

# COMUNE DI CASTEGNETO CARDUCCI

**progetto:** *Impianto Elettrico Centro di Raccolta*

**ubicazione:** Comune di Castagneto Carducci  
Località Donoratico LI

**committente:** SEI TOSCANA srl - UFFICIO TECNICO

## PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO CEI 0-2

Relazione Tecnica - Schemi Elettrici - Planimetria dislocativa impianto elettrico

STUDIO TECNICO DI PROGETTAZIONE  
IMPIANTISTICA ELETTRICA

**PER.IND.ELETT. ANTONIO SENSERINI**

Via delle Case Nuove 12 - Ribolla - GR

Cell: 333 3238346 - Fax: 0564579552

email: antoniosenserini@alice.it



P.I.E Antonio Senserini

**MAGGIO 2017**

---

---

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Tutti gli impianti elettrici interessanti i locali , saranno realizzati in rispondenza alla legislazione antinfortunistica riguardante gli impianti elettrici ed in particolare saranno rispondenti alle norme CEI.

Si fa esplicito riferimento alle seguenti norme e legislazioni:

-Norme per la prevenzione degli infortuni sul lav oro(D.P.R.n.547 del 27 aprile 1955).

-Legge 1 marzo 1968 n.186 - G.U. n.77 del 23 aprile 1968.

**-CEI(11-17)** Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo. Fasc. 1890 (1992)

**-CEI(12-13)** Apparecchi elettrici e loro accessori, collegati alla rete, per uso domestico o analogo uso generale. Norme di sicurezza. Fasc. 1135(1988)

**-CEI(14-6)** Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza. Prescrizioni. Fasc. 1418(1990)

**-CEI(17-13/1/3)**Apparecchi assiemati di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT-Parte1: prescrizioni per apparecchi di serie (AS) e non di serie (ANS)Parte 3:prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso (quadri di distribuzione) Fasc. 1433/ 1926 (1992).

**-CEI(20-13)** Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30kV. Fasc. 1843 (1992)

**-CEI(20-14)** Cavi isolati con polivinilcloruro di qualità R2 con grado di isolamento superiore a 3. Per sistemi elettrici con tensione da 1 a 20kV. Fasc. 661(1984).

**-CEI(20-19)** Cavi isolati in gomma con tensione non superiore a 450/750 V. Fasc. 1344(1990).

**-CEI(20-20)** Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V.

**-CEI(20-43)** Ottimizzazione economica delle sezioni dei conduttori dei cavi elettrici per energia. Fasc. 1928(1992).

**-CEI(23-3)** Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari. (Per tensione non superiore a 415 V in corrente alternata). Fasc. 452 (1978) .Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Fasc. 1550. EN 60898 (1991).

**-CEI(23-5)** Prese a spina per usi domestici e similari. Fasc. 306 (1972).

**-CEI(23-8)** Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro (PVC) ed accessori. Fasc.335 (1973)

**-CEI(23-9)** Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similari Prescrizioni generali. Fasc. 823 (1987).

- 
- 
- CEI(23-12)** Prese a spina per usi industriali. Fasc. 298 (1971)
  - CEI(23-12/1)** Spine e prese per uso industriale. Parte 1: Prescrizioni generale. Fasc. 1936 E en 60309-(1992).
  - CEI(23-14 e V2)** Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori. Fasc. 297 (1971)
  - CEI(23-18)** Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatore di sovracorrente incorporato per usi domestici e similari. Fasc. 532 (1980).
  - CEI(23-20)** Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali. Fasc. 1884 (1992).
  - CEI(23-21)** Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per uso domestico e similari. Parte 2.1: Prescrizioni particolari per dispositivi con parti separate con unità di serraggio di tipo a vite. Fasc. 1895 (1992).
  - CEI(23-30)** Dispositivi di connessione (giunzione e/o derivazione) per installazioni elettriche fisse domestiche o similari. Parte 2.1: Prescrizioni particolari. Morsetti senza vite per la connessione di conduttori di rame senza preparazione speciale. Fasc. 1261 (1989).
  - CEI(31-27)** Guida per l'esecuzione degli impianti elettrici nelle centrali termiche non inserite in un ciclo di produzione industriale. Fasc. 2789 (1996).
  - CEI(34-21)** Apparecchi di illuminazione. Parte I: Prescrizioni generali e prove. Fasc. 1348 (1990)
  - CEI(34-22)** Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza. Fasc. 1748 (1992).
  - CEI(64-12)** Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario. Fasc. 2093 G (1993)
  - CEI(64-8)** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V. in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Fasc. 1916/17/18/19/20/21/22 (1992).
  - CEI(64-8/7)** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V. in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti e applicazioni Particolari
  - CEI(70-1)** Gradi di protezione degli involucri. (Codice IP). Fasc. 1915 E (1992)
  - UNI 9795** Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.
  - CEI(103-1/13/14)** Impianti telefonici interni. Parte 1: Generalità. Parte 13: Criteri di installazione e reti. Parte 14: Collegamenti alla rete in servizio pubblico. Fasc. 1331/1334/1309 (1990).

---

---

**-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 il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli uffici.

**-D.Lgs. 9/04/08 n.81** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

---

---

**Dati di progetto:**

**Tipo: TERBT**

L'impianto Elettrico a cui si riferisce il presente progetto, verrà realizzato in merito all'intervento di realizzazione di Centro di Raccolta nel Comune di Castagneto Carducci in provincia di Livorno.

Non si rilevano particolari vincoli da parte delle Amministrazioni Locali o Organi di Controllo.

I lavori da eseguire sono inerenti ad un nuovo impianto, a tale scopo si richiama l'attenzione sul rispetto delle norme e leggi sopra riportate.

Al fine di una buona esecuzione dell'opera in oggetto vengono di seguito riportate alcuni dati relativi ad eventuali influenze esterne che potrebbero, nel corso dei lavori e nel successivo funzionamento modificare l'intento della destinazione dell'opera stessa:

Temperatura media ambientale \_\_\_\_\_ 30°

Altitudine \_\_\_\_\_ < a 1.000 m.

Formazione di condensa \_\_\_\_\_ (assente)

Presenza di corpi solidi estranei \_\_\_\_\_ (trascurabili) protezione IP 4X

Presenza di liquidi \_\_\_\_\_ (trascurabili) protezione IP X4

Nell'esame di progetto sono stati rilevati luoghi soggetti a normativa specifica in particolare:

- *Luoghi a Maggior rischio in caso di Incendio*

I locali risultano essere ventilati opportunamente con sistema naturale

Dai dati in possesso non rilevano sostanze chimiche particolari o/e corrosive, né correnti vaganti dovute ad impianti elettrici nelle vicinanze, presenza di apparati propaganti vibrazioni, campi elettromagnetici rilevanti.

Documentazione:

- *Relazione di progetto*
- *Allegati esplicativi*
- *Planimetrie in pianta con ubicazione dell'Impianto Elettrico*

---

---

### **TIPO DI FORNITURA**

-Il gruppo di misura sarà ubicato all'esterno del fabbricato in apposito contenitore privo di masse; il montante è stato previsto con conduttura in tubo protettivo flessibile rigido con diametro adeguato. La fornitura sarà di tipo TT di I categoria con una potenza prevista pari a 15 kW in trifase  $V=400$  V. e frequenza  $f = 50$ Hz. La sezione della linea montante è stata calcolata in modo tale da presentare, in corrispondenza del quadro successivo una caduta di tensione inferiore al 4%.

### **QUADRO GENERALE CONTATORI**

*Q.Enel:*

Il Quadro Enel, sarà dimensionato per una potenza del 30% superiore a quella contrattuale, calcolando una corrente di impiego 42A con un  $\cos\phi:0,9$ .

Immediatamente a valle del Gruppo di misura sarà installato l'interruttore generale, alloggiato in un contenitore di materiale isolante con grado di protezione IP55 con sportellino anteriore provvisto di chiusura a chiave.

L'interruttore generale sarà costituito da un automatico quadripolare magnetotermico

$I_n:50$  A in riferimento alla portata del montante  $I_z:80$ A

E alla corrente di impiego  $I_B:50$ A.

