Funded by the European Union NextGenerationEU

consorzio di bonifica di piacenza

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Strada Val Nure 3 – 29122 Piacenza

Titolo del programma:

PNRR MISSIONE 2 COMPONENTE 4 (M2C4).
Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvigionamento idrico dell'investimento 4.1, Missione 2, Componente C4 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Titolo intervento:

Distretto irriguo Arda: rete di invasi Caolzio-Molinazzo-Moronasco sottesi alla diga di Mignano
LOTTO 2 - INVASO MOLINAZZO

Decreto di finanziamento: **MIMS - R. 0000517 in data 16-12-2021**

Soggetto attuatore: **CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA**

Localizzazione: Comuni di **CASTELL' ARQUATO** E **ALSENO** - Prov. di **Piacenza** - Regione **Emilia Romagna**

PROGETTO ESECUTIVO

Importo complessivo:
€ 11.000.000,00
COD. LOC: **00405**
CUP: **G17B20007720005**

Attività	Soggetto	Ente/Oe
PROGETTAZIONE		
Coordinatore dellla progettazione:	Ing. D. CASTELLI	STECI s.r.l.
GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
Progettazione:	Ing. D. CASTELLI	STECI s.r.l.
Progetto idraulico:		
Elaborati grafici:		
Stime analitiche costo di costruzione:		
Sicurezza:		
Studio agronomico:		
COLLABORAZIONE		
Rilievi topografici:		
Sistemi telecontrollo:		
Sistema di esecuzione:		
Assistenza tecnico amministrativa:		

Redatto da:

STECI
SOCIETA' DI INGEGNERIA s.r.l.
13100 VERCELLI - C.so Libertà, 162
Tel. +39 0161 215335 - Fax +39 0161 259070
email: info@stecisrl.it - pec: steci@pec.stecisrl.it

(Dott. Ing. Domenico CASTELLI)

L'impresa appaltatrice:

SOMOTER s.r.l.
Via XI Settembre, 23 - Tel. 0171 266268
12017 BORGO SAN DALMAZZO (CN)
Partita IVA: 00604240042

RUP:
ARCH. PIERANGELO CARBONE

Titolo:

Gruppo Elaborati: **LOTTO 2**

Relazione opere elettriche

ELABORATO NUM.:

R14

DATA:

GENNAIO 2024

LIV. PROG:	LOTTO:	DOC:	PROGR:	TAV:	SCALA:	REV:	CODICE ELABORATI:
PE	2	.	.	.	.	3	.

Revisione:	Descrizione:	Redatto:	Data:	Verificato:	Data:	Approvato:	Data:
4							
3	RECEPIMENTO REPORT DI VERIFICA N°2 AGGIORNATO	STECI s.r.l.	SETTEMBRE 2024				
2	RECEPIMENTO REPORT DI VERIFICA N°2 DEL 26-07-2024	STECI s.r.l.	LUGLIO 2024				
1	RECEPIMENTO REPORT DI VERIFICA N°1 DEL 23-05-2024	STECI s.r.l.	GIUGNO 2024				
0	EMISSIONE		MARZO 2024				

URBER delle Bonifiche

ANBI Associazione Nazionale Bonifiche Irrigazioni

INDICE

1 SCOPO DEL DOCUMENTO 1

1.1 OBIETTIVI DI PROGETTO 1

1.2 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA, UBICAZIONE, ATTIVITÀ 2

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE 2

3 DATI DI PROGETTO 4

3.1 CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA 4

3.1.1 IMPIANTO INVASO 4

3.2 OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI. DOCUEMNTI DI RIFERIMENTO 4

3.3 PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE 7

4 CRITERI ADOTTATI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO 8

4.1 RETE DI DISTRIBUZIONE BT 8

4.2 CRITERI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE BT 8

4.3 IMPIANTO DI TERRA 8

4.3.1 IMPIANTO INVASO 8

5 DESCRIZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA PER LE PERSONE E LE COSE 9

5.1 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI 9

5.2 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI 9

5.2.1 IMPIANTO INVASO 9

5.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI 9

5.4 VERIFICA PORTATA CONDUTTURE 10

6 QUADRO Qc0 QUADRO GENERALE 11

7 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA 23

8 CALCOLI 27

9 QUADRI ELETTRICI 64

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Premessa il progetto di che trattasi e rappresentato nella sua completezza, la fornitura e posa di alcuni componenti dell'impianto sono a carico del committente.

Nella presente relazione tecnica sono descritte le opere elettriche previste per la realizzazione dell'impianto elettrico e degli impianti ausiliari nell'ambito dei lavori necessari per un invaso ad uso irriguo presso località Molinazzo di Lusurasco in comune di Alseno nel distretto irriguo Val d'Arda (PC).
Nel seguito del presente documento vengono descritti:

- I dati di progetto:
  - Le caratteristiche della rete elettrica;
  - Norme e documenti applicabili;
  - Prestazioni dell'impianto di illuminazione;
  - L'elenco delle utenze elettriche.

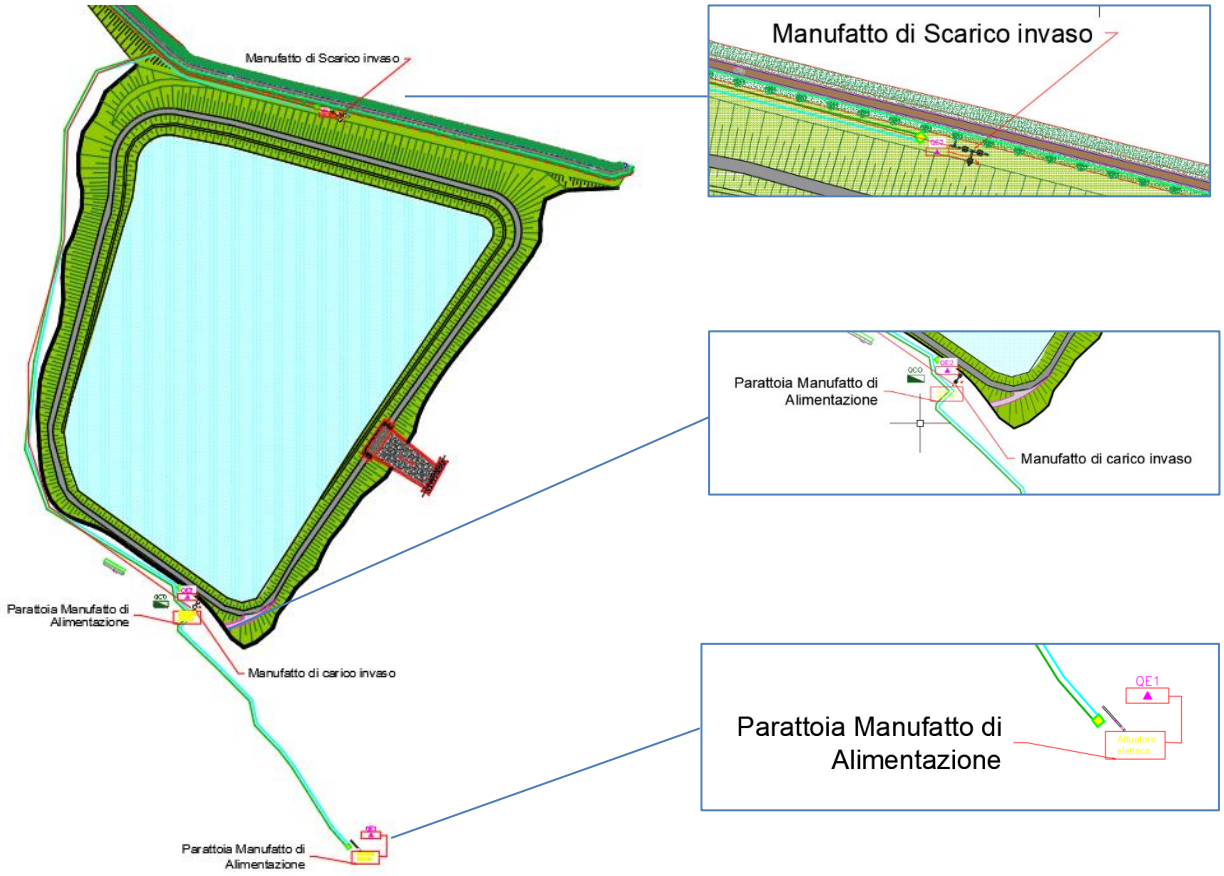
- I criteri adottati per il dimensionamento dell'impianto;
- La descrizione delle misure di sicurezza adottate nei confronti dei contatti diretti e indiretti e delle sovratensioni;
- La struttura dell'impianto elettrico di distribuzione;
- Le modalità operative dell'impianto.

Per maggiori dettagli si faccia inoltre riferimento ai seguenti documenti:

- Capitolato speciale d'appalto per opere elettriche;
- Elaborati grafici;
- Relazione di calcolo e dimensionamento degli impianti.

1.1 OBIETTIVI DI PROGETTO

- Il progetto si propone di conseguire i seguenti obiettivi di carattere generale:
- Completa conformità alle leggi e normative in vigore con particolare riferimento alla norma CEI64-8.
- Realizzazione di un impianto di elevata affidabilità in grado di fornire tutte le prestazioni indicate a progetto.
- Garanzia di totale sicurezza per le persone e le cose.
- Buona manutenibilità.



1.2 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA, UBICAZIONE, ATTIVITÀ

Le opere previste sono da realizzarsi a servizio dell'impianto invaso irriguo.
Le zone oggetto dell'intervento sono meglio evidenziate sugli elaborati grafici di progetto. Le utenze che devono essere alimentate alla tensione di 400V dalla rete di distribuzione interna e cioè:
1. FM per organi meccanici di commando e di controllo delle acque
3. illuminazione esterna.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

I lavori in oggetto possono riassumersi come nel seguito. Indicazioni più specifiche sulla consistenza delle opere sono date nel seguito del presente documento e nel capitolato speciale d'appalto.

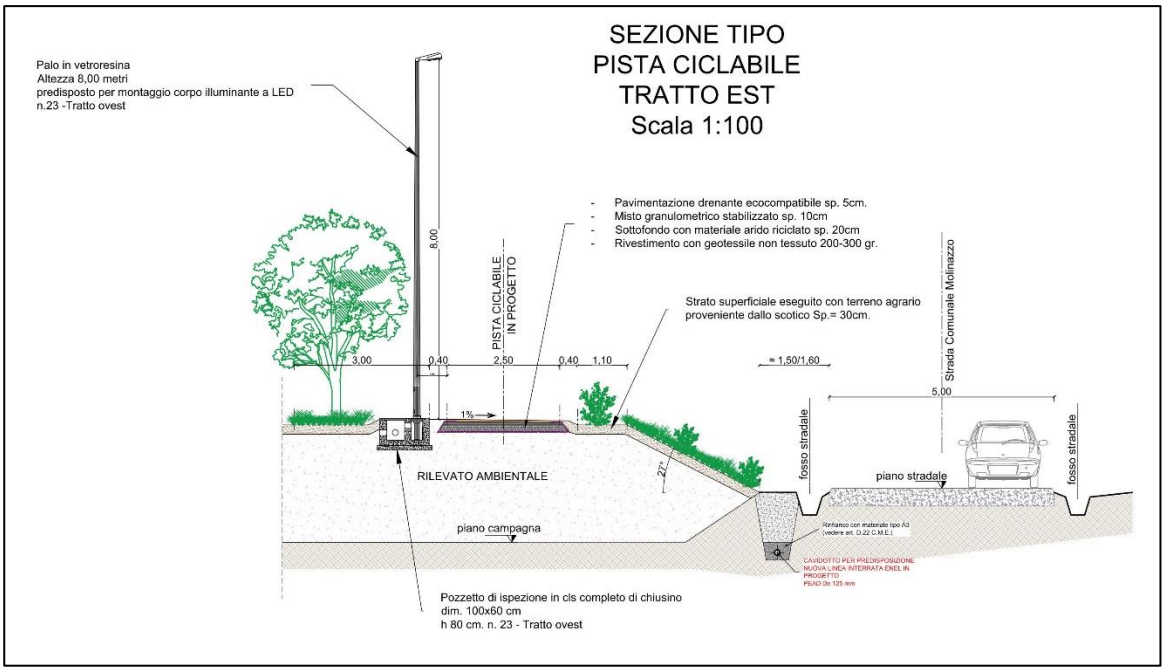
IMPIANTO ELETTRICO INVASO

• fornitura e posa in opera quadri elettrici come da schemi allegati;
QCO-QE1-QE2-QE3
• Fornitura e posa in opera di linea di collegamento da contatore Enel- QCO;
• Fornitura e posa in opera di linea di collegamento da QCO a QE2;
• Fornitura e posa in opera di linea di collegamento dal QE2-a QE1-QE3.
• Fornitura e posa in opera dell'impianto elettrico di illuminazione esterna nelle seguenti zone:
- Carico
- Scarico Invaso

