IL CONCEDENTE

Regione Emilia-Romagna

IL CONCESSIONARIO

ARC AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA

AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA

DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22
AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

CODICE C.U.P. E81B08000060009

PROGETTO DEFINITIVO

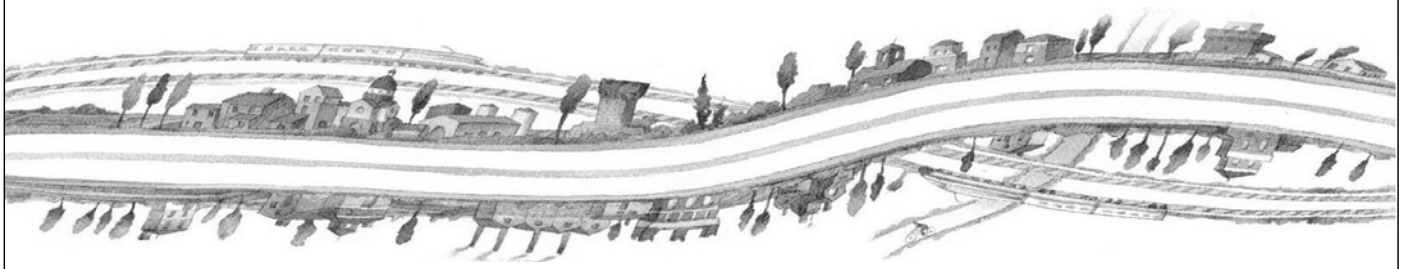
ASSE AUTOSTRADALE (COMPRENSIVO DEGLI INTERVENTI LOCALI)

PROGETTAZIONE STRADALE

VIABILITA' DI COLLEGAMENTO

C 07 (MO 06) COMPLET. DALLA TANG. S.FELICE S.P. E CIRCONV. DI RIVARA

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE - RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI



IL PROGETTISTA

Ing. Antonio De Fazio
Albo Ing.Prov. Bologna n°3696

ORDINE INGEGNERI PROV. BOLOGNA
INGEGNERE
ANTONIO DE FAZIO
LAUREA SPECIALISTICA
Sezione A
N° 3696 / A
Settori civile, ambientale, industriale, dell'informazione

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Emilio Salsi
Albo Ing. Reggio Emilia n° 945

ORDINE DEGLI INGEGNERI
ING. EMILIO SALSI
n. 945
REGGIO EMILIA

IL CONCESSIONARIO

Autostrade Regionali Cispadane S.p.A.
IL PRESIDENTE
Graziano Pattuzzi

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
G					
F					
E					
D					
C					
B					
A	17.04.2012	EMISSIONE	Azzolini	De Fazio	Salsi

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.
1404	PD	0	C07	CCS07	0	IE	RC	02	A

DATA: MAGGIO 2012

SCALA:

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL CONCEDENTE. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ARCCOS CONSORTIUM. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTE BY LAW.

I N D I C E

1. CALCOLI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI 3

1.1. CRITERIO DIMENSIONAMENTO CAVI 3
1.2. CALCOLO DELLA SEZIONE DEI CONDUTTORI IN FUNZIONE DELLA CORRENTE CIRCOLANTE 3
1.3. COEFFICIENTI RIDUZIONE PORTATA – K1 E K2 4
1.4. CALCOLO SEZIONE MINIMA IN FUNZIONE DELLA CORRENTE EFFETTIVA DI CORTO CIRCUITO 5
1.5. VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE 5
1.6. CRITERI GENERALI PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI 6
1.7. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO 6
1.8. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO 7
1.9. CALCOLI DI CORTO CIRCUITO 8
1.10. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TERRA 9
1.11. CALCOLI ILLUMINOTECNICI 11
1.12. RISPONDENZA A NORME TECNICHE 11
1.13. DATI TECNICI CAVI 11

2. ALLEGATO CALCOLI DIMENSIONAMENTO CONDUTTURE ELETTRICHE 13

1. CALCOLI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

1.1. CRITERIO DIMENSIONAMENTO CAVI

Lo scopo della presente relazione è quello di definire i criteri generali e progettuali con cui sono dimensionate le linee e le protezioni elettriche relative agli impianti di illuminazione pubblica a servizio delle 2 rotatorie e dell' incrocio della viabilità di collegamento tra la tangenziale di San Felice S.P. e la circonvallazione di Rivara nell'ambito dell'autostrada regionale Cispadana.

Tutti i cavi previsti nella progettazione dell'impianto elettrico sono corrispondenti e dimensionati in base a quanto indicato dalle tabelle UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal CEI. In particolare, nella realizzazione degli impianti elettrici saranno impiegati i seguenti tipi di cavi:

- Cavi con conduttori flessibili in rame, unipolari e/o multipolari, isolati in gomma butilica G7, tipo non propagante l'incendio (FG7OR/4 e FG7R/4), grado di isolamento 0,6/1 kV per circuiti di energia con tensione fino a 230/400 V.
- Cavi con conduttore flessibile in rame, unipolari, senza guaina tipo non propagante l'incendio N07V-K con grado d'isolamento 450/750V, per circuiti di energia con tensione fino a 230/400V;

Le sezioni dei cavi sono state dimensionate in conformità a:

- corrente in transito nel cavo nelle normali condizioni di esercizio;
- coefficienti di riduzione della portata relativi alle condizioni di posa;
- caduta di tensione che non deve superare il 4% della tensione nominale del circuito (a carico nominale) sia per cavi alimentanti utilizzatori di forza motrice sia luce.