L'interruttore generale è abbinato ad un modulo differenziale  $I_{dn}:0.3$ A, ritardato di 300ms, potere di interruzione estremo  $I_{cu}:15$ kA.

### **LINEA MONTANTE GENERALE**

- La linea in partenza dal quadro Generale ( Esistente ) di caratteristiche 4x16mmq in FG70- R con isolamento 0,6/1kV raggiunge il Quadro Elettrico Area Raccolta all'esterno del Fabbricato, alloggiata entro canale metallica esistente.

---

---

## **QUADRO ELETTRICO GENERALE**

*Q.Cetro Raccolta :*

- Il quadro in utilizzo per l'impianto dovrà essere conforme alle norme CEI 17-13 o alla norma sperimentale CEI 23-51 e tuttavia dovrà avere le seguenti caratteristiche:  
adatto ad essere utilizzati a temperatura ambiente  
destinato all'uso in corrente alternata con tensione nominale non superiore a 440 V  
con corrente nominale in entrata non superiore a 160A  
con corrente presunta di cortocircuito nel punto di installazione non superiore a 10kA  
Le specifiche sopra riportate sono da ritenersi valide per quadri a cui si applica la norma CEI 23-51 e che nel caso in oggetto, rispecchiano ampiamente tale casistica.

Il quadro da utilizzare dovrà avere una targa di identificazione, nella quale dovrà essere presente il nome o marchio del costruttore, il tipo di quadro, la corrente nominale, la natura e la frequenza, oltre alla tensione nominale di funzionamento ed il grado di protezione.

Ogni componente dovrà essere in grado di sopportare tensione e la frequenza di funzionamento, oltre a eventuali sovratemperature ammissibili; dovranno inoltre avere caratteristiche tali da poter resistere alle eventuali sollecitazioni termiche e dinamiche che si dovessero presentare durante l'esercizio. Tra gli interruttori dovrà essere presente una selettività idonea al fine di, in caso di cortocircuito, sovraccarichi o guasti verso terra, garantire l'esclusione del solo circuito interessato, senza interessare l'interruttore a monte o lo stesso interruttore generale.

Il grado di protezione del quadro, in condizioni di funzionamento, non dovrà essere inferiore a IP54 e IP 20 a sportello aperto.

In considerazione della caratteristica dell'impianto, il quale presenta potenze in gioco di valore basso, in considerazione quindi delle correnti di esercizio; per il cablaggio elettrico dei quadri, potranno essere utilizzati conduttori isolati di sezione adeguata alla corrente in transito del tipo non propaganti l'incendio in sostituzione di barrature. Sarà tuttavia opportuno dimensionare i conduttori in modo che la corrente di cortocircuito presunta, inferiore o uguale al P.I. degli interruttori, sia ragionevolmente tale da soddisfare la relazione:

$$I^2t \leq K^2S^2$$

---

---

Per quanto concerne la verifica di sovratemperatura, i dispositivi installati all'interno dell'involucro, dovranno dissipare una potenza non superiore a quella dissipabile dall'involucro stesso, verificandone l'idoneità con la relazione:

$$1,2 P_{dp} + P_{au} \leq P_{inv}$$

dove:

*$P_{dp}$  è la potenza dissipata dai dispositivi di protezione o sezionamento*

*$P_{au}$  è la potenza dissipata dai dispositivi ausiliari*

*$P_{inv}$  è la potenza dissipabile dall'involucro*

Per limitare il consumo di energia elettrica, viene previsto, quale controllore di potenza, un dispositivo integratore con regolatore elettronico, il quale dovrà provvedere alla riduzione della potenza stessa da un'ora prestabilita della notte, accensione dell'impianto a tensione ridotta, in modo da limitare le sollecitazioni alle lampade e limitare la corrente di spunto, stabilizzazione della tensione a valle nei vari regimi di funzionamento.

### **SOTTOQUADRI**

- **I** sottoquadri saranno costituiti da contenitori modulari con grado di protezione non inferiore a IP55, in materiale plastico isolante autoestinguente, con predisposizione a parete per contenere le apparecchiature che saranno il più possibili coordinate al tipo di impianto installato come da schema allegato.



---

---

### **QUADRI BLOCCHI PRESA**

I Quadri per prese interbloccate, sono dislocati lungo tutto il perimetro interno del Fabbricato, questi quadri elettrici, sono composti da una parte destinata ad ospitare gli interruttori modulari in barra din, l'altra parte verrà predisposta di prese CEE interbloccate di caratteristiche: 380V 16/32 A

I suddetti Quadri Prese, saranno realizzati in materiale PVC e garantiranno un grado di isolamento non inferiore all'IP55



### **IMPIANTO DI TERRA**

- L'impianto di messa a terra partirà dal generale e sarà realizzato come segue:- dal quadro generale l'impianto si smisterà nei vari settori. Il conduttore di terra collegherà il dispersore di terra al collettore o nodo di terra e non dovrà avere una sezione inferiore al conduttore di fase di sezione più elevata se transitante nella stessa canalizzazione o cavo; se singolo avrà una sezione non inferiore a 16 mm<sup>2</sup>. Se costituito da corda nuda di rame interrata dovrà avere una sezione non inferiore a 35 mm<sup>2</sup>.

- si dovrà provvedere inoltre ad installare un collettore di terra costituito da una barra di rame o acciaio zincato (300mm. X 30mm.) posta possibilmente in prossimità del quadro contatori a cui dovranno essere collegati i conduttori equipotenziali principali ed il conduttore di terra.

- all'esterno dei locali saranno installati e infissi nel terreno uno o più dispersori, ove necessari, collegati in parallelo tra loro sufficienti per avere una resistenza tale da

---

---

soddisfare la relazione:

$$R_A I_{dn} \leq 50$$

- ogni dispersore sarà reso ispezionabile per mezzo di un pozzetto di cm. 40x40 di luce per i controlli periodici.

### **DIMENSIONAMENTO MONTATI**

Caratteristiche dell'impianto:

- ambiente ordinario
- tipo di fornitura TT
- posa montanti, in tubazione interrata
- tensione di esercizio V= 380/220 V
- tipo di cavi FG70-R (EPR)

#### Linea Alimentazione Quadro Generale

**Sezione 16 mm<sup>2</sup>** - Iz=80A Ib=50A In=42A

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad 60 \leq 63 \leq 80$$

Valore di corrente di funzionamento dell'interruttore

$$I_f = 1,45 I_n ; I_f = 1,45 * 63 = 72.5A \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

Calcolo dell'energia passante:  $K^2 s^2 = I^2 t$  cavo in EPR (FG70-R) K=143

$$\begin{aligned} \text{Linea Alimentazione Q.G} \quad 143^2 16^2 &= I^2 t ; 20.449 * 256 = \\ &I^2 t ; 5.234.944 = I^2 t \end{aligned}$$

Data la scelta del P.I. di 16 kA degli interruttori quadripolari ; dai grafici degli interruttori in commercio la relazione  $K^2 s^2 = I^2 t$  viene sempre soddisfatta

---

---

## **CONDUTTORI E CAVI**

- **I** conduttori che dovranno essere utilizzati per i circuiti terminali ed in particolare per l'alimentazione degli impianti, dovranno avere una tensione di riferimento  $U_0/U = 0,6/1$  kV, come prevede la Norma CEI 20-13 tipo autoestinguenti, protetti da tubazione o canalizzazione con isolamento in PVC o EPR, con grado di isolamento non inferiore a 4 kV. La sezione minima utilizzata, non dovrà essere inferiore a 6mmq compreso il neutro. Il conduttore di protezione di colore g/v dovrà avere la stessa sezione del conduttore di fase. Il conduttore di terra avrà una sezione non inferiore a 16 mmq e 6 mmq se conduttore equipotenziale. I cavi delle linee montanti tipo FG7R/FG7OR( in questo particolare tipo di applicazione saranno utilizzate solo e soltanto cavi FG7(O)M1), avranno sezione adeguata alla corrente in transito e tuttavia le variazioni di sezione, dovranno considerare il carico posto a valle in modo che la caduta di tensione agli utilizzatori non abbia a superare il 4%.

