

# COMUNE DI OZZANO DELL'EMILIA

## PROGETTO IMPIANTO RECUPERO E STOCCAGGIO RIFIUTI NON PERICOLOSI

UBICAZIONE : Località Ponte Rizzoli  
Via Cà Fornacetta

PROPRIETA' : Immobiliare Varignana ss

COMMITTENTE : SERVIZI PER L'AMBIENTE srls

SPAZIO RISERVATO AL COMUNE

PROGETTO IMPIANTISTICO

**Ing. LUIGI PESCIERELLI**

Via Schmidl 3  
40054 BUDRIO (BO) - Tel. 333 887 9986  
email: luigi.pescierelli@gmail.com

Committente:

**Servizi Per l'Ambiente srls**

Via Prati Ronchi 1  
40064 OZZANO DELL'EMILIA (BO)  
email: spasrls@gmail.com

PROGETTAZIONE GENERALE E COORDINAMENTO TECNICI

Studio Tecnico Edile Topografico  
**Geom. FLORIANO NEGRONI**

Via Salvador Allende 32 - Tel. 051798460  
40064 OZZANO DELL'EMILIA (BO)  
email: info@negronistudio.it  
pec: floriano.negroni@geopec.it

TAVOLA **E3**

IMPIANTI ELETTRICI  
PROGETTO PRELIMINARE  
RELAZIONE TECNICA

DISEGNI SCALA

DATA : 18 giugno 2020

Disegnato da: LP  
Aggiornato al:

DIRITTI RISERVATI A TERMINI DI LEGGE

## **OGGETTO**

Progetto per la realizzazione delle opere elettriche dell'insediamento produttivo.

## **PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**

### **Disposizioni generali**

Legge 1 marzo 1968 n.186 - "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".

Decreto 22 gennaio 2008 n.37 - "Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE."

### **Norme impianti**

Norma CEI 64-8 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua."

Norma CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) – "Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali"

Norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) – "Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio"

Guida CEI 81-29 – Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305

Guida CEI 81-30 - Protezione contro i fulmini – Reti di localizzazione fulmini (LLS) – Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng

Norma CEI 0-21 – "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica."

CEI EN 60204-1 – "Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali"

### **Quadri elettrici**

CEI EN 61439, parti 1,2,3,4 – "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)."

CEI 23-51 – "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare."

### **Cavi**

Tabella CEI-UNEL 35024/1 – "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate in regime permanente per posa in aria. "

Tabella CEI-UNEL 35026 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata."

Norme CEI UNEL 35xxx, norme di prodotto dei cavi conformi al Regolamento n. 305/11 dell'Unione Europea.

## **Illuminotecnica**

Norma UNI EN 12464 – “Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro.”

Norma UNI EN 1838 – “Applicazioni dell’illuminotecnica – Illuminazione di emergenza.”

Legge Della Regione Emilia Romagna n. 19 del 29 Settembre 2003 – “Norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico.”

Direttiva di Giunta Regionale Emilia Romagna del 12 novembre 2015 n. 1732 – “TERZA direttiva per l'applicazione dell’art. 2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante Norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico”

## **Altri riferimenti**

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, 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.” e s.m.i.

## **GENERALITA’**

Le opere progettate riguardano essenzialmente:

- l’impianto elettrico
- gli impianti di illuminazione
- gli impianti asserviti agli usi tecnologici

L’impianto elettrico viene alimentato dall’ente distributore in BT con sistema TT trifase.

La potenza impegnabile è prevista fino a 30 kW.

La nuova realizzazione deve in particolare rispettare il dettato delle normative citate in merito alla sicurezza e alle modalità esecutive.

Il progetto viene redatto in versione preliminare nel rispetto di tutte le prescrizioni normative vigenti e avendo eseguito un dimensionamento di massima iniziale conforme alle necessità.

Maggiore approfondimento sarà compiuto in sede esecutiva con la definizione anche dei dettagli costruttivi e l’eventuale recepimento delle necessità successivamente evidenziate dall’utente.

## **CLASSIFICAZIONE**

Gli interventi ricadono nel campo di applicazione del Decreto 37/08, con obbligo di progetto di professionista abilitato.

Non si applicano le prescrizioni della DGR 156/08 dell’Emilia Romagna e s.m.i. in quanto l’opera è esclusa dall’applicazione.

L’attività non rientra tra quelle soggette a controllo periodico dei VV.F.

In generale si applicheranno le disposizioni normative per “ambienti a maggior rischio in caso di incendio” pur non ricorrendo il caso in generale.

Gli edifici risultano autoprotetti nei confronti dei rischi generati dalle scariche atmosferiche relativamente al rischio 1.

Non sono presenti ambienti soggetti a normativa specifica diversi dai locali da bagno per la presenza di docce.

# **PROGETTO**

## **ELEMENTI DESCRITTIVI**

### Generalità

Tutti gli impianti saranno realizzati nel rispetto delle disposizioni della norma CEI 64-8 relative agli ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

La protezione dalle scariche atmosferiche è stata preliminarmente valutata con riferimento al solo rischio 1 e gli edifici risultano autoprotetti. Non è compresa nel presente documento la valutazione relativa al rischio 4, da condurre eventualmente su richiesta da parte del titolare dell'attività. La valutazione è inoltre valida entro i limiti del calcolo, limiti confacenti alle normali necessità. Ulteriori necessità dovranno essere valutate una volta note.