La caduta di tensione considerata è quella misurata fra il quadro elettrico generale e l'utilizzatore più lontano.

1.2. CALCOLO DELLA SEZIONE DEI CONDUTTORI IN FUNZIONE DELLA CORRENTE CIRCOLANTE

La sezione dei conduttori è funzione della corrente d'impiego (In) (circolante) che non deve mai superare la portata massima in regime permanente del cavo che la convoglia (Iz).

La corrente d'impiego (In) è il valore che può fluire in un circuito nel servizio ordinario mentre per portata massima in regime permanente (Iz) si intende la massima corrente che il conduttore è in grado di sopportare senza che, per effetto Joule, la temperatura raggiunga valori tali da compromettere l'integrità e la durata degli isolanti. La temperatura massima sopportabile non ha un valore fisso valido per tutti i cavi ma dipende dal tipo d'isolante usato per il rivestimento del conduttore (da 80 °C per isolanti economici fino o oltre 200 °C per isolanti speciali).

Per il dimensionamento dei conduttori utilizzati nel progetto allegato è stata utilizzata la tabella CEI UNEL 35024/1 e 35024/2. Le portate massime dei conduttori (Iz) e le relative sezioni ricavate sono state verificate mediante la formula semplificata, sotto indicata:

$$S \geq \frac{I_n}{a}$$

dove

S è la sezione in mm² del conduttore;

I_n è la corrente d'impiego che può interessare un circuito nel servizio ordinario;

a è la densità di corrente riferita al conduttore di sezione unitaria pari a:

- 10 A/mm² per conduttori in tubo sotto intonaco,
- 12 A/mm² per conduttori a vista,
- 13 A/mm² per conduttori ben ventilati.

1.3. COEFFICIENTI RIDUZIONE PORTATA – K1 E K2

Il valore di Iz (portata del conduttore in condizioni normali di servizio) è stato determinato, inoltre, in base ai declassamenti dovuti ai vari coefficienti di correzione a seconda della temperatura d'impiego, del tipo di posa e del numero di conduttori posati in una unica conduttura.

I fattori di correzione presi in considerazione, che contribuiscono alla riduzione della portata nominale del cavo, sono sostanzialmente due:

- il fattore K_1, che tiene conto della temperatura ambiente nella quale il cavo è posato,
- il fattore K_2 che tiene conto della prossimità di altri cavi.

Le tabelle di riferimento contenenti i fattori K_1 e K_2, sono ricavabili dalla letteratura sopra indicata.

Il fattore K_2 si applica nella ipotesi in cui i cavi del fascio o dello strato abbiano sezioni simili, cioè contenute entro le tre sezioni adiacenti unificate; in caso contrario il fattore K_2 diventa:

$$K_2 = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

1.4. CALCOLO SEZIONE MINIMA IN FUNZIONE DELLA CORRENTE EFFETTIVA DI CORTO CIRCUITO

La sezione dei conduttori è stata definita in base alla corrente nominale del conduttore in condizioni normali di servizio (I_z), declassata come accennato al paragrafo precedente.
Occorre verificare che detta sezione non sia mai inferiore a quanto si ricava dalla seguente relazione:

$$S = \frac{I \cdot \sqrt{t}}{k}$$

dove:

S è la sezione in mm²;

t è la durata in secondi del corto circuito;

I è la corrente effettiva di corto circuito in Ampere espressa in valore efficace;

k è una costante pari a: 115 per i cavi in rame isolati in PVC (160 °C)
143 per i cavi in rame isolati in gomma G7 (250 °C)

1.5. VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE

Oltre a quanto sopra indicato, i cavi sono stati verificati anche in funzione della caduta di tensione, in modo che tra l'origine dell'impianto e qualunque apparecchio utilizzatore non superi il 4% della tensione nominale. Le cadute di tensione sono state verificate con adeguato software di calcolo che utilizza con la seguente formula:

$$\Delta \mathbf{V} = 2\ I_b\ l\ (R \cos\varphi + X \operatorname{sen} \varphi) \text{ per i circuiti monofasi e}$$

$$\Delta \mathbf{V} = 1{,}73\ I_b\ l\ (R \cos\varphi + X \operatorname{sen} \varphi) \text{ per i circuiti trifase + neutro}$$

dove:

- Δ**V** è la caduta di tensione in Volt proiettata sul vettore di fase;
- **Ib** è la corrente d'impiego in Ampere della linea;
- φ è l'angolo di sfasamento tra la corrente Ib e la tensione di fase;
- **R** è la resistenza al metro in Ω/m;
- **X** è la reattanza al metro in Ω/m;
- **l** è la lunghezza della conduttura in km.

I valori della resistenza e della reattanza al metro sono stati ricavati dalla tabella UNEL 35023-70.

1.6. CRITERI GENERALI PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI

Il dimensionamento di tutte le protezioni è stato determinato tenendo conto delle seguenti correnti di riferimento:

- **I_n** (Corrente nominale)
  corrente alla quale si riferiscono tutte le prescrizioni costruttive dell'apparecchio e che rappresenta il valore unitario della caratteristica d'intervento;
- **I_{nf}** (Corrente di non funzionamento)
  massimo valore di sovracorrente che non fa intervenire la protezione entro il tempo convenzionale;
- **I_f** (Corrente di funzionamento)
  minimo valore di sovra corrente che fa intervenire certamente la protezione entro il tempo convenzionale.