Non potranno essere presenti nella stessa tubazione conduttori a tensione diversa, a meno che i conduttori di sezione inferiore non abbiano una tensione di isolamento pari a quelli a tensione più alta.

## **ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA**

L'impianto sarà derivato dal relativo quadro in questo caso il quadro generale e seguendo il percorso indicato nelle tavole si svilupperà a parete o a soffitto o interrato a seconda anche del tipo di posa, per l'illuminazione esterna perimetrale quindi si estenderà in modo interrato con cavidotti e pozzi di derivazione.

Pertanto tutte le canalizzazioni sia dorsali che di collegamento, dei vari utilizzatori, si svilupperanno mediante tubazione in PVC autoestinguente IMQ di diametro adeguato alle linee posate all'interno.



---

---

## **ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

Funzioni dell'illuminazione di sicurezza

In caso di mancanza della normale illuminazione, questa deve:

garantire i livelli di illuminamento di cui alla tabella precedente;  
indicare senza ambiguità le vie di esodo;  
illuminare tutte le vie onde permettere movimenti sicuri fino oltre le uscite di sicurezza;  
assicurare che tutti i pulsanti di allarmi antincendio, gli estintori ed i dispositivi di soccorso siano chiaramente localizzabili;  
permettere operazioni di controllo della sicurezza;  
intervenire anche in caso di guasto locale come in quadro di zona.

Scelta di idoneo sistema di illuminazione di sicurezza

La segnaletica di sicurezza deve essere presente nelle vicinanze (max 2 metri) delle uscite e lungo i percorsi per raggiungerle: in caso queste non siano visibili, dovrà essere aggiunta una serie di segnali direzionali.

L'autonomia dell'illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga dovrà essere comunque non inferiore a 1 ora, l'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con corpi illuminanti di tipo autonomo.

L'illuminazione di sicurezza si deve attivare non solo quando c'è mancanza totale della rete elettrica, ma anche quando c'è un guasto in un circuito zonale.

Ciò implica che gli apparecchi autonomi di tipo "non permanente" (solo emergenza) debbono prendere l'alimentazione a valle degli interruttori zionali oppure, se a monte, i circuiti debbono contenere dispositivi atti a fare intervenire le lampade in caso di apertura degli interruttori zionali (per esempio utilizzando dei contatti ausiliari di "scatto relè" in serie a dette linee).

Anche gli impianti centralizzati dovranno funzionare pure in caso di guasto di un circuito locale.

Naturalmente se le lampade autoalimentate od il gruppo centralizzato sono di tipo "permanente" e sprovvisti di interruttori locali per lo spegnimento, il problema non si pone in quanto queste lampade sono realmente sempre accese.

Ciascun compartimento di una via di fuga deve avere almeno due corpi illuminanti alimentati tramite due circuiti distinti al fine di evitare il totale oscuramento.

In questo modo un guasto ad una lampada comporta solo una riduzione dell'illuminamento e non il buio totale.

Ciascuna area pericolosa deve essere protetta anche se non facente parte di una definita via di fuga. Nei locali con impianti tecnici e nelle sale di controllo può essere necessario entrare velocemente per ripristinare servizi essenziali.

Tempo d'intervento

Il tempo d'intervento dell'illuminazione di sicurezza sarà del tipo a tempo breve  $\leq 0,5$  sec. e lungo le vie di esodo il livello di illuminamento previsto sarà dopo 5 secondi almeno il 50% e dopo 15 secondi avrà raggiunto il livello massimo e fino al termine dell'autonomia.

Resa dei colori

Poiché i colori della segnaletica e delle apparecchiature per la sicurezza sono ben codificati, è necessario che l'indice di resa cromatica sia migliore  $RA=40$  secondo l'indice CIE.

Abbagliamento velante

Per evitare l'abbagliamento dovuto ai corpi illuminanti ed alla conseguente impossibilità di scorgere ostacoli o segnaletica, viene fornita una tabella delle massime intensità

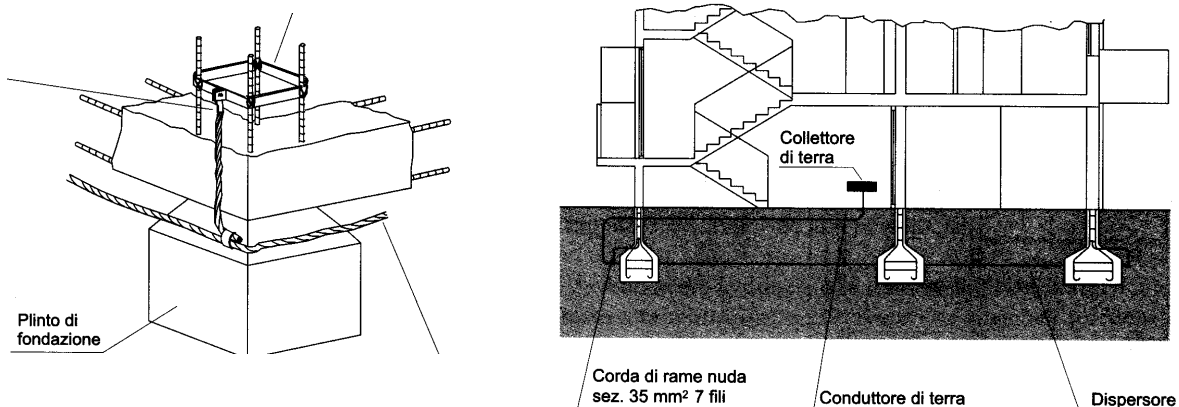


---

---

## **EQUIPOTENZIALITA'**

- Nei locali sarà eseguita una totale messa a terra di tutte le masse metalliche esistenti, quali le tubazioni dell'acqua, gas ed ogni altra tubazione entrante o uscente dal fabbricato, nel rispetto di quanto prescritto dalle norme CEI (11-11) per quanto non in contrasto con le norme CEI (64-8). I conduttori non dovranno avere una sezione inferiore alla metà del conduttore di protezione di sezione più elevata con un minimo di 6mmq.



## **IMPIANTI ALL'ESTERNO**

La posa dei conduttori per impianti all'esterno dovrà avvenire con guaina protettiva e con tensione nominale 0,6/1KV – FG70-R.

Qualora i conduttori siano direttamente interrati, o posati all'interno di tubazione non idonea a proteggerli meccanicamente, dovranno essere protetti con lastra o tegolo ed interrati ad una profondità di almeno 0.5m.

La tubazione utilizzata per la posa dei conduttori dovrà essere del tipo 750 in grado di avere una protezione meccanica adeguata alla sua posa.

Le tubazioni dovranno far capo a pozzetti di ispezione e di filtraggio con fondo pendente di adeguate dimensioni (60x60x60cm) e dotati di chiusini.

resistenza agli agenti chimici e all'umidità.

---

---

### **OPERE DI SCAVO**

- **D**ata la consistenza del terreno, lo scavo per la posa della tubazione sarà a sezione continua ristretta obbligata, utilizzando mezzi meccanici o a mano, avendo l'accortezza di identificare le tubazioni in attraversamento, quali acqua, gas metano e cavi per l'energia elettrica, operando opportunamente, in modo da non deteriorare il manufatto esistente. Nel caso di incroci con altra tubazione o presenza di cavi per telecomunicazioni si dovrà rispettare una distanza minima da questi, di almeno 30 cm, analoga distanza dovrà essere adottata per tubazioni di tipo metallico. Nel caso di incrocio o percorso parallelo con la tubazione del gas, la distanza non potrà essere inferiore a 0,5m. La tubazione in PVC pesante autoestinguente dovrà avere all'estremità un bicchiere per il collegamento con il successivo cavidotto e dovrà essere esternamente di tipo corrugato e liscia internamente. Una soletta in cemento di 10 cm dovrà proteggere la tubazione per tutto il suo percorso, al fine di garantire una protezione meccanica per eventuali futuri interventi. E' consigliabile la segnalazione dello scavo con bandella in plastica appropriata. Lo scavo dovrà contenere inoltre il cavidotto per l'alimentazione elettrica e il tubo dell'acqua per la predisposizione delle colonnette.