• Fornitura e posa in opera di due punti di illuminazione uno per zona **CARICO (con installazione di due telecamere),** e uno per zona di **SCARICO**, comprensivo di proiettori a LED e installazione su palo rastremato dritto in vetroresina, h f.t. 8 m, completo di morsettiere di derivazione, supporto del proiettore, e fissaggio al plinto in cemento e messa a terra;
• Fornitura e posa in opera di ***predisposizione*** spostamento **LINEA MT**, comprensivo di cavidotto diametro 125 mm con relativi pozzetti elettrici ogni 50 metri circa, la fornitura e l'infilaggio dei cavi sarà a carico dell'amministrazione appaltante;
• Fornitura e posa in opera di ***predisposizione*** per futura linea dati, comprensiva di cavidotto diametro 110 mm con relativi pozzetti elettrici ogni 50 metri circa, la fornitura e l'infilaggio dei cavi sarà a carico dell'amministrazione appaltante;
• Fornitura e posa in opera di ***predisposizione*** per impianto di illuminazione per **PISTA CICLABILE**, comprensivo di cavidotto diametro 125 mm, plinti-pozzetti e palo rastremato dritto, h f.t. 8 m, completo di morsettiere di derivazione, fissaggio al plinto in cemento; (il completamento dell'impianto con i corpi illuminanti e cavi di collegamento sarà a carico del comune di Alseno);
• Fornitura e posa in opera di cavi di collegamento dai quadri elettrici agli attuatori delle paratoie, alle apparecchiature elettroidrauliche e agli elementi in campo, realizzati in cavo FG16OR16;
• fornitura e posa de cavi per l'alimentazione dei quadri elettrici prima citati, cavi tipo FG16OR16-posati in tubazione il polietilene diametri 110 mm;
• Fornitura e posa in opera di sensore di portata elettromagnetico, corredato di convertitore in esecuzione compatto con una protezione IP67, alimentato in corrente continua, equipaggiato con un display LCD retroilluminato a luce con flags di stato, uscita 4-20mA, incertezza pari a 0,2% del valore netto della portata, quando la velocità del liquido è superiore a 0,2 m/s. La ripetitività della misura è nell'ordine dello 0,1%; a carico committente.
• Fornitura e posa in opera di impianto di terra di dispersione per ciascun quadro elettrico, realizzato mediante puntazza a croce corda di rame nudo interrata, sezione 35 mm, ad interconnettere dispersori a croce in acciai zincato, lunghezza pari 20 m.
Tutti i tubi dovranno avere diametro interno non inferiore a 1.30 volte il diametro del cerchio circoscrivente il fascio dei conduttori contenuti, con un minimo di 20 mm. Tutte le derivazioni e le giunzioni saranno realizzate in apposite scatole in lega leggera, dimensionate in modo tale che il volume occupato all'interno della scatola non sia superiore al 50% del volume utile. Le scatole saranno di robusta costruzione, con coperchio fissato con viti, grado di protezione IP 55 o superiore. I conduttori avranno sezione adeguata alla corrente di impiego e, comunque non inferiore a:

- 2.5 mm per le dorsali;
- 1.5 mm per le derivazioni agli apparecchi illuminanti.

Fornitura e posa in opera di tutte le connessioni in cavo alla tensione di 400V;
Resta escluso dal presente progetto il sistema di telecontrollo con relativi cavi dati, (il completamento dell'impianto sarà a carico dell'amministrazione appaltante.



3 DATI DI PROGETTO

3.1 CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA

3.1.1 IMPIANTO INVASO

L'impianto in oggetto sarà alimentato da ENEL direttamente in Bassa tensione le caratteristiche della fornitura sono le seguenti:

- tensione di esercizio 400 V;
- sistema di distribuzione di tipo TT;
- Potenza impegnata 4,63 kW.
- Potenza contatore 6 KW;
- Frequenza 50 HZ;
- Massima caduta di DV= 4%

3.2 OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI. DOCUEMNTI DI RIFERIMENTO

L'impianto elettrico nel suo complesso sarà conforme alla legislazione vigente e alle norme tecniche vigenti, in particolare:

Leggi e decreti

- Decreto - 22 gennaio 2008 - n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Legge n. 186 del 1968 - "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"
- Legge n. 791 del 1977 - "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"

- Decreto Legislativo n.81 del 9 aprile 2008 - riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- Legislazione vigente per la prevenzione incendi e norme del locale Comando dei Vigili del Fuoco.
- Prescrizioni e raccomandazioni USL;
- Prescrizioni e raccomandazioni ENEL;

Normativa tecnica

Normativa tecnica CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), con particolare riferimento:

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1;) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

  Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
- CEI EN 60439-3 Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso a loro uso-Quadri di distribuzione (ASD);
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Apparecchiature a bassa tensione.

Parte 2: Interruttori Automatici;

- CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50) Apparecchiature a bassa tensione

Parte 4: Contattori ed avviatori. Sezione uno: Contattori ed avviatori elettromeccanici;

- CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata;
- CEI EN 61008-1 Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 61008-2-1nterruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete;
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10) Protezione contro i fulmini;
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) Principi generali;
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) Valutazione del rischio;
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4) Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- CEI-UNEL 353245 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b, d1, a1;
- CEI-UNEL 35328 Cavi per comando e segnalamento in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b, d1, a1;
- CEI UNEL 35318 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con

o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3;

- CEI UNEL 35322 Cavi per comando e segnalamento isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina di PVC di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3
- CEI-UNEL 35310 Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili
- CEI-UNEL 35326 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b, d1, a1;
- CEI-UNEL 35320 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3;
- CEI-UNEL 35718 Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi - Tensione nominale Uo/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3;
- CEI 20-13; V2 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 KV;
- CEI 20-14; V2 Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1kV a 3 kV;
- CEI 64-8 /1~7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori;
- CEI EN 60445 Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori";
- CEI EN 61386-21 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- CEI EN 61386-22 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI EN 60598-1Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- CEI EN 60598-2-22 Apparecchi di illuminazione Parte 2-22: Prescrizioni particolari-Apparecchi di emergenza;
- CEI-UNEL 35024/1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
- UNI EN 12464 Illuminazione dei luoghi di lavoro con luce artificiale;
- CEI EN 61936-1 (classificazione CEI 99-2) impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI EN 50522 (classificazione CEI 99-3) messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica

Oltre al rispetto di leggi e norme, l'impianto elettrico può essere soggetto ad ulteriori

vincoli:

- Disposizioni dell'ente distributore energia elettrica (ENEL)
- Norme e tabelle UNEL e UNI per quanto riguarda i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità, di esecuzione e di collaudo, etc.

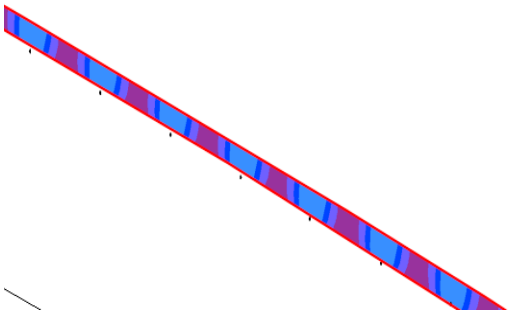
3.3 PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE

Nel seguito vengono indicati gli illuminamenti minimi da conseguire ad impianto maturo tenendo conto di un coefficiente peggiorativo fissato a 0.8 per tenere conto dell'invecchiamento dei materiali e di carenze manutentive.

Esterno

illuminamento medio sul piano di calpestio	50 lux;
Indice di resa dei colori Ra	70
Uniformità di illuminamento Eminimo/Emedio	0,4





Trattasi di impianto di illuminazione delle aree di carico e scarico
I valori di illuminamento intorno all'area risultano essere maggiori di 20 lux

Caratteristiche corpo illuminante:

Apparecchio carenato in poliestere rinforzato con fibra di vetro, telaio in alluminio pressofuso, riflettore in alluminio anodizzato brillantato, coppa di chiusura in policarbonato, installazione laterale o verticale diametro 42 ÷ 76 mm:
Apparecchio con corpo in alluminio a profilo sottile installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temprato a lente convessa, modulo led vita utile L80/B10 100.000 h, ingresso c.c. per regolazione del Caratteristiche

STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana.
Temperatura di colore: 4000K

Classe di isolamento II Grado di protezione IP66| IK09 totale
Testa palo: -10°/+25° (step di 5°)

Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default
Alimentazione 220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%.

Caratteristiche tecniche:
- Ingresso: 100-240V AC, 50-60Hz, 0.527A (230V AC).
- Potenza assorbita: 120W.
- Fattore di potenza: >0.9.
- Temperatura di colore: 4000K.
- Flusso luminoso: 16400 lm.

- Efficienza: 110lm/W.
- Angolo di apertura: 120°.
- CRI: >80.
- classe di isolamento II
- Temperatura e umidità di lavoro: -25°C ~ 50°C / 10% ~ 90%.
- Peso: circa 6.5Kg.

L'impianto di illuminazione viene comandato da interruttore crepuscolare/orologio
Essendo di classe II NON NECESSITA DI IMPIANTO DI MESSA A TERRA.

Decreto CAM 2017 -illuminazione esterna

Valori richiesti
Efficienza luminosa del modulo LED completo di sistema ottico del modulo LED) [lm/W] 95
Fattore di mantenimento del flusso luminoso L80 60.000 h di funzionamento.
luminoso Tasso di guasto (%) B10 per 60.000 h di funzionamento.
RA>60
I valori sono verificati dai corpi illuminanti di previsti.

I pali saranno posati rispettivamente uno in prossimità dell'area di carico e l'altro in prossimità dell'area di scarico.

4 CRITERI ADOTTATI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

4.1 RETE DI DISTRIBUZIONE BT

La rete di distribuzione a tutti i carichi è in bassa tensione.
Essa sarà realizzata con linee posate in cavidotti interrati in polietilene di diametro esterno 110 mm per l'alloggiamento dei cavi Bt e l'alimentazione del collegamento dei vari impianti, ad esclusione del cavidotto relativo alla pista ciclabile che sarà di diametro 125 mm così come il cavidotto predisposto per la posa del cavo MT, in sostituzione della linea elettrica aerea di media tensione esistente.

4.2 CRITERI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE BT

Il dimensionamento dell'impianto elettrico è stato eseguito secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8 per la protezione delle condutture contro il sovraccarico e il cortocircuito e per la protezione delle persone contro i contatti indiretti tenendo conto che il sistema di distribuzione è di tipo TT.
Il dimensionamento delle linee elettriche è stato effettuato utilizzando apposito programma di calcolo nel rispetto dei criteri stabiliti dalle tabelle di cui alla norma CEI
35024 per la determinazione delle portate dei cavi, e della tabella di cui alla norma CEI
35023 per la determinazione delle cadute di tensione lungo le linee.
Per i cavi interrati si è considerata una resistività termica del terreno di 1.5 mK/W ed una temperatura di 20°C.
Tutti i cavi sono stati dimensionati per mantenere le cadute di tensione entro il 4% della tensione nominale.