1.7. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO

La protezione contro il sovraccarico, come indicato dalla Norma CEI 64-8, è assicurato per le seguenti condutture:

- conduttura principale che alimenta utilizzatori derivati funzionanti con coefficienti di contemporaneità inferiori a 1;
- conduttura che alimenta motori ed utilizzatori che nel loro funzionamento possono determinare condizioni di sovraccarico;
- conduttura che alimenta presa a spina;
- conduttura che alimenta utilizzatori ubicati in luoghi soggetti a pericolo di esplosione o di incendio;

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione delle apparecchiature contro i sovraccarichi sono state dimensionate rispettando le seguenti condizioni:

$$\mathbf{I_b \leq In \leq I_z}$$

$$\mathbf{I_f \leq 1.45\ I_z}$$

dove:

- **I_b** è la corrente d'impiego del circuito;
- **I_z** è la portata in regime permanente della conduttura;
- **I_n** è la corrente nominale del dispositivo di protezione;
- **In** è la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

1.8. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

La corrente presunta di corto circuito in un punto di un impianto utilizzatore è la corrente che si avrebbe nel circuito se nel punto considerato si realizzasse un collegamento con impedenza trascurabile fra i conduttori in tensione. Il potere d'interruzione di un dispositivo di protezione non deve essere inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione. Il valore della corrente di corto circuito, per cui sono state dimensionate le protezioni, può essere calcolato in generale con la seguente relazione:

$$I_{cc}=\frac{c \cdot V}{k \cdot Z_{cc}}$$

nella quale:

- **c** fattore di tensione tabulato da Norma
- **Zcc** impedenza di corto circuito
- **K** 1 oppure $\sqrt{3}$ a seconda del tipo di guasto considerato
- **V** valore di tensione

Il valore della corrente di corto circuito minima (a fondo linea) quando il neutro non è distribuito è stato calcolato con la seguente relazione:

$$I_{cc\min} = \frac{0.8\,U_s \cdot S}{1.5\,\rho\,2 \cdot l}$$

dove:

U è la tensione concatenata in Volt;

S è la sezione in mm²;

ρ è la resistività a 20°C del materiale dei conduttori in Ωmm²/m;

l è la lunghezza della linea.

Con il conduttore di neutro distribuito la precedente relazione muta in:

$$I_{cc\min} = \frac{0.8\,U_s \cdot S}{1.5\,\rho\,(l+m)}$$

dove:

Uo è la tensione in Volt:

m è il rapporto tra la resistenza del conduttore di neutro e la resistenza del conduttore di fase.

Occorre inoltre ovviamente assicurarsi che il dispositivo di protezione dal cortocircuito venga dimensionato con potere di interruzione superiore al valore massimo della corrente di cortocircuito presunta nella sezione di impianto in cui è installato il dispositivo stesso, e che l'energia passante (specifica) lasciata passare dalla apparecchiatura non sia superiore alla energia passante massima sopportabile da parte delle condutture installate a valle.

Il tutto è tradotto normativamente dalle seguenti relazioni:

$$\mathbf{I_{cc\ max} \leq P.d.I.}$$

$$\mathbf{I^2t \leq K^2S^2}$$

dove:

Icc max = corrente di corto circuito massima.

P.d.I. = potere di interruzione apparecchiatura di protezione.

I²t = valore dell'energia specifica passante letto sulla curva I²t della apparecchiatura di protezione in corrispondenza delle correnti di corto circuito.

K²S² = energia specifica passante sopportata dalla conduttura, dove:

K = coefficiente del tipo di cavo (115,135,143 in accordo alla CEI 64-8/4).

S = sezione della conduttura.

1.9. CALCOLI DI CORTO CIRCUITO

Il calcolo per la determinazione della corrente di corto circuito è stato realizzato con l'ausilio di un programma di calcolo, i risultati sono stati riportati in allegato al progetto direttamente sugli schemi dei quadri. Nel calcolo delle Icc sui vari livelli del sistema è stato previsto un valore di Icc massimo nel punto di consegna ente erogatore (A2A o ENEL o altro ente) pari a 6-10 kA (valore che dipende ovviamente dalla massima potenza impegnata per i singoli allacci alla rete elettrica dell'ente erogatore da verificare con ente distributore in fase di cantierizzazione).

I dati di Icc sono poi recepibili sulle tabelle di calcolo linee allegati alla presente relazione. Il calcolo per la determinazione della corrente di corto circuito e del dimensionamento delle linee elettriche è stato realizzato con l'ausilio di un programma automatico di calcolo.

Con l'utilizzo dei dati riguardanti i cavi di collegamento tra il punto di consegna ed i vari livelli del sistema, si definisce la resistenza e la reattanza totale a monte del quadro stesso, al fine di determinare la corrente di corto circuito in ogni punto della distribuzione. Il valore della Icc è stato calcolato con arrotondamento in eccesso avendo trascurato le impedenze interne sugli interruttori di macchina e quella delle sbarre del quadro stesso.