### **CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

- **T**utti i componenti elettrici dovranno essere preferibilmente muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della Comunità Europea e tuttavia in assenza di marchio o di attestato/relazione di conformità sarà sufficiente che la conformità alla norma sia dichiarata in catalogo. Sarà obbligatoria la marcatura CE per tutto il materiale elettrico, il quale in relazione alla direttiva EMC inerente la compatibilità elettromagnetica, non dovrà emettere disturbi quali armoniche ecc.

### **SCAVI E CAVIDOTTI**

Lo scavo di sezione obbligata di dimensioni 40x60 avverrà come da planimetria allegata. La posa della tubazione avverrà su strato di sabbia fine di sezione 5 cm; a copertura del cavidotto dovrà essere effettuata una gettata in calcestruzzo fino alla sua completa ricopertura. Lo scavo dovrà successivamente essere riempito con materiale stabilizzante. Nei tratti dove è esistente l'asfalto, si dovrà eseguire il riempimento dello scavo fino a raggiungere una quota tale da permettere la successiva pavimentazione. Dove



---

---

necessario, si dovrà prevedere la posa di rete a maglia elettrosaldata con successivo riempimento con materiale misto di cava.

Le tubazioni in materiale polietilene, autoestinguente, dovranno avere caratteristiche meccaniche allo schiacciamento con sollecitazione del 5% con forza applicata di 450-750N, prova di piegatura 10 volte il diametro, lisce internamente e provviste di manicotti di giunzione. Anche la tubazione per l'acqua dovrà essere in polietilene di diametro 25mm tipo pn 10. L'esecuzione dei plinti dovrà essere eseguita in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto.

### **POZZETTI DI DERIVAZIONE**

- **I** pozzetti saranno ricavati in uno scavo preventivamente eseguito in prossimità del plinto ove alloggerà l'armatura stradale, le sue dimensioni dovranno avere una luce di 40x40x60 con coperchio in ghisa di tipo carrabile completo di telaio. Dovrà essere eseguita una platea in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con apertura per il drenaggio dell'acqua, le pareti in mattoni con posa in opera della tubatura di raccordo e sigillatura della stessa. L'interno dovrà essere rifinito con malta in cemento e lisciato.

---

---


## **ESERCIZIO E MANUTEZIONE DELL'IMPIANTO**

### **- Messa in funzione dell'impianto**

- prima della messa in funzione dell'impianto, si dovrà provvedere ad una verifica visiva dell'impianto stesso, accertandosi che non vi siano parti sotto tensione non protette o accessibili. Tutti gli utilizzatori collegati dovranno essere in posizione di riposo, con gli interruttori disinseriti e con i rispettivi quadri di comando chiusi.
- i quadri elettrici dovranno avere tutti gli interruttori in posizione di riposo e, dove sono esistenti, si dovrà provvedere alla chiusura dei rispettivi sportelli.
- verificare che i comandi di emergenza siano integri e in condizione di entrare in servizio ove ve ne fosse la necessità.
- inserire singolarmente in modo sequenziale, partendo dal generale, tutti gli interruttori, verificandone la loro tenuta alla chiusura. Verificare la funzionalità degli interruttori differenziali tramite il tasto di prova.
- verificare strumentalmente i parametri elettrici caratteristici dell'impianto e cioè: valore di terra, isolamento dei conduttori, tempo di intervento dei differenziali.
- inserire gradualmente tutti gli utilizzatori a disposizione fino al raggiungimento della massima potenza installata, controllando dopo un tempo congruo, la temperatura di tutti gli interruttori, intervenire immediatamente se uno o più interruttori dovessero raggiungere temperature non idonee (> di 50°).

### **- Manutenzione dell'impianto**

- una buona manutenzione dell'impianto prevede innanzitutto l'intervento tramite la sostituzione immediata di parti o organi dell'impianto fuori uso o in via di deterioramento, con materiale uguale o di analoghe caratteristiche.
- verificare mensilmente la efficienza degli interruttori differenziali, dell'impianto di illuminazione di emergenza
- per una buona resa dei corpi illuminati effettuare, togliendo l'alimentazione dal quadro, una pulizia delle lampade e delle parti riflettenti almeno semestralmente, individuando nel frattempo lo stato dei conduttori di ciascun corpo illuminate.



**IL PROGETTISTA**

**( P.I.E ANTONIO SENSERINI )  
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

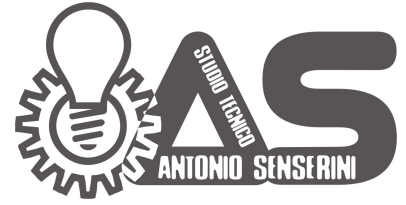
## ALIMENTAZIONE

### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1,00 Ig=50,00	3 Fasi + Neutro	20	50

### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I <sub>cc</sub> [kA]	dV a monte [%]	Cos $\varphi_{cc}$	Cos $\varphi$ carico
10	0,0	0,50	0,90



CLIENTE: SEI TOSCANA

Impianto: Centro di Raccolta

Riferimento: ELETTRICO

Data: 09/05/2017

## STRUTTURA QUADRI

Q.E - Quadro Enel

----- Q.G - Quadro Generale

## LINEE

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

### Quadro: [Q.E] Quadro Enel

2		3F+N+PE	18,2	0,90	400	33,8
---	--	---------	------	------	-----	------

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

Linea	U1.1.1	3F+N+PE	3,5	0,90	400	5,6
Linea	U1.1.2	3F+N+PE	3,5	0,90	400	5,6
Linea	U1.1.3	3F+N+PE	3,5	0,90	400	5,6
Linea	U1.1.4	3F+N+PE	7	0,90	400	11,2
Linea	U1.1.5	3F+N+PE	3,5	0,90	400	5,6
Linea		F+N+PE	1,1	0,90	230	5,1
Prese	U1.2.1	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,1
Illuminazione	U1.2.2	F+N+PE	0,2	0,90	230	1
Illuminazione		3F+N+PE	0,7	0,90	400	3,2
11		3F+N+PE	0		400	0
Proiettore	U1.2.4	F+N+PE	0,2	0,90	230	1
Proiettore	U1.2.5	F+N+PE	0,2	0,90	230	1
Proiettore	U1.2.6	F+N+PE	0,2	0,90	230	1
Proiettore	U1.2.7	F+N+PE	0,2	0,90	230	1

## REGOLAZIONI

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

### Quadro: [Q.E] Quadro Enel

1	iC60 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Generale	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Linea	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.1.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.6	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Prese	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.7	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

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]
Proiettore Q1.2.4	C40 N -	1+N -	C -	10 -	10	-	0,1	0,1
Proiettore Q1.2.5	C40 N -	1+N -	C -	10 -	10	-	0,1	0,1
Proiettore Q1.2.6	C40 N -	1+N -	C -	10 -	10	-	0,1	0,1
Proiettore Q1.2.7	C40 N -	1+N -	C -	10 -	10	-	0,1	0,1

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.E] QUADRO ENEL

LINEA: 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
18,18	33,78	33,78	27,13	27,13	0,90		1,00	

### CAVO

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

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase 1x 6 neutro 1x 6 PE 1x 6	FG7R/Cu	3,0	0,135	14,547	20,135	0,05	0,05	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
33,8	44	10	9,3	6,58	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
1	iC60 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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



## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.E] QUADRO ENEL

LINEA: 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
18,18	33,79	33,79	27,11	27,11	0,90			

### CAVO

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

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase 1x 6 neutro 1x 6 PE 1x 6	FG7R/Cu	3,0	0,135	17,547	20,27	0,05	0,1	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
33,8	44	9,3	8,61	5,35	0,05