4.3 IMPIANTO DI TERRA

4.3.1 IMPIANTO INVASO

L'impianto di terra verrà realizzato utilizzando come dispersori i seguenti elementi:

- Dispersore ain acciaio zincato di tipo a croce H= 1,5 mt e corda in rame nudo di sezione 35 mm² e filo elementare 1.8 mm per collegamento tra il dispersore ed il nodo equipotenziale del quadro elettrico;

I dispersori saranno posti in vicinanza del quadro elettrico. Sul collettore di terra, in posizione accessibile, dovrà essere previsto un dispositivo di apertura per l'esecuzione di misure. Tale dispositivo dovrà comunque essere manovrabile solo con un attrezzo (collegamento realizzato con bulloni).
La rete dei conduttori di protezione sarà derivata dai collettori principali di terra e dovrà essere costituita utilizzando conduttori con guaina di colore giallo/verde. Tali cavi saranno posati nelle stesse tubazioni utilizzate per i cavi di neutro e di fase e dovranno avere sezione almeno uguale a quella del conduttore di fase di maggiori dimensioni posato nella stessa tubazione.

5 DESCRIZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA PER LE PERSONE E LE COSE

Nel presente progetto, come peraltro previsto dalle disposizioni normative e legislative vigenti, è stata posta particolare attenzione alla protezione delle persone nei confronti dei contatti diretti e indiretti ed alla protezione delle cose nei confronti delle sovracorrenti e delle sovratensioni.

5.1 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI

La protezione dai contatti diretti è attuata tramite l'isolamento delle parti attive con ricoperture isolanti o ponendo i componenti entro involucri apribili solamente con attrezzo.

5.2 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

La protezione dai contatti indiretti sarà realizzata mediante la messa a terra delle parti metalliche e tramite l'utilizzazione di interruttori differenziali di classe A aventi corrente nominale differenziale di intervento. In massima di 300m A.

5.2.1 IMPIANTO INVASO

Come già detto la fornitura dell'energia elettrica per le postazioni di carico e scarico e di presa sarà in BT, nel rispetto della norma CEI, sarà realizzato un impianto di terra unico per ogni quadro elettrico al quale saranno collegate tutte le masse metalliche delle apparecchiature elettromeccaniche;
tutte le linee di alimentazione degli utilizzatori elettrici saranno protette da interruttori magnetotermici differenziale, avente corrente di intervento differenziale 300m A, il tal modo risulta garantita la protezione contro i contatti indiretti sull'impianto b.t.
Risulta pertanto soddisfatta la seguente relazione:

$Ra \times Ia \leq 50\ V$

dove

- RT è la resistenza di terra
- Id è la corrente di intervento della protezione in un tempo inferiore a 5 sec,

5.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI

La protezione dalle sovracorrenti è attuata tramite gli interruttori magnetotermici, essendo verificate le seguenti relazioni:

Sovraccarico:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Cortocircuito

$$\int_0^{t_i} I^2 dt \leq K^2 S^2$$

Inoltre, per ogni interruttore il potere di interruzione è maggiore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

5.4 VERIFICA PORTATA CONDUTTURE

La portata delle condutture (Iz) è desunta dalle tabelle CEI-UNEL 35024/1 e 35024/2 (portata di corrente in regime permanente per posa in aria).

La portata sarà calcolata con riferimento al tipo di cavo ed alle modalità di posa, applicando opportuni coefficienti di riduzione in relazione alla temperatura ambiente ed al raggruppamento di più cavi affiancati.

Coordinamento tra sezione del cavo e dispositivo di protezione

La protezione termica al sovraccarico e la definizione della taratura del dispositivo di protezione è effettuata in base alla corrente nominale di impiego dell'utenza (Ib), alla corrente nominale di taratura del rispettivo dispositivo di protezione posto a monte (In) ed alla portata della linea secondo il relativo sistema di posa (Iz), in modo da soddisfare le relazioni (CEI 64-8/art. 533.2):
Ib ≤ In ≤ Iz
If ≤ 1.45 x Iz
dove If è la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

Verifica caduta di tensione

La caduta di tensione sul tratto di cavo in esame viene desunta utilizzando i valori delle tabelle UNEL 35023-70 con la formula:

dV = I x dU x L [mV]
dove:

I =corrente nominale di impiego Ib [A]

L= lunghezza del cavo [A]

dU= K (R cos ø + X sen ø) [mV/ (A.m)]

K =coefficiente pari a 2 per linee monofasi e pari a 1.73 per linee trifasi

R =resistenza del cavo [Ω/m]

X= reattanza del cavo [Ω /m]

ø =angolo di sfasamento fra tensione e corrente.

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza [Hz]
400	TT	3 Fasi + Neutro	3,22	50

6 QUADRO QC0 QUADRO GENERALE

Caratteristiche Realizzati con due vani apparecchiature integrati in unica struttura di sostegno separati da setto intermedio. Tensione nominale di isolamento Ui 690V. Completi di telaio di ancoraggio per installazione su basamento in calcestruzzo. Porte incernierate complete di chiusura azionabile con maniglia a scomparsa e serratura di sicurezza a cifratura unica Y21 su tutti i vani (cilindro a profilato DIN18252 - a richiesta cifrature differenziate). Lato di apertura ante modificabile in opera, anche su singolo vano (per informazioni dettagliate consultare la sezione Accessori). Disposizione dei vani (superiore/inferiore) modificabile in opera secondo le necessità di installazione apparecchiature e accessori interni (sistema DOTPER®). Equipaggiabili con piastre di fondo e accessori dedicati per realizzazione quadri.

Tutte le caratteristiche dei quadri elettrici sono riportate nelle schede allegate estratte dal dimensionamento degli impianti di seguito riportate.

Relazione specialistica dei componenti

QUADRI

Caratteristiche armadio di contenimento:

Armadio in Vetroresina grado di protezione IP54

Caratteristiche tecniche

DIMENSIONI INGOMBRO: Base (mm)	580
DIMENSIONI UTILI: Altezza-Vano a (mm)	433
DIMENSIONI UTILI: Altezza-Vano b (mm)	433
DIMENSIONI UTILI: Base-Tutti i vani (mm)	562

DIMENSIONI UTILI: Profondità-Tutti i vani (mm)	260
LUCE PORTA AltezzaxBase Tutti i vani (mm)	374 x 490
Spazio Utile Protetto: A x B x P Tutti i vani (mm)	355 x 455 x 235
Carico Max applicabile su parete di fondo x singolo vano (kg)	50
Δ T 0,5 (°C)	21,3
Dissipazione Potenza Termica (W)	122
IK	10



Interruttori quadri elettrici



Int. autom. TeSys GV2 - magnetico - leva - 4A viti serrafilo

GV2LE08

Presentazione

Gamma	TeSys Deca
Nome prodotto	TeSys GV2
Tipo prodotto	Interruttore automatico
Nome dispositivo	GV2LE
Applicazione	Protezione motore
Tecnologia sganciatore	Magnetico

Caratteristiche tecniche

Numero di poli	3P
Tipo di rete	CA
Categoria di utilizzazione	Categoria A conforme a IEC 60947-2 AC-3 conforme a IEC 60947-4-1 AC-3e conforme a IEC 60947-4-1
Frequenza di rete	50/60 Hz conforme a IEC 60947-2
Tipologia fissaggio	Guida DIN simmetrica 35 mm: agganciato Pannello: avvitato (con piastra di adattamento)
Potenza motore in kW	1,5 kW a 400/415 V CA 50/60 Hz 1,5 kW a 500 V CA 50/60 Hz 2,2 kW a 500 V CA 50/60 Hz 3 kW a 690 V CA 50/60 Hz
Potere di interruzione	100 kA Icu conforme a IEC 60947-2 a 230/240 V CA 50/60 Hz 100 kA Icu conforme a IEC 60947-2 a 400/415 V CA 50/60 Hz 100 kA Icu conforme a IEC 60947-2 a 440 V CA 50/60 Hz 100 kA Icu conforme a IEC 60947-2 a 500 V CA 50/60 Hz 3 kA Icu conforme a IEC 60947-2 a 690 V CA 50/60 Hz
Potere di interruzione di servizio nominale [Ics]	100 % conforme a IEC 60947-2 a 230/240 V CA 50/60 Hz 100 % conforme a IEC 60947-2 a 400/415 V CA 50/60 Hz 100 % conforme a IEC 60947-2 a 440 V CA 50/60 Hz 100 % conforme a IEC 60947-2 a 500 V CA 50/60 Hz 75 % conforme a IEC 60947-2 a 690 V CA 50/60 Hz
Tipo di controllo	Leva
Corrente nominale [In]	4 A
Corrente di sgancio magnetico	51 A
Corrente termica convenzionale in aria [Ith]	4 A conforme a IEC 60947-4-1
Tensione nominale di impiego [Ue]	690 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2
Tensione nominale di isolamento [Ui]	690 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2
Tensione nominale di tenuta agli impulsi [Uimp]	6 kV conforme a IEC 60947-2
Attitudine al sezionamento	Si conforme a IEC 60947-1 § 7-1-6



Contattore TeSys LC1K - 3 poli - AC3 440V 9 A - 24 V AC

LC1K0910B7

Presentazione

Gamma	TeSys
Tipo prodotto	Contattore
Nome dispositivo	LC1K
Applicazione	Controllo
Applicazione contattore	Comando motore Carico resistivo

Caratteristiche tecniche

Categoria di utilizzazione	AC-3 AC-3e AC-1 AC-4
Numero di poli	3P
power pole contact composition	3 NO
Tensione nominale di impiego [Ue]	<= 690 V CA <= 400 Hz Circuito di potenza: <= 690 V CA <= 400 Hz circuito segnalazione:
Corrente nominale di impiego [Ie]	9 A (at <60 °C) at <= 440 V CA AC-3 for Circuito di potenza 9 A (at <60 °C) at <= 440 V CA AC-3e for Circuito di potenza 20 A (at <60 °C) at <= 690 V CA AC-1 for Circuito di potenza
tipo circuito di controllo	CA a 50/60 Hz
tensione di comando [Uc]	24 V CA 50/60 Hz
potenza motore in kW	2,2 kW a 220...230 V CA 50/60 Hz AC-3 4 kW a 380...415 V CA 50/60 Hz AC-3 4 kW a 440/690 V CA 50/60 Hz AC-3 2,2 kW a 220...230 V CA 50/60 Hz AC-3e 4 kW a 380...415 V CA 50/60 Hz AC-3e 4 kW a 440/690 V CA 50/60 Hz AC-3e 2,2 kW a 220...230 V CA 50/60 Hz AC-4 4 kW a 380...415 V CA 50/60 Hz AC-4 4 kW a 440/690 V CA 50/60 Hz AC-4
Composizione contatto ausiliario	1 NO
Tensione nominale di tenuta agli impulsi [Uimp]	8 kV
categoria di sovratensione	III
Corrente termica convenzionale in aria aperta [Ith]	20 A (at 60 °C) for Circuito di potenza 10 A (at 50 °C) for circuito segnalazione
Potere di chiusura nominale Irms	110 A CA for Circuito di potenza conforming to IEC 60947 110 A CA for circuito segnalazione conforming to IEC 60947



Interruttore sezionatore iSW 4P 40A

A9S65440

Presentazione

Gamma	Acti9
Nome prodotto	Acti9 iSW
Tipo prodotto	Interruttore di manovra-sezionatore
Nome dispositivo	iSW
Applicazione	Isolation Controllo
Numero di poli	4P
Categoria di utilizzazione	AC-22A
Attitudine al sezionamento	Si

Caratteristiche tecniche

Corrente nominale di impiego [Ie]	40 A a 415 V CA 50/60 Hz
Tensione nominale di impiego [Ue]	415 V CA 50/60 Hz
Potere di chiusura nominale in cortocircuito [Icm]	5 kA interruttore-sezionatore singolo
Corrente nominale ammissibile di breve durata [Icw]	1260 A
Tensione nominale di isolamento [Ui]	500 V CA 50/60 Hz
Tensione nominale di tenuta ad impulso [Uimp]	6 kV
Tipo di controllo	Leva
Segnalazione locale	Indicazione ON/OFF
segnalazione posizione contatti	Si
Installazione	Fisso
Installazione	Guida DIN
compatibilità pettini di distribuzione	Parte superiore o inferiore: SI
passo 9 mm	8
altezza	85 mm
larghezza	72 mm
profondità	73 mm
Colore	Bianco
Durata meccanica	20000 cicli
durata elettrica	15000 cicli



