



# CICLI INTEGRATI IMPIANTI PRIMARI

Via della Repubblica n. 24 - 63100 Ascoli Piceno

Servizio Idrico Integrato

# COMUNE DI FERMO

REALIZZAZIONE CONDOTTA PREMENTE DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE LIDO DI FERMO ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE BASSO TENNA, RELATIVI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E DISMISSIONE DEL DEPURATORE LIDO.

## PROGETTO DEFINITIVO

elaborato: <b>D-IE.01</b>	titolo: <b>RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA E DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA IMPIANTI ELETTRICI</b>	scala  <b>-/--</b>
data: <b>Marzo 2016</b>		

### I PROGETTISTI:



Ing. Enrico Maria Battistoni

INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.  
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
tel. 071-9162094 - fax 071-9189580  
e-mail: info@ingegneriaambiente.it

VISTO:  
IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO TECNICO  
Dott. Ing. Alessandro Tesei

Ing. Amedeo Grilli

Via Perpentì, 16 - 63900 Fermo (FM)  
telefax: 0734-225650  
e-mail: ingegneriagrilli@virgilio.it

### COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

ING. LORENZO BURZACCA

ING. PIETRO GRILLI

ING. RICCARDO TANTUCCI

ING. DAVIDE BRUSCHI

N. REV.	DATA	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO
AGGIORNAMENTI		
CODICE PROGETTO:	D028 D044	CODICE COMMESSA: DX28 DX44
		IDENTIFICATIVO AATO: 192049 192050

## INDICE

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DATI DI PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO GUASTI E PERICOLI DI NATURA ELETTRICA.....</b>	<b>8</b>
4.1.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI SEZIONI BT.....	8
4.2.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI SEZIONI BT ESISTENTE.....	8
4.3.	PROTEZIONE CONTRO SOVRACCORRENTI E CORTO CIRCUITI.....	9
<b>5</b>	<b>DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI LIDO E IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO IS1.....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IS2.....</b>	<b>60</b>

## 1 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

Oggetto dei lavori descritti di seguito è l'esecuzione di un nuovo impianto elettrico a servizio del depuratore di Lido e numero due nuove stazioni di sollevamento siti nel Comune di Fermo (FM), committente l'Ente CIIP della Regione Marche. L'impianto di depurazione sarà in parte adeguato e in parte dismesso.

In particolare gli interventi oggetto del presente appalto interesseranno l'impianto elettrico delle seguenti aree:

### I° STRALCIO - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO IS1

- 1 Realizzazione di una nuova linea di bassa tensione con relativi cavidotti e pozzetti elettrici tra il locale compressori esistente dell'impianto di depurazione di Lido e la nuova stazione di sollevamento IS1. Tale linea verrà messa in esercizio solamente una volta conclusi i lavori del III° stralcio relativi all'adeguamento dell'impianto di Lido. Questo intervento risulta fondamentale realizzarlo contemporaneamente alla realizzazione del nuovo tratto fognario;
- 2 Durante il periodo di attesa tra il I° ed il II° stralcio, presso l'impianto di sollevamento IS1 sarà necessario richiedere un aumento di potenza attualmente servita in bassa tensione per ulteriori 22kW;
- 3 Adeguamento del quadro elettrico esistente per una potenza di 88 kW, in quanto in questa fase dovrà alimentare sia le pompe di sollevamento esistenti IS18 che il nuovo quadro di sollevamento delle nuove pompe IS1 (fin tanto che non verrà realizzato il terzo stralcio e quindi l'adeguamento dell'impianto di Lido, la stazione di sollevamento IS1 rimarrà alimentata dalla linea esistente adeguata per 88kW, poi terminato l'intervento del terzo stralcio, si realizzerà il collegamento con la linea derivante dall'impianto di Lido in modo tale da avere anche la copertura in caso di assenza Rete);
- 4 Installazione e collegamento del nuovo quadro elettrico di protezione, comando e controllo delle nuove pompe 1+1 da 22kW fornito dal fornitore delle nuove elettromeccaniche. Tale quadro dovrà essere pensato per poter installare in un secondo momento altre due pompe di pari caratteristiche e dotazioni;
- 5 Le linee elettriche di alimentazione e segnali delle nuove pompe verranno fornite direttamente con la fornitura delle elettromeccaniche, per cui sarà necessario realizzare i collegamenti elettrici;
- 6 Il nuovo software di gestione dovrà essere programmato per permettere il funzionamento delle due pompe in modalità alternata una di riserva all'altra;

### I° STRALCIO - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO IS2

- 7 Durante il periodo di attesa tra il I° ed il II° stralcio, presso l'impianto di sollevamento IS2 sarà necessario richiedere un aumento di potenza attualmente servita in bassa tensione per ulteriori 45kW;
- 8 Fornitura e posa in opera di un nuovo locale MT/BT con locale ENEL, locale Misure e locale Utente dimensionato sulla base delle nuove apparecchiature elettriche. In questa fase verranno allestite solamente le forniture di bassa tensione;
- 9 Fornitura e posa in opera all'interno del locale utente del nuovo quadro di Potenza già pronto e dimensionato per l'intera potenza del sollevamento IS2 pari a 180kW, dotato di scambio automatico RETE/GRUPPO per l'alimentazione al quadro di protezione, comando e controllo delle nuove pompe di sollevamento;
- 10 Fornitura e posa in opera di un UPS da 4kVA per i circuiti elettronici relativi sia ai quadri MT che ai quadri BT;
- 11 Fornitura e posa in opera del nuovo Gruppo di Emergenza da 250kVA;
- 12 Installazione del quadro elettrico di protezione, comando e controllo delle nuove pompe 1+1 da 45kW fornito dal fornitore delle nuove elettromeccaniche Tale quadro dovrà essere pensato per poter installare in un secondo momento altre due pompe di pari caratteristiche e dotazioni;
- 13 Le linee elettriche di alimentazione e segnali delle nuove pompe verranno fornite direttamente con la fornitura delle elettromeccaniche, per cui sarà necessario realizzare i collegamenti elettrici;
- 14 Il nuovo software di gestione dovrà essere programmato per permettere il funzionamento delle due pompe in modalità alternata una di riserva all'altra;

## II° STRALCIO - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO IS1

- 15 Per gli interventi previsti nel II° stralcio, sarà necessario richiedere un aumento di potenza per la massima potenza necessaria pari a 88kW + la potenza del sollevamento esistente qualora dovesse ancora funzionare;
- 16 Installazione delle nuove apparecchiature di protezione, comando e controllo per ulteriori due nuove pompe da 22kW cadauna fornito dal fornitore delle nuove elettromeccaniche all'interno del quadro elettrico fornito nel I° stralcio funzionale;
- 17 Fornitura e posa in opera di cavidotti, canalizzazioni e pozzetti necessari per realizzare i collegamenti elettrici tra le apparecchiature presenti;
- 18 Le linee elettriche di alimentazione e segnali delle nuove pompe verranno fornite direttamente con la fornitura delle elettromeccaniche, per cui sarà necessario realizzare i collegamenti elettrici;

- 19 Il nuovo software di gestione dovrà essere riprogrammato per permettere il funzionamento delle pompe in funzione della massima portata prevista da sollevare;
- 20 Conclusi gli interventi relativi al II° stralcio, comunque il sollevamento IS1, sarà ancora senza gruppo elettrogeno di emergenza, il quale potrà essere allacciato solamente una volta conclusi gli interventi previsti con il III° stralcio di adeguamento dell'impianto di Lido;
- 21 Realizzazione di una nuova rete di terra;
- 22 Una volta conclusi i lavori relativi al secondo stralcio, il sollevamento IS1 risulterà potenzialmente funzionante a pieno regime senza copertura elettrica in caso di assenza Rete;

## II° STRALCIO - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO IS2

- 23 Per gli interventi previsti nel II° stralcio, sarà necessario richiedere una nuova consegna di energia in media tensione per una potenza massima di esercizio stimata pari a circa 180kW;
- 24 Dismissione della quadristica stradale esistente con linee in bassa tensione;
- 25 Fornitura e posa in opera di quadri di Media Tensione, quali una calle di arrivo linea e una cella di protezione trasformatore;
- 26 Fornitura, posa e allacci delle linee di Media Tensione;
- 27 Fornitura e posa in opera di un trasformatore isolato in resina da 250kVA;
- 28 Fornitura e posa in opera di un quadro di rifasamento di potenza pari a 90kVAr con  $Thd > 60\%$  per il controllo delle armoniche;
- 29 Fornitura e posa in opera di cavidotti, canalizzazioni e pozzetti necessari per realizzare i collegamenti elettrici tra le apparecchiature presenti;
- 30 Installazione delle nuove apparecchiature di protezione, comando e controllo per ulteriori due nuove pompe da 45kW cadauna fornito dal fornitore delle nuove elettromeccaniche all'interno del quadro elettrico installato nel I° stralcio funzionale;
- 31 Le linee elettriche di alimentazione e segnali delle nuove pompe verranno fornite direttamente con la fornitura delle elettromeccaniche, per cui sarà necessario realizzare i collegamenti elettrici;
- 32 Il nuovo software di gestione dovrà essere riprogrammato per permettere il funzionamento delle pompe in funzione della massima portata prevista da sollevare;
- 33 Realizzazione di una nuova rete di terra;
- 34 Una volta conclusi i lavori relativi al secondo stralcio, il sollevamento IS2 risulterà potenzialmente funzionante a pieno regime e con copertura elettrica in caso di assenza Rete;

## III° STRALCIO - IMPIANTO DI LIDO

- 35 Dismissione della sezione di quadri elettrici esistenti presenti all'interno del locale BT;