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Non verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA:** GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
18,18	33,79	33,79	27,11	27,11	0,90		0,80	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Generale	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: LINEA**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3,5	5,62	5,62	5,62	5,62	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.1	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 6    1x 6    1x 6	FG7R/Cu	150,0	6,75	166,547	26,02	0,41	0,51	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,6	44	8,61	1,36	0,45	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.1	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: LINEA**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
3,5	5,62	5,62	5,62	5,62	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.2	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6    1x 6    1x 6	FG7R/Cu	150,0	6,75	166,547	26,02	0,41	0,51	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
5,6	44	8,61	1,36	0,45	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: LINEA**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3,5	5,62	5,62	5,62	5,62	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 6 fase 1x 6 neutro 1x 6 PE	FG7R/Cu	150,0	6,75	166,547	26,02	0,41	0,51	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,6	44	8,61	1,36	0,45	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: LINEA**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
7	11,23	11,23	11,23	11,23	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.4	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	90,0	5,95	106,547	25,22	0,5	0,6	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
11,2	59	8,61	2,09	0,71	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.1.4	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: LINEA**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3,5	5,62	5,62	5,62	5,62	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	3F+N+PE	uni	15	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 4 fase 1x 4 neutro 1x 4 PE	FG7R/Cu	67,5	2,145	84,047	21,415	0,19	0,29	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,6	35	8,61	2,63	0,91	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Linea	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA:** LINEA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
1,06	5,11	5,11	0	0	0,90		0,84	

### 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	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Linea	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.6	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.



## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: PRESE**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,05	5,08	5,08	0	0	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.1	F+N+PE	uni	15	1	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	N07V-K/Cu	108,0	2,34	123,547	20,61	0,54	0,64	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,1	19,5	6,58	0,92	0,61	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Prese	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.1	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA:** ILLUMINAZIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,21	1,01	1,01	0	0	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.2	F+N+PE	uni	5	1	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	N07V-K/Cu	60,0	0,84	75,547	19,11	0,06	0,16	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1	14,5	6,58	1,49	1,01	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Illuminazione	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.2	-	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA:** ILLUMINAZIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,67	3,24	3,24	0	0	0,90		0,80	

### 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]	$I_i$	$I_g$ [ $\times I_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Illuminazione	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.7	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.G] QUADRO GENERALE

LINEA: 11

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA:** PROIETTORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,21	1,01	1,01	0	0	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.4	F+N+PE	uni	30	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	216,0	4,68	231,547	22,95	0,21	0,31	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1	32	6,58	0,49	0,32	0,05

### 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]
Proiettore	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.4	-	-	-	-				

CLIENTE: SEI TOSCANA

Impianto: Centro di Raccolta

Riferimento: ELETTRICO

Data: 09/05/2017

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.4	iCT 16A Na (6A - AC7b)	230	16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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

## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA:** PROIETTORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,21	1,01	1,01	0	0	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.5	F+N+PE	uni	30	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	216,0	4,68	231,547	22,95	0,21	0,31	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1	32	6,58	0,49	0,32	0,05

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [x $I_n$ - A]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Proiettore	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.5	-	-	-	-				

CLIENTE: SEI TOSCANA

Impianto: Centro di Raccolta

Riferimento: ELETTRICO

Data: 09/05/2017

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.5	iCT 16A Na (6A - AC7b)	230	16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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



## CALCOLI E VERIFICHE

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

**LINEA: PROIETTORE**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,21	1,01	1,01	0	0	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.6	F+N+PE	uni	70	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	504,0	10,92	519,547	29,19	0,5	0,6	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1	32	6,58	0,22	0,14	0,05

### 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]
Proiettore	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.6	-	-	-	-				

CLIENTE: SEI TOSCANA

Impianto: Centro di Raccolta

Riferimento: ELETTRICO

Data: 09/05/2017

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.6	iCT 16A Na (6A - AC7b)	230	16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.G] QUADRO GENERALE

LINEA: PROIETTORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0,21	1,01	1,01	0	0	0,90	0,70		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.7	F+N+PE	uni	70	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	504,0	10,92	519,547	29,19	0,5	0,6	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1	32	6,58	0,22	0,14	0,05

### 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]
Proiettore	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.7	-	-	-	-				

CLIENTE: SEI TOSCANA

Impianto: Centro di Raccolta

Riferimento: ELETTRICO

Data: 09/05/2017

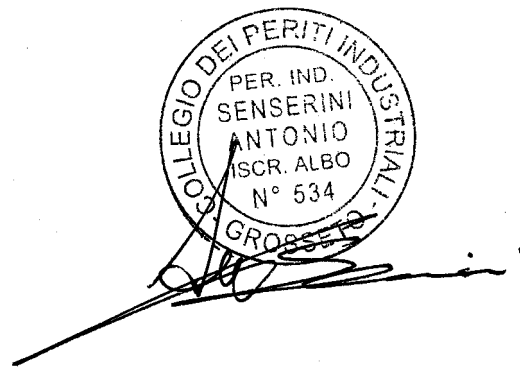
**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.7	iCT 16A Na (6A - AC7b)	230	16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

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

**PIE ANTONIO SENSERINI**



COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI  
PER. IND.  
SENSERINI  
ANTONIO  
ISCR. ALBO  
N° 534  
GROSSETO

COMMITTENTE:  
**SEI TOSCANA**  
 Via di Fonteblanda SIENA

COMMESSA:  
 Centro di Raccolta DONORATICO  
 Castegneto Carducci

QUADRO:  
 Quadro Enel

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE



































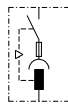





TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	9,3		
SISTEMA DI NEUTRO	TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]			Icc [kA]
CARPENTERIA	PVC		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

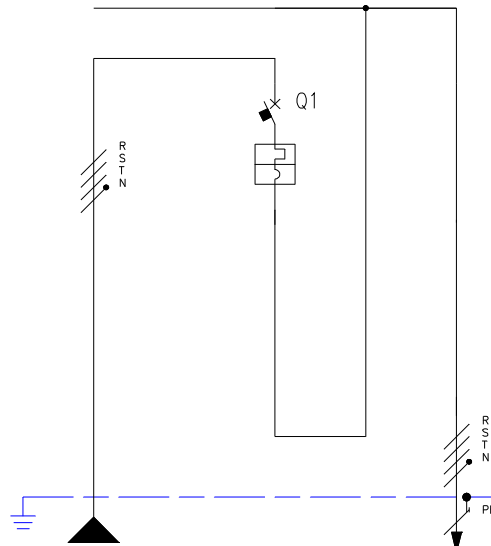
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
		— CEI 23-49
		— CEI 23-51

CLIENTE	SEI TOSCANA Via di Fonteblanda SIENA	PROGETTO	-	FILE Q_ [ Q00 ] _ [ Q.E ] .dwg
		ARCHIVIO	-	DATA 9/6/2017 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	DISEGNATORE	-	PAGINA 1 SEGUE 2
				TAVOLA

# 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 BLOCCO/PORTA	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)	CONTATORE CON CONTATTI NO	CONTATORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICOMICO	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	SEI TOSCANA	PROGETTO	- FILE Q_ [ Q00 ] _ [ Q.E ] .dwg
	Via di Fonteblanda SIENA	ARCHIVIO	- DATA 9/6/2017 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	DISEGNATORE	- PAGINA 2 SEGUE 3
		TAVOLA	



NUMERAZIONE MORSETTI																					
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		RSTNPE		1		2		RSTNPE											
DESCRIZIONE CIRCUITO		1		1		2															
TIPO APPARECCHIO				ic60 N																	
INTERRUTTORE	l <sub>cu</sub> [kA]			10																	
	N. POLI	In [A]			4P 40																
	CURVA/SGANCIATORE				C																
	I <sub>r</sub> [A]	t <sub>r</sub> [s]			40																
	I <sub>sd</sub> [A]	t <sub>sd</sub> [s]			400																
	I <sub>i</sub> [A]																				
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE																			
	I <sub>dn</sub> [A]	tdn [ms]																			
CONTATTORE	TIPO		CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																		
TERMICO	TIPO		I <sub>rth</sub> [A]																		
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA		EPR 61		EPR 61															
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x6	1x6	1x6			1x6 1x6 1x6														
	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	33,8 44		33,8 44																
FONDO LINEA	U <sub>n</sub> [V]	P <sub>n</sub> [kW]		400		400															
	I <sub>cc</sub> min [kA]	I <sub>cc</sub> max [kA]		6,6 9,3		5,4 8,6															
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]		1 0,1		1 0,1															
NOTE			FG7R/Cu		FG7R/Cu																