Il punto di consegna si prevede in apposito manufatto posto sul confine in prossimità dell'ingresso. In corrispondenza del punto di consegna vien posto il dispositivo "Dg" previsto dalla norma CEI 0-21, oltre a un quadro di partenza della distribuzione principale (Q01).

L'impianto di distribuzione prevede la realizzazione di un quadro generale per ogni fabbricato (Q02 e Q03) da cui partono tutte le linee alimentanti le utenze, quadri prese compresi.

La topologia dell'impianto è a stella, in configurazione estremamente semplice.

Gli impianti elettronici e speciali non sono compresi nel presente documento in quanto non se ne prevede la presenza. In particolare il servizio telefonico ed internet si prevede faccia uso della rete cellulare, pertanto sarà costituito dalla sola presenza del relativo router con SIM card e rete WiFi.

### Impianto elettrico di base

Per ambedue gli edifici l'impianto elettrico prevede la sola illuminazione e la presenza di punti o quadri presa nel numero necessario, che potrà al bisogno essere integrato.

### Impianti e collegamenti asserviti a macchine e dispositivi

Gli impianti a servizio dell'impianto di climatizzazione sono costituiti dalla sola alimentazione elettrica.

Analogamente per la produzione di acqua sanitaria.

Riguardo alla presenza di apparecchiature e macchinari si evidenzia:

- la presenza di alimentazione per i quadri di controllo delle pompe contenute nelle vasche di prima pioggia
- l'alimentazione elettrica del sistema autoclave necessario a fornire acqua ai sistemi di abbattimento polvere
- l'alimentazione delle macchine per l'abbattimento polvere costituita di prese dedicate occultabili disposte in modo da permettere un posizionamento delle stesse secondo necessità

### Impianto di terra ed equipotenziale

L'impianto di terra si prevede sarà costituito dal dispersore di fatto costituito dalla armatura delle fondazioni, interconnesse tra loro tra i due fabbricati così da avere un unico impianto di terra idoneo per l'alimentazione con sistema TT.

I quadri elettrici avranno il collettore di terra connesso a tale dispersore.

Il conduttore principale di terra sarà di sezione non inferiore a 16mm<sup>2</sup> tipo N07V-K per i tratti non interrati e di collegamento, e in corda nuda di rame per eventuali tratti interrati assimilabili a dispersori. Il giunto eventuale dovrà essere annegato nel cls se la corda è nuda, o completamente esterno ed isolato se la corda è isolata.

Tale dispersore serve unicamente come dispersore di terra, non occorrendo alcun impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Le caratteristiche di tale dispersore sono certamente sufficienti alla necessità di protezione, e comunque la massima resistenza di terra ammissibile viene di seguito calcolata:

Nel caso peggiore :  $I_d = 1A$ , pertanto secondo Norma CEI 64-8 :

$$R_{tmax} = 50 / 1 = 50 \text{ ohm}$$

## **PRESCRIZIONI GENERALI**

L'impianto deve essere conforme alle norme sopra indicate. Si riportano di seguito alcune convenzioni e prescrizioni.

### Conduttori

I cavi avranno caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco minime:

- $E_{ca}$  negli ambienti ordinari

Ove non diversamente indicato si deve intendere che il tipo di conduttori da impiegare è cavo di tipo FS17 infilato in tubo a vista negli ambienti ordinari, e di tipo FS17(O)R16 ove siano con guaina a vista.

I cavi interrati saranno di tipo idoneo per tale posa, quindi con caratteristiche non inferiori al cavo tipo FG16(O)R16.

Ove non diversamente indicato negli schemi esecutivi si deve intendere che la sezione da impiegare sarà quella minima prevista dalla norma CEI 64-8 di 1,5mmq per utenze terminali.

Le sezioni indicate sono da intendersi MINIME.

Ove non diversamente indicato si deve intendere che la sezione del conduttore di protezione è pari a quella dei conduttori attivi.

Il colore dei conduttori dovrà essere conforme alla normativa vigente, e rispettare lo schema sotto indicato tassativamente:

- |   |                  |  |
|---|------------------|--|
| - | - PE / eqp       | giallo-verde                                   |
| - | - neutro         | blu / blu chiaro                               |
| - | - fase           | marrone, grigio, nero, altri colori al bisogno |
| - | - altri impianti | altro colore distinto dai precedenti           |

Gli asservimenti saranno in generale realizzati con cavi multipolari e cavi per segnale con guaina.

### Canalizzazioni

Ove non diversamente indicato si deve intendere che il diametro del tubo sia 20mm per circuiti periferici e 25-32mm per la distribuzione.

Le dimensioni indicate per le canalizzazioni sono da intendersi MINIME.

Le canalizzazioni in esterno si prevedono in PVC/resina in generale di tipo rigido fissato a collari.

Le canalizzazioni e le scatole saranno separate per i vari impianti: energia, impianto SELV o asservimenti, e altro eventualmente presente.