Interruttore magnetotermico iC40a 3P+N B 16A 4500A

A9P42716

Prezzo: 109,60 EUR

Presentazione

Gamma	Acti9
Nome prodotto	Acti9 iC40
Tipo prodotto	Interruttore modulare
Nome dispositivo	iC40
Applicazione	Distribuzione
Numero di poli	3P + N
numero di poli protetti	3
posizione neutro	Sinistra
Corrente nominale [In]	16 A
Tipo di rete	CA
Tecnologia sganciatore	Magnetotermico
codice curva	B
Potere di interruzione	4500 A Icn conforme a CEI EN 60898-1 a 400 V CA 50/60 Hz 6 kA Icu conforme a EN/IEC 60947-2 a 400 V CA 50/60 Hz
Attitudine al sezionamento	Si conforme a EN/IEC 60947-2
marchi qualità	IMQ

Caratteristiche tecniche

Frequenza di rete	50/60 Hz
Tensione nominale di impiego [Ue]	400 V CA 50/60 Hz
limite di sgancio magnetico	3...5 x In conforme a CEI EN 60898-1 4 x In +/- 20 % conforme a EN/IEC 60947-2
Potere di interruzione nominale di servizio [Ics]	4500 A 100 % Icn a 400 V CA 50/60 Hz conforme a CEI EN 60898-1 4,5 kA 75 % Icu a 400 V CA 50/60 Hz conforme a EN/IEC 60947-2
classe di limitazione	3 conforme a CEI EN 60898-1
Tensione nominale di isolamento [Ui]	440 V CA 50/60 Hz conforme a EN/IEC 60947-2
Tensione nominale di tenuta ad impulso [Uimp]	4 kV conforme a EN/IEC 60947-2
segnalazione posizione contatti	Si
Tipo di controllo	Leva
Segnalazione locale	Indicazione ON/OFF Indicatore scatto
Installazione	Aggancio
Installazione	Guida DIN



Interruttore differenziale iID 4P 25A 500mA Tipo AC

A9R16425

Presentazione

Gamma	Acti9
Nome prodotto	Acti9 iID
Tipo prodotto	"Interruttore differenziale puro"
Nome dispositivo	iID
Numero di poli	4P
posizione neutro	Sinistra
Corrente nominale [In]	25 A
Tipo di rete	CA
sensibilità differenziale	500 mA
temporizzazione protezione differenziale	Istantaneo
tipo di protezione differenziale	Tipo AC

Caratteristiche tecniche

posizione dispositivo nel sistema	Punto di partenza
Frequenza di rete	50/60 Hz
Tensione nominale di impiego [Ue]	380...415 V CA 50/60 Hz
tecnologia di sgancio corrente residua	"indipendente dalla tensione"
potere nominale di interruzione e chiusura	Idm 1500 A Im 1500 A
Corrente di cortocircuito nominale condizionale	10 kA
Tensione nominale di isolamento [Ui]	500 V CA 50/60 Hz
Tensione nominale di tenuta ad impulso [Uimp]	6 kV
corrente di picco	250 A
segnalazione posizione contatti	Si
Tipo di controllo	Leva
Installazione	Aggancio
Installazione	Guida DIN
passo 9 mm	8
altezza	91 mm
larghezza	72 mm
profondità	73,5 mm



Multimetro PM3200 - inserzione con TA - THD

METSEPM3200

Presentazione

Gamma	PowerLogic
Nome prodotto	PowerLogic PM3000
Nome dispositivo	PM3200
Tipo prodotto	Strumento di misura

Caratteristiche tecniche

analisi power quality	fino alla 15° armonica
Applicazione	Multi-tariffa Sub-fatturazione Monitoraggio dell'energia
tipo di misura	Potenza attiva e reattiva Potenza apparente Corrente Tensione Energia Fattore di potenza Frequenza
supply voltage	100...277 V CA 45...65 Hz 173...480 V CA 45...65 Hz 100...300 V DC
Frequenza di rete	50 Hz 60 Hz
Corrente nominale [In]	5 A 1 A
type of network	3P + N 3P 1P + N
potenza assorbita in VA	5 VA
tipo display	LCD retroilluminato
risoluzione display	128 x 96 pixels
tasso di campionamento	32 campioni/ciclo
misura di corrente	0,05…6 A 0,02…1,2 A
tipo di ingresso analogico	Corrente 0...5 A Corrente 0...1 A
tensione di misura	50…330 V CA 45...65 Hz diretto 50…330 V CA 45...65 Hz da fase a neutro 80…570 V CA 45...65 Hz diretto 80…570 V CA 45...65 Hz da fase a fase 570…999000 V CA 45...65 Hz con VT esterno
campo di misura della frequenza	45…65 Hz



SPD Interruttore Integr. iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estraibile Tipo 2

A9L16294

Presentazione

Gamma di prodotti	Acti9
Nome prodotto	Acti9 iQuick PRD
Tipo prodotto	Sistema antifulmine con cartuccia inseribile
Nome dispositivo	iQuick PRD40r
Applicazione	Distribuzione
Norme di riferimento	EN 61643-11:2012 CEI 61643-11:2011
Certificazioni prodotto	CE
marchi qualità	KEMA-KEUR NF
Numero di poli	3P + N
segnalazione remota	Con
composizione contatti segnale	1 SD (1 C/O)
tipo limitatore sovratensioni	Rete distribuzione elettrica
sistema di messa a terra	TN-S TT

Caratteristiche tecniche

Tipo di scaricatore	"tipo2"
tecn. limitatore sovratensioni	MOV + GDT
Tensione nominale di impiego [Ue]	230/400 V CA (+/- 10 %) a 50/60 Hz
[In] nominal discharge current	Modo comune: 20 kA (L/PE) Modo comune: 20 kA (N/PE) Modo differenziale: 20 kA (L/N)
[Imax] maximum discharge current	Modo comune: 40 kA L/PE Modo comune: 40 kA N/PE Modo differenziale: 40 kA L/N
tensione massima di funzionamento continuo [Uc]	Modo comune: 264 V N/PE Modo comune: 350 V L/PE Modo differenziale: 350 V L/N
Livello protezione tensione [Up]	Modo comune <1,5 kV "tipo2" L/PE Modo comune <1,5 kV "tipo2" N/PE Modo differenziale <2,5 kV "tipo2" L/N
tipo dispositivo di sezionamento	Interruttore integrato - Icu 20 kA
tensione circuito di segnalazione	2 A/250 V CA 50/60 Hz
sistema di montaggio	Aggancio (guida DIN)



Interruttore crepuscolare programmabile Acti 9 IC2000p + (2 - 2000 lux)

CCT15483

Presentazione

range of product	Acti9
Nome prodotto	Acti 9 IC
Tipo prodotto	Interruttore crepuscolare programmabile con funzione interruttore orario
Nome dispositivo	IC2000P+
Applicazione	Edificio
Attrezzature fornite	Twilight sensor all'esterno
tipo di carico	lampada a incandescenza: 2600 W lampada alogena: 2600 W tubo fluorescente non compensato: 2300 VA tubo fluorescente compensato in serie: 2300 VA lampade fluorescenti compensate in parallelo: 730 VA (80 µF) lampada fluorescente compatta: 170 W < 2 W lampada LED: 30 W > 2 W lampada LED: 200 W
Lingua	Inglese Francese Olandese Italiano Russo Ungherese Spagnolo Bulgaro Rumeno Polacco Tedesco Ceco Croato Ucraino Portoghese Danese Finlandese Svedese

Caratteristiche tecniche

numero di vie	1
potenza assorbita in W	0,8 W standby
Tensione nominale di impiego [Ue]	230 V CA +10 % -15 % a 50/60 Hz
massima corrente di commutazione	10 A - 250 V CA pf = 0,6 16 A - 250 V CA pf = 1
corrente minima di commutazione	10 mA 230 V CA 100 mA 24 V CA/CC
classe di isolamento	Classe II
tipo di uscita	Dry contact
precisione	+/-0,25 s/giorno 25 °C

CAVO FG16R16 – FG16OR16 CPR – Cca-s3, d1, a3 – 0,6/1 kV
Direttiva RoHS
Conforme-CPR
CAVI BASSA TENSIONE
ENERGIA SEGNALAMENTO E COMANDO FG16R16 – FG16OR16

Descrizione
FG16R16 – FG16OR16 – 0,6/1 kV sono cavi per energia, isolati con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC qualità R16.
Acquista FG16R16
Direttamente sul nostro nuovo e-shop
FG16R16
Acquista FG16OR16
Direttamente sul nostro nuovo e-shop
FG16R16
Le caratteristiche principali dei cavi FG16R16 e FG16OR16 sono:
Non propagazione della fiamma;
Non propagazione dell'incendio;
Bassissima emissione fumi, gas tossici e corrosivi.
Buona resistenza agli oli ed ai grassi industriali;
Buon comportamento alle basse temperature.
Caratteristiche costruttive
Conduttore: Rame rosso, formazione flessibile, classe 5.
Isolamento: Gomma, qualità G16.
Cordatura: I conduttori isolati sono cordati insieme.
Riempitivo: Termoplastico, penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari).
Guaina esterna: PVC, qualità R16.
Colore: Grigio
Riferimento normativo
Costruzione e requisiti:
CEI 20-13
IEC 60502-1
CEI UNEL 35318 (energia)
CEI UNEL 35322 (Segnalamento)
Direttiva Bassa Tensione: 2014/35/UE
Direttiva RoHS: 2011/65/UE
Reazione al fuoco REGOLAMENTO 305/2011/UE
Norma: EN 50575:2014+A1:2016
Classe: Cca-s3, d1, a3
Classificazione (CEI UNEL 35016): EN 13501-6
Emissione di calore oppure di fumi durante lo sviluppo della fiamma: EN 50399
Propagazione della fiamma verticale: EN 60332-1-2
Gas corrosivi e alogenidrici: EN 60754-2
Caratteristiche funzionali
Tensione nominale Uo/U:
600/1.000 V c.a.
1.500 V c.c.
Tensione Massima Um:
1.200 V c.a.
1.800 V c.c.
Tensione di prova industriale: 4.000 V
Massima Temperatura di esercizio: 90°C
Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
Temperatura massima di corto circuito: 250°C
Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm² di sezione del rame.
Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro del cavo.
Temperatura minima di posa: 0°C

Condizioni d'impiego FG16R16 – FG16OR16 – 0,6/1 kV
Riferimento Guida CEI 20-67 per quanto applicabile:
Sono cavi adatti per l'alimentazione di energia nelle industrie, nei cantieri, in edilizia residenziale. Adatti all' installazione su murature e strutture metalliche, su passerelle anche in tubazioni, canalette e sistemi similari. Per posa fissa all' interno, all' esterno; ammessa la posa interrata, diretta e indiretta.

Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011 EU e Norma EN 50575:
Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e l'emissione di calore, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

7 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

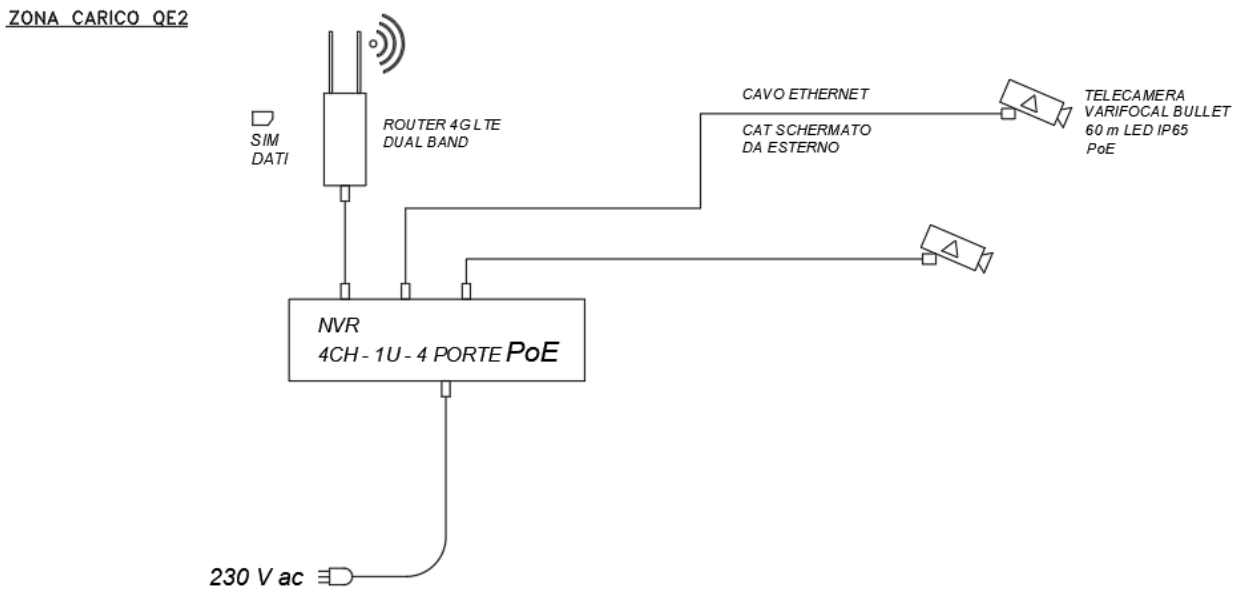
L'impianto di videosorveglianza sarà atto a monitorare due zone ben distinte, rispettivamente la zona di "carico" alimentata dal quadro QE2, e la zona di "scarico" alimentata dal quadro QE3.