CLIENTE	SEI TOSCANA Via di Fonteblanda SIENA	PROGETTO	- FILE Q__ [Q00] __ [Q.E].dwg
	IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	ARCHIVIO
			DISEGNATORE
			TAVOLA



COMMITTENTE:  
**SEI TOSCANA**  
 Via di Fonteblanda SIENA

COMMESSA:  
 Centro di Raccolta DONORATICO  
 Castagneto Carducci

QUADRO:  
 Quadro Generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q.E]		
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz] 50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]		
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	8,6	
SISTEMA DI NEUTRO TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE		
In [A]	Icc [kA]	
CARPENTERIA	PVC	
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP 55

































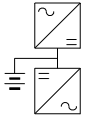

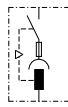





NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2 <input type="checkbox"/> — CEI 23-48 — CEI 23-49 — CEI 23-51

CLIENTE	SEI TOSCANA Via di Fonteblanda SIENA	PROGETTO	-	FILE Q_[QO1]_[Q.G].dwg
	IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	ARCHIVIO	- DATA 9/6/2017 REVISIONE R0.0
DISEGNAIORE			- PAGINA 1 SEGUE 2	
		TAVOLA		

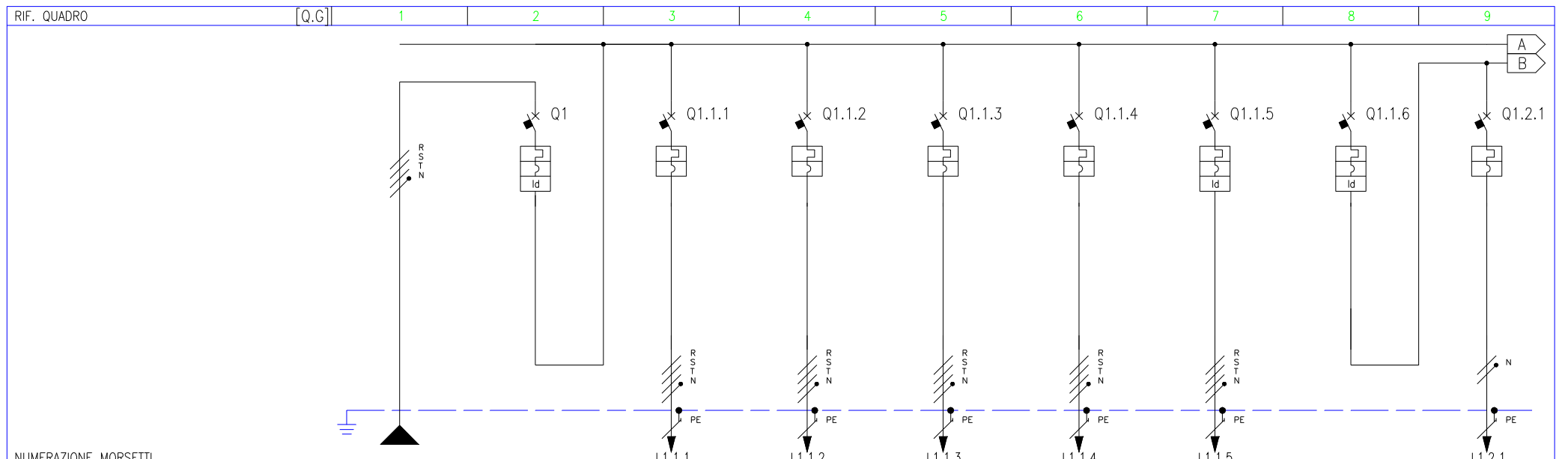




# LEGENDA SIMBOLI

									
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 BLOCCO/PORTA	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)	CONTATORE CON CONTATTI NO	CONTATORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICOMICO	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)

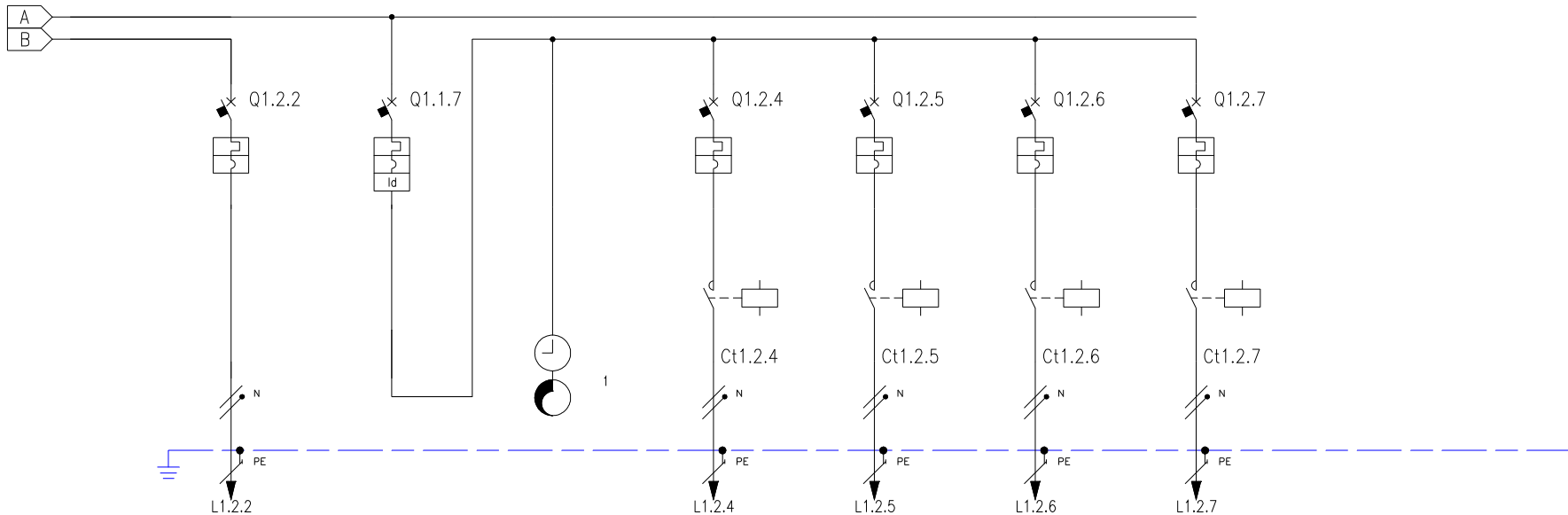
CLIENTE	SEI TOSCANA Via di Fonteblanda SIENA	PROGETTO	- FILE Q_[Q01]_[Q.G].dwg
	IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	ARCHIVIO
DISEGNATORE			- PAGINA 2 SEGUE 3
		TAVOLA	



