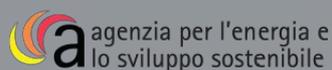




# COMUNE DI NONANTOLA

Provincia di Modena

## Affidatario INCARICO



AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO.  
ESCO ACCREDITATA PRESSO IL GSE

AESS  
via Caruso, 3  
41122 Modena  
info@aess-modena.it

## Progettazione per AESS

# restart

STUDIO TECNICO DEI PERITI INDUSTRIALI  
BEDINI LUCA, CATELLANI LUCA,  
GIULIANI LUCA E BELLINI SIMONE  
VIA SAURO, 22 - 42017 NOVELLARA (RE)  
tel. 0522654644 fax 0522654644  
info@restart-progetti.it  
www.restart-progetti.it

## Committente

# COMUNE DI NONANTOLA

## Lavoro

PROGETTO "GIUBILEO DELLA LUCE"

PROGETTO DI ILLUMINAZIONE ARTISTICA DEL COMPLESSO DELL'ABAZIA DI NONANTOLA: ILLUMINAZIONE DELLE FACCIATE SULLE AREE PUBBLICHE E VALORIZZAZIONE DELLE AREE VERDI LIMITROFE ALL'ABBAZIA.  
PROVINCIA DI MODENA  
COMMITTENTE: COMUNE DI NONANTOLA

## PROGETTO DI ILLUMINAZIONE MONUMENTALE

## Ubicazione

Comune di Nonantola

## Progettazione

## AESS - AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

RESTART PROGETTI STUDIO ASSOCIATO - NOVELLARA (RE)

Responsabile progetto: p.i. Bellini Simone

Progettista: Arch. Barbara Stefani

Progetto

DEFINITIVO/ESE

Firma

Titolo

RT\_IE - Relazione Tecnica Impianto  
Elettrico

Tavola N.

-

Scala

-

Nome file

RT\_IE.pdf

Rev. n	Descrizione	Data
3		
2		
1	POST PROVE ILLUMINOTECNICHE E AUTORIZZAZIONE SOVRINTENDENZA	ottobre 2019
0	PRIMA EMISSIONE	luglio 2019
Rev. n	Descrizione	Data

Tabella Revisioni



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

### Sommario

<b>1</b>	<b>RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</b>	<b>2</b>
1.1	PREMESSA	2
1.2	Elenco degli impianti da realizzare	2
1.3	Riferimenti normativi e legislativi	2
	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO	2
	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
1.4	Dati tecnici di progetto	4
1.4.1	Condizioni ambientali	4
1.4.2	Parametri tecnici	5
1.5	Descrizione delle opere da eseguire	5



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

### 1 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

#### 1.1 PREMESSA

Il presente progetto ha per oggetto la realizzazione dell'impianto di illuminazione per l'area circostante l'Abbazia di Nonantola.

Scopo della presente breve RELAZIONE TECNICA e delle relative TAVOLE GRAFICHE allegate è quello di illustrare le soluzioni tecniche proposte per le opere da realizzare.

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione. A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione.

#### 1.2 Elenco degli impianti da realizzare

- Quadri elettrici
- Canalizzazioni dorsali
- Linee dorsali
- Impianto illuminazione
- Corpi illuminanti
- Impianto di terra

#### 1.3 Riferimenti normativi e legislativi

##### LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo specifiche deroghe, le disposizioni legislative e normative a seguito elencate:

- LEGGE 186 DEL 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- LEGGE 791 DEL 18/10/1977: Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- LEGGE 13 DEL 09/01/1989: Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
- D.P.R. 462 DEL 22/10/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- D.P.R. 547 DEL 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.Lgs. n.81 del 09/04/08: Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
- D.M. 37 DEL 22/01/2008: 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
- D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 (BUR n.299 del 20/11/2015): Norme in materia di riduzione di



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

- inquinamento luminoso e di risparmio energetico. (Regione Emilia Romagna)
- Direttiva 2014/30/UE (EMC) del 26 febbraio 2014: compatibilità elettromagnetica
- Direttiva 2014/35/UE (BT) del 26 febbraio 2014: direttiva bassa tensione