Il sistema di registrazione sarà affidato ad apposito NVR con 4 canali, 4 porte PoE 4K, completo di apposito HD da 2TB SATA in grado di garantire una lunga detenzione dei dati, avente le seguenti caratteristiche principali:
Motion Detection 2.0 (Human/Vehicle Analysis), video e audio, IP video Input 4 canali, incoming bandwidth 40 Mbps, outgoing bandwidth 80 Mbps, uscita HDMI, uscita VGA, video output mode HDMI/VGA simultanei.
Audio Output 1-ch, RCA (Linear, 1 KΩ), two-way Audio 1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1 k Ω).
Registrazione stream type: Video, Video & Audio
Audio compressione: G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726
Decodifica formato: H.265+, H.265, H.264+, H.264
Registrazione risoluzioni: 8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA /720p/VGA/4CIF/DCIF/ 2CIF/CIF/QCIF
Capacità di decodifica: 1-ch@8 MP (30 fps) /5-ch@1080p (30 fps)
Synchronous playback 4-ch
Network: connessione remota, Protocolli: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS
Network Interface: 1, RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive Ethernet interface
PoE Interface: 4, RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive Ethernet interface
Power: ≤ 50 W
USB Interface: 2 × USB 2.0
Power Supply: 48 VDC, 1.35 A
Consumo: ≤ 10 W (without HDD, and PoE off)
Working Temperature: -10 to +55º C (+14 to +131º F)
Working Humidity: 10% to 90%
Dimensioni: (W × D × H) 320 × 240 × 48 mm
Peso: ≤ 1 kg (without HDD, 2.2 lb.)
Certificazioni: FCC Part 15 Subpart B, ANSI C63.4-2014, CE: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4, EN 55035: 2017.
Sarà possibile visionare l'impianto da remoto per mezzo di apposito modem router 4G LTE Cat 4 da esterno sbloccato con slot SIM, WiFi AC1200 dual band, IP65, antenne rimovibili, montaggio su palo o a parete, DDNS, VPN, LT500-Outdoor, standard di comunicazione 802.11ac.
Le telecamere installate saranno n.3 in totale due sulla zona di carico (QE2) e una sulla zona di scarico (QE1), le telecamere saranno di tipo ColorVu o equivalenti: immagini a colori 24 ore su 24, 7 giorni su 7, di tipo IP Hikvision DS-2CD2647G2-LZS o equivalente, in grado di produrre immagini a colori nitidissime, giorno e notte per mezzo di apposito sensore sensibile alla luce e all'illuminazione a LED bianchi, la telecamera per esterni

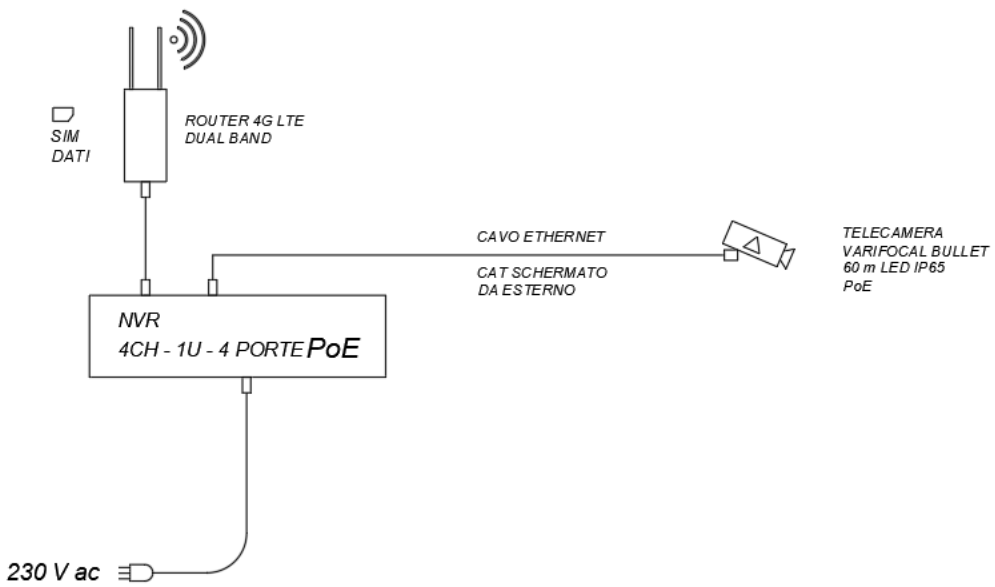
sarà in grado di produrre immagini a colori chiare anche al buio. L'illuminazione a LED si accenderà automaticamente in condizioni di scarsa illuminazione.

La telecamera bullet sarà in grado di gestire bene i cambiamenti di luce e di correggere automaticamente le scene sovraesposte grazie all'ampia gamma dinamica (WDR). L'ulteriore tecnologia 3D DNR impedisce la formazione di disturbi nelle registrazioni in condizioni di scarsa illuminazione.
Caratteristiche:
Lente varifocale motorizzata (3,6 ~ 9 mm), sarà possibile regolare a distanza l'angolo di visione (48° ~ 92,3°), funzioni di rilevamento intelligenti per specificare la sicurezza. Con la funzione di rilevamento delle intrusioni e dei passaggi di linea, ad esempio, sarà possibile contrassegnare una zona specifica e ricevere una notifica non appena qualcuno entra o esce da queste zone. Applicando un algoritmo di deep learning, la telecamera risponde solo a veicoli e persone, riducendo al minimo la possibilità di falsi allarmi causati, ad esempio, da foglie o pioggia. Se si desidera utilizzare la telecamera per la sicurezza in tempo reale, è possibile guardare le riprese in diretta tramite lo stream per mezzo di apposita app o tramite il software della telecamera.
Custodia resistente alle intemperie e agli atti vandalici (IK10) e a varie condizioni atmosferiche (IP67).
Alimentazione PoE, l'alimentazione viene fornita direttamente tramite il cavo di rete e non è necessario collegare la telecamera a una presa di corrente separata.

Tutte le apparecchiature inerenti all'impianto di videosorveglianza e relative installazioni dovranno essere rispondenti alle normative di legge vigenti in particolar modo CEI 79-2 ed EN 50-132.
Si allegano di seguito schemi unifilari videosorveglianza.



ZONA CARICO QE3



CAPITOLO 8

CALCOLI

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	3,65	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,80

STRUTTURA QUADRI

QCO - Quadro Contatore

QE2 - Quadro Carico

QE1 - Quadro Alimentazione

QE3 - Quadro Scarico

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [QCO] Quadro Contatore						
Strumenti di misura		F+N+PE	0		230	0
Scaricatori Sovratensione		3F+N+PE	0		400	0
Lina QE2 Scarico		3F+N+PE	3,65	0,80	400	7,29
Quadro: [QE2] Quadro Carico						
Scaricatori Sovratensione		3F+N+PE	0		400	0
Generale Motorizzazioni		3F+N+PE	3,65	0,80	400	7,29
Valvola saracinesca	-MS1.2.1	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
Misuratore portata	-MS1.2.2	3F+PE	0,55	0,80	400	0,99
Valvola farfalla	-MS1.2.3	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
Illuminazione esterna	-U1.2.4	F+N+PE	0,32	0,90	230	1,53
AUX		F+N+PE	0		230	0
Orologio astronomico Crepuscolare		F+N+PE	0		230	0
QE1		3F+N+PE	1,49	0,80	400	2,7
11		3F+N+PE	1,93	0,80	400	3,96
Riserva		F+N+PE	0		230	0
Quadro: [QE1] Quadro Alimentazione						
Scaricatori sovratensione		3F+N+PE	0		400	0
Generale Motorizzazioni		3F+N+PE	1,5	0,80	400	2,7

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Valvola saracinesca	-MS2.2.1	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
Riserva		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [QE3] Quadro Scarico

Scaricatori sovratensione		3F+N+PE	0		400	0
Generale Motorizzazioni		3F+N+PE	1,93	0,80	400	3,96
Misuratore portata	-MS3.2.1	3F+PE	0,55	0,80	400	0,99
Valvola saracinesca 1	-MS3.2.2	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
Valvola saracinesca 2	-MS3.2.3	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
Illuminazione esterna	-U3.2.4	F+N+PE	0,32	0,90	230	1,53
AUX		F+N+PE	0		230	0
Orologio astronomico Crepuscolare		F+N+PE	0		230	0
Riserva		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [QCO] Quadro Contatore					
Scaricatori Sovratensione	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [QE2] Quadro Carico					
Scaricatori Sovratensione	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [QE1] Quadro Alimentazione					
Scaricatori sovratensione	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [QE3] Quadro Scarico					
Scaricatori sovratensione	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5

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: [QE2] Quadro Carico										
1,5	1N	GV2LE08	-QF1.2.1		LC1K06	-KM1.2.1	LR2K0310	-FR1.2.1	2,6	3,7
0,55	1N	GV2LE06	-QF1.2.2		LC1K06	-KM1.2.2	LR2K0307	-FR1.2.2	1,2	1,8
1,5	1N	GV2LE08	-QF1.2.3		LC1K06	-KM1.2.3	LR2K0310	-FR1.2.3	2,6	3,7
Quadro: [QE1] Quadro Alimentazione										
1,5	1N	GV2LE08	-QF2.2.1		LC1K06	-KM2.2.1	LR2K0310	-FR2.2.1	2,6	3,7
Quadro: [QE3] Quadro Scarico										
0,55	1N	GV2LE06	-QF3.2.1		LC1K06	-KM3.2.1	LR2K0307	-FR3.2.1	1,2	1,8
1,5	1N	GV2LE08	-QF3.2.2		LC1K06	-KM3.2.2	LR2K0310	-FR3.2.2	2,6	3,7
1,5	1N	GV2LE08	-QF3.2.3		LC1K06	-KM3.2.3	LR2K0310	-FR3.2.3	2,6	3,7

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
Quadro: [QCO] Quadro Contatore								
QCO Quadro generale -QF1	iC40 N 3+N	C -	16 -	16 -	-	0,16	0,16	-
Strumenti di misura -QF0.1.1	iC40 N 1+N	C -	6 -	6 -	-	0,06	0,06	-
Lina QE2 Scarico -QF0.1.3	iC40 N 3+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,03	- Ist.
Quadro: [QE2] Quadro Carico								
Illuminazione esterna -QF1.2.4	iC60 N 2	D -	10 -	10 -	- Vigi	0,14 AC	0,14 0,03	- Ist.
AUX -QF1.2.5	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	-	0,06	0,06	-
QE1 -QF1.2.6	iC40 N 3+N	C -	6 -	6 -	-	0,06	0,06	-
11 -QF1.2.7	iC40 N 3+N	C -	10 -	10 -	-	0,1	0,1	-
Riserva -QF1.2.8	iC40 a 3+N	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 AC	0,1 0,03	- Ist.
Quadro: [QE1] Quadro Alimentazione								
Riserva -QF2.2.2	iC40 a 3+N	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 AC	0,1 0,03	- Ist.