NUMERAZIONE MORSETTI		1		2		3		4		5		6		7		8		9																			
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		RSTNPE		1		RSTN		2		RSTNPE		3		RSTNPE		4		RSTNPE		5		RSTNPE		6		RSTNPE		7		RNPE		8		RNPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		Generale		Generale		Linea Q.P1		Linea Q.P2		Linea Q.P3		Linea Q.P4		Linea Q.PP		Linea Ufficio		Prese																			
TIPO APPARECCHIO		C40 N		C40 N		C40 N		C40 N		C40 N		C40 N		C40 N		C40 N		C40 N																			
INTERRUTTORE	l <sub>cu</sub> [kA]	10		10		10		10		10		10		10		10		10																			
	N. POLI	3P+N		3P+N		3P+N		3P+N		3P+N		3P+N		3P+N		1P+N		1P+N																			
	In [A]	40		16		16		16		16		20		16		16		16																			
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C		C		C		C		C		C																			
	l <sub>r</sub> [A]	40		16		16		16		16		20		16		16		16																			
l <sub>sd</sub> [A]	400		160		160		160		160		200		160		160		160																				
l <sub>i</sub> [A]																																					
l <sub>g</sub> [A]	tg [s]																																				
DIFFERENZIALE	TIPO	Vigi		AC								Vigi		AC		Vigi		AC																			
	l <sub>dn</sub> [A]	tdn [ms]		0,03		Istantaneo						0,03		Istantaneo		0,03		Istantaneo																			
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																																			
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI		In [A]																																	
TERMICO	TIPO	l <sub>rth</sub> [A]																																			
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																																			
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																																			
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA		EPR		61		EPR		61		EPR		61		EPR		61		PVC		1															
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x6	1x6	1x6				1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x10	1x10	1x10	1x4	1x4	1x4			1x2,5	1x2,5	1x2,5											
FONDO LINEA	l <sub>b</sub> [A]	l <sub>z</sub> [A]		33,8		44		5,6		44		5,6		44		5,6		44		11,2		59		5,6		35		5,1		19,5							
	Un [V]	P <sub>n</sub> [kW]		400		5		400		5		400		5		400		5		400		10		400		5		230		1,5							
	l <sub>cc</sub> min [kA]	l <sub>cc</sub> max [kA]		5,4		8,6		0,5		1,4		0,5		1,4		0,5		1,4		0,5		1,4		0,7		2,1		0,9		2,6		0,6		0,9			
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]		1		0,1		50		0,5		50		0,5		50		0,5		50		0,6		50		0,6		15		0,3		15		0,6			
NOTE	FG7R/Cu				FG7R/Cu		FG7R/Cu		FG7R/Cu		FG7R/Cu		FG7R/Cu		FG7R/Cu		FG7R/Cu		N07V-K/Cu																		

CLIENTE	SEI TOSCANA	PROGETTO	- FILE Q_ [ QO1 ] _ [ Q.G ] .dwg
	Via di Fonteblanda SIENA	ARCHIVIO	- DATA 9/6/2017 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	DISEGNATORE	- PAGINA 3 SEGUE 4
		TAVOLA	





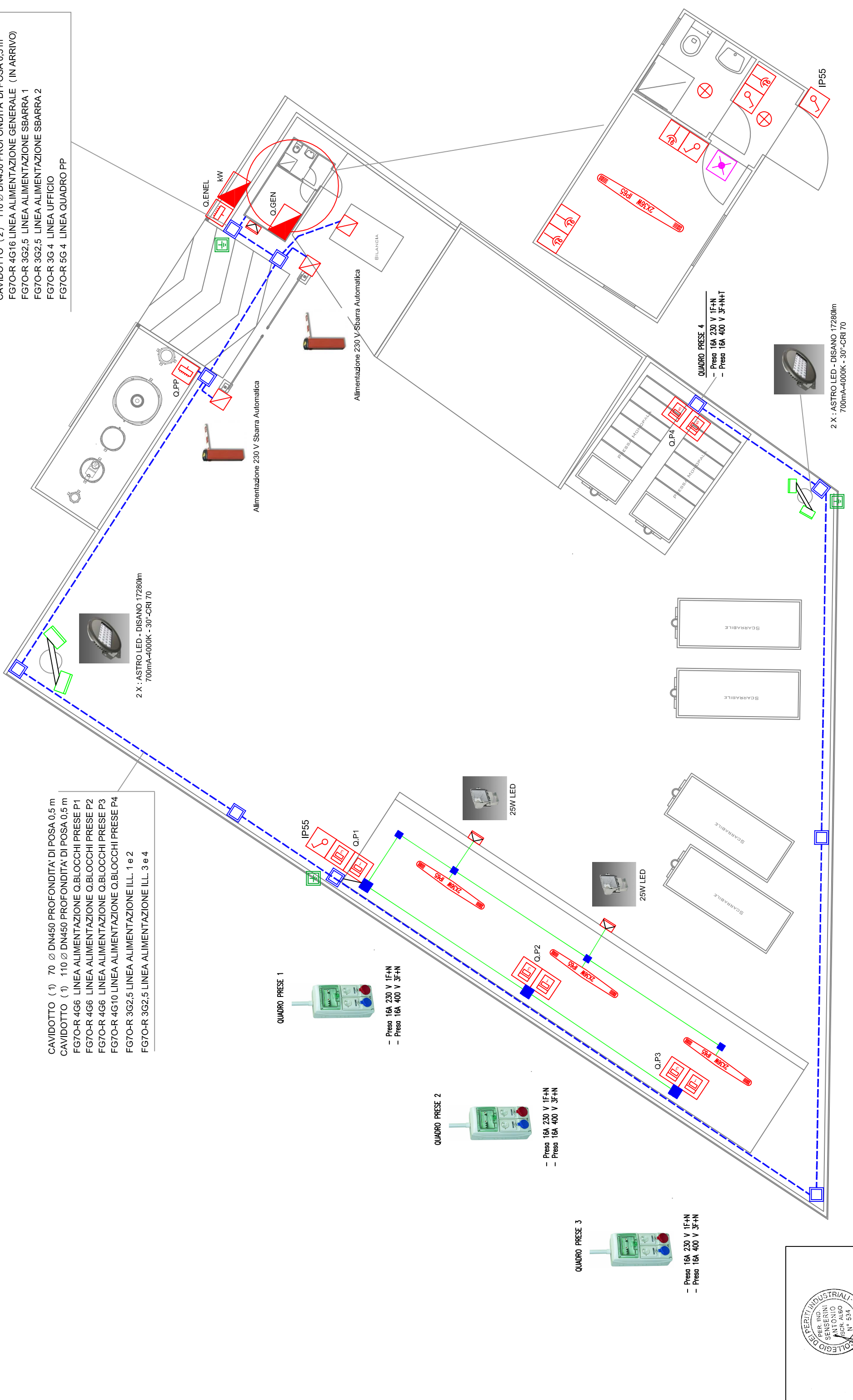
NUMERAZIONE MORSETTI		9	10	11	12	13	14	15				
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9 RNPE	10 RSTNPE	11 RSTNPE	12 RNPE	13 RNPE	14 RNPE	15 RNPE				
DESCRIZIONE CIRCUITO		Illuminazione	Illuminazione	11	Proiettore 1	Proiettore 2	Proiettore 3	Proiettore 4				
TIPO APPARECCHIO		C40 N	C40 N		C40 N	C40 N	C40 N	C40 N				
INTERRUTTORE	l <sub>cu</sub> [kA]	10	10		10	10	10	10				
	N. POLI	1P+N	3P+N		1P+N	1P+N	1P+N	1P+N				
	In [A]	10	16		10	10	10	10				
	CURVA/SGANCIATORE	C	C		C	C	C	C				
	Ir [A]	10	16		10	10	10	10				
DIFFERENZIALE	tsd [s]	100	160		100	100	100	100				
	li [A]											
	tg [s]											
	TIPO		Vigi	AC								
	tdn [ms]		0,03	Istantaneo								
CONTATTORE	TIPO				iCT Na	AC7a	iCT Na	AC7a				
	BOBINA [V]				230	2P	16	230	2P	16		
TERMICO	TIPO											
FUSIBILE	N. POLI											
ALTRE APP.	TIPO											
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	PVC	1		EPR	61	EPR	61	EPR	61	EPR	61
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	
	l <sub>b</sub> [A]	1	14,5		1	32	1	32	1	32	1	32
FONDO LINEA	Un [V]	230	0,3		230	0,3	230	0,3	230	0,3	230	0,3
	l <sub>cc</sub> min [kA]	1	1,5		0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,2	0,1	0,2
	LUNGHEZZA [m]	5	0,2		30	0,3	30	0,3	70	0,6	70	0,6
NOTE		N07V-K/Cu			FG7R/Cu	FG7R/Cu	FG7R/Cu	FG7R/Cu				