Tabella valori di corrente di corto circuito prevista a valle in base alla Icc prevista a monte ed in base alla sezione e lunghezza del cavo di alimentazione

sezione dei cavi [mm²]	lunghezza dei cavi [m]																
1,5										1,2	1,7	2,3	3,3	4,6	6,4	8,9	12,4
2,5								1	1,4	1,9	2,6	3,9	5,2	6,2	10,4	12,8	15,6
4							1,2	1,6	2,3	3	4,1	6,2	8,2	9,9	16,6	20,4	24,9
6						1,2	1,7	2,4	3,4	4,5	6,1	9,2	12,3	14,8	24,8	30,3	37,3
10				1	1,4	2	2,8	3,9	5,6	7,4	10,1	15,3	20,5	24,7	41,3	49,8	62,1
16			1,1	1,6	2,2	3,1	4,4	6,1	8,8	11,8	16	24,3	32,7	39,3	65,9	70,3	99,1
25		1,2	1,6	2,3	3,3	4,7	6,7	9,4	13,6	18,3	24,8	37,8	50,7	61,1	102,5	123,3	154,2
35	1	1,5	2,1	3,1	4,5	6,4	9,2	12,9	18,8	25,3	34,4	52,4	70,5	84,9	142,6	173,7	214,6
50 esempio	1,3	2	2,8	4,1	6,1	8,8	12,7	17,9	26,2	35,4	48,2	73,8	99,3	119,6	201,1	242,1	303
70	1,6	2,5	3,6	5,4	8	11,6	17	24,2	35,5	48,2	65,8	101	136,1	164,1	276,3	331,6	
95	1,9	2,9	4,3	6,5	10	14,6	21,6	31	45,8	62,4	85,6	131,8	177,9	214,7	362,1	434,5	
120	2,1	3,3	4,9	7,6	11,7	17,3	25,8	37,2	55,3	75,6	103,9	160,4	216,7	261,8			
150	2,3	3,6	5,4	8,4	13,2	19,7	29,7	43,2	64,6	88,7	122,2	189,2	256,1	309,5			
185	2,4	3,9	5,8	9,2	14,6	22	33,5	49	73,7	101,5	140,3	217,7	295,1	357			
240	2,6	4,1	6,3	10	16	24,4	37,4	55,3	83,7	115,8	160,6	250,1	339,5				
300	2,7	4,3	6,6	10,6	17,1	26,3	40,6	60,3	91,7	127,3	176,9	276,1	375,3				
2x120	4,2	6,6	9,7	15,1	23,3	34,5	51,5	74,3	110,5	151,2	207,8	320,7					
2x150	4,5	7,2	10,7	16,8	26,3	39,3	59,3	86,3	129,1	177,3	244,4	378,3					
2x185	4,8	7,7	11,6	18,4	29,1	44	66,9	97,9	147,3	202,9	280,5						
3x120	6,2	9,9	14,6	22,6	34,9	51,7	77,2	111,5	165,8	226,7	311,6						
3x150	6,7	10,8	16,1	25,2	39,4	59	89	129,5	193,7	265,9	366,6						
3x185	7,2	11,6	17,4	27,6	43,6	65,9	100,3	146,9	221	304,4							
Icc a monte [kA]	Icc a valle [kA]																
100	91	86	80	71	60	49	38	29	21	16	12	8	6	5	3	3	2
90	83	79	74	67	57	47	37	29	21	16	12	8	6	5	3	3	2
80	75	72	68	61	53	45	36	28	21	16	12	8	6	5	3	3	2
70	66	64	61	55	49	42	34	27	20	16	12	8	6	5	3	3	2
60	57	55	53	49	44	38	32	25	19	15	12	8	6	5	3	3	2
50	48	47	45	42	38	34	29	24	18	15	11	8	6	5	3	3	2
45	44	43	41	39	36	32	27	23	18	14	11	8	6	5	3	3	2
40	39	38	37	35	32	29	25	21	17	14	11	8	6	5	3	3	2
35	34	34	33	31	29	27	23	20	16	13	11	8	6	5	3	3	2
30 esempio	30	29	29	27	26	24	21	18	15	13	10	7	6	5	3	3	2
25	25	25	24	23	22	21	19	17	14	12	10	7	6	5	3	3	2
22	22	22	21	21	20	19	17	15	13	11	9	7	6	5	3	3	2
15	15	15	15	15	14	13	13	12	10	9	8	6	5	4	3	3	2
10	10	10	10	10	10	10	9	9	8	7	6	5	4	4	3	3	2
7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	5	4	4	4	3	3	2
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2

1.10. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TERRA

Il dimensionamento dell'impianto di terra destinato alla protezione di sistemi appartenenti alla I categoria distribuiti con sistema TT, viene svolto in conformità alla norme CEI 64-8 paragrafo 413.1.4.
Ai fini del dimensionamento della rete di terra, si dovrà quindi far riferimento alla seguente relazione:

$$\mathrm{Re} \leq \frac{50V}{Id}$$

dove:

- Re = Massimo valore ammesso della resistenza di terra
- 50 V = Massimo valore ammesso della tensione di contatto
- Id = Corrente che determina l'apertura del dispositivo di protezione dai contatti indiretti

Avendo impiegato esclusivamente apparecchi di protezione del tipo differenziale ad alta sensibilità e con corrente d'intervento non superiore ad 1A, il valore massimo che dovrà assumere l'impianto di terra, non dovrà essere superiore a 50Ω. Qualora il valore della corrente d'intervento differenziale dovesse essere inferiore, ovviamente il limite della resistenza dell'impianto di terrà potrà innalzarsi di conseguenza.

Si ipotizza, in modo cautelativo, che le aree in oggetto si trovino su terreni la cui composizione risulta essere di natura argillosa; sulla base delle tabelle contenute nelle norme CEI 11-1 (allegato K) e guida 64-12 (allegato D), si può quindi prudentemente stimare una resistività del terreno pari a 100 Ωm.

E' così possibile effettuare una verifica analitica della resistenza presunta dell'impianto in base alla sua configurazione, utilizzando formule approssimate fornite dalle Norme.

