

# Tecnologie lighting

*L'estesa diffusione che ha riguardato in questi anni l'illuminazione LED ha quasi relegato in secondo piano la complessità della materia.*

*Il LED lighting richiede una conoscenza approfondita della componentistica, delle fasi di progettazione e di produzione.*

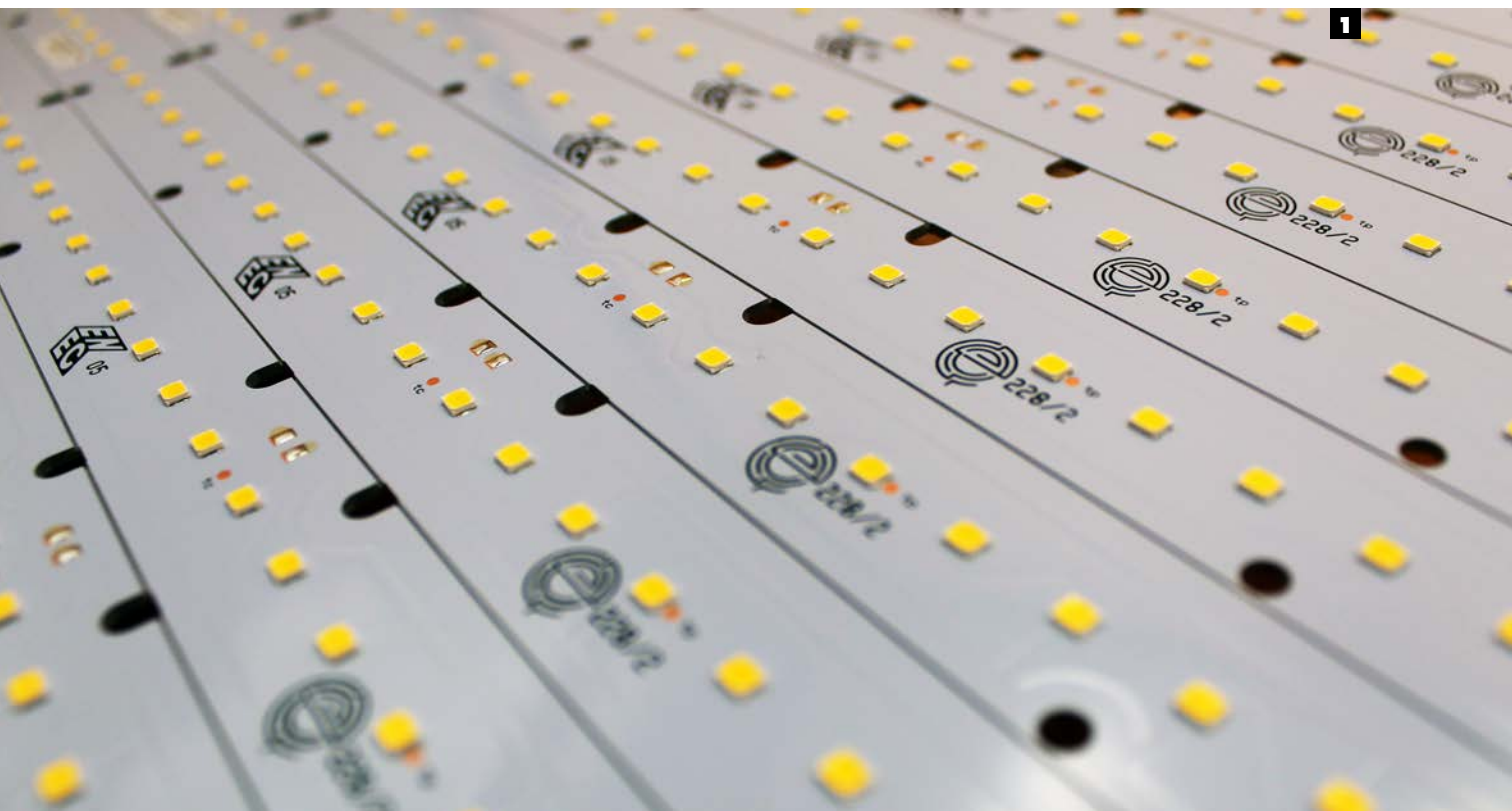
*Non meno importante, poi, è l'inclinazione al design estetico e funzionale dei corpi illuminanti*

Come quasi tutti i settori in grande ascesa, anche il lighting ha ormai un livello di competitività molto alto e non rappresenta un'eccezione alla regola. Il prezzo rimane senza dubbio una delle variabili più vincolanti all'interno del mercato globale, ma non è la sola. L'affinamento di tutti i componenti che verranno impiegati nel prodotto finale diventa decisivo e deve essere tecnicamente molto corretto e preciso. L'esperienza e la precisione nelle analisi, nei calcoli e nella scelta dei materiali è quindi fondamentale per competere in questo particolare mercato.