Il progetto esecutivo potrà essere integrato da eventuali predisposizioni aggiuntive indicate dalla committenza aventi le stesse caratteristiche di quelle indicate nel presente documento.

Eventuali scatole di passaggio dei conduttori potranno essere aggiunte a condizione di rispettare la separazione degli impianti.

Le canalizzazioni interrate vanno realizzate con cavidotto flessibile corrugato di tipo specifico del diametro di volta in volta indicato sugli elaborati esecutivi.

La profondità di interramento è in generale di 0,5m minimo con posto sopra a max 20cm un nastro monitore per tutta la lunghezza del cavidotto oppure protezione meccanica in cls, quest'ultima obbligatoria nei tratti carrabili e dove sia possibile l'impiego di attrezzi manuali di scavo.

I cavidotti interrati saranno di colore preferibilmente rosso per cavi energia.

#### Apparecchi e componenti

Tutti gli apparecchi da impiegare devono essere conformi alle norme di prodotto ed essere eventualmente contrassegnati da marchi di qualità.

Il quadro generale degli edifici contiene tutti gli apparecchi di protezione e controllo per gli stessi e le utenze alimentate. Da essi partono tutti i circuiti elettrici dell'unità e delle utenze esterne alimentate.

L'altezza di installazione degli apparecchi civili, fatte salve esigenze particolari dovranno in generale essere:

- quadro	1,6m
- citofono (se autonomo)	1,4m
- suonerie	1-1,6m
- prese	30cm
- comandi luce	altezza delle maniglie

Le modalità installative di ogni componente dovranno essere conformi alla normativa tecnica in vigore applicabile, alle prescrizioni del costruttore e alla regola d'arte.

I quadri elettrici saranno di tipo da esterno con portella.

### **COMPONENTI D'IMPIANTO**

Le specifiche di ogni singolo componente saranno oggetto dello sviluppo esecutivo del progetto; in questa sede sono stati tracciati gli elementi fondamentali delle scelte tecniche eseguite.

Tutti i componenti dovranno essere conformi alle relative norme di prodotto quando esistenti.

I prodotti impiegati dovranno inoltre essere dotati di marcatura CE, quando richiesta da normative comunitarie, ed eventualmente essere dotati di marchi di qualità.

### **CALCOLI E VALUTAZIONI**

Per i calcoli di dimensionamento dell'impianto si procede a partire dalle potenze sottese ad ogni circuito, nel rispetto della necessità di proteggere i cavi da cortocircuito e sovraccarico in ogni condizione e con una caduta di tensione alle utenze limitata al 4% in assenza di altre indicazioni. Il dettaglio di calcolo delle linee è oggetto del progetto esecutivo.

Per il dimensionamento delle protezioni si considera che il sistema di distribuzione è di tipo TT e si prevede l'impiego di relè differenziali a protezione di ogni linea con  $I_{dn}$  non superiore a 1A, eventualmente di tipo S per garantire selettività completa con altri a valle. Si avrà inoltre  $I_{dn} = 0,03A$  per i circuiti terminali corrispondenti a piccole utenze e prese fino a 16A.

Per il dimensionamento illuminotecnico, non potendo prescindere dalla scelta definitiva degli apparecchi illuminanti, si è proceduto con un predimensionamento "tabellare", considerando di impiegare apparecchi con ottica idonea all'impiego, di tipo industriale.

Negli ambienti di lavoro saranno rispettati illuminamenti minimi e altre caratteristiche richieste dalla normativa vigente. Nel fabbricato A il livello di illuminamento previsto è idoneo per lavorazioni grossolane. Eventuali esigenze puntuali saranno soddisfatte quando evidenziate.

Relativamente alla illuminazione esterna si è previsto di illuminare minimamente le aree di passaggio.

## **ILLUMINAZIONE ESTERNA**

L'impianto di illuminazione esterna deve essere conforme alle disposizioni regionali, Legge Della Regione Emilia Romagna n. 19 del 29 Settembre 2003 e Direttiva di Giunta Regionale Emilia Romagna del 12 novembre 2015 n. 1732.

A tal proposito si evidenzia come le attività siano svolte esclusivamente di giorno e nessuna esigenza di particolare illuminamento sia richiesta.

Per tale motivo l'impianto sarà costituito di pochi punti luce di bassa potenza.

Dal punto di vista normativo si ricade all'interno dei limiti previsti dall'art. 4 comma 2 della DGR 1732/2015 che prevede per impianti privati di nuova realizzazione:

- un massimo di 10 apparecchi illuminanti
- l'impiego di sorgenti aventi elevate efficienza e temperatura colore di 4000 °K
- l'impiego di apparecchi illuminanti che non abbiano emissione oltre i 90° dalla verticale
- l'impiego di una potenza massima di 200 W e apparecchi di potenza massima 100 W l'uno.

Tutti i vincoli sono rispettati nelle previsioni, pertanto non si procede alla consegna del calcolo illuminotecnico non necessitando.

L'evidenza della intenzione di realizzare l'impianto viene quindi soddisfatta col modulo Allegato H1 della DGR 1732/2015.