Se si considera che un dispersore verticale a croce da 1500x50x50x5 mm garantisce non meno di 20 Ohm di Re utilizzando 3 dispersori e circa 80 m di corda nuda di rame da 35 mmq porterà sicuramente a realizzare impianti di terra molto a di sotto del valore massimo di 50 Ohm previsti a progetto per rispettare la formula sopra esposta.

Con l'ausilio di 3 dispersori a croce e di 50 m di corda emerge un valore di circa 10-15 Ohm.

L'esito del calcolo preliminare eseguito in fase di progettazione definitiva non esula comunque l'impresa dall'obbligo di effettuare la misura diretta della resistenza di terra al termine dei lavori, in quanto il valore ottenuto è da ritenersi puramente indicativo essendo legato a numerose variabili dipendenti dalla conformazione del terreno ed alle modalità d'installazione, le quali potrebbero condizionare sensibilmente il valore effettivo; l'interconnessione della maglia del dispersore ai ferri di armatura di plinti e/o impalcati e/o di altre strutture armate ed il collegamento equipotenziale di masse metalliche, favoriranno ovviamente di fatto la diminuzione del valore di resistenza complessivo di tutto l'impianto.

Le sezioni dei conduttori di protezione sarà pari alle sezioni dei conduttori di fase; per sezioni superiori a 16 mmq la sezione sarà pari alla metà del conduttore di fase con un minimo di 16 mmq e comunque in grado di soddisfare le condizioni stabilite dalle norme CEI 64-8.

Al fine di migliorare la protezione contro i contatti indiretti, all'impianto di terra saranno collegati tutti i sistemi delle tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, nonché tutte le masse metalliche che possono costituire massa estranea.

I conduttori per l'esecuzione dei collegamenti equipotenziali saranno del tipo N07V-K di colore giallo-verde delle seguenti sezioni minime (fatte salve le verifiche per sezioni maggiori):

- mmq 2,5 per collegamenti posti in tubo sotto l'intonaco o protetti meccanicamente (equipotenziali secondari)
- mmq 6 per collegamenti su tubazioni o parti metalliche a vista (equipotenziali principali).

Nella posa dei dispersori si eviterà il contatto diretto fra metalli aventi potenziali elettrochimici diversi (ad esempio la giunzione diretta rame - zinco), interponendo materiali in grado di ridurre lo squilibrio di potenziale al fine di evitare fenomeni di corrosione; a tal proposito si consiglia l'uso di capicorda o morsetti a pressione meccanica di tipo cadmiato.

Tutte le connessioni saranno realizzate con morsetti a compressione in rame tipo crimpt con superficie di contatto non inferiore a 150 mmq; in corrispondenza dei pozzetti ispezionabili contenenti derivazioni della maglia di terra, dovranno essere apposti cartelli normalizzati di individuazione.

Saranno connesse all'impianto di terra tutte le masse e le masse estranee presenti sull'impianto; si ricorda che viene considerata massa estranea una massa avente una resistenza verso terra minore di 1.000 Ω.

Si ricorda che è responsabilità della proprietà dell'insediamento presentare prima della messa in servizio degli impianti la denuncia dell'impianto di terra al dipartimento periferico dell'ISPESL competente nel territorio; l'impresa dovrà compilare il modulo di denuncia impianto di terra (modello D.P.R. 462/01), firmando in calce i documenti ed allegando la dichiarazione di conformità. L'impianto andrà verificato periodicamente (condizioni generali e misura della resistenza di terra) ogni 2-5 anni come previsto dallo stesso D.P.R. 462/01.

1.11. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Per quanto riguarda i calcoli illuminotecnici stradali si rimanda alla specifica relazione di calcolo illuminotecnico allegata al progetto.

1.12. RISPONDENZA A NORME TECNICHE

L'appaltatore con l'accettazione della presente specifica si impegna a rispettare:

- tutte le leggi pertinenti in vigore nella Repubblica Italiana alla data di definizione dell'appalto e le Norme e Leggi in materia anti-infortunistica
- Norme applicabili del Comitato Elettrotecnico italiano ed in particolare

Le norme applicabili alla presente installazione sono riepilogate in apposito capitolo della relazione generale impianti tecnici. Le condizioni di impiego delle condutture, essenzialmente, saranno per una posa interrata od entro tubazioni in polietilene e saranno del tipo unipolare o multipolare destinati entro tubi protettivi circolari con le seguenti condizioni ambientali.

- Temperatura massima + 35°C
- Temperatura minima - 10°C

1.13. DATI TECNICI CAVI

Identificazione del cavo	FG7(O)R
Tensione nominale	0,6/1kV
Tensione di prova	4kV
Temperatura d'esercizio	max 90°C
Temperatura di corto-circuito (max)	250°C
Conduttore	a corda flessibile di rame ricotto
Isolamento	gomma HEPR ad alto modulo
Guaina	guaina speciale di qualità R2
Colore	grigio chiaro RAL 7035

I dati caratteristici usati per il calcolo sono riportati sulle tabelle calcoli condutture allegati alla presente relazione.

2. ALLEGATO CALCOLI DIMENSIONAMENTO CONDUTTURE ELETTRICHE

Qui di seguito vengono allegati il sommario e relativi calcoli di dimensionamento delle linee elettriche comprese a progetto suddivisi per quadro di alimentazione.