Nello specifico, un aspetto assai importante è quello legato al binning, cioè alla selezione della tipologia e della qualità di LED che vengono impiegati nel prodotto finito e che fanno la diffe-

---

di Dario Gozzi



renza a livello di prezzo (flussi luminosi più alti hanno costi più alti).

Conseguentemente, anche il tipo, il numero e il materiale (policarbonato, PMMA, silicone, ecc.) delle ottiche associate ai LED è una scelta che va ponderata in base al rapporto prezzo-prestazioni-affidabilità nel tempo e in relazione al settore in cui si andrà ad operare (stradale, indoor, domestico, retail, ecc).

## Alimentazione e gestione termica

Un altro parametro essenziale, anche se ad oggi limitato a poche applicazioni, è la gestione termica, che negli ultimi anni ha assunto un peso inferiore rispetto agli inizi dal momento che la tecnologia LED ha alzato i margini di robustezza dei componenti. Capita tuttavia che ci siano necessità particolari legate ad applicazioni per luoghi con temperature elevate. In casi come questo è importante definire se utilizzare un'interfaccia termica e di quale tipologia, anche se quella più pratica e più comunemente utilizzata, oltre che economica, è il tappetino silconico. L'uso di interfacce termiche è l'elemento che garantisce tanto la prestazione quanto la ripetibilità e l'affidabilità del prodotto sul lungo periodo.

Il sistema di alimentazione, infine, rimane un elemento importantissimo da non trascurare assolutamente. Negli ultimi anni sono stati fatti enormi passi avanti che hanno portato ad avere una vasta gamma di prodotti a prezzi molto competitivi. Anche qui la scelta è ampia tanto quanto il range di prezzo, motivo per cui l'esperienza è fondamentale per comprendere quale alimentatore utilizzare in base all'applicazione. La potenza non è attualmente un criterio di valutazione decisivo tanto quanto lo sono le prestazioni a livello di affidabilità e di tolleranza alla temperatura, aspetti che vanno valutati in relazione



**1. Moduli LED spot, una delle tante soluzioni di illuminazione proposte a marchio RED**

**2. A corredo della propria produzione Universal Science offre la scelta tra un elevato numero di ottiche**

all'applicazione. Una volta focalizzato il target di applicazione, di affidabilità e di prestazioni si può iniziare a lavorare su tutti gli elementi che compongono la lampada o più in generale il corpo illuminante.

## Dalla progettazione alla produzione

Nel lighting si vanno spesso a ricalcare applicazioni già note, delle quali viene rivista la storia adattandola alla tecnologia d'illuminazione più aggiornata. In un progetto d'illuminazione LED, tenendo conto delle diverse prestazioni e necessità (ottiche, efficienza, dimensioni e caratteristiche del corpo illuminante), si parte dall'esigenza di andare a coprire una fascia di mercato, quindi le prestazioni sono solitamente predefinite: flusso, fotometria e caratteristiche meccaniche ed estetiche dell'oggetto. Successivamente si elabora il prodotto, e in particolare l'e-

lemento estetico con le sue prestazioni, in termini di flusso e in termini di fotometria necessari per esempio ad un'applicazione speciale, a un'altezza speciale, alla particolare larghezza degli spazi, per poi effettuare un'analisi per andare a realizzare un apparecchio specifico.

Per portare a termine un progetto con successo, Universal Science può contare su un impianto produttivo all'avanguardia, oltre che su un team tecnicamente competente e con esperienza decennale nel settore. La sede di Pregnana Milanese (MI) si estende per 2.000 mq con ampi spazi che ospitano uffici modulari, adiacenti ai quali è stata realizzata l'area di produzione, collegata ad un magazzino completamente automatizzato.

“Il nostro core business – racconta Vincenzo Reda, CEO e titolare dell'azienda – è rappresentato dalla produzione ad alta capacità di moduli LED dai 9 mm ai 1200 mm di lunghezza, sviluppati secondo i criteri di massima efficienza, ripetibilità e affidabilità per l'applicazione specifica”.