- 36 Spostamento del gruppo elettrogeno di emergenza esistente di potenza pari a 250kVA nelle vicinanze del locale compressori esistente;
- 37 I compressori esistenti verranno rimossi, per tanto il locale compressori esistente diventerà nuovo locale quadri elettrici di bassa tensione;
- 38 Realizzazione di una nuova linea di bassa tensione dall'interruttore generale esistente da 630A presente all'interno della cabina MT/BT che verrà mantenuta;
- 39 Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro BT denominato PC.MCC suddiviso in una sezione di potenza dotata di scambio automatico con il gruppo elettrogeno esistente ed una sezione di controllo per le elettromeccaniche esistenti che resteranno e per le elettromeccaniche di nuova installazione;
- 40 Dal nuovo quadro di potenza, si alimenterà la nuova stazione di sollevamento denominata IS1 sia in condizioni di presenza rete che in condizione di assenza rete di emergenza per l'intera potenza stimata pari a circa 88kW;

Ogni componente elettrico deve essere conforme alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI che lo riguardano. Quando non esistono norme CEI applicabili, il componente elettrico deve essere scelto mediante speciale accordo tra il committente e l'installatore. La scelta dei componenti elettrici e la loro installazione deve rispondere ai requisiti di sicurezza e di funzionalità indicati dal progetto e dalle norme tecniche, in relazione alle condizioni di esercizio (tensione, corrente, potenza, compatibilità, ecc.) ed alle influenze esterne previste. La corretta scelta ed installazione va verificata accertando la loro idoneità per quanto riguarda:

il servizio (utilizzo, tensione nominale, corrente di impiego, frequenza, potenza, compatibilità con altri componenti elettrici, ecc.)

la protezione da influenze esterne (ambientali, meccaniche o elettriche) (IP, danneggiamenti meccanici, atmosfere pericolose, sistemi elettrici con tensioni diverse ecc.)

l'accessibilità (manovra, ispezione, manutenzione, ecc.);

la rispondenza agli schemi ed alle altre indicazioni;

l'identificazione dei componenti per la sicurezza degli interventi (targhe, cartelli per i dispositivi di sezionamento e protezione, contrassegni per le condutture ed i circuiti).

Dal recepimento in Italia della Direttiva 93/68 CEE, Decreto Legislativo 29 novembre 1996, n. 626, di modifica alla Direttiva BT 23/73 CEE, la rispondenza ai requisiti di sicurezza dei componenti

elettrici d'impianto, ricadenti nel campo di applicazione previsto dalla Direttiva stessa, dovrà essere comprovata dalla presenza della marcatura CE, attestante la rispondenza ai requisiti essenziali di tale Direttiva. La marcatura CE è obbligatoria e deve venire apposta dal costruttore, importatore o mandatario il quale dichiara, in tal modo, che il prodotto è conforme alla direttiva BT ed alle altre direttive ad esso applicabili. La dichiarazione di conformità del componente elettrico alla regola dell'arte, può essere contenuta anche nei cataloghi del costruttore.

All'interno delle zone di installazione degli impianti elettrici del presente lotto non sono presenti sostanze infiammabili in grado di sviluppare potenziali atmosfere esplosive pertanto non è stata realizzata la classificazione delle zone pericolose secondo la Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).

## 2 DATI DI PROGETTO

Premesso che l'impianto rispetterà integralmente quanto previsto dal capitolato speciale d'appalto o disciplinare tecnico descrittivo per le forniture elettromeccaniche e l'impianto elettrico, vengono di seguito riportati i dati tecnici principali presi a base della progettazione.

I dati di progetto relativi alle influenze esterne ambientali sono:

Dati	Valori	Note
TEMPERATURA - Min./Max all'interno degli edifici. - Min/Max all'esterno - Media annuale	- +10 °C/+30 °C - 5 °C/+40 °C - +15 °C	
UMIDITA' - E' prevista la condensa - Livello di umidità	No Medio	
ALTITUDINE - Maggiore o minore di 1000 m s.l.m.	< 1000 m	
PRESENZA DI CORPI SOLIDI ESTRANEI - Polvere	Ambiente con elevata presenza di polvere e oli minerali	Verrà adottato idoneo grado di protezione
PRESENZA DI ACQUA		

- Trascurabile - Stillicidio Pioggia o acqua con inclinazione fino a 60 °C dalla verticale	- in tutti i locali - assente - all'aperto	
---	--	--

### 3 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Il nuovi Quadri MT e BT e le nuove utenze saranno protette adeguatamente contro i contatti indiretti dalla protezione magnetotermica differenziale posta a monte sul quadro di potenza a cui farà capo il PE del nuovo impianto.

L'impianto di terra sarà del tipo TN-S.

Il nuovo tratto di messa a terra sarà eseguito con corda in rame da 50mm<sup>2</sup>.

Tutte le parti metalliche dei quadri MT e BT, e delle apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche dovranno essere connesse alla rete di messa a terra unica generale d'impianto con bandella in rame opportunamente sagomata e bulloneria.

Il nodo equipotenziale del quadro Generale verrà connesso alla rete di terra con cavo di rame di sezione adeguata e dimensionata nel rispetto delle normative.

Tutti i cavi di terra attestati nel nodo equipotenziale dovranno essere individuabili con apposite targhette indelebili.

In alcuni casi, per le utenze che non sono protette adeguatamente contro i contatti indiretti dalla protezione solo magnetotermica posta a monte, potrà essere prevista l'installazione di un nodo supplementare equipotenziale, attaccato all'utenza (barra di terra) a cui farà capo oltre il PE anche un ulteriore collegamento alla rete di terra interrata posta nelle immediate vicinanze dell'utenza.

I dispersori di terra saranno posati su ciascun pozzetto 50x50, congiuntamente alla maglia di terra in rame, saranno idonei a garantire le tensioni di passo e di contatto all'interno dello stabilimento, come da verifiche periodiche previste per legge ecc eventuali integrazioni dovranno essere eseguite con picchetti del tipo in profilato di acciaio zincato a croce o ad elle, con punta forgiata tipo 50x50x5 mm. di lunghezza adeguata (con un minimo di m.1,5). La rete di terra verrà realizzata con treccia di rame nuda da 50 mmq posato dentro lo scavo chiuso in anello per le polifore. Ad integrazione verrà posato un cavo giallo verde da 16 mmq. insieme ai cavi di potenza per la connessione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche.

Alla rete di terra dovranno essere connesse mediante appositi morsetti in ottone e collari inox, tutte le masse metalliche dell'impianto di depurazione (scalette, parapetti, corrimano, passerelle, griglie, profilati, tubazioni, pali di illuminazione, apparecchiature elettromeccaniche ecc...) oltre a tutti i punti di utenza a partire dai quadri primari e secondari.

Il tipo e la profondità di messa in opera dei dispersori devono essere tali che fenomeni di essiccamento o di congelamento del terreno non aumentino la resistenza di terra del dispersore al di sopra del valore richiesto.

I conduttori uscenti dal cemento o dal terreno dovranno essere protetti contro la corrosione per un tratto di circa 40cm (20cm all'interno del terreno e 20cm all'esterno), per mezzo di catrame verniciabile, bende al catrame o guaine plastiche.

La nuova rete di terra dovrà essere oggetto di verifica straordinaria da organismo abilitato ai sensi del D.lgs. 462/2001.

## **4 SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO GUASTI E PERICOLI DI NATURA ELETTRICA**

### **4.1. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI SEZIONI BT**

Per la sezione BT, la protezione dai contatti diretti con le parti attive verrà garantita dall'uso di contenitori IP 55 minimo per l'esterno e IP 30 per l'interno.

L'isolamento previsto su tutte le parti in tensione, può essere rimosso solo con l'uso di attrezzi. Gli involucri e le barriere saranno saldamente fissati, e dovranno avere sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione e una conveniente separazione delle parti attive nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

I quadri previsti saranno dotati di un dispositivo generale (sezionatore o interruttore) che con una unica manovra consente l'interruzione della alimentazione elettrica. Per gli altri quadri l'accesso sarà consentito solo con l'uso di chiavi a disposizione del personale specializzato addetto alle manutenzioni e agli interventi.

### **4.2. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI SEZIONI BT ESISTENTE**

Tutta la sezione BT avrà un sistema di distribuzione di tipo TNS, con impianto di messa a terra unico per tutto l'impianto.

Allo stesso verranno collegati i conduttori di protezione provenienti dai nodi di terra equipotenziale dei locali tecnologici ove saranno collocate la gran parte delle apparecchiature elettriche e di quadri bordo macchina delle apparecchiature di processo con classe d'isolamento 1, collegate con i rispettivi conduttori di protezione PE separati dal conduttore di neutro.

Tutte le utenze in bassa tensione, siano esse quadri principali che secondari o utenze terminali, la protezione dai contatti indiretti sarà realizzata mediante messa a terra delle masse.

In base alla Norma CEI 64-8/4°ed. art. 413.1.3, la protezione è garantita, se viene rispettata la nota formula:

$$Z_s \leq U_0 / I_{dn}$$

dove:

$U_0$  = tensione nominale tra fase e terra dell'impianto relativamente al lato bassa tensione (in Volt) = 230 VCA;

$Z_s$  = impedenza totale (in Ohm) del circuito di guasto che comprende il trasformatore (sorgente) il conduttore di fase e quello di protezione tra il punto di guasto ed il centro stella del trasformatore;

$I_{dn}$  = corrente (in ampere) che provoca l'intervento del dispositivo differenziale o magnetotermico entro 0,4s per i circuiti terminali, alimentanti direttamente gli utilizzatori e 5s per quelli di distribuzione intermedi (di collegamento tra i vari quadri generali e di zona).

Il tutto con ricalzo della protezione generale differenziale a bassa sensibilità ritardata posta sull'interruttore generale BT esistente che si presuppone essere funzionante, efficiente e manutentata.