ROTATORIA N. 1

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	3,24	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QR1** - Quadro regolatore di flusso rotatoria 1

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
Alimentazione QR1		F+N+PE	3,2	0,90	230	15,6
Quadro: [QR1] Quadro regolatore di flusso rotatoria 1						
Scaricatore		F+N+PE	0		230	0
Linea 1	U1.1.2	F+N+PE	1,6	0,90	230	7,8
Linea 2	U1.1.3	F+N+PE	1,6	0,90	230	7,8
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QR1] Quadro regolatore di flusso rotatoria 1					
Scaricatore	Quick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
Da ENEL	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1	-	-	-	-				
Quadro: [QR1] Quadro regolatore di flusso rotatoria 1								
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				
Linea 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: DA ENEL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,24	15,65	15,65	0	0	0,90		1,00	

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.
L1	3F+N+PE	uni	3	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	9,0	0,405	20,547	20,405	0,07	0,07	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
15,7	58	10	7,98	4,46	4,46

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Da ENEL	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE QR1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,24	15,63	15,63	0	0	0,90			

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.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	3,0	0,135	23,547	20,54	0,05	0,12	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
15,6	64	7,98	7,39	3,81	3,81

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR1] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 1

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,24	15,63	15,63	0	0	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I	40	6	0,00	0,80	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR1] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 1

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR1] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 1

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,62	7,82	7,82	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.2	F+N+PE	uni	236	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	424,8	28,084	447,347	47,624	3,32	3,44	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,8	70	7,39	0,51	0,16	0,16

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR1] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 1

LINEA: LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,62	7,82	7,82	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.3	F+N+PE	uni	227	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	408,6	27,013	431,147	46,553	3,19	3,31	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,8	70	7,39	0,53	0,17	0,17

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR1] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 1

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [s]**
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

ROTATORIA N. 2

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	3,43	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QR2** - Quadro regolatore di flusso rotatoria 2

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
Alimentazione QR1		F+N+PE	3,4	0,90	230	16,6
Quadro: [QR2] Quadro regolatore di flusso rotatoria 2						
Scaricatore		F+N+PE	0		230	0
Linea 1	U1.1.2	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Linea 2	U1.1.3	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Linea 3	U1.1.4	F+N+PE	1,3	0,90	230	6,1
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QR2] Quadro regolatore di flusso rotatoria 2					
Scaricatore	Quick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				
Quadro: [QR2] Quadro regolatore di flusso rotatoria 2								
Linea 1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-				
Linea 2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-				
Linea 3	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.4	-	-	-	-				
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: DA ENEL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,43	16,57	16,57	0	0	0,90		1,00	

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.
L1	3F+N+PE	uni	3	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	9,0	0,405	20,547	20,405	0,07	0,07	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16,6	58	10	7,98	4,46	4,46

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE QR1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,43	16,57	16,57	0	0	0,90			

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.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	3,0	0,135	23,547	20,54	0,05	0,12	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16,6	64	7,98	7,39	3,81	3,81

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR2] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 2

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,43	16,57	16,57	0	0	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I	40	6	0,00	0,80	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR2] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 2

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR2] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 2

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.2	F+N+PE	uni	166	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	298,8	19,754	321,347	39,294	1,56	1,68	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,71	0,23	0,23

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR2] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 2

LINEA: LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.3	F+N+PE	uni	131	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	235,8	15,589	258,347	35,129	1,23	1,35	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,88	0,29	0,29

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR2] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 2

LINEA: LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,27	6,14	6,14	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.4	F+N+PE	uni	350	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	630,0	41,65	652,547	61,19	3,86	3,98	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
6,1	70	7,39	0,35	0,11	0,11

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 3	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR2] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 2

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [s]**
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

ROTATORIA N. 3

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	2,88	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QR3** - Quadro regolatore di flusso rotatoria 3

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
Alimentazione QR1		F+N+PE	2,9	0,90	230	13,9
Quadro: [QR3] Quadro regolatore di flusso rotatoria 3						
Scaricatore		F+N+PE	0		230	0
Linea 1	U1.1.2	F+N+PE	1,4	0,90	230	7
Linea 2	U1.1.3	F+N+PE	1,4	0,90	230	7
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QR3] Quadro regolatore di flusso rotatoria 3					
Scaricatore	Quick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
Da ENEL	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1	-	-	-	-				
Quadro: [QR3] Quadro regolatore di flusso rotatoria 3								
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				
Linea 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: DA ENEL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,88	13,9	13,9	0	0	0,90		1,00	

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.
L1	3F+N+PE	uni	3	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	9,0	0,405	20,547	20,405	0,06	0,06	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
13,9	58	10	7,98	4,46	4,46

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Da ENEL	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE QR1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,88	13,92	13,92	0	0	0,90			

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.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	3,0	0,135	23,547	20,54	0,04	0,1	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
13,9	64	7,98	7,39	3,81	3,81

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR3] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 3

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,88	13,92	13,92	0	0	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I	40	6	0,00	0,80	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR3] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 3

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR3] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 3

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,44	6,96	6,96	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.2	F+N+PE	uni	244	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	439,2	29,036	461,747	48,576	3,05	3,15	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7	70	7,39	0,5	0,16	0,16

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR3] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 3

LINEA: LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,44	6,96	6,96	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.3	F+N+PE	uni	208	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	374,4	24,752	396,947	44,292	2,6	2,7	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7	70	7,39	0,58	0,19	0,19

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR3] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 3

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [s]**
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

ROTATORIA N. 4

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	3,6	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QR4** - Quadro regolatore di flusso rotatoria 4