L'area adibita alla produzione gode di due linee SMT all'avanguardia, con una capacità di montaggio che supera i 100 milioni di LED annui. L'investimento è continuo e non riguarda soltanto gli spazi produttivi, ma anche l'adozione di macchinari e strumentazioni innovativi (tra cui due serigrafiche

automatiche, due sfere integratrici con spettroradiometro e un datalogger per temperature multicanale), che si aggiungono alle attrezzature specialistiche (tra cui una resinatrice e una fustellatrice per interfacce termiche). Qui vengono effettuati test al 100% sui prodotti in uscita, oltre che coating e resinature come servizio aggiuntivo a richiesta per applicazioni specifiche.

### La presenza capillare che fa la differenza

Dal 2007 il brand Universal Science in Italia è sinonimo di collaborazione e cooperazione nello sviluppo di sistemi LED di qualità, forte del know-how che affonda le radici nell'esperienza decennale del proprio staff nell'ambito degli assemblaggi elettronici, dell'analisi termica e del progetto di sistema.

“La nostra azienda – prosegue Vincenzo Reda – è in grado di prendersi cura di ogni aspetto tecnico legato al corretto impiego del LED: dall'elettronica alla gestione termica, dall'ottica alla meccanica. Il team di Universal Science può quindi garantire un supporto progettuale che parte dalla proposta estetica fino ad arrivare alla definizione funzionale del prodotto finito. A queste attività affianchiamo inoltre lo sviluppo e la distribuzione di componenti per LED tra cui moduli, ottiche, interfacce termiche e sistemi di alimentazione. La progettazione e la produzione di moduli LED per le varie applicazioni nel settore illuminotecnico è la nostra specializzazione. Il nostro apporto diventa fondamentale nel determinare il risultato finale in termini di efficienza, vita del prodotto e qualità”.

Nel 2018 Universal Science ha creato un nuovo brand: RED Integrating Lighting Technologies. L'obiettivo è di andare maggiormente incontro alle necessità del cliente, adattandosi alle nuove esigenze di mercato. RED identifica sia la produzione di moduli LED in-

**3. Universal Science dispone di un'ampia area produttiva con due linee SMD complete che gli consentono sia flessibilità che produttività**

**4. Esploso di una soluzione di illuminazione ad alta potenza**

novativi sia le soluzioni d'illuminazione standard che proponiamo ai clienti e nasce nell'ottica di essere quanto più riconoscibili, in particolare nella generazione di maggiori punti di contatto con le reti commerciali estere.

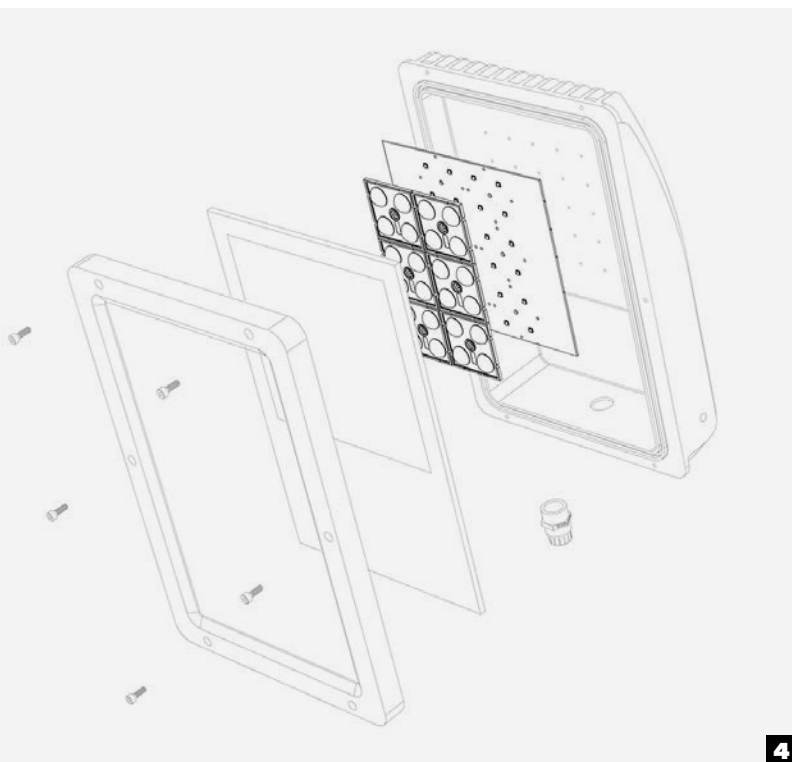
Nell'ambito della progettazione e della produzione di soluzioni innovative per sistemi LED il gruppo può considerarsi per esperienza, dimensione e completezza dei servizi tra i top player a livello nazionale. Tuttavia l'attività non rimane confinata in Italia; per vocazione il contatto col resto del mondo è una parte di imprescindibile importanza.

