



Programma Operativo Interregionale  
**ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO**  
2007 - 2013  
**Una scelta illuminata**



**Programma Operativo Interregionale  
"Energie rinnovabili e risparmio energetico"  
2007 - 2013**

**Linea di attività 1.3 " Interventi a sostegno della produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito dell'efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico"**



POLITECNICO DI BARI  
INTERVENTI DI RISANAMENTO ENERGETICO

**COD.PROG. U-PBA-03**

**Riqualficazione dell'illuminazione degli spazi esterni dei plessi  
Campus, LIC, Japigia ed Amministrazione Centrale con nuovi corpi  
illuminanti a LED**

**Settore Edilizia, Manutenzione e Patrimonio**

**Responsabile Unico di Procedimento**  
Ing. Gianluca Natale



**Progettista definitivo**  
Ing. Carmela Mastro



**Direzione lavori**  
Ing. Carmela Mastro

**Coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione**  
Ing. Leonardo Prencipe



**Collaboratori**  
Dott.Ing. Cosma Nitti  
Arch. Rene' Soletti  
Arch. Valentina Spataro

			Architettonico
	●		Impianti
			Strutture
Prel.	Def.	Esec.	

DATA: AGOSTO 2014

REVISIONE	N.
DATA	_____

**PROGETTO DEFINITIVO**

**SCALA**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
parte tecnica**

TAV.  
**CSApt**

## **Premessa**

L'intervento di cui trattasi consiste nella realizzazione di una serie di opere volte alla riqualificazione degli impianti di illuminazione esterna esistenti al servizio dei plessi del Politecnico di Bari:

- Amministrazione Centrale
- Campus Universitario
- DIMeG Japigia
- LIC Valenzano

Gli impianti citati sono infatti ormai vetusti, realizzati nella quasi totalità oltre trent'anni fa, ad eccezione dei più recenti impianti a servizio dell'Amministrazione Centrale. Si intende con tale intervento utilizzare nuove tecnologie sviluppate con sorgenti luminose a LED di potenza che, rispetto agli impianti esistenti, presentano numerosi vantaggi, quali

- Riduzione del 40 % del consumo di energia elettrica
- Allungamento dell'aspettativa di vita delle nuove sorgenti luminose a 70.000 ore
- Riduzione quasi totale dell'inquinamento luminoso
- Riaccensione immediata dopo eventuale black out
- Possibilità di diverse ottiche con lo stesso apparecchio
- Possibilità di autoriduzione intelligente del flusso luminoso emesso
- Minori perdite nella rete elettrica di distribuzione
- Colore della luce più vicino a quello naturale

## **Impianti di illuminazione**

### *Stato di fatto*

L'attuale consistenza degli impianti è:

#### Amministrazione Centrale

- 20 organi illuminanti a lampione con lampada a ioduri metallici da 150 W
- 4 proiettori asimmetrici a pavimento con lampada a ioduri metallici da 250 W

### Campus Universitario

- 56 organi illuminanti su palo con lampada a ioduri metallici da 250 W
- 10 organi illuminanti ad illuminazione secondaria con proiettori e lampade a ioduri metallici da 250 W
- 24 proiettori con lampada a ioduri metallici da 250 W con ottica asimmetrica
- 24 proiettori di prima emergenza con lampada alogena da 100 W
- 229 plafoniere stagne a soffitto

### DIMeG Japigia

- 49 organi illuminanti su palo con lampada a ioduri metallici 250 W

### LIC Valenzano

- 91 organi illuminanti su palo con lampada a vapori di sodio da 150 W

### *Progetto*

Le opere previste nel presente progetto sono:

### Amministrazione Centrale

- Smantellamento di 20 apparecchi illuminanti a lampione con lampada a ioduri metallici 150 W, escluso il palo di sostegno, da riutilizzare in sito
- Smantellamento di 4 proiettori con lampada a ioduri metallici da 250 W installati a terra
- Installazione di 7 apparecchi illuminanti con LED 45 W su altrettanti dei suddetti pali
- Installazione di 13 coppie di apparecchi illuminanti LED 45 W su altrettanti dei suddetti pali
- Installazione di 6 Bollard a pavimento, dell'altezza dell'altezza di 2,00 m, con LED 21 W e relativa linea di alimentazione in cavidotto interrato
- Adeguamento alla nuova situazione di tutta la rete elettrica di distribuzione sotterranea e del relativo quadro di comando