### **4.3. PROTEZIONE CONTRO SOVRACCORRENTI E CORTO CIRCUITI**

I cavi BT saranno dimensionati in modo da sopportare le sollecitazioni dovute a cortocircuiti per la durata prevista. La densità di corrente non sarà mai superiore al 80% della portata nominale ammesse dalle tabelle UNEL nelle condizioni di posa previste e nell'ipotesi di massimo carico. Dovrà essere rispettato quanto prescritto dalle norme CEI 64-8 relativamente alle protezioni contro i sovraccarichi e contro i cortocircuiti.

Tutte le sezioni dei cavi dei vari circuiti dovranno risultare coordinate con le protezioni magnetotermiche sui quadri di derivazione (art. 43 norme CEI 64-8).

In particolare le condutture BT saranno dimensionate in modo da soddisfare le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 * I_z$$

con:

- $I_b$  = corrente di impiego
- $I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione
- $I_z$  = portata dei conduttori
- $I_f$  = corrente convenzionale di intervento del dispositivo di protezione

Nel caso in cui la conduttura ha nel suo percorso tratti con portate differenti, le condizioni sopra imposte dovranno essere soddisfatte per la portata inferiore. Per quanto riguarda i corti circuiti, il dispositivo di protezione relativo sarà installato all'inizio della conduttura.

Gli interruttori e le condutture saranno dimensionati in modo che:

- ogni interruttore ha un potere di interruzione superiore alla massima corrente di corto circuito possibile nel punto di installazione;
- ogni interruttore intervenga in un tempo inferiore a quello che porterebbe in caso di corto circuito la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile.

Tale condizione è verificata in qualsiasi punto della conduttura. In prima approssimazione, per corto circuiti di durata non superiore a 5 s, la condizione che il corto circuito non alzi la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile, è stato dimensionato con la seguente formula:

$$I_t \leq K \cdot S$$

dove:

- $I_t$  = è l'integrale di Joule per la durata del corto circuito;
- $S$  = è la sezione dei conduttori (in mm); -se il corto circuito impegna conduttori di diversa sezione, per  $S$  si assimila la sezione del conduttore di sezione inferiore;
- $K$  = è un coefficiente legato alle caratteristiche fisiche del conduttore e del relativo isolamento.

Da notare che le protezioni che verranno utilizzate consentiranno di ottenere oltre che un'ottima protezione dai contatti indiretti (e diretti sui circuiti prese) anche un'ottima selettività di intervento che esclude quasi totalmente la messa fuori servizio di grosse parti dell'impianto elettrico a causa di guasti franchi fase-protezione.

### **Verifiche e misure sull'impianto**

Una volta installato l'impianto di messa a terra dovranno essere eseguite tutte le misure e le verifiche richieste dalla Norma CEI 11-1 nona edizione e dalla Norma CEI 64-8 sesta edizione.

Tali verifiche dovranno riguardare i seguenti aspetti:

- verifica della documentazione di progetto relativamente all'impianto di messa a terra di dispersione del complesso;
- verifica relativamente alla corretta applicazione dei provvedimenti contro la corrosione, specialmente per le connessioni (se accessibili);
- esecuzione misura di resistenza di terra con il metodo volt-amperometrico per la verifica della protezione contro le tensioni di contatto e di passo.

L'articolo 9.8.1 della Norma CEI 11-1 nona edizione impone che la condizione di alcuni componenti degli impianti di terra, particolarmente interessati da azioni corrosive, deve essere controllata mediante ispezione periodica (ad esempio ogni 5 anni). Generalmente è buona regola, per l'ispezione,

scavare in pochi punti, come ad esempio in corrispondenza di giunti e di zone di discontinuità del terreno.

L'articolo 9.9 della Norma CEI 11-1 nona edizione impone che l'efficienza dell'impianto di messa a terra deve essere verificata mediante esami a vista e prove prima della messa in servizio dell'impianto e, successivamente, ad intervalli non superiori a tre anni. La modalità di efficienza di un impianto di terra comprende:

- verifica della continuità dei conduttori di terra; tale verifica comprende la rispondenza alla Norma CEI 11-1 nona edizione delle sezioni minime, dei materiali, delle modalità di installazione ed il controllo del buono stato di conservazione di conduttori e giunti;
- misura della resistenza di terra;
- se necessaria, misura delle tensioni di contatto ed eventualmente di passo.

Le misure devono essere eseguite, per quanto è possibile, con l'impianto nelle ordinarie condizioni di funzionamento.

## 5 Dimensionamento impianto di Lido e impianto di sollevamento IS1

### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	158,87	50

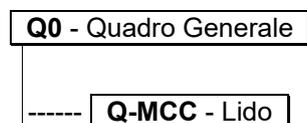
### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

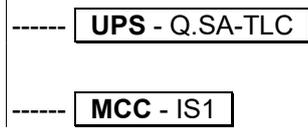
$I_{cc}$ [kA]	dV a monte [%]	$\cos \varphi_{cc}$	$\cos \varphi$ carico
15	0,0	0,50	0,97

ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE  
 QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE  
 LINEA: GRUPPO EMERGENZA

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
198,59	10	6

### STRUTTURA QUADRI





**LINEE**

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
<b>Quadro: [Q0] Quadro Generale</b>						
Analizzatore RETE		3F+N+PE	0		400	0
Analizzatore RETE		3F+N+PE	0		400	0
Alimentazione		3F+N+PE	48	0,80	400	86,9
Alimentazione		F+N+PE	0,42	0,89	230	2,06
Alimentazione		3F+N+PE	88	0,80	400	159,37
RISERVA 1	U0.1.7	3F+N+PE	1,6	0,90	400	2,56
RISERVA 2	U0.1.8	3F+N+PE	1,6	0,90	400	2,56
RISERVA 1	U0.1.9	F+N+PE	1,6	0,90	230	7,72
RISERVA 2	U0.1.10	F+N+PE	1,6	0,90	230	7,72
GR.GR.LF.01	U0.1.11	3F+N+PE	1,5	0,80	400	2,7
CC.LF.01	U0.1.12	3F+N+PE	1,5	0,80	400	2,7
CP.LF.01	U0.1.13	3F+N+PE	3	0,80	400	5,41
SCV.LF	U0.1.14	3F+N+PE	8,5	0,80	400	15,33
Rifasamento	R0.1.15	3F+N+PE	75,2 VAR	k (0,97)	400	155,21
Alimentazione ILL.		3F+N+PE	2,7	0,90	400	4,34
IL.Locale	U0.2.1	3F+N+PE	1,2	0,90	400	1,92
IL.Loc.	U0.2.2	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
IL.Loc.	U0.2.3	3F+N+PE	0,5	0,90	400	0,8
Alimentazione		3F+N+PE	2	0,80	400	3,6
ILL.Esterna 01	U0.2.4	3F+N+PE	1	0,80	400	1,8
ILL.Esterna 01	U0.2.5	3F+N+PE	1	0,80	400	1,8
Alimentazione		3F+N+PE	2	0,80	400	3,6
ILL.Esterna 02	U0.2.6	3F+N+PE	1	0,80	400	1,8
ILL.Esterna 02	U0.2.7	3F+N+PE	1	0,80	400	1,8
Alimentazione		3F+N+PE	3	0,80	400	16,3
Alim.FM	U0.2.8	F+N+PE	2	0,80	230	10,87
Alim.FM	U0.2.9	F+N+PE	2	0,80	230	10,87
Alim.FM	U0.2.10	F+N+PE	2	0,80	230	10,87
Alimentazione		3F+N+PE	3	0,80	400	5,45
Alim.FM	U0.2.11	3F+N+PE	2	0,80	400	3,61
Alim.FM	U0.2.12	3F+N+PE	2	0,80	400	3,61

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
Alim.FM	U0.2.13	3F+N+PE	2	0,80	400	3,61
Condizionamento	U0.1.21	3F+N+PE	3	0,80	400	5,41
Condizionamento	U0.1.22	3F+N+PE	1,5	0,80	400	2,7
Alimentazione	U0.1.23	3F+N+PE	2	0,90	400	3,21

**Quadro: [Q-MCC] Lido**

Strumento Multifunzi		3F+N+PE	0		400	0
Analizzatore RETE		3F+N+PE	0		400	0
Alim. Cassetti Aus.		3F+N+PE	0		400	0
P.LF.01	M1.1.4	3F+PE	22	0,80	400	39,69
P.LF.02	M1.1.5	3F+PE	22	0,80	400	39,69
Pompa Ricircolo 1	M1.1.6	3F+PE	4	0,80	400	7,22
Pompa Ricircolo 2	M1.1.7	3F+PE	4	0,80	400	7,22
Pompa Ricircolo 3	M1.1.8	3F+PE	4	0,80	400	7,22
RISERVA 01	M1.1.9	3F+PE	4	0,80	400	7,22
RISERVA 02	M1.1.10	3F+PE	4	0,80	400	7,22

**Quadro: [UPS] Q.SA-TLC**

Generale TLC		F+N+PE	0,2	0,89	230	0,97
Monitor PC	U2.2.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,97
Alim. Schede 12V		F+N+PE	0		230	0
Alim. Ausiliari 24V		F+N+PE	0		230	0
Generale SdMisura		F+N+PE	0,26	0,89	230	1,26
LT.01.01	U2.2.4	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,97
RISERVA 1	U2.2.5	F+N+PE	0,02	0,90	230	0,1
RISERVA 2	U2.2.6	F+N+PE	0,02	0,90	230	0,1
RISERVA 3	U2.2.7	F+N+PE	0,02	0,90	230	0,1