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 11-15: Esecuzione di lavori sotto tensione (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 11-17 / V1: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 11-27: Lavori su impianto elettrici. (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 17-43: Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-8/7 Sez.702: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari. Piscine e fontane (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-8/7 Sez.714: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari. Impianti di illuminazione situati all'esterno (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 70-1: Gradi di protezione degli involucri (codice IP) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 81-2: Guida per la verifica delle misure di protezione contro le scariche atmosferiche (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 62305-1: Protezione delle strutture contro i fulmini. Principi generali (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 62305-2: Protezione delle strutture contro i fulmini. Valutazione del rischio (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI EN 62305-3: Protezione delle strutture contro i fulmini. Danno materiale per le strutture e pericolo per le persone (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 62305-4: Protezione delle strutture contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI – ISPESL Guida CEI - ISPESL, fascicolo 3683R "Guida per la verifica delle installazioni elettriche in luoghi pericolosi" (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI 11248: Illuminazione stradale (selezione delle categorie illuminotecniche) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI 11630 – 2016: Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico
- UNI EN 13201-2: Illuminazione stradale (parte 2: requisiti prestazionali) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale (parte 3: calcolo delle prestazioni) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI EN 13201-4: Illuminazione stradale (parte 4: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)

In base ai riferimenti normativi e legislativi sopra citati, gli impianti saranno realizzati secondo le direttive indicate nella presente specifica, tenendo inoltre in considerazione le prescrizioni dettate dagli Enti preposti quali: VVF - ASL - TELECOM – ENEL

### 1.4 Dati tecnici di progetto

Sono di seguito riportati i dati tecnici di progetto necessari per la realizzazione dell'impianto elettrico dell'area oggetto di intervento.

Come ambiente di lavoro trattasi di "illuminazione esterna" pertanto rientra nell'ambito normativo degli impianti all'aperto.

#### 1.4.1 Condizioni ambientali

- Ubicazione edificio: COMUNE DI NONANTOLA
- Temperature di riferimento: Tmax esterna +35°C  
Tmin esterna -5°C
- Umidità esterna: 70%



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

### 1.4.2 Parametri tecnici

- Impianto BT
- Potenza Impegnata <6Kw
- Cadute di tensione max sulle linee in condizioni normali: 5%
- Margini di sicurezza sulla portata dei cavi: 20%
- Tensione di alimentazione: 230V
- Frequenza: 50Hz
- Sistema di alimentazione: Monofase TT

### 1.5 Descrizione delle opere da eseguire

- **Quadri elettrici**

Il quadro elettrico con caratteristiche dimensionali e costruttive come indicati negli schemi progettuali avrà per tipologia le seguenti caratteristiche:

#### QUADRI DI DISTRIBUZIONE GENERALE

- armadio in PVC modulare IP55 per contenere i dispositivi di protezione e comando in oggetto;
- apparecchiature di comando e protezione di tipo modulare provviste di relè magnetotermici, relè differenziali in classe AC;
- morsettiera componibile completa di numerazione;
- cablaggio elettrico con canalette e cavetteria;
- numerazione del cablaggio, etichettatura delle apparecchiature e schemi a corredo;

#### CENTRALINO ELETTRICO DI SEZIONAMENTO

- centralino elettrico di sezionamento completo di dispositivi di protezione e comando.

- **Canalizzazioni dorsali**

In alcune zone oggetto di intervento verranno posate tubazioni in pvc corrugate, in esecuzione interrata, al servizio dell'impianto illuminazione pubblica e alimentazione utenza di potenza non superiore a 50kW completa di connettori in pozzetto ispezionabile. Le derivazioni saranno realizzate all'interno dei pozzetti in cls per mezzo di idonei giunti al gel.

- **Linee dorsali**

In derivazione dalla linea di Pubblica Illuminazione esistente, entro le nuove polifere saranno distribuite le linee primarie così costituite:

- linee derivate da dorsale illuminazione pubblica esistente per alimentazione delle sezioni luce, costituite da cavi unipolari FG16R16 di sezione adeguata secondo quanto riportato negli elaborati grafici;
- linee in partenza dal quadro di distribuzione QE per alimentazione delle sezioni luce, costituite da cavi uni / multipolari FG16(O)R16 di sezione adeguata secondo quanto riportato negli schemi elettrici;



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

- linee derivate dai pozzetti in cls per la alimentazione dei circuiti terminali luce alla morsettiera del palo, pozzetti a scomparsa, illuminazione ordinaria costituite da cavi uni / multipolari FG16(O)R16 di sezione adeguata secondo quanto riportato negli schemi elettrici;

In particolare il progetto del giardino dell'abbazia prevede la creazione di 3 linee distinte dedicate per i proiettori sottoportico (LINEA 1), per gli incassi a terra (LINEA 2) e per i proiettori su palo (LINEA 3) in modo da poter gestirle separatamente al fine di creare scenari differenti di illuminazione.





## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

### • **Impianto illuminazione pubblica**

L'impianto di illuminazione pubblica sarà costituito da punti luce posizionati a terra, a parete o su sostegno e realizzati nelle seguenti tipologie:

- Lanterne in stile installate su sostegno in arredo tipo storico
- Apparecchi a terra tipo segna passo
- Apparecchi tipo proiettori posizionati sulle pareti di edifici esistenti

### • **Corpi illuminanti**

I corpi illuminanti previsti saranno relativi per tipologia e caratteristiche tecniche compatibili negli ambienti dove verranno installati.

Le caratteristiche generali dei corpi illuminanti prevedono il cablaggio elettronico, grado di protezione minimo IP65, lampade led.

### • **Accensione impianto - REGOLAZIONE**

L'accensione dell'Impianto oggetto di intervento avverrà secondo due distinte modalità.

La parte di impianto situata sul lato pubblico della chiesa e direttamente connessa all'impianto di Pubblica Illuminazione seguirà i profili di accensione previsti dall'impianto stesso.

I segnapassi nel verde urbano saranno gestiti dal centralino elettrico di sezionamento completo di dispositivi di protezione e comando.

La parte di impianto situato all'interno del giardino della diocesi sarà connessa al nuovo quadro elettrico in progetto. Il sistema prevede che l'accensione e o spegnimento degli apparecchi illuminanti oggetto di intervento sia regolata da impostazioni programmabili e personalizzate tramite l'utilizzo i due orologi astronomici.

La scelta di diversi profili offre la possibilità di definire scenari diversi a seconda delle differenti esigenze di fruizione e alle condizioni di luminosità del contesto. Inoltre l'utilizzo di sistemi di regolazione e controllo concorre a garantire massimo risparmio energetico garantendo possibilità di accensione diversificata secondo le esigenze della Diocesi e del Comune.

### • **Impianto di terra**

La protezione dai contatti diretti verrà assicurata dall'isolamento dei componenti che verranno scelti solo se riportanti il marchio IMQ, caratteristica che ne assicura, tra l'altro, la corrispondenza dell'isolamento alle relative norme. La protezione dai contatti indiretti verrà effettuata mediante realizzazione dell'impianto di messa a terra opportunamente coordinato con le protezioni elettriche installate.

Gli apparecchi illuminanti in progetti in classe I verranno connessi all'impianto di terra esistente mediante la posa di opportuno conduttore adeguatamente dimensionato nel rispetto delle vigenti normative (sezione come da norma cei 64-8 isolato in PVC, colore giallo-verde).

- **Art. 1.7 Dati utili per la realizzazione dell'impianto (Allegato 714Bnorma CEI 64/8 sez. 714)**



## RELAZIONE TECNICO IMPIANTO ELETTRICO

AREA DA ILLUMINARE	Le tavole grafiche allegate riportano la dislocazione delle aree da illuminare, degli apparecchi illuminanti ed i percorsi delle dorsali di alimentazione interrate
NORME DI RIFERIMENTO	UNI 11248 – Classificazione delle strade UNI 13201-2 – Illuminazione stradale (parte 2: requisiti prestazionali) UNI 13201-3 – Illuminazione stradale (parte 3: calcolo delle prestazioni) UNI 13201-4 – Illuminazione stradale (parte 4: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche)  CEI 64-8/7 SEZ. 714 Impianto elettrico di illuminazione situato all'esterno  D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 (BUR n.299 del 20/11/2015): Norme in materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. (Regione Emilia Romagna)
VINCOLI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	La posizione delle alberature, barriere architettoniche ecc. sono riportate sulle tavole di urbanizzazione
TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO	<ul style="list-style-type: none"><li>- L'alimentazione avviene in bt con fornitura sotto contatore esistente</li><li>- gli apparecchi illuminanti saranno montati su pali artistici in acciaio zincato verniciati con attacco su testapalo</li><li>- L'impianto dovrà essere realizzato in classe II di isolamento</li></ul>
PRESCRIZIONI SULLE TIPOLOGIE DEI COMPONENTI	<ul style="list-style-type: none"><li>- Le lampade dovranno essere del tipo LED</li><li>- L'impianto dovrà essere realizzato in classe II di isolamento</li></ul>
VINCOLI E PRESCRIZIONI INERENTI LA GESTIONE DELL'IMPIANTO	Da concordare.
LIMITAZIONE DELLE PERDITE DI ENERGIA SULLE LINEE DI DISTRIBUZIONE	- 5% di caduta di tensione come previsto dalla norma CEI 64-8 PARTE 7 SEZ. 714
VINCOLI PER LA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO	- Per gli apparecchi illuminanti installati su palo artistico saranno adottati alimentatori elettronici in grado di ridurre il flusso luminoso ubicato all'interno dell'armatura stessa