### Campus Universitario

- Smantellamento di 36 organi illuminanti con apparecchi stradali su palo con lampada a ioduri metallici da 250 W, escluso il palo di sostegno, da riutilizzare in sito
- Smantellamento di 8 organi illuminanti con coppia di apparecchi stradali su palo con lampade a ioduri metallici da 250 W, compreso il relativo palo

- Smantellamento di 8 organi illuminanti con apparecchi stradali a parete con lampada a ioduri metallici da 250 W
- Smantellamento di 10 organi illuminanti ad illuminazione secondaria con proiettori e lampade a ioduri metallici da 250 W , escluso il palo di sostegno, da riutilizzare in sito
- Smantellamento di 24 proiettori con lampada a ioduri metallici da 250 W con ottica asimmetrica
- Smantellamento di 24 proiettori di prima emergenza con lampada alogena da 100 W
- Smantellamento di 229 plafoniere stagne a soffitto, nella zona pilotis, con 2 lampade fluorescenti da 58 W
- Installazione di 36 apparecchi illuminanti stradali con LED 121 W a parete con relativa linea di derivazione
- Installazione di 10 apparecchi illuminanti con LED 45 W su nuovi pali cilindrici in acciaio con altezza 6 m f.t., compresa fondazione in cls
- Installazione a soffitto di 24 strutture a cestello quadrato in acciaio, sospese con tiranti, complete ognuna di 4 proiettori con LED 42 W
- Installazione a soffitto di 229 coppie di apparecchi illuminanti tubolari con LED 15 W
- Adeguamento alla nuova situazione di tutta la rete elettrica di distribuzione sotterranea e del relativo quadro di comando.

#### DIMeG Japigia

- Smantellamento di 39 apparecchi illuminanti stradali su palo con mensola curva e con lampada a ioduri metallici 250 W, escluso il palo di sostegno, da riutilizzare il sito
- Smantellamento di 10 apparecchi illuminanti stradali su palo diritto con lampada a ioduri metallici 250 W, escluso il palo di sostegno, da riutilizzare in sito
- Smantellamento di 39 mensole curve tubolari di sostegno apparecchi
- Installazione di 33 apparecchi stradali con LED 81 W su altrettanti dei suddetti pali
- Installazione di 5 coppie di nuovi apparecchi stradali con LED 81 W su nuovi pali diritti compresa fondazione in cls
- Installazione di 1 coppia di apparecchi stradali con LED 81 W su nuovi pali diritti, mediante apposito supporto doppio, compresa fondazione in cls
- Adeguamento alla nuova situazione di tutta la rete elettrica di distribuzione sotterranea e del relativo quadro di comando

### LIC Valenzano

- Smantellamento di 91 apparecchi illuminanti su palo con lampada a vapori di sodio a.p. da 150 W, escluso il palo di sostegno, da riutilizzare in sito
- Smantellamento di 5 apparecchi illuminanti a parete con lampada flc 2x13 W
- Installazione di 65 nuovi apparecchi stradali con LED 81 W su altrettanti dei suddetti pali
- Installazione di 12 coppie di nuovi apparecchi stradali con LED 81 W su altrettanti dei suddetti pali, mediante apposito supporto doppio
- Installazione a parete di 6 apparecchi illuminanti con LED 8,7 W
- Adeguamento alla nuova situazione di tutta la rete elettrica di distribuzione sotterranea e del relativo quadro di comando.

### **Descrizione delle opere**

Gli interventi previsti contemplano principalmente la sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri a LED senza l'integrale rifacimento 'a priori' di tutti gli impianti e della rete di distribuzione che però, durante il corso dei lavori, dovrà essere opportunamente revisionata ed eventualmente adeguata alla nuova situazione ed alle vigenti normative.

Anche l'ubicazione degli organi illuminanti esistenti rimarrà pressoché invariata in modo da non apportare rilevanti modifiche allo sviluppo degli impianti ed è presa quindi come punto di partenza per la scelta dei nuovi apparecchi.

Verranno, laddove possibile, utilizzati i preesistenti pali. Laddove invece sia necessario prevedere nuovi pali, sono previsti opportuni getti per la realizzazione delle fondazioni di sostegno agli stessi.

