

Francesco Bologna  
Buzzi Unicem S.p.A.



## Luce riqualificata a Guidonia

### Lighting upgrade at Guidonia

LO STABILIMENTO DI GUIDONIA È STATO OGGETTO DI UN INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO DELL'INTERO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE, CON IL DUPLICE OBIETTIVO DI OTTIMIZZARE L'EFFICIENZA LUMINOSA E DI RIDURRE IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA. TUTTI I CENTRI LUMINOSI SONO STATI SOSTITUITI CON PUNTI ILLUMINANTI A LED.

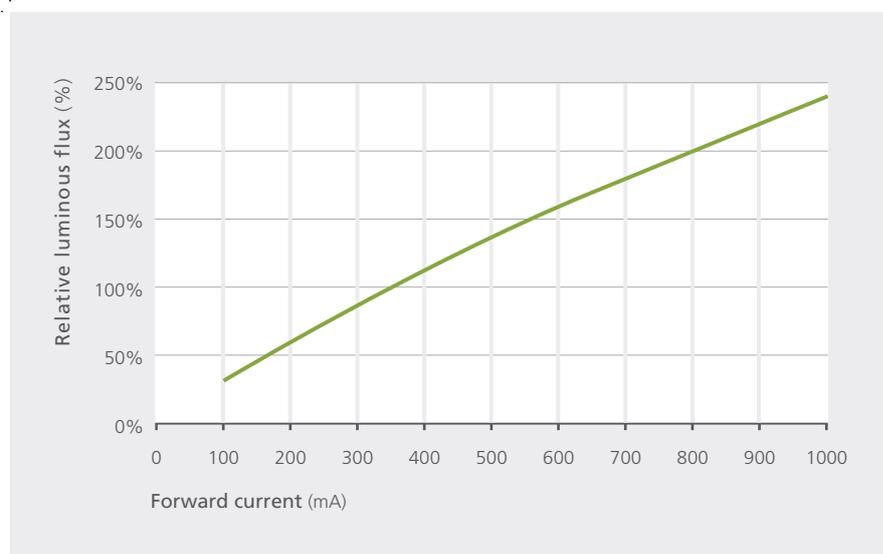
THE ENTIRE LIGHTING SYSTEM AT THE GUIDONIA PLANT HAS BEEN UPGRADED, WITH THE TWOFOLD GOAL OF OPTIMIZING LIGHTING EFFICIENCY AND REDUCING ELECTRICITY CONSUMPTION COSTS. ALL THE LIGHTS HAVE BEEN REPLACED BY AN LED LIGHTING SYSTEM.

L' impianto d'illuminazione dello stabilimento di Guidonia, prima dell'intervento di seguito descritto, era composto da oltre 3.000 corpi illuminanti, tra aree coperte e scoperte, con un consumo annuo di energia elettrica pari a circa 1.750.000 kWh.

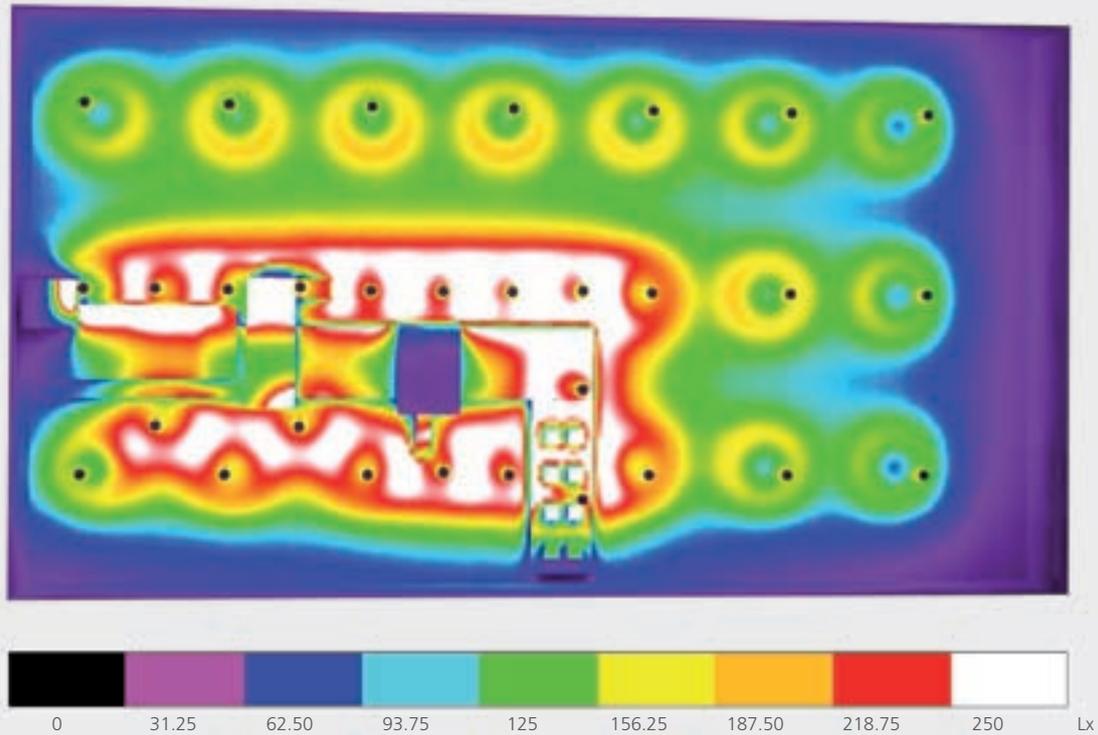
Il sistema nella sua struttura originaria, risaliva agli anni '60 e '70, e nel seguito aveva subito variazioni ed ampliamenti funzionali alle modifiche dei reparti produttivi succedutesi nel tempo. Se da principio l'impianto era stato impostato con criteri legati alle tecnologie allora esistenti (grandi fari con potenze medio-alte posizionati tipicamente in alto), nel tempo si è proceduto ad installare punti luce aggiuntivi, nell'ottica del "dare luce dove serve". L'irrinunciabile razionalizzazione del tutto, ha perseguito i seguenti obiettivi:

- razionalizzazione e miglioramento dell'illuminazione;
- riduzione dei consumi elettrici;
- ottimizzazione dei costi di investimento.

Il raggiungimento degli obiettivi sopra descritti è frutto, da un lato della



VARIAZIONE PERCENTUALE DEL FLUSSO LUMINOSO EMESSO DA UN LED IN FUNZIONE DELLA CORRENTE CHE LO ATTRAVERSA  
PERCENTAGE VARIATION OF THE LIGHT FLOW EMITTED BY AN LED DEPENDING UPON THE CURRENT FLOWING THROUGH IT



**STUDIO ILLUMINOTECNICO DEL CAPANNONE EST PER L'OTTIMIZZAZIONE DELL'UNIFORMITÀ E L'OTTENIMENTO DEI VALORI RICHIESTI NELLE AREE DI LAVORO**

*TECHNICAL LIGHTING STUDY FOR THE EAST WAREHOUSE TO OPTIMIZE STANDARDIZATION AND OBTAIN THE REQUIRED PERFORMANCE LEVELS IN THE WORK AREAS*

sempre più larga disponibilità sul mercato di corpi illuminanti di tipo innovativo, con tecnologia LED, anche per applicazioni industriali, e dall'altro dell'utilizzo di un contratto EPC (Energy Performance Contract) fra Buzzi Unicem e la Società Lucos Alternative Energies, del gruppo TerniEnergia. Lucos ha provveduto alla sostituzione degli apparecchi esistenti con dispositivi a tecnologia LED ad alta efficienza, ha introdotto sistemi di regolazione e accensione/spegnimento, e, in qualche caso, ha effettuato interventi di ricollocazione.

Quindi ottimizzazione dei consumi attraverso la corretta regolazione degli impianti ed il loro utilizzo appropriato dal punto di vista energetico.

### La tecnologia LED

Il LED, acronimo di Light Emitting Device (dispositivo che emette

luce), è un componente elettronico - diodo - costruito da diversi strati (layer) di materiale semiconduttore, che alimentato da corrente elettrica emette luce. Esso funziona a bassissima tensione (tra 1 e 4 volt) in corrente continua, con alimentatore elettronico (driver) che svolge anche la funzione di trasformatore. I LED sono pilotati in corrente in quanto la loro luminosità varia in modo proporzionale con la corrente che li attraversa (vedi grafico a pag. 44); il pilotaggio dei LED con una corrente costante è essenziale per ottenere i livelli di colore e luminosità desiderati. Essi hanno una durata di vita fino a 50.000 ore, di norma il componente che cede per invecchiamento è l'alimentatore elettronico.

I LED di potenza utilizzati per l'illuminazione sono diodi LED ad alta efficienza e potenza, adatti per essere applicati su un supporto dis-

sipante e comprensivi di una lente di protezione dell'elemento semiconduttore per la focalizzazione del fascio. Sono molto più efficienti dei comuni diodi LED e incredibilmente luminosi.

### L'intervento di Guidonia

Gli interventi sono stati realizzati senza esborsi per Buzzi Unicem, che riconoscerà a Lucos un "premio", costituito da parte del risparmio energetico ottenuto con il progetto.