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
Alimentazione QR1		F+N+PE	3,6	0,90	230	17,4
Quadro: [QR4] Quadro regolatore di flusso rotatoria 4						
Scaricatore		F+N+PE	0		230	0
Linea 1	U1.1.2	F+N+PE	1,4	0,90	230	7
Linea 2	U1.1.3	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Linea 3	U1.1.4	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QR4] Quadro regolatore di flusso rotatoria 4					
Scaricatore	Quick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				
Quadro: [QR4] Quadro regolatore di flusso rotatoria 4								
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				
Linea 2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-				
Linea 3	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: DA ENEL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,6	17,38	17,38	0	0	0,90		1,00	

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.
L1	3F+N+PE	uni	3	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	9,0	0,405	20,547	20,405	0,08	0,08	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
17,4	58	10	7,98	4,46	4,46

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE QR1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,6	17,38	17,38	0	0	0,90			

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.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	3,0	0,135	23,547	20,54	0,05	0,13	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
17,4	64	7,98	7,39	3,81	3,81

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR4] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 4

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,6	17,38	17,38	0	0	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I	40	6	0,00	0,80	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR4] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 4

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR4] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 4

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,44	6,96	6,96	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.2	F+N+PE	uni	221	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	397,8	26,299	420,347	45,839	2,77	2,9	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7	70	7,39	0,54	0,17	0,17

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR4] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 4

LINEA: LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.3	F+N+PE	uni	136	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	244,8	16,184	267,347	35,724	1,27	1,4	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,85	0,28	0,28

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR4] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 4

LINEA: LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.4	F+N+PE	uni	311	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	559,8	37,009	582,347	56,549	2,91	3,04	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,39	0,13	0,13

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 3	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR4] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 4

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [s]**
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

ROTATORIA N. 5

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	3,42	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QR5** - Quadro regolatore di flusso rotatoria 5

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
Alimentazione QR1		F+N+PE	3,4	0,90	230	16,5
Quadro: [QR5] Quadro regolatore di flusso rotatoria 5						
Scaricatore		F+N+PE	0		230	0
Linea 1	U1.1.2	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Linea 2	U1.1.3	F+N+PE	1,3	0,90	230	6,1
Linea 3	U1.1.4	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QR5] Quadro regolatore di flusso rotatoria 5					
Scaricatore	Quick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				
Quadro: [QR5] Quadro regolatore di flusso rotatoria 5								
Linea 1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-				
Linea 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				
Linea 3	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: DA ENEL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,42	16,53	16,53	0	0	0,90		1,00	

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.
L1	3F+N+PE	uni	3	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	9,0	0,405	20,547	20,405	0,07	0,07	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16,5	58	10	7,98	4,46	4,46

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE QR1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,42	16,51	16,51	0	0	0,90			

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.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	3,0	0,135	23,547	20,54	0,05	0,12	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16,5	64	7,98	7,39	3,81	3,81

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR5] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 5

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,42	16,51	16,51	0	0	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I	40	6	0,00	0,80	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR5] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 5

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR5] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 5

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.2	F+N+PE	uni	163	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	293,4	19,397	315,947	38,937	1,53	1,65	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,72	0,23	0,23

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR5] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 5

LINEA: LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,26	6,09	6,09	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.3	F+N+PE	uni	182	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	327,6	21,658	350,147	41,198	1,99	2,11	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
6,1	70	7,39	0,65	0,21	0,21

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR5] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 5

LINEA: LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.4	F+N+PE	uni	345	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	621,0	41,055	643,547	60,595	3,23	3,35	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,36	0,11	0,11

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 3	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR5] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 5

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [s]**
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

ROTATORIA N. 6

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	3,42	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QR6** - Quadro regolatore di flusso rotatoria 6

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
Alimentazione QR1		F+N+PE	3,4	0,90	230	16,5
Quadro: [QR6] Quadro regolatore di flusso rotatoria 6						
Scaricatore		F+N+PE	0		230	0
Linea 1	U1.1.2	F+N+PE	1,3	0,90	230	6,1
Linea 2	U1.1.3	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Linea 3	U1.1.4	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,2
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QR6] Quadro regolatore di flusso rotatoria 6					
Scaricatore	Quick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				
Quadro: [QR6] Quadro regolatore di flusso rotatoria 6								
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				
Linea 2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-				
Linea 3	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: DA ENEL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,42	16,53	16,53	0	0	0,90		1,00	

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.
L1	3F+N+PE	uni	3	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	9,0	0,405	20,547	20,405	0,07	0,07	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16,5	58	10	7,98	4,46	4,46

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Da ENEL	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE QR1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,42	16,51	16,51	0	0	0,90			

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.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	16	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R	3,0	0,135	23,547	20,54	0,05	0,12	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16,5	64	7,98	7,39	3,81	3,81

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR6] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 6

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,42	16,51	16,51	0	0	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I	40	6	0,00	0,80	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR6] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 6

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR6] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 6

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,26	6,09	6,09	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.2	F+N+PE	uni	204	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	367,2	24,276	389,747	43,816	2,23	2,35	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
6,1	70	7,39	0,59	0,19	0,19

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR6] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 6

LINEA: LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.3	F+N+PE	uni	137	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	246,6	16,303	269,147	35,843	1,28	1,4	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,85	0,27	0,27

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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR6] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 6

LINEA: LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,08	5,21	5,21	0	0	0,90	1,00		

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.
L1.1.4	F+N+PE	uni	307	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R	552,6	36,533	575,147	56,073	2,88	3,0	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,2	70	7,39	0,4	0,13	0,13

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [s]**
Linea 3	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QR6] QUADRO REGOLATORE DI FLUSSO ROTATORIA 6