**Quadro: [MCC] IS1**

Strumento Multifunzi		3F+N+PE	0		400	0
Analizzatore RETE		3F+N+PE	0		400	0
Pompa 1	M3.1.3	3F+PE	22	0,80	400	39,69
Pompa 2	M3.1.4	3F+PE	22	0,80	400	39,69
Pompa 3	M3.1.5	3F+PE	22	0,80	400	39,69
Pompa 4	M3.1.6	3F+PE	22	0,80	400	39,69

**LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE**

Utenza	Modello SPD	$I_{imp}$ [kA]	$I_{max}$ [kA]	$I_n$ [kA]	$U_p$ [kV]
--------	-------------	-------------------	-------------------	---------------	---------------

**Quadro: [Q0] Quadro Generale**

Analizzatore RETE	iPRF1 12,5r 3P+N Tipo 1+2	12,5/50 (*)	50	25	1,5
-------------------	---------------------------	-------------	----	----	-----

**Quadro: [Q-MCC] Lido**

Analizzatore RETE	iPRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,1
-------------------	---------------------	--	----	---	-----

**Quadro: [MCC] IS1**

Analizzatore RETE	iPRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,1
-------------------	---------------------	--	----	---	-----

**RIFASAMENTO**

Utenza	Siglatura	P [kW]	Q [kvar]	Cos $\phi$ Da rifasare	Cos $\phi$ rifasato
--------	-----------	--------	----------	---------------------------	------------------------

**Quadro: [Q0] Quadro Generale**

Rifasamento	R0.1.15	158,87	75,2	0,81	0,97
-------------	---------	--------	------	------	------

**COORDINAMENTO MOTORI**

$P_{Motore}$ [kW]	Tipo Avv.	Int. Di Macchina	Siglatura Int.	Avviatore	Contattore	Siglatura Contattore	Termico	Siglatura Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
----------------------	--------------	---------------------	-------------------	-----------	------------	-------------------------	---------	----------------------	--------------------	--------------------

**Quadro: [Q-MCC] Lido**

22	2N	NS1000H	Q1.1.4	ATS48M12Q	LC1BM33	Ct1.1.4			0	0
22	2N	NS1000H	Q1.1.5	ATS48M12Q	LC1BM33	Ct1.1.5			0	0
4	2N	GV2	Q1.1.6		LC1D09	Ct1.1.6			6	10
4	2N	GV2	Q1.1.7		LC1D09	Ct1.1.7			6	10
4	2N	GV2	Q1.1.8		LC1D09	Ct1.1.8			6	10
4	2N	GV2	Q1.1.9		LC1D09	Ct1.1.9			6	10
4	2N	GV2	Q1.1.10		LC1D09	Ct1.1.10			6	10

**Quadro: [MCC] IS1**

22	2N	NS630H	Q3.1.3		LC1F500	Ct3.1.3	LR9F7579	Lr3.1.3	300	500
22	2N	NS630H	Q3.1.4		LC1F500	Ct3.1.4	LR9F7579	Lr3.1.4	300	500
22	2N	NS630H	Q3.1.5		LC1F500	Ct3.1.5	LR9F7579	Lr3.1.5	300	500
22	2N	NS630H	Q3.1.6		LC1F500	Ct3.1.6	LR9F7579	Lr3.1.6	300	500

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

**Quadro: [Q0] Quadro Generale**

Alimentazione	NSX250 B	4	TM-D	250	250 x1	-	2,5 x10	2,5
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-

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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Gruppo Emergenza Q0.1.1	NSX250 B -	4 -	TM-D -	250 -	250 x1	-	2,5 x10	2,5
Analizzatore RETE Q0.1.3	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
Alimentazione Q0.1.4	NG125 a -	4 -	C -	100 -	100 Vigi	- A SI	1 0,03	1 Ist.
Alimentazione Q0.1.5	C40 N -	1+N -	C -	16 -	16 Vigi	- A SI	0,16 0,03	0,16 Ist.
Alimentazione Q0.1.6	NSX160 E -	4 -	TM-D -	160 -	160 x1 RH21M	- A	1,25 0,03	1,25 Ist.
RISERVA 1 Q0.1.7	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
RISERVA 2 Q0.1.8	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
RISERVA 1 Q0.1.9	C40 N -	1+N -	C -	16 -	16 Vigi	- A SI	0,16 0,03	0,16 Ist.
RISERVA 2 Q0.1.10	C40 N -	1+N -	C -	16 -	16 Vigi	- A SI	0,16 0,03	0,16 Ist.
GR.GR.LF.01 Q0.1.11	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
CC.LF.01 Q0.1.12	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
CP.LF.01 Q0.1.13	iC60 H -	4 -	C -	6 -	6 Vigi	- A SI	0,06 0,03	0,06 Ist.
SCV.LF Q0.1.14	iC60 H -	4 -	C -	16 -	16 Vigi	- A SI	0,16 0,03	0,16 Ist.
Rifasamento Q0.1.15	NSX160 E -	4 -	TM-D -	160 -	160 x1	-	1,25	1,25
Alimentazione ILL. Q0.1.16	iC60 H -	4 -	C -	6 -	6 Vigi	- A SI	0,06 0,03	0,06 Ist.
Alimentazione Q0.1.17	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
Alimentazione Q0.1.18	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.

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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione Q0.1.19	iC60 H -	4 -	C -	20 -	20 Vigi	- A SI	0,2 0,03	0,2 Ist.
Alim.FM Q0.2.8	C40 N -	1+N -	C -	16 -	16	-	0,16	0,16
Alim.FM Q0.2.9	C40 N -	1+N -	C -	16 -	16	-	0,16	0,16
Alim.FM Q0.2.10	C40 N -	1+N -	C -	16 -	16	-	0,16	0,16
Alimentazione Q0.1.20	iC60 H -	4 -	C -	6 -	6 Vigi	- A SI	0,06 0,03	0,06 Ist.
Alim.FM Q0.2.11	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4	-	0,04	0,04
Alim.FM Q0.2.12	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4	-	0,04	0,04
Alim.FM Q0.2.13	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4	-	0,04	0,04
Condizionamento Q0.1.21	iC60 H -	4 -	C -	16 -	16 Vigi	- A SI	0,16 0,03	0,16 Ist.
Condizionamento Q0.1.22	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
Alimentazione Q0.1.23	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.

**Quadro: [Q-MCC] Lido**

Strumento Multifunzi Q1.1.1	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.
Alim. Cassetti Aus. Q1.1.3	iC60 N -	4 -	C -	4 -	4 Vigi	- A SI	0,04 0,03	0,04 Ist.

**Quadro: [UPS] Q.SA-TLC**

Generale TLC Q2.1.1	C40 a -	1+N -	C -	6 -	6 Vigi	- A SI	0,06 0,03	0,06 Ist.
Generale SdMisura Q2.1.2	C40 a -	1+N -	C -	6 -	6 Vigi	- A SI	0,06 0,03	0,06 Ist.

**Quadro: [MCC] IS1**

Strumento Multifunzi	C40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
----------------------	-------	-----	---	---	---	---	------	------

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Q3.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{Inm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_s$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
158,87	236,4	305,35	275,18	275,18	0,97		0,9	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
1) L1	2) 3F +N+PE	3) ni u	4) 0	5) 1	6) 5	7)	8) 08 1,	9) ,8 0	10) avv.	11)	12)

1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1. 2x 150 2x 150 1x 150	FG7R/Cu	13) ,2 4	14) ,248 3	15) 1,898 1	16) 6,5813 1	17) ,61 0	18) ,61 0	19) 4

2

$I_b$ [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]
236,4	384,58	15	11,32	6,99	5,72

### 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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Alimentazione	NSX250 B	4	TM-D	250	250	-	2,5	2,5
Q1	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** GRUPPO EMERGENZA

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
158,87	236,4	305,35	275,18	275,18	0,97		0,9	

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [ $^{\circ}K m/W$ ]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
20) L0.1.1	21) 3F +N+PE	22) u ni	23) 5	24) 1	25) 0	26)	27) 1,08	28) 0,8	29) avv.	30)	31)

3

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
2. 1x 120 1x 120 1x 70	FG7R/Cu	32) 2,25	33) 1,4085	34) 2,25	35) 8,19765	36) 0,32	37) 0,32	38) 4

4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea [kA]}$	$I_{cc max Fine linea [kA]}$	$I_{ccmin fine linea [kA]}$	$I_{cc Terra [kA]}$
236,4	251	3,31	2,87	2,71	2,71

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Gruppo Emergenza	NSX250 B	4	TM-D	250	250	-	2,5	2,5
Q0.1.1	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ANALIZZATORE RETE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ANALIZZATORE RETE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Analizzatore RETE	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
48	86,9	86,9	86,9	86,9	0,8			

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [ $^{\circ}K m/W$ ]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
39) L0.1.4	40) 3F +N+PE	41) multi	42)	43) 1	44) 0	45)	46)	47) -	48) avv.	49)	50)

5

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max prog} [\%]$
3. fase neutro PE 1x 35 1x 35 1x 16	FG70R/Cu	51) 0,5143	52) 0,0783	53) 1 2,4123 54) ( 2,7643)	55) 1 6,6596 56) ( 82,0548)	57) 0,02	58) 0,63 59) ( 0,34)	60) 4

6

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
86,9	102,4	11,32 (2,87)	11,12 (2,81)	6,71 (2,6)	5,42 (2,59)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione	NG125 a	4	C	100	100	-	1	1
Q0.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,42	2,06	2,06	0	0	0,89			

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
61) L0.1.5	62) F+ N+PE	63) m ulti	64) 0	65) 1	66) 0	67)	68) 1,06	69) 0,8	70) avv.	71)	72)

7

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
4. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	73) 2,7	74) 1,09	75) 3,898	77) 7,6713	79) 0,15	80) 0,76	82) 4