Caratteristica peculiare del contratto di rendimento energetico o Energy Performance Contract (EPC) è l'impegno del fornitore (normalmente una Energy Saving Company, o ESCO) al compimento - con propri mezzi finanziari - di una serie di servizi e di interventi volti alla riqualificazione ed al miglioramento dell'efficienza di un sistema energetico del cliente, a fronte di un

**1. 2.**

DUE ESEMPI DI LAMPADE  
CON TECNOLOGIA LED  
TWO EXAMPLES OF LED LIGHTS

corrispettivo correlato all'entità dei risparmi energetici ottenuti. Per garantire il mantenimento della prestazione del livello di servizio e del controllo sui consumi è stato definito con Lucos un programma di manutenzione per tutta la durata del periodo contrattuale. Tale programma risulta quanto mai indispensabile al mantenimento delle prestazioni. Infatti se da un lato la tecnologia LED garantisce il mantenimento del flusso luminoso nel tempo, molto più di ogni altro tipo di sorgente tradizionale, l'accumulo di sporcizia può assumere un impatto negativo rilevante, sia causando una perdita nella prestazione luminosa, sia influenzando sulla dissipazione termica degli alimentatori elettronici indispensabili per il funzionamento dei LED.

### L'efficiamento luminoso ed energetico

Come previsto dal contratto, sono state effettuate, in contraddittorio tra le parti, misure a campione dei livelli di illuminamento, prima e dopo l'intervento. Le misure, eseguite in vari reparti, e per ogni reparto in più punti, hanno dato risultati soddisfacenti, facendo registrare un incremento medio del livello di illuminamento di circa il 65% rispetto al valore iniziale.

Altrettanto soddisfacente il risparmio energetico risultante, stimato in misura pari a circa il 53%.



1



2

**B**efore the upgrade, Guidonia's lighting system consisted of over 3,000 indoor and outdoor lights, consuming approximately 1,750,000 kWh of electricity per year. Dating back to the 1960s and 1970s, the original lighting system underwent several modifications and expansions to keep up with changes to the production departments over the years. Although the original system complied with the standards associated with the existing technology at the time (large, medium-high power lamps usually positioned overhead), the plant installed additional lights over the years in order to "provide light where it is needed".

The lighting upgrade looked to achieve the following objectives:

- Rationalize and improve the lighting;
- Reduce electricity consumption;
- Optimize investment costs.

The above objectives were achieved because not only is there an increasingly wider range of innovative LED lights for industrial use available on the market, but also

because Buzzi Unicem has entered into an Energy Performance Contract (EPC) with Società Lucos Alternative Energies, part of the TerniEnergia group. Lucos replaced the existing system with high-efficiency LED lights, installed systems to adjust the lights and turn them on and off, and in some cases relocated them. This allowed the plant to optimize consumption by being able to adjust and use the lights efficiently from an energy standpoint.

### LED technology

The LED, which is the acronym for Light Emitting Device, is an electronic component – a diode – composed of several layers of semiconductor material which, when powered by electricity, emits light. It functions at a very low direct current voltage (between 1 and 4 volts), with an electronic driver that also serves as a transformer. LEDs are current controlled as their brightness varies in proportion to the current flowing through them (see diagram on page 44). A current control is required in order to obtain the desired intensity of color and light. LEDs last up to 50,000 hours, with the electronic driver usually wearing out

first. The powerful LEDs used for lighting are high-efficiency, high-strength LED diodes that can be mounted onto a heat-dissipating support, equipped with a glass cover to protect the semiconductor element that focuses the beam. They are much more efficient than normal LED diodes and incredibly brighter.

### The upgrade at Guidonia

The upgrade was done without any expense to Buzzi Unicem, which will pay Lucos a “bonus” from part of the energy savings obtained with the project.

A special feature of the EPC contract is that the supplier (usually an Energy Saving Company) commits to providing – at its own expense – a series of services and operations to upgrade and improve the efficiency of a customer’s energy system, in return for a fee which amounts to a percentage of the energy savings obtained. In order to maintain the performance levels and energy consumption control, Buzzi Unicem has established a maintenance program with Lucos for the duration of the contract. This program is essential for maintaining the performance of the

system. Although the LED technology guarantees the flow of light over time better than any other type of traditional light source, the accumulation of dirt may have a significant negative impact, causing both a loss in luminosity performance and also affecting the heat dissipation of the electronic drivers necessary for the LEDs operation.

### Light and energy efficiency

As established by the contract, both parties took sample measurements of the lighting levels before and after the upgrade. The measurements performed in various departments and for each department at several spots demonstrated that luminosity increased by an average of approximately 65% with respect to the previous value. Equally satisfying are the energy savings, estimated to be around 53% as a result of the upgrade.

3. ESEMPIO DI LAMPADA CON TECNOLOGIA LED CHE HA SOSTITUITO I TRADIZIONALI TUBI FLUORESCENTI  
EXAMPLE OF AN LED LIGHT THAT REPLACED THE TRADITIONAL FLUORESCENT LIGHT TUBES



3