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
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 [A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [s]**
Riserva	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.5	-	-	-	-				

[Q0] Quadro Generale

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Da ENEL		15,65		FFFN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	3	16	1x6	1x6	1x6	58	0,07	0,07	SI	-	-	NO
2	Alimentazione QR1		15,63		FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	1	16	1x6	1x6	1x6	64	0,05	0,12	SI	SI	SI	NO

[QR1] Quadro regolatore di flusso rotatoria 1

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Generale quadro		15,63		FN PE											0,12	-	-	-	NO
2	Scaricatore		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO
3	Linea 1	1,62	7,82	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	236	61	1x10	1x10	1x10	70	3,32	3,44	SI	SI	SI	NO
4	Linea 2	1,62	7,82	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	227	61	1x10	1x10	1x10	70	3,19	3,31	SI	SI	SI	NO
5	Riserva		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO

[Q0] Quadro Generale

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Da ENEL		16,57		FFFN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	3	16	1x6	1x6	1x6	58	0,07	0,07	SI	-	-	NO
2	Alimentazione QR1		16,57		FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	1	16	1x6	1x6	1x6	64	0,05	0,12	SI	SI	SI	NO

[QR2] Quadro regolatore di flusso rotatoria 2

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Generale quadro		16,57		FN PE											0,12	-	-	-	NO
2	Scaricatore		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO
3	Linea 1	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	166	61	1x10	1x10	1x10	70	1,56	1,68	SI	SI	SI	NO
4	Linea 2	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	131	61	1x10	1x10	1x10	70	1,23	1,35	SI	SI	SI	NO
5	Linea 3	1,27	6,14	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	350	61	1x10	1x10	1x10	70	3,86	3,98	SI	SI	SI	NO
6	Riserva		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO

[Q0] Quadro Generale

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Da ENEL		13,9		FFFN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	3	16	1x6	1x6	1x6	58	0,06	0,06	SI	-	-	NO
2	Alimentazione QR1		13,92		FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	1	16	1x6	1x6	1x6	64	0,04	0,1	SI	SI	SI	NO

[QR3] Quadro regolatore di flusso rotatoria 3

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Generale quadro		13,92		FN PE											0,1	-	-	-	NO
2	Scaricatore		0		FN PE											0,1	-	-	-	NO
3	Linea 1	1,44	6,96	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	244	61	1x10	1x10	1x10	70	3,05	3,15	SI	SI	SI	NO
4	Linea 2	1,44	6,96	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	208	61	1x10	1x10	1x10	70	2,6	2,7	SI	SI	SI	NO
5	Riserva		0		FN PE											0,1	-	-	-	NO

[Q0] Quadro Generale

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Da ENEL		17,38		FFFN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	3	16	1x6	1x6	1x6	58	0,08	0,08	SI	-	-	NO
2	Alimentazione QR1		17,38		FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	1	16	1x6	1x6	1x6	64	0,05	0,13	SI	SI	SI	NO

[QR4] Quadro regolatore di flusso rotatoria 4

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Generale quadro		17,38		FN PE											0,13	-	-	-	NO
2	Scaricatore		0		FN PE											0,13	-	-	-	NO
3	Linea 1	1,44	6,96	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	221	61	1x10	1x10	1x10	70	2,77	2,9	SI	SI	SI	NO
4	Linea 2	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	136	61	1x10	1x10	1x10	70	1,27	1,4	SI	SI	SI	NO
5	Linea 3	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	311	61	1x10	1x10	1x10	70	2,91	3,04	SI	SI	SI	NO
6	Riserva		0		FN PE											0,13	-	-	-	NO

[Q0] Quadro Generale

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Da ENEL		16,53		FFFN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	3	16	1x6	1x6	1x6	58	0,07	0,07	SI	-	-	NO
2	Alimentazione QR1		16,51		FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	1	16	1x6	1x6	1x6	64	0,05	0,12	SI	SI	SI	NO

[QR5] Quadro regolatore di flusso rotatoria 5

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Generale quadro		16,51		FN PE											0,12	-	-	-	NO
2	Scaricatore		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO
3	Linea 1	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	163	61	1x10	1x10	1x10	70	1,53	1,65	SI	SI	SI	NO
4	Linea 2	1,26	6,09	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	182	61	1x10	1x10	1x10	70	1,99	2,11	SI	SI	SI	NO
5	Linea 3	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	345	61	1x10	1x10	1x10	70	3,23	3,35	SI	SI	SI	NO
6	Riserva		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO

[Q0] Quadro Generale

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Da ENEL		16,53		FFFN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	3	16	1x6	1x6	1x6	58	0,07	0,07	SI	-	-	NO
2	Alimentazione QR1		16,51		FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	1	16	1x6	1x6	1x6	64	0,05	0,12	SI	SI	SI	NO

[QR6] Quadro regolatore di flusso rotatoria 6

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Prot. Dal Sovracc.	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone	Selettività
1	Generale quadro		16,51		FN PE											0,12	-	-	-	NO
2	Scaricatore		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO
3	Linea 1	1,26	6,09	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	204	61	1x10	1x10	1x10	70	2,23	2,35	SI	SI	SI	NO
4	Linea 2	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	137	61	1x10	1x10	1x10	70	1,28	1,4	SI	SI	SI	NO
5	Linea 3	1,08	5,21	0,9	FN PE	Unipolare c	EPR	FG7R	307	61	1x10	1x10	1x10	70	2,88	3	SI	SI	SI	NO
6	Riserva		0		FN PE											0,12	-	-	-	NO