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

Quadro: [QE3] Quadro Scarico

Illuminazione esterna -QF3.2.4	iC60 N 2	D -	10 -	10 -	- Vigi	0,14 AC	0,14 0,03	- Ist.
AUX -QF3.2.5	iC40 a 1+N	C -	10 -	10 -	-	0,1	0,1	-
Riserva -QF3.2.6	iC40 a 3+N	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 AC	0,1 0,03	- Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QCO] QUADRO CONTATORE

LINEA: QCO QUADRO GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,65	7,29	7,29	6,15	6,15	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.
-WC1	3F+N+PE	uni	1	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16 1x 16 1x 16	1,16	0,11	13,86	22,11	0	0	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]
7,29	77	10	9,73	7,4	7,4

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

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]**
QCO Quadro generale	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
-QF1	3+N	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QCO] QUADRO CONTATORE

LINEA: STRUMENTI DI MISURA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [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 [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
Strumenti di misura	iC40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
-QF0.1.1	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QCO] QUADRO CONTATORE

LINEA: SCARICATORI SOVRATENSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QCO] QUADRO CONTATORE

LINEA: LINA QE2 SCARICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,65	7,29	7,29	6,15	6,15	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 sicur.
-WC0.1.3	3F+N+PE	uni	16	61			1,0	0,5	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16 1x 16 1x 16	18,52	1,79	32,38	23,9	0,06	0,06	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]
7,29	78,54	9,73	6,31	2,26	2,26

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

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]**
Lina QE2 Scarico	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
-QF0.1.3	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: QE2 CARICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,65	7,29	7,29	6,15	6,15	0,8		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
-QS1	iSW	40	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: SCARICATORI SOVRATENSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: GENERALE MOTORIZZAZIONI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3,65	7,29	7,29	6,15	6,15	0,8		0,5	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
	iID (4P)	25	6	1,50	N.D.	

CALCOLI E VERIFICHEQUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: VALVOLA SARACINESCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	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 sicur.
-WC1.2.1	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	155,85	25,58	0,13	0,2	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]
2,7	21	6,31	1,6		0,36

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM1.2.1	**LC1K06**		6	LR2K0310	2,6	3,7

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: MISURATORE PORTATA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,55	0,99	0,99	0,99	0,99	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 sicur.
-WC1.2.2	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	155,85	25,58	0,05	0,11	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]
0,99	21	6,31	1,6		0,36

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM1.2.2	**LC1K06**		6	LR2K0307	1,2	1,8

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: VALVOLA FARFALLA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	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 sicur.
-WC1.2.3	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	155,85	25,58	0,13	0,2	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]
2,7	21	6,31	1,6		0,36

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM1.2.3	**LC1K06**		6	LR2K0310	2,6	3,7

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: ILLUMINAZIONE ESTERNA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,32	1,53	1,53	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 sicur.
-WC1.2.4	F+N+PE	multi	10	61			1,0	0,5	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,18	155,85	25,08	0,18	0,24	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]
1,53	23,46	4,37	0,84	0,36	0,36

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

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]**
Illuminazione esterna	iC60 N	2	D	10	10	-	0,14	0,14
-QF1.2.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM1.2.4	**iCT 16A Na (6A - AC7b)**		16			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: AUX

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\,L1}$ [A]	$I_{b\,L2}$ [A]	$I_{b\,L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0			0,7	

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]**
AUX	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
-QF1.2.5	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: OROLOGIO ASTRONOMICO CREPUSCOLARE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: QE1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,49	2,7	2,7	2,7	2,7	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 sicur.
-WC1.2.6	3F+N+PE	uni	215	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 4 1x 4 1x 4	995,45	30,75	1027,83	54,65	1,14	1,2	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]
2,7	35	6,31	0,24	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

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]
QE1	iC40 N	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
-QF1.2.6	3+N	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: 11

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,93	3,96	3,96	3,2	3,2	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 sicur.
-WC1.2.7	3F+N+PE	uni	580	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	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	1790,27	78,3	1822,65	102,2	3,06	3,12	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]
3,96	44	6,31	0,13	0,02	0,02

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

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]
11	iC40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1

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]**
-QF1.2.7	3+N	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE2] QUADRO CARICO

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [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 [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta}n$ [A]	$T_{\Delta}n$ [ms]
Riserva	iC40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
-QF1.2.8	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE1] QUADRO ALIMENTAZIONE

LINEA: GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,49	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8		0,99	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
-QS1	iSW	40	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE1] QUADRO ALIMENTAZIONE

LINEA: SCARICATORI SOVRATENSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE1] QUADRO ALIMENTAZIONE

LINEA: GENERALE MOTORIZZAZIONI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
	iID (4P)	25	6	1,50	N.D.	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE1] QUADRO ALIMENTAZIONE

LINEA: VALVOLA SARACINESCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	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 sicur.
-WC2.2.1	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	1151,3	56,33	0,13	1,34	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]
2,7	21	0,24	0,22		0,04

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM2.2.1	**LC1K06**		6	LR2K0310	2,6	3,7

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE1] QUADRO ALIMENTAZIONE

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [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 [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta}n$ [A]	$T_{\Delta}n$ [ms]
Riserva	iC40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
-QF2.2.2	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: QE3 SCARICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,93	3,96	3,96	3,2	3,2	0,8		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
-QS1	iSW	40	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: SCARICATORI SOVRATENSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: GENERALE MOTORIZZAZIONI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,93	3,96	3,96	3,2	3,2	0,8		0,5	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
	iID (4P)	25	6	1,50	N.D.	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: MISURATORE PORTATA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,55	0,99	0,99	0,99	0,99	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 sicur.
-WC3.2.1	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	1946,11	103,88	0,05	3,17	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]
0,99	21	0,13	0,13		0,02

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM3.2.1	**LC1K06**		6	LR2K0307	1,2	1,8

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: VALVOLA SARACINESCA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	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 sicur.
-WC3.2.2	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	1946,11	103,88	0,13	3,26	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]
2,7	21	0,13	0,13		0,02

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM3.2.2	**LC1K06**		6	LR2K0310	2,6	3,7

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: VALVOLA SARACINESCA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	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 sicur.
-WC3.2.3	3F+PE	uni	10	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,68	1946,11	103,88	0,13	3,26	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]
2,7	21	0,13	0,13		0,02

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM3.2.3	**LC1K06**		6	LR2K0310	2,6	3,7

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: ILLUMINAZIONE ESTERNA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,32	1,53	1,53	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 sicur.
-WC3.2.4	F+N+PE	multi	10	61			1,0	0,5	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm^2] fase neutro PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	123,47	1,18	1946,11	103,38	0,18	3,3	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]
1,53	23,46	0,06	0,06	0,02	0,02

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

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]**
Illuminazione esterna	iC60 N	2	D	10	10	-	0,14	0,14
-QF3.2.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-KM3.2.4	**iCT 16A Na (6A - AC7b)**		16			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: AUX

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0			0,7	

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]**
AUX	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
-QF3.2.5	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: OROLOGIO ASTRONOMICO CREPUSCOLARE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QE3] QUADRO SCARICO

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [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 [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
Riserva	iC40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
-QF3.2.6	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CAPITOLO 9

QUADRI ELETTRICI

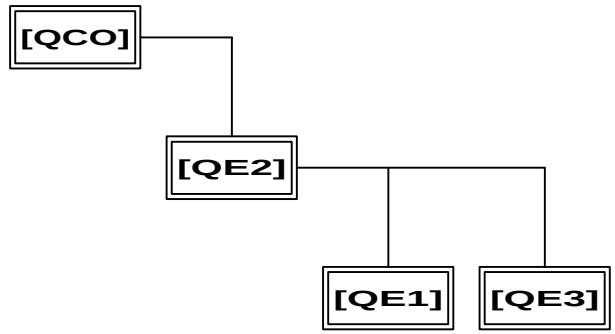
RIF. QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9

NOME PROGETTO

TENSIONE	400	(V)
FREQUENZA	50	(Hz)
SIST. DI NEUTRO		TT

NORME DI RIFERIMENTO

INT. SCATOLATI	CEI EN 60947-2
INT. MODULARI	CEI EN 60947-2
	CEI EN 60898
CARPENTERIA	CEI EN 61439-2



Nome del quadro		Quadro Contatore	Quadro Carico	Quadro Alimentazione	Quadro Scarico						
Corrente nominale (A)		25	40	40	40						
Tensione nominale (V)		400	400	400	400						
Icc in ingresso (kA)		14,4	2,4	0,2	0,1						
Caduta tensione al quadro (%)		0	0,4	1,5	3,2						
Formazione linea (F+N+PE)		1x16 1x16 1x16	1x4 1x4 1x4	1x4 1x4 1x4	1x6 1x6 1x6						
Lunghezza linea (m)		1	20	215	580						
Norma di riferimento		Industriale									

CLIENTE		PROGETTO	-
		ARCHIVIO	1655
		DISEGNATORE	AS
IMPIANTO	Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo		

FILE	1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max.dwg		
DATA	19/06/2024	REVISIONE	R0.0
PAGINA	1	SEGUE	2
TAVOLA			

RIF. QUADRO	[QCO]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

Quadro Contatore

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			14,4
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Vetroresina
CLASSE DI ISOLAMENTO	2	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

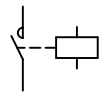
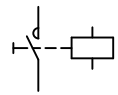
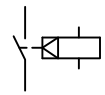
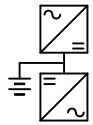
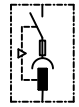
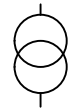
CLIENTE		PROGETTO	MS	FILE	1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q00]_[QCO].dwg
		ARCHIVIO	1655	DATA	19/06/2024
		DISEGNATORE	AS	PAGINA	2
IMPIANTO	Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA	

REVISIONE Esecutiva

SEGUE

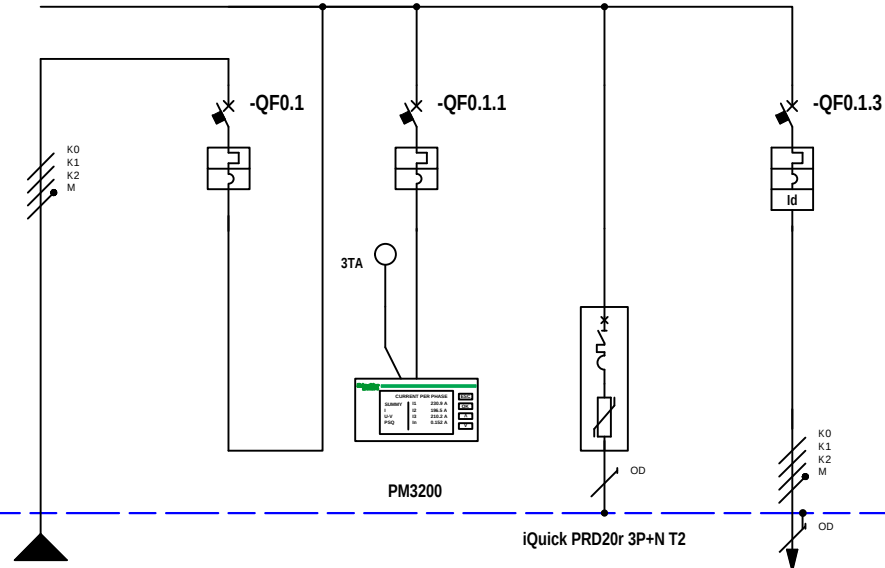
RIF. QUADRO	[QCO]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

LEGENDA SIMBOLI

 INTERRUTTORE AUTOMATICO	 SEZIONATORE	 INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	 PROTEZIONE TERMICA	 PROTEZIONE MAGNETICA	 PROTEZIONE DIFFERENZIALE	 SALVAMOTORE	 ELEMENTO FUSIBILE	 TOROIDE	 COMANDO MANUALE
 COMANDO MOTORIZZATO	 SGANCIO LIBERO	 MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	 INTERBLOCCO	 APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	 CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	 BOBINA A MINIMA TENSIONE	 BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
 COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	 AMPEROMETRO	 VOLTMETRO	 FREQUENZIMETRO	 STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	 CONTATTORE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON CONTATTI NC	 TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	 OROLOGIO
 CREPUSCOLARE	 OROLOGIO ASTRONOMICO	 GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	 PRESA (SIMBOLO GENERALE)	 PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	 AVVIATORE - SOFT STARTER	 VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	 AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	 TRASFORMATORE	 LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE		PROGETTO	MS	FILE 1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q00]_[QCO].dwg
		ARCHIVIO	1655	DATA 19/06/2024 REVISIONE Esecutiva
		DISEGNATORE	AS	PAGINA 3 SEGUE
IMPIANTO	Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA

RIF. QUADRO	[QCO]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1		2	L1NPE	3	L1L2L3NPE	4	L1L2L3NPE								
DESCRIZIONE CIRCUITO			QCO Quadro generale		QCO Quadro generale		Strumenti di misura		Scaricatori Sovratensione		Lina QE2 Scarico									
TIPO APPARECCHIO					iC60 H		iC60 N				iC60 H									
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]				15		50				15									
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]			4P	25	2P	4			4P	25								
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				C		C				C									
	Ir [A]	tr [s]			25		4				25									
	Isd [A]	tsd [s]			250		40				250									
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE									Vigi	AC								
	Idn [A]	tdn [ms]									0,5	Istantaneo								
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																	
TERMICO	TIPO	Irth [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	61							EPR	61								
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x16	1x16	1x16						1x4	1x4	1x4							
	Ib [A]	Iz [A]	8,7	77							8,7	35,7								
	Un [V]	P [kW]	400	4,63		4,63					400	4,63								
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	10,5	14,4							0,6	2,4								
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0							20	0,4								
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3								FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3									

CLIENTE	PROGETTO	MS	FILE 1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q00]_[QCO].dwg
	ARCHIVIO	1655	DATA 19/06/2024 REVISIONE Esecutiva
	DISEGNATORE	AS	PAGINA 4 SEGUE
IMPIANTO Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA

RIF. QUADRO	[QE2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

Quadro Carico

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE
[QCO]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			2,4
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Vetroresina
CLASSE DI ISOLAMENTO	2	IP	65

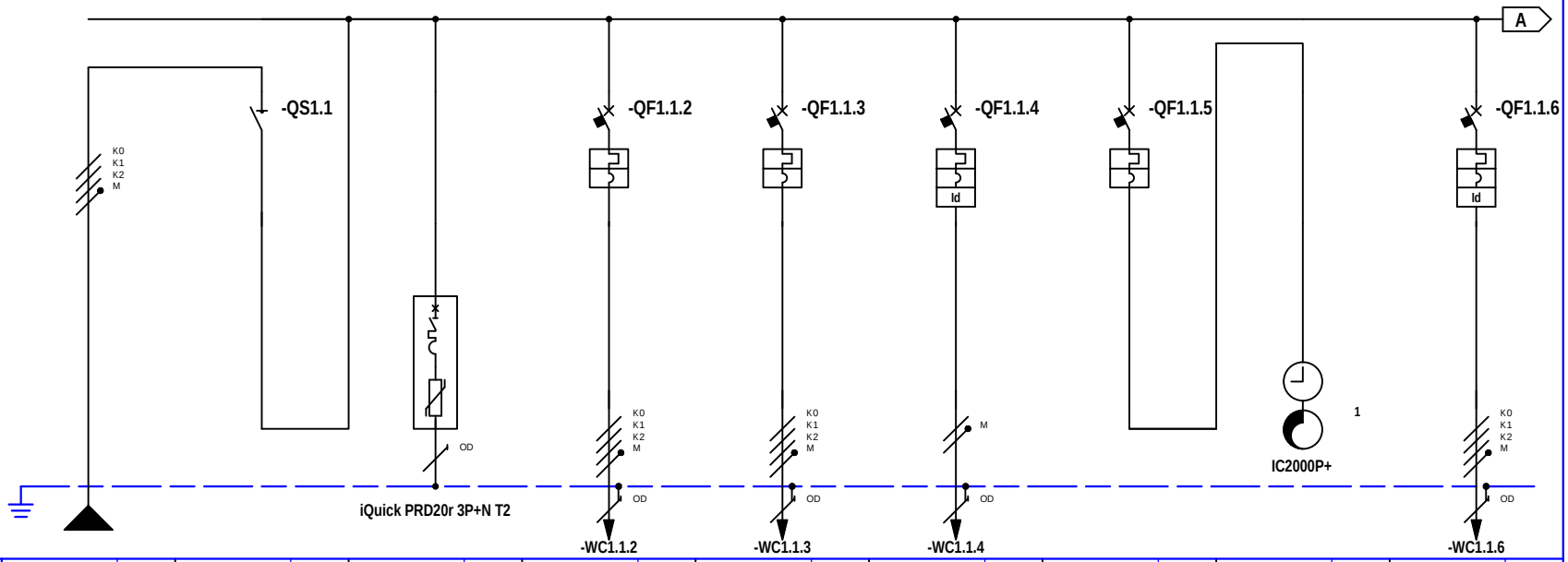
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE		PROGETTO	MS	FILE	1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q01]_[QE2].dwg
		ARCHIVIO	1655	DATA	19/06/2024
		DISEGNATORE	AS	PAGINA	5
IMPIANTO	Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA	

REVISIONE Esecutiva

SEGUE



* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

RIF. QUADRO [QE2]			1		2		3		4		5		6		7		8		9	
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L1L2L3NPE	5	L1NPE	6	L2NPE	7	L2NPE	8	L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			QE2 Carico		QE2 Carico		Scaricatori Sovratensione		QE1		QE3		Illumin. esterna		AUX		7		Videosorvegliaza	
TIPO APPARECCHIO					iSW				iC40 a		iC40 a		iC40 a		iC40 a				iC60 a	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]								6		6		6		6				6	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]				40			3P+N	16	3P+N	16	1P+N	10	1P+N	6			4P	10
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE								C		C		C		C				C	
	Ir [A]	tr [s]							16		16		10		6				10	
	Isd [A]	tsd [s]							160		160		100		60				100	
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE											Vigi	A					Vigi	AC
	Idn [A]	tdn [ms]											0,3	Istantaneo					0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V] N. POLI	In [A]																		
TERMICO	TIPO	Irth [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	61					EPR	61	EPR	61	EPR	61					EPR	61
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x4	1x4 1x4					1x4	1x4 1x4	1x6	1x6 1x6	1x2,5	1x2,5 1x2,5					1x1,5	1x1,5 1x1,5
	Ib [A]	Iz [A]	8,7	35,7					2,7	35	3,6	44	1,9	32,6					1,1	21
	Un [V]	P [kW]	400	4,63		4,63			400	1,5	400	1,52	230	0,4					400	0,7
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,6	2,4					0	0,2	0	0,1	0,3	0,7					0,4	2
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	20	0,4					215	1,5	580	3,2	10	0,5					2	0,4
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	

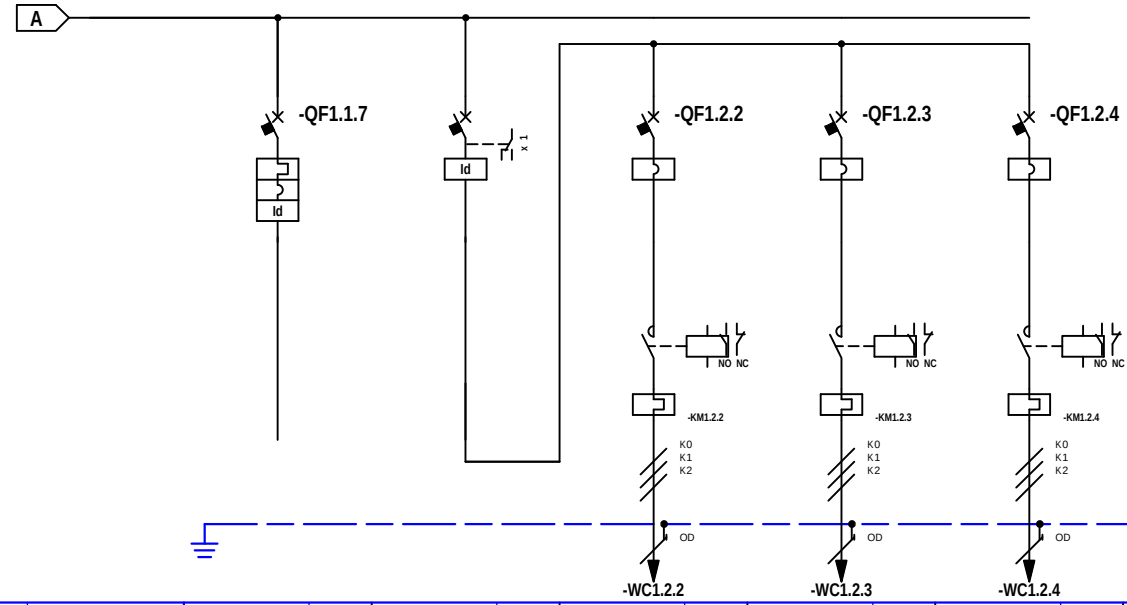
Quadro QE2

CLIENTE

IMPIANTO Invaso Molinazzo
in localit¨ Molinazzo

PROGETTO	MS
ARCHIVIO	1655
DISEGNATORE	AS
FILE	1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q01]_[QE2].dwg
DATA	19/06/2024
REVISIONE	Esecutiva
PAGINA	6
SEGUE	
TAVOLA	

RIF. QUADRO	[QE2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	9	L1L2L3NPE	10	L1L2L3N	11	L1L2L3PE	12	L1L2L3PE	13	L1L2L3PE
DESCRIZIONE CIRCUITO			Riserva		Generale Motorizzazioni		Valvola saracinesca		Misuratore portata		Valvola farfalla	
TIPO APPARECCHIO			iC40 a		iID (4P)		GV2LE08		GV2LE06		GV2LE08	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6				50		50		50	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	3P+N	10		25	3	4	3	1,6	3	4
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C				Leva		Leva		Leva	
	Ir [A]	tr [s]	10									
	Isd [A]	tsd [s]	100				51		23		51	
	Ii [A]											
	Ig [A]	tg [s]										
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC	iID (4P)	A						
	Idn [A]	tdn [ms]	0,03	Istantaneo	0,3	Selettivo						
CONTATTORE	TIPO	CLASSE					LC1K06	AC3	LC1K06	AC3	LC1K06	AC3
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]					230ca	3P 6	230ca	3P 6	230ca	3P 6
TERMICO	TIPO	Irth [A]					LR2K0310	2,7	LR2K0307	1,2	LR2K0310	2,7
FUSIBILE	N. POLI	In [A]										
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO										
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA					EPR	61	EPR	61	EPR	61
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]						1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
	Ib [A]	Iz [A]					2,7	21	1	21	2,7	21
	Un [V]	P [kW]				2,49	400	1,5	400	0,55	400	1,5
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]					0,5	1,1	0,5	1,1	0,5	1,1
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]					10	0,5	10	0,4	10	0,5
NOTE							FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	

CLIENTE	PROGETTO MS	FILE 1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q01]_[QE2].dwg	
	ARCHIVIO 1655	DATA 19/06/2024	REVISIONE Esecutiva
	DISEGNATORE AS	PAGINA 7	SEGUE
IMPIANTO **Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo**		TAVOLA	

RIF. QUADRO	[QE1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

Quadro Alimentazione

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE
[QE2]