8

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]
2,06	25,2	11,32 (2,87)	2,69 (2,07)	0,91 (0,92)	0,88 (0,91)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	cos $\phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
88	159,37	159,37	159,37	159,37	0,8			

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
83) L0.1.6	84) 3F +N+PE	85) u ni	86) 50	87) 1	88) 0	89)	90) 1,08	91) 0,8	92) avv.	93)	94)

9

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$			
5. fase neutro PE 2x 150 2x 150 1x 150	FG7R/Cu	95) 7 2	96) 0,88 2	97) 3 8,898	98) ( 29,25)	99) 3 7,4613	100) ( 102,8565 )	101) 2 ,77	102) 3 ,38	103) ( 3,09)	104) 4

10

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea [kA]$	$I_{cc\ Terra [kA]$
159,37	459,2	11,32 (2,87)	4,28 (2,16)	1,79 (1,43)	1,25 (1,11)

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Alimentazione	NSX160 E	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
Q0.1.6	-	-	-	-	RH21M	A	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** RISERVA 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
1,6	2,56	2,56	2,56	2,56	0,9	0,8		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
105) L0.1.7	106) 3F +N+PE	107) multi	108)	109) 1	110) 0	111)	112) 1,06	113) 0,8	114) avv.	115)	116)

11

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
6. 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	117) 12	118) 0,118	119) 23,898 120) (14,25)	121) 16,6993 122) (82,0945)	123) 0,02	124) 0,63 125) (0,34)	126) 4

12

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]
2,56	12,16	11,32 (2,87)	7,92 (2,77)	3,45 (2,33)	3,1 (2,3)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA 1	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.7	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** RISERVA 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
1,6	2,56	2,56	2,56	2,56	0,9	0,8		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
127) L0.1.8	128) 3F +N+PE	129) multi	130)	131) 1	132) 0	133)	134) 1,06	135) 0,8	136) avv.	137)	138)

13

Sezione conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
7. fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	139) 1,2	140) 0,118	141) 2,398 142) (14,25)	143) 1,6993 144) (82,0945)	145) 0,02	146) 0,63 147) (0,34)	148) 4

14

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]
2,56	12,16	11,32 (2,87)	7,92 (2,77)	3,45 (2,33)	3,1 (2,3)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA 2	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.8	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: RISERVA 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
1,6	7,72	7,72	0	0	0,9	0,8		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
149) L0.1.9	150) F+ N+PE	151) multi	152)	153) 1	154) 0	155)	156) 1,06	157) 0,8	158) avv.	159)	160)

15

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
8. fase neutro PE 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	161) 0,2	162) 0,109	163) 1,9098 164) (9,45)	165) 1,6903 166) (82,0855)	167) 0,06	168) 0,67 169) (0,38)	170) 4

16

$I_b$ [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]
7,72	19,2	11,32 (2,87)	9,11 (2,79)	4,37 (2,48)	3,83 (2,45)

### 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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
RISERVA 1	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.9	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

### CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: RISERVA 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
1,6	7,72	7,72	0	0	0,9	0,8		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
171) L0.1.1 0	172) F+ N+PE	173) m ulti	174)	175) 1	176) 0	177)	178) 1, 06	179) 0 ,8	180) avv.	181)	182)

17

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max}$ prog [%]
9. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	183) 7 ,2	184) 0 ,109	185) 1 9,098	187) 1 6,6903	189) 0 ,06	190) 0 ,67	191) ( 192) 4 0,38)

18

$I_b$ [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]
7,72	19,2	11,32 (2,87)	9,11 (2,79)	4,37 (2,48)	3,83 (2,45)

### 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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
RISERVA 2	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Q0.1.10	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

### CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: GR.GR.LF.01

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
193) L0.1.1 1	194) 3F +N+PE	195) m ulti	196) 0	197) 1	198) 0	199)	200) 1, 06	201) 0 ,8	202) avv.	203)	204)

19

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max prog}$ [%]
10. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	205) 4 32	206) 6 ,54	207) 4 43,898	209) 2 3,1213	211) 0 ,51	212) 1 ,12	214) 4
				208) ( 434,25)	210) ( 88,5165)		213) ( 0,83)	

20

$I_b$ [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]
2,7	17,25	11,32 (2,87)	0,52 (0,52)	0,17 (0,17)	0,16 (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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
GR.GR.LF.01	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.11	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** CC.LF.01

**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	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
215) L0.1.1 2	216) 3F +N+PE	217) m ulti	218) 0	219) 1	220) 0	221)	222) 1, 06	223) 0 ,8	224) avv.	225)	226)

21

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
11. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	227) 4 32	228) 6 ,54	229) 4 43,898 230) ( 434,25)	231) 2 3,1213 232) ( 88,5165)	233) 0 ,51	234) 1 ,12 235) ( 0,83)	236) 4

22

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]
2,7	17,25	11,32 (2,87)	0,52 (0,52)	0,17 (0,17)	0,16 (0,17)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
CC.LF.01	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.12	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** CP.LF.01

**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
3	5,41	5,41	5,41	5,41	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
237) L0.1.1 3	238) 3F +N+PE	239) m ulti	240) 0	241) 1	242) 0	243)	244) 1, 06	245) 0 ,8	246) avv.	247)	248)

23

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
12. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	249) 4 32	250) 6 ,54	251) 4 43,898 252) ( 434,25)	253) 2 3,1213 254) ( 88,5165)	255) 1 ,03	256) 1 ,64 257) ( 1,35)	258) 4

24

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]
5,41	17,25	11,32 (2,87)	0,52 (0,52)	0,17 (0,17)	0,16 (0,17)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
CP.LF.01	iC60 H	4	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.1.13	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: SCV.LF

**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
8,5	15,33	15,33	15,33	15,33	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
259) L0.1.1 4	260) 3F +N+PE	261) m ulti	262) 0	263) 1	264) 0	265)	266) 1, 06	267) 0 ,8	268) avv.	269)	270)

25

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
13. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	271) 2 25	272) 5 ,05	273) 2 36,898 274) ( 227,25)	275) 2 1,6313 276) ( 87,0265)	277) 1 ,53	278) 2 ,14 279) ( 1,85)	280) 4

26

$I_b$ [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]
15,33	22,08	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
SCV.LF	iC60 H	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.14	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: RIFASAMENTO

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

Q [kvar]	$I_b$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
75,2	155,21	0	0	0	0,97			

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
281) L0.1.1 5	282) 3F +N+PE	283) u ni	284) 0	285) 3	286) 5	287)	288)	289) -	290) avv.	291)	292)

27

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max}$ prog [%]
14. 1x 70 1x 70 1x 35	FG7R/Cu	293) 2 ,5714	294) 0 ,965	295) 1 4,4694	297) 1 7,5463	299) 0 ,23	300) 0 ,84	302) 4 (0,55)

28

$I_b$ [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]
155,21	206,36	11,32 (2,87)	10,15 (2,78)	5,66 (2,53)	4,47 (2,49)

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Rifasamento	NSX160 E	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25

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

#### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

#### CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE ILL.

#### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
2,7	4,34	4,34	4,34	4,34	0,9		1	

#### 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]	$I_i$	$I_g$ [x] $I_n$ - A]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Alimentazione ILL.	iC60 H	4	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.1.16	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

#### CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: IL.LOCALE

#### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
1,2	1,92	1,92	1,92	1,92	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
303) L0.2.1	304) 3F +N+PE	305) m ulti	306) 5	307) 3A	308) 0	309)	310)	311) -	312) avv.	313)	314)

29

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
15.	1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	315) 08	316) ,635	317) 18,898 318) (109,25)	319) 1 7,2163 320) (82,6115)	321) 0 ,1	322) 0 ,71 323) (0,42)	324) 4

30

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]
1,92	15,6	11,32 (2,87)	1,9 (1,67)	0,63 (0,64)	0,61 (0,63)

**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]
S0.2.1	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: IL.LOC.

**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	1,6	1,6	1,6	1,6	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
325) L0.2.2	326) 3F +N+PE	327) m ulti	328) 0	329) 3A	330) 0	331)	332)	333) -	334) avv.	335)	336)

31

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
16.	1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	337) 88	338) ,36	339) 2 98,898 340) (289,25)	341) 1 9,9413 342) (85,3365)	343) 0 ,23	344) 0 ,84 345) (0,55)	346) 4

32

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]
1,6	15,6	11,32 (2,87)	0,77 (0,76)	0,25 (0,25)	0,24 (0,25)

**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]
S0.2.2	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: IL.LOC.