CLIENTE	SEI TOSCANA	PROGETTO	- FILE Q_[QO1]_[Q.G].dwg
	Via di Fonteblanda SIENA	ARCHIVIO	- DATA 9/6/2017 REVISIONE R0.0
IMPIANTO	Centro di Raccolta Donoratico	DESEGNAZIONE	- PAGINA 4 SEGUE 5
		TAVOLA	



CAVIDOTTO (2) 110 Ø DN450 PROFONDITA' DI POSA 0,5 m  
 FG70-R 4G16 LINEA ALIMENTAZIONE GENERALE (IN ARRIVO)  
 FG70-R 3G2,5 LINEA ALIMENTAZIONE SBARRA 1  
 FG70-R 3G2,5 LINEA ALIMENTAZIONE SBARRA 2  
 FG70-R 3G4 LINEA UFFICIO  
 FG70-R 5G4 LINEA QUADRO PP

CAVIDOTTO (1) 70 Ø DN450 PROFONDITA' DI POSA 0,5 m  
 CAVIDOTTO (1) 110 Ø DN450 PROFONDITA' DI POSA 0,5 m  
 FG70-R 4G6 LINEA ALIMENTAZIONE Q.BLOCCHI PRESE P1  
 FG70-R 4G6 LINEA ALIMENTAZIONE Q.BLOCCHI PRESE P2  
 FG70-R 4G6 LINEA ALIMENTAZIONE Q.BLOCCHI PRESE P3  
 FG70-R 4G10 LINEA ALIMENTAZIONE Q.BLOCCHI PRESE P4  
 FG70-R 3G2,5 LINEA ALIMENTAZIONE ILL. 1 e 2  
 FG70-R 3G2,5 LINEA ALIMENTAZIONE ILL. 3 e 4



2 X : ASTRO LED - DISANO 17280lm  
 700mA-4000K - 30°-CRI 70

2 X : ASTRO LED - DISANO 17280lm  
 700mA-4000K - 30°-CRI 70

QUADRO PRESE 1

- Presa 16A 230 V 1F+N  
 - Presa 16A 400 V 3F+N

QUADRO PRESE 2

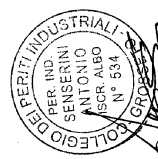
- Presa 16A 230 V 1F+N  
 - Presa 16A 400 V 3F+N

QUADRO PRESE 3

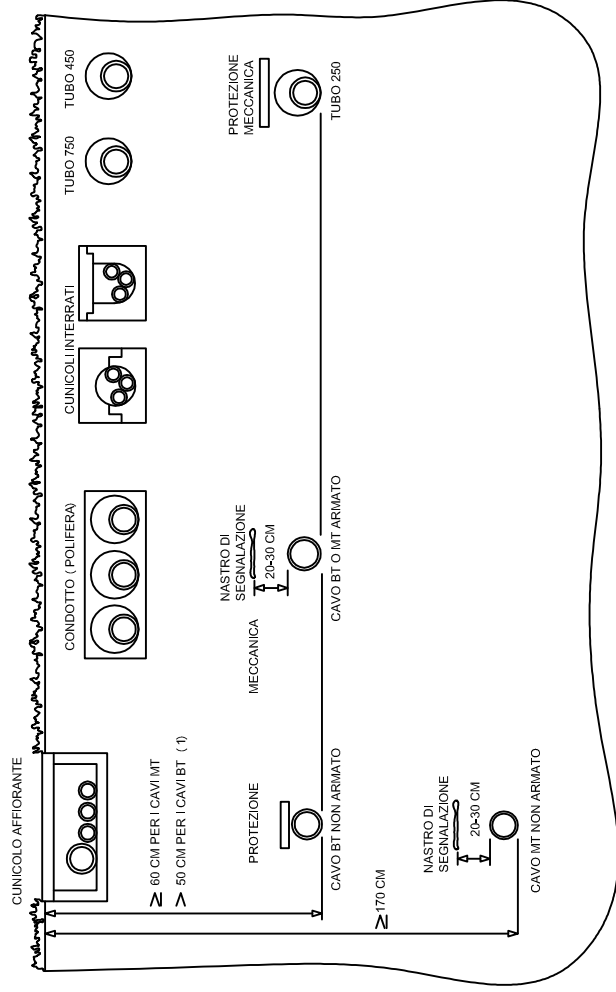
- Presa 16A 230 V 1F+N  
 - Presa 16A 400 V 3F+N

QUADRO PRESE 4  
 - Presa 16A 230 V 1F+N  
 - Presa 16A 400 V 3F+N+TT

<b>PIE ANTONIO SENSERINI</b> Via delle Case Nuove 12 c. Riboila Tel. 0564579552 - 333283346 mail: antonio.senserini@gmail.com	SCALA: FS CLIENTE: SEI TOSCANA SRL VIA FONTELEGNIA 65 - 53106 SIENA	ARCH.	<b>PROGETTO ELETTRICO</b> <b>Centro Raccolta Donoratico</b>	FOGLIO DI DIS. N. N. FILE DATA: Maggio 2017
	<b>TAVOLA</b> N. E01			



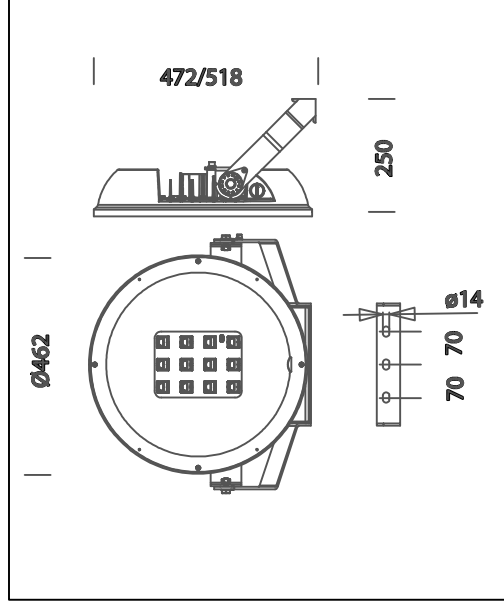
LIMITI DI PROFONDITA' DELLE CONDUTTURE  
INTERRATE SECONDO NORMA CEI 11-17



(1) 80 CM PER POSA IN TERRENO PUBBLICO  
100 CM IN STRADE PUBBLICHE

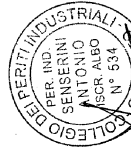
Corpo Illuminante

ASTRO LED - DISANO 17280lm  
700mA-4000K - 30°-CRI 70



6 m

50 CM



P.I.E. ANTONIO SENSERINI



P.I.E. ANTONIO SENSERINI  
Via delle Case Nuove 12 c. Riboila  
Tel 0564579552; 333283346  
mail: antonio.senserini@gmail.com

LEGENDA

	Punto di alimentazione
	Presa schuko-bipasso 2p+tt 16 A
	Presa CEE 1p+tt
	Presa CEE 3p+tt
	Quadro elettrico a parete avanti
	Quadro elettrico a parete sinistra
	Quadro elettrico a parete dietro
	Quadro elettrico a parete destra
	Palo ILLUMINAZIONE
	Plafoniera lampade fluorescenti lineari T8 2x36w IP65
	Interruttore
	Punto luce di emergenza LED
	Scatola di derivazione da parete IP65
	Linea in vista
	Linea sotterranea
	Linea sottotraccia
	Pozzetto di derivazione 55 x 55 cm
	Faretto Led 25 W - IP55
	Pozzetto di derivazione 55 x 55 cm con dispersore di terra
	Conduttore di terra 1G16 N07V-K

TAVOLA

N. E02

SCALA:

CLIENTE: SEI TOSCANA SRL  
VIA FONTELEGNOLA 65 - 53100 SIENA

ARCH.

PROGETTO ELETTRICO  
Centro Raccolta - Donoratico

DETTAGLI  
COSTRUTTIVI  
E LEGENDA

FOGLIO DI

DIS. N.

N. FILE

DATA: Maggio 2017