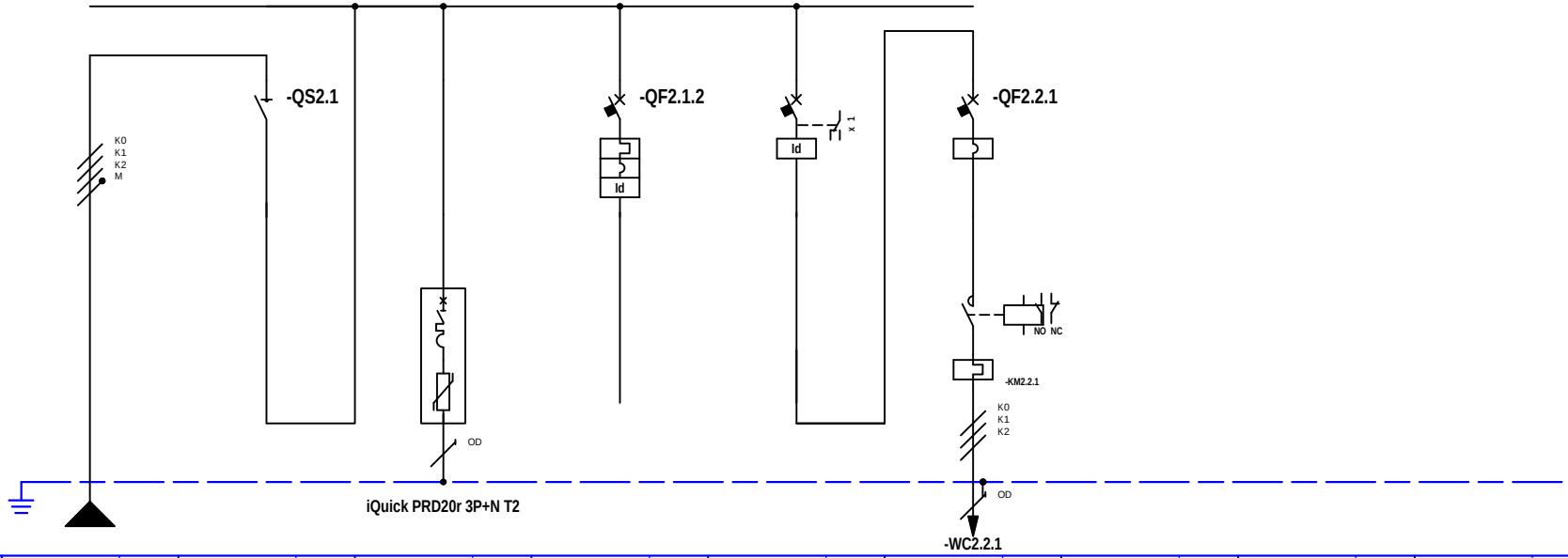
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			0,2
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Vetroresina
CLASSE DI ISOLAMENTO	2	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE		PROGETTO	MS	FILE	1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q02]_[QE1].dwg
		ARCHIVIO	1655	DATA	19/06/2024 REVISIONE Esecutiva
		DISEGNATORE	AS	PAGINA	8 SEGUE
IMPIANTO	Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA	

RIF. QUADRO	[QE1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L2NPE	4	L1L2L3N	5	L1L2L3PE						
DESCRIZIONE CIRCUITO				Generale		Generale		Scaricatori sovratensione		Riserva		Generale Motorizzazioni		Valvola saracinesca						
TIPO APPARECCHIO						iSW				iC40 a		iID (4P)		GV2LE08						
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]									6				50						
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]				40				3P+N	10		40	3	4					
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE									C				Leva						
	Ir [A]	tr [s]								10										
	Isd [A]	tsd [s]								100				51						
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE								Vigi	AC	iID (4P)	A							
	Idn [A]	tdn [ms]								0,03	Istantaneo	0,5	Istantaneo							
CONTATTORE	TIPO	CLASSE												LC1K06	AC3					
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]											230ca	3P	6				
TERMICO	TIPO	Irth [A]												LR2K0310	2,7					
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA		EPR	61									EPR	61					
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x4	1x4	1x4								1x1,5		1x1,5				
	Ib [A]	Iz [A]		2,7	35									2,7	21					
	Un [V]	P [kW]		400	1,5		1,5						1,5	400	1,5					
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]		0	0,2									0,1	0,2					
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]		215	1,5									10	1,6					
NOTE				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3										FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						

CLIENTE	PROGETTO	MS	FILE 1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q02]_[QE1].dwg
	ARCHIVIO	1655	DATA 19/06/2024 REVISIONE Esecutiva
	DISEGNATORE	AS	PAGINA 9 SEGUE
IMPIANTO Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA

RIF. QUADRO	[QE3]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

Quadro Scarico

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE
[QE2]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			0,1
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Vetroresina
CLASSE DI ISOLAMENTO	2	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

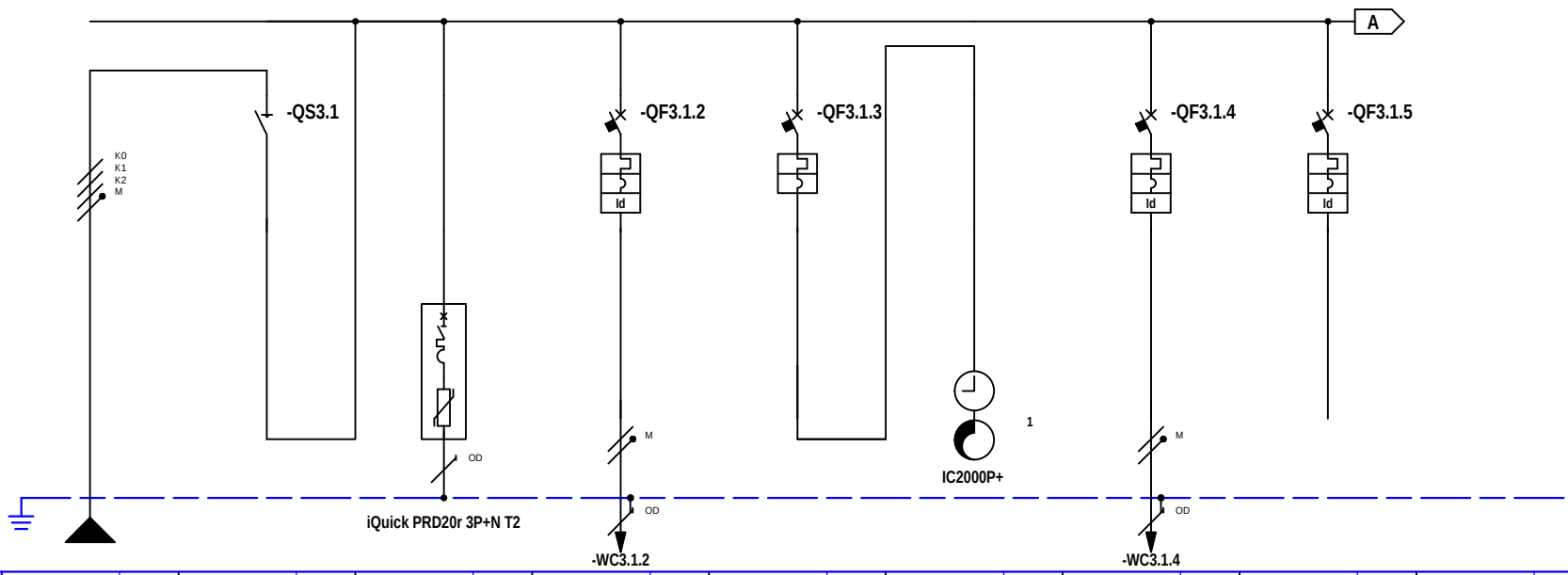
INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE		PROGETTO	MS	FILE	1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q03]_[QE3].dwg
		ARCHIVIO	1655	DATA	19/06/2024
		DISEGNATORE	AS	PAGINA	10
IMPIANTO	Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA	

REVISIONE Esecutiva

SEGUE

RIF. QUADRO	[QE3]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettivit¨

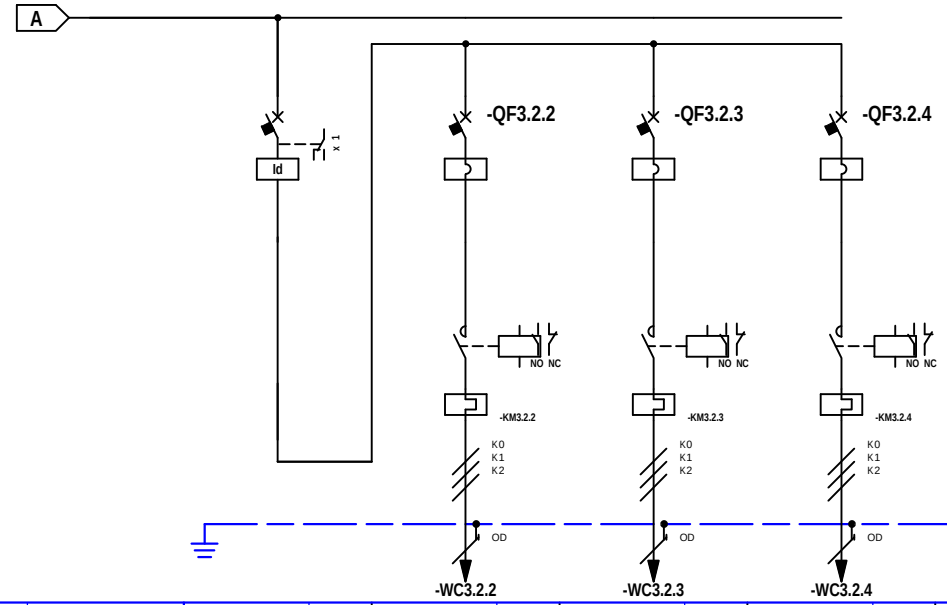
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L2NPE	4	L3NPE	5	L3NPE	6	L3NPE	7	L2NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO			QE3 Scarico		QE3 Scarico		Scaricatori sovratensione		Illuminazione esterna		AUX		Orologio astronomico Crepuscolare		Videosorveglianza		Riserva		
TIPO APPARECCHIO					iSW				iC40 a		iC40 a				iC40 a		iC40 a		
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]								6		6				6		6		
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]				40			1P+N	10	1P+N	10			1P+N	6	3P+N	10	
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE								C		C				C		C		
	Ir [A]	tr [s]							10		10				6		10		
	Isd [A]	tsd [s]							100		100				60		100		
	Ii [A]																		
	Ig [A]	tg [s]																	
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE							Vigi	AC					Vigi	AC	Vigi	AC	
	Idn [A]	tdn [ms]							0,03	Istantaneo					0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]																	
TERMICO	TIPO	Irth [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	61					EPR	61					EPR	31			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x6	1x6 1x6					1x1,5	1x1,5 1x1,5					1x1,5	1x1,5 1x1,5			
	Ib [A]	Iz [A]	3,6	44					1,9	23,5					0	23			
	Un [V]	P [kW]	400	1,52		1,52			230	0,4					230				
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0	0,1					0	0,1					0	0,1			
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	580	3,2					10	3,4					2	3,2			
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				

CLIENTE	PROGETTO	MS	FILE 1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q03]_[QE3].dwg
	ARCHIVIO	1655	DATA 19/06/2024 REVISIONE Esecutiva
	DISEGNATORE	AS	PAGINA 11 SEGUE
IMPIANTO Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo			TAVOLA

RIF. QUADRO	[QE3]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	8	L1L2L3N	9	L1L2L3PE	10	L1L2L3PE	11	L1L2L3PE
DESCRIZIONE CIRCUITO			Generale Motorizzazioni		Misuratore portata		Valvola saracinesca 1		Valvola saracinesca 2	
TIPO APPARECCHIO			iID (4P)		GV2LE06		GV2LE08		GV2LE08	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]				50		50		50	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		40	3	1,6	3	4	3	4
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				Leva		Leva		Leva	
	Ir [A]	tr [s]								
	Isd [A]	tsd [s]			23		51		51	
	Ii [A]									
	Ig [A]	tg [s]								
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	iID (4P)	A						
	Idn [A]	tdn [ms]	0,5	Istantaneo						
CONTATTORE	TIPO	CLASSE			LC1K06	AC3	LC1K06	AC3	LC1K06	AC3
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]			230ca	3P / 6	230ca	3P / 6	230ca	3P / 6
TERMICO	TIPO	Irth [A]			LR2K0307	1,2	LR2K0310	2,7	LR2K0310	2,7
FUSIBILE	N. POLI	In [A]								
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO								
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA			EPR	61	EPR	61	EPR	61
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
	Ib [A]	Iz [A]			1	21	2,7	21	2,7	21
	Un [V]	P [kW]		1,78	400	0,55	400	1,5	400	1,5
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]			10	3,2	10	3,3	10	3,3
NOTE					FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	

CLIENTE	PROGETTO	MS	FILE 1655-bt-nuovo quadro invaso_mmod max_[Q03]_[QE3].dwg
	ARCHIVIO	1655	DATA 19/06/2024 REVISIONE Esecutiva
	DISEGNATORE	AS	PAGINA 12 SEGUE
IMPIANTO **Invaso Molinazzo in localit¨ Molinazzo**			TAVOLA