**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	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
347) L0.2.3	348) 3F +N+PE	349) m ulti	350) 0	351) 3A	352) 0	353)	354)	355) -	356) avv.	357)	358)

33

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
17. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	359) 16	360) 27	361) 26,898 362) (217,25)	363) 1 8,8513 364) (84,2465)	365) 0 ,09	366) 0 ,7 367) (0,41)	368) 4

34

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	15,6	11,32 (2,87)	1,01 (0,99)	0,32 (0,33)	0,32 (0,33)

**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]
S0.2.3	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE

**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	3,6	3,6	3,6	3,6	0,8		1	

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.17	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ILL. ESTERNA 01

**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	1,8	1,8	1,8	1,8	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
369) L0.2.4	370) 3F +N+PE	371) m ulti	372) 0	373) 1	374) 0	375)	376) 1,06	377) 0,8	378) avv.	379)	380)

35

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
18. fase 1x 4 1x 4 1x 4 PE	FG7OR/Cu	381) 25	382) 5,05	383) 2 35,898	385) 2 0,6313	387) 0,18	388) 0,79	389) 0,5

36

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]
1,8	31,68	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**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]	Coord. interr. Monte [kA]
S0.2.4	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ILL. ESTERNA 01

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
1	1,8	1,8	1,8	1,8	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
391) L0.2.5	392) 3F +N+PE	393) m ulti	394) 0	395) 1	396) 0	397)	398) 1,06	399) 0,8	400) avv.	401)	402)

37

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
19. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	403) 2 25	404) 5 ,05	405) 2 35,898	407) 2 0,6313	409) 0 ,18	410) 0 ,79	412) 4 (0,5)

38

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
1,8	31,68	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**SEZIONATORE**

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA\ cresta]$	$I_{cw} [kA\ eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S0.2.5	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE

**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	3,6	3,6	3,6	3,6	0,8		1	

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.18	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ILL. ESTERNA 02

**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	1,8	1,8	1,8	1,8	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
413) L0.2.6	414) 3F +N+PE	415) multi	416) 0	417) 1	418) 0	419)	420) 1,06	421) 0,8	422) avv.	423)	424)

39

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
20. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	425) 25	426) 5,05	427) 235,898	429) 20,6313	431) 0,18	432) 0,79	434) 4

40

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]
1,8	31,68	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**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]	Coord. interr. Monte [kA]
S0.2.6	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ILL. ESTERNA 02

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
1	1,8	1,8	1,8	1,8	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
435) L0.2.7	436) 3F +N+PE	437) m ulti	438) 0	439) 1	440) 0	441)	442) 1,06	443) 0,8	444) avv.	445)	446)

41

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
21. fase neutro PE 4 1x 4 1x 4 1x	FG7OR/Cu	447) 25	448) 5,05	449) 2 35,898	451) 2 0,6313	453) 0 ,18	454) 0 ,79	456) 4 (0,5)

42

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
1,8	31,68	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**SEZIONATORE**

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA\ cresta]$	$I_{cw} [kA\ eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S0.2.7	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	16,3	16,3	0	0	0,8		0,5	

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione	iC60 H	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.19	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIM.FM

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	10,87	10,87	0	0	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
457) L0.2.8	458) F+ N+PE	459) m ulti	460) 0	461) 3A	462) 0	463)	464)	465) -	466) avv.	467)	468)

43

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
22. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	469) 9 0	470) 2 ,02	471) 1 00,898	473) 1 7,6013	475) 0 ,87	476) 1 ,48	478) 4 (1,19)

44

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]
10,87	28	11,32 (2,87)	2,23 (1,85)	0,74 (0,75)	0,72 (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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alim.FM	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.8	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIM.FM

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	10,87	10,87	0	0	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
479) L0.2.9	480) F+ N+PE	481) m ulti	482) 0	483) 1	484) 0	485)	486) 1,06	487) 0,8	488) avv.	489)	490)

45

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
23. fase 1x 4 neutro 1x 4 PE 1x 4	FG7OR/Cu	491) 25	492) 0,05	493) 2 35,898	494) 5 ( 496) ( 226,25)	495) 2 0,6313	497) 2 ( 499) ( 2,5)	498) 2 ( 500) 4

46

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]
10,87	28,86	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alim.FM	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.9	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIM.FM

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
2	10,87	10,87	0	0	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
501) L0.2.1 0	502) F+ N+PE	503) m ulti	504) 0	505) 1	506) 0	507)	508) 1, 06	509) 0 ,8	510) avv.	511)	512)

47

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
24. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	513) 2 25	514) 5 ,05	515) 2 35,898	517) 2 0,6313	519) 2 ,18	520) 2 ,79	522) 4 2,5)

48

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
10,87	28,86	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Alim.FM	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.10	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
3	5,45	5,45	5,45	5,45	0,8		0,5	

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Alimentazione	iC60 H	4	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.1.20	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIM.FM

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
2	3,61	3,61	3,61	3,61	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [ $^{\circ}K m/W$ ]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
523) L0.2.1 1	524) 3F +N+PE	525) m ulti	526) 0	527) 3A	528) 0	529)	530)	531) -	532) avv.	533)	534)

49

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
25. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	535) 9 0	536) 2 ,02	537) 1 00,898	539) 1 7,6013	541) 0 ,14	542) 0 ,75	543) 0 (0,46)
				538) ( 91,25)	540) ( 82,9965)		544) 4	

50

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
3,61	35	11,32 (2,87)	2,23 (1,85)	0,74 (0,75)	0,72 (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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alim.FM	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.2.11	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIM.FM

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	3,61	3,61	3,61	3,61	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
545) L0.2.1 2	546) 3F +N+PE	547) m ulti	548) 0	549) 1	550) 0	551)	552) 1, 06	553) 0 ,8	554) avv.	555)	556)

51

Sezione conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
26. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	557) 2 25	558) 5 ,05	559) 2 35,898	560) ( 2 0,6313	561) 2 ,36	562) 0 ,97	563) 0 ,68

52

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]
3,61	31,68	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alim.FM	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.2.12	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIM.FM

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
2	3,61	3,61	3,61	3,61	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
567) L0.2.1 3	568) 3F +N+PE	569) m ulti	570) 0	571) 1	572) 0	573)	574) 1, 06	575) 0 ,8	576) avv.	577)	578)

53

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
27. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	579) 2 25	580) 5 ,05	581) 2 35,898	583) 2 0,6313	585) 0 ,36	586) 0 ,97	587) ( 588) 4 0,68)

54

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
3,61	31,68	11,32 (2,87)	0,97 (0,95)	0,31 (0,32)	0,31 (0,32)

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Alim.FM	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.2.13	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** CONDIZIONAMENTO

**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
3	5,41	5,41	5,41	5,41	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
589) L0.1.2 1	590) 3F +N+PE	591) m ulti	592)	593) 3A	594) 0	595)	596)	597) -	598) avv.	599)	600)

55

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
28. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	601) 4 ,5	602) 0 ,101	603) 1 6,398 604) ( 6,75)	605) 1 6,6823 606) ( 82,0775)	607) 0 ,01	608) 0 ,62 609) ( 0,33)	610) 4

56

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]
5,41	24,5	11,32 (2,87)	9,87 (2,8)	5,12 (2,54)	4,39 (2,52)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Condizionamento	iC60 H	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.21	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE

**LINEA:** CONDIZIONAMENTO

**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	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
611) L0.1.2 2	612) 3F +N+PE	613) m ulti	614)	615) 3A	616) 0	617)	618)	619) -	620) avv.	621)	622)

57

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
29. 1x 4 1x 4 1x 4	FG7OR/Cu	623) 4 ,5	624) 0 ,101	625) 1 6,398 626) ( 6,75)	627) 1 6,6823 628) ( 82,0775)	629) 0 ,01	630) 0 ,62 631) ( 0,33)	632) 4

58

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]
2,7	24,5	11,32 (2,87)	9,87 (2,8)	5,12 (2,54)	4,39 (2,52)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Condizionamento	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.22	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE

**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	3,21	3,21	3,21	3,21	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
633) L0.1.2 3	634) 3F +N+PE	635) m ulti	636)	637) 3A	638) 0	639)	640)	641) -	642) avv.	643)	644)

59

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
30. 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7OR/Cu	645) 7 ,2	646) 0 ,109	647) 1 9,098 648) ( 9,45)	649) 1 6,6903 650) ( 82,0855)	651) 0 ,01	652) 0 ,62 653) ( 0,33)	654) 4

60

$I_b$ [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]
3,21	18,2	11,32 (2,87)	9,11 (2,79)	4,37 (2,48)	3,83 (2,45)

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Alimentazione	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q0.1.23	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q-MCC] LIDO

LINEA: MCC.LIDO

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
48	86,9	86,9	86,9	86,9	0,8		0,75	

**SEZIONATORE**

Siglatura	Modello	$I_n$ [A]	$U_{imp}$ [kV]	$I_{cm}$ [kA cresta]	$I_{cw}$ [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	100	6	0	0	10

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q-MCC] LIDO

LINEA: STRUMENTO MULTIFUNZI

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Strumento Multifunzi	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q-MCC] LIDO

LINEA: ANALIZZATORE RETE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q-MCC] LIDO

LINEA: ALIM. CASSETTI AUS.

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Alim. Cassetti Aus.	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q-MCC] LIDO

LINEA: P.LF.01

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
22	39,69	39,69	39,69	39,69	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
655) L1.1.4	656) 3F +PE	657) multi	658) 0	659) 1	660) 0	661)	662) 1,06	663) 0,8	664) avv.	665)	666)

61

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
31. 1x 16	25	1x	FG7OR/Cu	667) 3,6	668) 4,065	669) 4,7,4123 670) (37,7643)	671) 1,9,7246 672) (85,1198)	673) 0,67	674) 1,3 675) (1,01)	676) 4

62

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]
39,69	64,17	11,12 (2,81)	4,39 (2,45)	2,71 (1,96)	1,25 (1,24)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.4	LC1D80	230	80			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q-MCC] LIDO

LINEA: P.LF.02

**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
22	39,69	39,69	39,69	39,69	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
677) L1.1.5	678) 3F +PE	679) multi	680) 0	681) 1	682) 0	683)	684) 1,06	685) 0,8	686) avv.	687)	688)

63

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
32. 1x 16	25	1x	FG7OR/Cu	689) 3,6	690) 4,065	691) 4,7,4123 692) (37,7643)	693) 1,9,7246 694) (85,1198)	695) 0,67	696) 1,3 697) (1,01)	698) 4

64

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]
39,69	64,17	11,12 (2,81)	4,39 (2,45)	2,71 (1,96)	1,25 (1,24)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.5	LC1D80	230	80			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q-MCC] LIDO

**LINEA:** POMPA RICIRCOLO 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
4	7,22	7,22	7,22	7,22	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
699) L1.1.6	700) 3F +PE	701) m ulti	702) 0	703) 1	704) 0	705)	706) 1, 06	707) 0 ,8	708) avv.	709)	710)

