,6	820,2	673	1.214	2	240	328,07	607
3	Edificio avan fossa e Portoni (4)	QE1	100	QPC1	QE1	4,8	6,9	18	26	1	2,5	6,90	26
4	Edificio fossa scorie (5)	QE2	60	QPC1	QE2	38,3	55,2	30	44	1	6	55,21	44
5	Edificio fossa	QE3	120	QPC1	QE3	191,3	276,0	250	361	1	95	250,95	328
6	Quadro deferrizzatore scorie	QE4	130	QPC1	QE4	-	-	16	23	1	2,5	0,00	26
7	rifasamento automatico	QCA1	20	QPC1	BAT1	350,0	656,7	421	607	1	240	656,74	607
8	Riserva	Ris		QPC1	Ris								
9	Riserva	Ris		QPC1	Ris								

N.	descrizione	sigla armadio	lunghezza	da	a	potenza dim	corrente Ist/dim	potenza effettiva	Corrente effettiva	formazione x fase	sezione	I _{max}	I _o
	(utenza)		(m)			(kVA)	(A)	(kVA)	(A)	(n)	(mm ²)	(A)	(A)
	Quadro distribuzione ,,,,,	QPC 2	30	TR2	QPC 2	1.500,0	2.165,1	1.682	2.428	4	240	541,27	607
	rifasamento automatico	QRF1	20	QPC 2	QRF1	25,0	54,1	37	54	1	6	54,13	54
1	Edificio ciclo termico	MCC3	35	QPC 2	MCC3	349,4	630,3	467	843	2	120	286,50	383
2	linea fumi	MCC4	35	QPC 2	MCC4	469,4	846,9	673	1.214	2	240	338,76	607
3	quadro luce	QFMIL	30	QPC 2	QFMIL	81,1	146,4	60	109	1	35	137,74	128
4	Ausiliari 110 Vcc	QSC	30	QPC 2	QSC	33,7	60,8	24	44	1	6	48,66	44
5	Ausiliari 220 Vca	QSA	30	QPC 2	QSA	23,8	42,9	16	28	1	4	42,89	35
6	rifasamento automatico	QCA2	30	QPC 2	QCA2	350,0	656,7	421	607	1	240	656,74	607
7	Riserva	Ris											

Ta