### **Viabilità**

Al fine di ottimizzare gli impianti alle effettive esigenze ed alle prescrizioni normative, la viabilità interessata, pur essendo di proprietà privata, nel seguente progetto è stata considerata equiparata alla viabilità di quartiere di tipo F con traffico motorizzato con limite di velocità pari a 50 kmh e quindi classificabile prevalentemente in categoria illuminotecnica di riferimento ME3c dalla vigente Norma UNI 11248.

## **Sfoltimento delle chiome**

In alcune zone interessate dagli impianti di illuminazione si potrà modificare la geometria degli organi illuminanti in modo da liberare i nuovi apparecchi dalle chiome degli alberi circostanti che ostacolano in modo inesorabile la diffusione del flusso luminoso.

Nelle zone in cui tale modifica non sarà possibile, sarà prevalentemente realizzato un intervento di opportuno sfoltimento delle chiome in modo da liberare il flusso luminoso, ma l'onere economico di tale intervento non è compreso nel presente progetto poiché si tratta evidentemente di opere di diversa competenza.

## **Adeguamento impianto elettrico**

Le reti di distribuzione a servizio degli impianti in progetto sono tutte alimentate in BT, alla tensione trifase di 400/230 V – 50 Hz, con sistema di messa a terra del neutro tipo TN-S perché alimentati ognuno dalla rispettiva cabina di trasformazione MT/BT allacciata alla locale rete di distribuzione MT di Enel. Gli impianti stessi possono essere classificati come impianti di gruppo B (impianto in derivazione con tensione nominale non superiore a 1000 V c.a.), secondo la vigente Norma CEI 64-8/s714 e saranno realizzati integralmente in classe di isolamento 2 come del resto lo sono nell'attuale situazione, anche se sono connessi alla rete di terra di protezione locale i soli sostegni metallici, in deroga alla stessa norma CEI 64-8.

Le opere di adeguamento della rete di distribuzione elettrica dovranno comprendere ogni intervento volto alla emissione, a fine lavori, della regolare dichiarazione di conformità alla regola dell'arte di tutto il rispettivo impianto, secondo quanto previsto dal DM 37/08, compreso l'eventuale progetto esecutivo di ridimensionamento.

## **Descrizione delle specifiche tecniche di un apparecchio tipo per illuminazione esterna**

- Sistema di illuminazione stradale, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED.
- Installazione tramite bracci su pali con i diametri  $\varnothing$  60/76/89/102/ 114/120 mm.
- Vano ottico realizzato in pressofusione di alluminio; schermo di chiusura in vetro sodico calcico di spessore 5 mm o in polycarbonato opale per versioni con ottica SC, siliconato alla cornice che chiude il vano LED tramite viti.
- Versioni con LED di potenza monocromatici con riflettori in alluminio silver e disponibili con 5 diverse distribuzioni luminose.
- Assenza di dispersione del flusso luminoso verso l'alto.
- Elevato comfort visivo.
- Ottiche (Opti Smart) ad elevato rendimento e distribuzione luminosa omogenea.
- Assenza di rischio fotobiologico. L'apparecchio rientra nella categoria "Exempt Group" (assenza di pericoli legati all'infrarosso, alla luce blu e alla radiazione UV) secondo la norma EN 62471:2008.
- L'apparecchio è totalmente programmabile nell'emissione del flusso luminoso direttamente dal driver del prodotto.
- Ottiche Stradali: il driver permette di utilizzare 3 profili fissi (1/2/3) ed uno variabile (4) che corrispondono a diversi livelli di lumen output ed a potenze differenti.

**Profilo 1 fisso** a 350mA

**Profilo 2 fisso** a 450 mA

**Profilo 3 fisso** a 525mA

**Profilo 4 variabile** a 350mA

- Compatibilità con sistemi Telemanagement grazie a "Power Supply", Regolatore di flusso biregime e "LED Driver DALI" (0-10V/1-10V) compatibili con i sistemi presenti nel mercato.
- Protezione dai Surge di modo comune fino a 10KV.
- Un sistema di controllo attivo modifica l'intensità di corrente così da mantenere inalterata l'efficienza luminosa e la vita dei LED a qualsiasi condizione termica ambientale.
- Gruppo LED sostituibile.
- Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.