65

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]			
33. 1x 2,5 2,5	FG7OR/Cu	711) 3 60	712) 5 ,45	713) 3 71,4123	714) ( 361,7643	715) 2 1,1096	716) ( 86,5048)	717) 1 ,15	718) 1 ,78	719) ( 1,49)	720) 4

66

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]
7,22	14,75	11,12 (2,81)	0,62 (0,62)	0,36 (0,36)	0,2 (0,2)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.6	LC1D09	230	9			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q-MCC] LIDO

**LINEA:** POMPA RICIRCOLO 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
4	7,22	7,22	7,22	7,22	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
721) L1.1.7	722) 3F +PE	723) multi	724) 0	725) 1	726) 0	727)	728) 1,06	729) 0,8	730) avv.	731)	732)

67

Sezione conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
34. 1x 2,5 2,5	FG7OR/Cu	733) 3 60	734) 5 ,45	735) 3 71,4123	737) 2 1,1096	739) 1 ,15	740) 1 ,78	742) 4
				736) (361,7643)	738) (86,5048)		741) (1,49)	

68

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]
7,22	14,75	11,12 (2,81)	0,62 (0,62)	0,36 (0,36)	0,2 (0,2)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.7	LC1D09	230	9			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q-MCC] LIDO

**LINEA:** POMPA RICIRCOLO 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
4	7,22	7,22	7,22	7,22	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
743) L1.1.8	744) 3F +PE	745) m ulti	746) 0	747) 1	748) 0	749)	750) 1,06	751) 0,8	752) avv.	753)	754)

69

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
35. 1x 2,5 2,5	FG7OR/Cu	755) 3 60	756) 5 ,45	757) 3 71,4123 758) (361,7643)	759) 2 1,1096 760) (86,5048)	761) 1 ,15	762) 1 ,78 763) (1,49)	764) 4

70

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
7,22	14,75	11,12 (2,81)	0,62 (0,62)	0,36 (0,36)	0,2 (0,2)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.8	LC1D09	230	9			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q-MCC] LIDO

**LINEA:** RISERVA 01

**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
4	7,22	7,22	7,22	7,22	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
765) L1.1.9	766) 3F +PE	767) m ulti	768)	769) 1	770) 0	771)	772) 1,06	773) 0,8	774) avv.	775)	776)

71

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
36. 1x 2,5 2,5	FG7OR/Cu	777) 7 ,2	778) 0 ,109	779) 1 8,6123 780) (8,9643)	781) 1 5,7686 782) (81,1638)	783) 0 ,02	784) 0 ,65 785) (0,36)	786) 4

72

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
7,22	14,75	11,12 (2,81)	8,95 (2,79)	6,24 (2,43)	3,68 (2,42)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.9	LC1D09	230	9			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q-MCC] LIDO

**LINEA:** RISERVA 02

**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
4	7,22	7,22	7,22	7,22	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
787) L1.1.1 0	788) 3F +PE	789) m ulti	790)	791) 1	792) 0	793)	794) 1, 06	795) 0 ,8	796) avv.	797)	798)

73

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
37. 1x 2,5 2,5	1x FG7OR/Cu	799) 7 ,2	800) 0 ,109	801) 1 8,6123	803) 1 5,7686	805) 0 ,02	806) 0 ,65	808) 4 (0,36)

74

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]
7,22	14,75	11,12 (2,81)	8,95 (2,79)	6,24 (2,43)	3,68 (2,42)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.10	LC1D09	230	9			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** 1

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,42	2,06	2,06	0	0	0,89		0,92	

**SEZIONATORE**

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA \text{ cresta}]$	$I_{cw} [kA \text{ eff}]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	20	6	0	0	

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** GENERALE TLC

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,2	0,97	0,97	0	0	0,89		1	

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Generale TLC	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** MONITOR PC

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,2	0,97	0,97	0	0	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
809) L2.2.1	810) F+ N+PE	811) m ulti	812) 0	813) 1	814) 0	815)	816)	817) -	818) avv.	819)	820)

75

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
38. 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	821) 2 40	822) 2 ,36	823) 3 21,898 824) ( 312,25)	825) 1 8,0313 826) ( 83,4265)	827) 0 ,23	828) 0 ,99 829) ( 0,7)	830) 4

76

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]
0,97	14,3	2,69 (2,07)	0,71 (0,71)	0,23 (0,23)	0,23 (0,23)

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** ALIM. SCHEDE 12V

**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	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** ALIM. AUSILIARI 24V

**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	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** GENERALE SDMISURA

**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
0,26	1,26	1,26	0	0	0,89		1	

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Generale SdMisura	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** LT.01.01

**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
0,2	0,97	0,97	0	0	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
831) L2.2.4	832) F+ N+PE	833) m ulti	834) 0	835) 1	836) 0	837)	838) 1,06	839) 0,8	840) avv.	841)	842)

77

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
39. 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	843) 600	844) 5,9	845) 681,898	847) 21,5713	849) 0,58	850) 1,34	851) (852) 4

78

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]
0,97	17,02	2,69 (2,07)	0,34 (0,34)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)

**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]	Coord. interr. Monte [kA]
S2.2.4	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** RISERVA 1

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,02	0,1	0,1	0	0	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
853) L2.2.5	854) F+ N+PE	855) m ulti	856)	857) 1	858) 0	859)	860) 1, 06	861) 0 ,8	862) avv.	863)	864)

79

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
40. 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	865) 1 2	866) 0 ,118	867) 9 3,898	869) 1 5,7893	871) 0	872) 0 ,76	874) 4 (0,47)

80

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
0,1	15,87	2,69 (2,07)	2,37 (1,93)	0,79 (0,8)	0,77 (0,79)

**SEZIONATORE**

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA\ cresta]$	$I_{cw} [kA\ eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.2.5	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** RISERVA 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
0,02	0,1	0,1	0	0	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
875) L2.2.6	876) F+ N+PE	877) m ulti	878)	879) 1	880) 0	881)	882) 1, 06	883) 0 ,8	884) avv.	885)	886)

81

Sezione conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
41. 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	887) 1 2	888) 0 ,118	889) 9 3,898	891) 1 5,7893	893) 0	894) 0 ,76	896) 4 (0,47)

82

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]
0,1	15,87	2,69 (2,07)	2,37 (1,93)	0,79 (0,8)	0,77 (0,79)

**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]
S2.2.6	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [UPS] Q.SA-TLC

**LINEA:** RISERVA 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
0,02	0,1	0,1	0	0	0,9	1		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
897) L2.2.7	898) F+ N+PE	899) m ulti	900)	901) 1	902) 0	903)	904) 1, 06	905) 0 ,8	906) avv.	907)	908)

83

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
42. 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7OR/Cu	909) 1 2	910) 0 ,118	911) 9 3,898	913) 1 5,7893	915) 0	916) 0 ,76	918) 4
				912) ( 84,25)	914) ( 81,1845)		917) ( 0,47)	

84

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]
0,1	15,87	2,69 (2,07)	2,37 (1,93)	0,79 (0,8)	0,77 (0,79)

**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]
S2.2.7	iSW	20	6	0	0	

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [MCC] IS1

LINEA: QUADRO POMPE

**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
88	159,37	159,37	159,37	159,37	0,8		1	

**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]
S1	NSX160NA	160	8	3,6	2,5	16

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [MCC] IS1

LINEA: STRUMENTO MULTIFUNZI

**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	0	0	0	0				

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Strumento Multifunzi	C40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q3.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [MCC] IS1

LINEA: ANALIZZATORE RETE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [MCC] IS1

LINEA: POMPA 1

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
22	39,69	39,69	39,69	39,69	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
919) L3.1.3	920) 3F +PE	921) m ulti	922) 5	923) 1	924) 0	925)	926) 1,06	927) 0,8	928) avv.	929)	930)

85

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max prog}$ [%]
43. 1x 35 16	FG7OH2R/Cu	931) 7,7143	932) 1,1745	933) 4 5,6123	935) 3 7,6358	937) 0,15	938) 3,53	940) 4
				934) ( 35,9643)	936) ( 103,031)		939) ( 3,24)	

86

$I_b$ [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]
39,69	95,76	4,28 (2,16)	3,81 (2,09)	2,56 (1,72)	1,05 (0,98)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct3.1.3	<non definito>	230	50			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC] IS1

**LINEA:** POMPA 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
22	39,69	39,69	39,69	39,69	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
941) L3.1.4	942) 3F +PE	943) m ulti	944) 5	945) 1	946) 0	947)	948) 1,06	949) 0,8	950) avv.	951)	952)

87

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	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> [%]
44. 1x 35 16	FG7OH2R/Cu	953) 7,7143	954) 1,1745	955) 4 5,6123	957) 3 7,6358	959) 0,15	960) 3,53	962) 4
				956) (35,9643)	958) (103,031)		961) (3,24)	

88

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]
39,69	95,76	4,28 (2,16)	3,81 (2,09)	2,56 (1,72)	1,05 (0,98)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct3.1.4	<non definito>	230	50			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC] IS1

**LINEA:** POMPA 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
22	39,69	39,69	39,69	39,69	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
963) L3.1.5	964) 3F +PE	965) multi	966) 5	967) 1	968) 0	969)	970) 1,06	971) 0,8	972) avv.	973)	974)

89

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
45. 1x 16	35	1x	FG7OH2R/Cu	975) 7,7143	976) 1,1745	977) 4,5,6123	979) 3,7,6358	981) 0,15	982) 3,53	984) 4
						978) (35,9643)	980) (103,031)		983) (3,24)	

90

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]
39,69	95,76	4,28 (2,16)	3,81 (2,09)	2,56 (1,72)	1,05 (0,98)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct3.1.5	<non definito>	230	50			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC] IS1