“Grazie alle storiche partnership instaurate nel tempo con società globalmente riconosciute – prosegue Vincenzo Reda – abbiamo accesso diretto e continuativo a novità e aggiornamenti tecnici che ci consentono di garantire ai nostri clienti una conoscenza approfondita in merito all'evoluzione del mercato”.

### L'importanza del controllo qualità

All'interno della linea di produzione di Universal Science, il modulo LED viene testato al 100% a fine linea attraverso un test sia visivo che funzionale. Il controllo della qualità e della rispondenza cromatica dei LED avviene con estrema precisione all'entrata in produzione, mediante la tracciabilità del materiale: incoming inspection e catalogazione dei componenti all'ingresso dell'area produttiva, etichettatura e gestione mediante armadi automatici. Questo permette di limitare gli errori al fisiologico, ma soprattutto di evitarli totalmente, avendo quindi un prodotto che corrisponde in tutto e per tutto alle specifiche stabilite col cliente.

Un importante strumento di ispezione è la stazione a raggi X. Avendo tecnici con una lunga esperienza nell'ambito della produzione electroni-



ca, è sufficiente un controllo a campione nella fase preliminare di impostazione della produzione per avere un processo ripetitivo ed omogeneo.

Insieme ai sistemi di profilazione della temperatura si ottengono giunti di saldatura di elevata qualità e con un limitato numero di void, la cui presenza è inferiore al 25%. Oltre alla normale strumentazione da laboratorio elettronico (oscilloscopio, multimetri, wattmetri, ecc.), uno strumento fondamentale per l'azienda è lo spettrometro, che permette di misurare lo spettro di emissione del LED, nello specifico dei LED colorati, nonché la temperatura del colore e le gradazioni cromatiche per quel che concerne i LED bianchi. L'altro parametro importante che viene fornito da uno spettrometro è la quantità di luce emessa (lumen).

Tutto ciò consente, insieme alla misura di tensione e di corrente, di calibrare correttamente Lumen e Watt in

uscita dal modulo LED, che è il dato fornito al cliente finale per consentirgli di fare le corrette considerazioni riguardo all'apparecchio illuminante in cui alloggiare i LED.

Con queste informazioni e con l'ausilio di un fotogoniometro, strumento utilizzato nell'ambito dell'illuminazione che permette di misurare la luce emessa secondo i diversi angoli, il cliente può completare la corretta progettazione dei suoi corpi illuminanti. Tutte queste informazioni vengono poi utilizzate dai lighting designer che si occupano del progetto dell'illuminazione degli spazi in cui vengono inserite le lampade, per definirne il numero e la posizione.

### Nuove applicazioni e nuove opportunità (LED UV)

“Il nostro lavoro è stato ed è tuttora un'operazione di continuo assestamento e consolidamento della struttura –

specifica Vincenzo Reda - di ricerca di nuove applicazioni e di nuovi settori d'impiego. A tal proposito, ci stiamo sempre di più addentrando nell'ambito dell'illuminazione UV”.

I primi lavori sull'illuminazione UV di Universal Science risalgono a più di quattro anni fa. Sono stati realizzati vari moduli per macchine speciali che utilizzano LED a 275 nm (UVC), altre applicazioni hanno utilizzato LED a 340 nm (UVB) e altre ancora UVA a 365÷430 nm, con potenze a partire da 100 W fino ai 2500 W. I sistemi che impiegano moduli UV LED devono ovviamente essere equipaggiati di specifici sistemi di sicurezza, che possono differire in base all'applicazione e alla lunghezza d'onda.

La strategia aziendale è di focalizzarsi principalmente su clienti OEM, quindi di sviluppare e realizzare le soluzioni insieme a loro.

Non realizzando prodotti finiti a marchio Universal Science, le certificazioni, le prove di validazione di efficienza e i relativi protocolli di impiego vengono effettuate sui sistemi di illuminazione finali e di conseguenza sono a carico del cliente.

L'emergenza e l'urgenza dovute all'epidemia da COVID-19 ha generato un aumento della richiesta senza precedenti, in particolare per le applicazioni LED UVC destinate in modo specifico alla disinfezione rapida in ambito sanitario, alla sterilizzazione degli ambienti e delle superfici.

“In questo contesto, siamo sempre più convinti che affidarsi a professionisti sia la chiave per un approccio corretto ad un settore estremamente delicato come questo – conclude Vincenzo Reda - nel settore UV la parte di un progetto che più ci compete è ovviamente lo sviluppo del modulo LED secondo i criteri di massima efficienza, ripetibilità e affidabilità per l'applicazione specifica, scegliendo materiali, componenti e soluzioni adeguate”.