**LINEA:** POMPA 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
22	39,69	39,69	39,69	39,69	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
985) L3.1.6	986) 3F +PE	987) multi	988) 5	989) 1	990) 0	991)	992) 1,06	993) 0,8	994) avv.	995)	996)

91

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	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> [%]
46.16	1x 35	1x	FG70H2R/Cu	997) 7,7143	998) 1,1745	999) 4 5,6123 1000) (35,9643)	1001) 3 7,6358 1002) (103,031)	1003) 0,15	1004) 3,53 1005) (3,24)	1006) 4

92

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
39,69	95,76	4,28 (2,16)	3,81 (2,09)	2,56 (1,72)	1,05 (0,98)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct3.1.6	<non definito>	230	50			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**6 Dimensionamento impianto IS2**

**DATI GENERALI DI IMPIANTO**

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

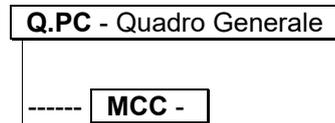
**ALIMENTAZIONE PRINCIPALE: TRASFORMATORE**

n° trafo	n° rami attivi	S <sub>cc a monte</sub> [MVA]	S <sub>n</sub> [kVA]	I <sub>n</sub> Trafo [A]	V <sub>cc</sub> [%]	P <sub>cu</sub> [kW]
1	1	500	250	360,84	6	3,8

**ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE**  
**QUADRO: [Q.PC] QUADRO GENERALE**  
**LINEA: GE**

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
225	10	6

### STRUTTURA QUADRI



### LINEE

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

#### Quadro: [Q.PC] Quadro Generale

3		3F+N+PE	0		400	0
4		3F+N+PE	0		400	0
Q.RIF	R0.1.4	3F+N+PE	89,89 VAR k	(0,97)	400	185,54
Quadro Pompe		3F+N+PE	180	0,80	400	326,09

#### Quadro: [MCC]

Strumento Multifunzi		3F+N+PE	0		400	0
Analizzatore RETE		3F+N+PE	0		400	0
Pompa 1	M1.1.3	3F+PE	45	0,80	400	81,19
Pompa 2	M1.1.4	3F+PE	45	0,80	400	81,19
Pompa 3	M1.1.5	3F+PE	45	0,80	400	81,19
Pompa 4	M1.1.6	3F+PE	45	0,80	400	81,19

### LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	I <sub>imp</sub> [kA]	I <sub>max</sub> [kA]	I <sub>n</sub> [kA]	U <sub>p</sub> [kV]
--------	-------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	---------------------

#### Quadro: [Q.PC] Quadro Generale

3	iPRF1 12,5r 3P+N Tipo 1+2	12,5/50 (*)	50	25	1,5
---	---------------------------	-------------	----	----	-----

#### Quadro: [MCC]

Analizzatore RETE	iPRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,1
-------------------	---------------------	--	----	---	-----

### RIFASAMENTO

Utenza	Siglatura	P [kW]	Q [kvar]	Cos φ Da rifasare	Cos φ rifasato
--------	-----------	--------	----------	-------------------	----------------

#### Quadro: [Q.PC] Quadro Generale

Q.RIF	R0.1.4	180	89,89	0,8	0,97
-------	--------	-----	-------	-----	------

**COORDINAMENTO MOTORI**

P <sub>Motore</sub> [kW]	Tipo Avv.	Int. Di Macchina	Siglatura Int.	Avviatore	Contattore	Siglatura Contattore	Termico	Siglatura Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
--------------------------	-----------	------------------	----------------	-----------	------------	----------------------	---------	-------------------	--------------	--------------

**Quadro: [MCC]**

45	2N	NS630L	Q1.1.3		LC1F500	Ct1.1.3	LR9F7379	Lr1.1.3	300	500
45	2N	NS630L	Q1.1.4		LC1F500	Ct1.1.4	LR9F7379	Lr1.1.4	300	500
45	2N	NS630L	Q1.1.5		LC1F500	Ct1.1.5	LR9F7379	Lr1.1.5	300	500
45	2N	NS630L	Q1.1.6		LC1F500	Ct1.1.6	LR9F7379	Lr1.1.6	300	500

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]

**Quadro: [Q.PC] Quadro Generale**

Arrivo Linea	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	268,8 x0,96	-	2,69 x10	2,69
Q1	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.
GE	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	268,8 x0,96	-	2,69 x10	2,69
Q0.1.1	-	-	-	-				
4	C40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Q.RIF	NSX250 B	4	TM-D	200	200 x1	-	2 x10	2
Q0.1.4	-	-	-	-				
Quadro Pompe	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	331,2 x0,92	-	3,31 x10	3,31
Q0.1.5	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.

**Quadro: [MCC]**

Strumento Multifunzi	C40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO: [Q.PC] QUADRO GENERALE**

**LINEA: ARRIVO LINEA**

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
180	267,84	326,09	326,09	326,09	0,97		1	

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	10	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Designazione / Conduttore	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								
1x240	1x120	1x120	FG7R/Cu	0,75	0,902	10,526	38,3658	0,13	0,13	4

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]
267,84	379	5,96	5,8	5,05	5,05

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Arrivo Linea	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	268,8	-	2,69	2,69
Q1	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q.PC] QUADRO GENERALE

LINEA: GE

**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>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
180	267,84	326,09	326,09	326,09	0,97		1	

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	8	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Designazione / Conduttore	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								
1x150	1x 95	1x 95	FG7R/Cu	0,96	0,7424	0,96	71,8535	0,16	0,16	4

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]
267,84	287	3,75	3,25	3,07	3,07

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
GE	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	268,8	-	2,69	2,69
Q0.1.1	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q.PC] QUADRO GENERALE

LINEA: 3

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q.PC] QUADRO GENERALE

LINEA: 4

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**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]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
4	C40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q.PC] QUADRO GENERALE

**LINEA:** Q.RIF

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

Q [kvar]	I <sub>b</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
89,89	185,54	0	0	0	0,97			

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.4	3F+N+PE	uni	6	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Designazione / Conduttore	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 50	1x 50	1x 25	FG7R/Cu	2,16	0,606	12,686 (3,12)	38,9718 (72,4595)	0,23	0,36 (0,39)	4

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]
185,54	207	5,8 (3,25)	5,63 (3,18)	4,61 (2,93)	4,45 (2,91)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Q.RIF	NSX250 B	4	TM-D	200	200	-	2	2
Q0.1.4	-	-	-	-				

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [Q.PC] QUADRO GENERALE

**LINEA:** QUADRO POMPE

**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
180	326,09	326,09	326,09	326,09	0,8			

**CAVO**

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

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	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> [%]
2x120	1x120	1x120	FG7OR/Cu	0,45	0,222	10,976 (1,41)	38,5878 (72,0755)	0,08	0,21 (0,24)	4

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]
326,09	352,24	5,8 (3,25)	5,76 (3,2)	4,89 (2,97)	4,89 (2,97)

**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>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Quadro Pompe	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	331,2	-	3,31	3,31
Q0.1.5	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [MCC]

LINEA: QUADRO ESISTENTE

**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
180	326,09	326,09	326,09	326,09	0,8		1	

**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]
S1	NSX400NA	400	8	7,1	5	36

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC]

**LINEA:** STRUMENTO MULTIFUNZI

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Strumento Multifunzi	C40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC]

**LINEA:** ANALIZZATORE RETE

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC]

**LINEA:** POMPA 1

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
45	81,19	81,19	81,19	81,19	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [ $^{\circ}K m/W$ ]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	3F+PE	multi	15	61	30		1,06	0,8	ravv.	1	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 50 1x 25	FG7OH2R/Cu	5,4	1,1685	15,376 (5,81)	38,7563 (72,244)	0,23	0,44 (0,47)	4

$I_b$ [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]
81,19	118,44	5,76 (3,2)	5,37 (3,14)	4,43 (2,75)	3,56 (2,68)

#### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	$I_n$ [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.3	LC1D115	230	115			

#### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

#### CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [MCC]

LINEA: POMPA 2

#### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{Inm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
45	81,19	81,19	81,19	81,19	0,8	1		1

#### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.4	3F+PE	multi	15	61	30		1,06	0,8	ravv.	1	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max}$ prog [%]
1x 50 1x 25	FG70H2R/Cu	5,4	1,1685	15,376 (5,81)	38,7563 (72,244)	0,23	0,44 (0,47)	4

$I_b$ [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]
81,19	118,44	5,76 (3,2)	5,37 (3,14)	4,43 (2,75)	3,56 (2,68)

#### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	$I_n$ [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.4	LC1D115	230	115			

#### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC]

**LINEA:** POMPA 3

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
45	81,19	81,19	81,19	81,19	0,8	1		1

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [ $^{\circ}K m/W$ ]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	3F+PE	multi	15	61	30		1,06	0,8	ravv.	1	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 50 1x 25	FG7OH2R/Cu	5,4	1,1685	15,376 (5,81)	38,7563 (72,244)	0,23	0,44 (0,47)	4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
81,19	118,44	5,76 (3,2)	5,37 (3,14)	4,43 (2,75)	3,56 (2,68)

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	$I_n [A]$	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.5	LC1D115	230	115			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

**CALCOLI E VERIFICHE**

**QUADRO:** [MCC]

**LINEA:** POMPA 4

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
45	81,19	81,19	81,19	81,19	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.6	3F+PE	multi	15	61	30		1,06	0,8	ravv.	1	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	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	FG7OH2R/Cu	5,4	1,1685	15,376 (5,81)	38,7563 (72,244)	0,23	0,44 (0,47)	4

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]
81,19	118,44	5,76 (3,2)	5,37 (3,14)	4,43 (2,75)	3,56 (2,68)

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.6	LC1D115	230	115			

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)