

LAMPADRE LED IN GRADO DI SFIDARE LE INTEMPERIE

IN QUESTO NUMERO

III Mercati/Attualità

- I trend per il lighting e i Led nel 2015
- Lo sviluppo del mercato dei sensori di luce
- Previsioni di crescita per il mercato dei chipset Led

V Lampade Led in grado di sfidare le intemperie

VII Packaged Led

XI Implementare in modo efficace il rilevamento della luce ambientale e di prossimità negli smartphone

XIV Un sensore di immagine a elevatissima sensibilità ottica

XVI Prodotti

- Indicatori luminosi da pannello
- Controller per Led
- I nuovi Led Xhp di Cree



IL SEGRETO DI UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE

PER LAMPADINE LED WATERPROOF



RAFI

Distributore Italia

MW MEAN WELL

PADOVA



MILANO



TORINO



FIRENZE



NAPOLI



ROMA

STREET LIGHTING

STAGE LIGHTING

EMBEDDED LIGHTING

APPLICATIONS



ARCHITECTURAL LIGHTING

INDOOR LIGHTING

DECORATIVE LIGHTING

POOL LIGHTING



Voi costruite le lampade più belle, progettate le soluzioni più innovative...
noi vi diamo i migliori alimentatori che possiate trovare ma ad un prezzo
molto interessante.

La **RAFI ELETTRONICA S.r.l.** insieme a **Mean Well** presentano la nuova
gamma di alimentatori switching per illuminazione a led da 18 a 240 Watt, sei
serie distinte, diversi modelli per svariate applicazioni, sia da INTERNO che da
ESTERNO.

Possibilità di customizzazioni su specifiche del cliente, range di ingresso da AC
90 a 264 VAC e tensioni di uscita fino a 48 VDC. Alta affidabilità e costi molto
competitivi.

Grado di protezione IP64 / IP65 / IP67 con PFC (Power Function Control) attivo.

Per maggiori informazioni su questi ed altri prodotti non esitate a contattare la
RAFI ELETTRONICA S.r.l.

RAFI

RAFI ELETTRONICA SRL
PIAZZALE EUROPA 9
10044 PIANEZZA (TO)
TEL . 011/96 63 113 - 011/99 43 000
FAX 011/99 43 640
SITO WEB : www.rafisrl.com
E-MAIL : rafi@rafisrl.com

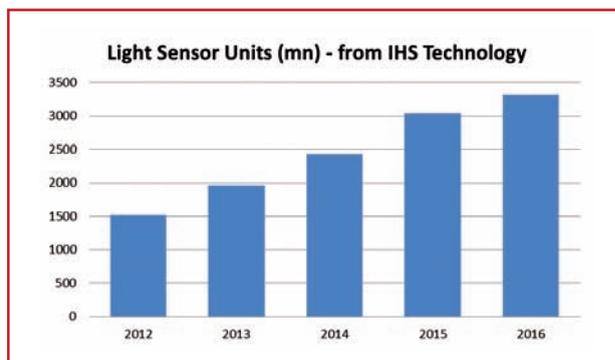
I trend per il lighting e i LED nel 2015

Per il 2015 gli analisti prevedono una riduzione dei prezzi dei prodotti per i consumatori, legata anche alla ristrutturazione di diverse aziende del settore che dovrebbe portare a un miglioramento dei loro margini. Questa è una delle principali tendenze evidenziate da un recente white paper di IHS intitolato "Top lighting and LED trends for 2015".

Per quanto riguarda la parte commerciale, tra i trend per il 2015 per l'industria dei LED c'è la crescita delle quote di mercato delle aziende cinesi di LED lungo tutta la catena del valore, ma gli analisti sottolineano anche che i fornitori cinesi dovranno lavorare per far superare i dubbi sulla percezioni della qualità dei prodotti.

Per le tecnologie di cui si parlerà di più nel 2015, invece, quella QD-LED è particolarmente interessante, anche se ci sono ancora alcune sfide da superare e non sarà facile vedere elevate quantità di questo tipo di prodotti nell'anno in corso e nel 2016. Gli analisti ritengono comunque che nel medio-lungo termine questa tecnologia potrebbe cambiare sensibilmente il settore dell'illuminazione e incidere pesantemente su diversi mercati come per esempio quello dei display OLED. A questo proposito, il mercato dell'illuminazione OLED dovrebbe iniziare a diventare interessante proprio nel 2015, grazie anche all'offerta di nuovi prodotti di fascia alta; le stime però non prevedono ancora un'adozione di massa di questa tecnologia nel corso dell'anno.

Altri prodotti interessanti nel 2015 sono le lampadine a LED, che ormai stanno raggiungendo lo stesso livello degli altri prodotti basati su LED dal punto di vista di prezzo, efficienza e rendering del colore.



Un altro trend da segnalare è relativo all'illuminazione intelligente (smart lighting), che offre ai produttori una ulteriore possibilità di aggiungere valore e realizzare margini maggiori. Dal punto di vista tecnologico, questi componenti stanno diventando interessanti anche per i segmenti di mercato più bassi, grazie all'integrazione di sensori e sistemi di controllo nei moduli e nei light engine. Per il mercato dello smart lighting cloud based, invece, non ci sono previsioni di crescita elevate nel 2015, anche perché, come sottolineano gli analisti, la conoscenza da parte del pubblico di questo tipo di soluzioni resta ancora piuttosto limitata. Sul versante dell'illuminazione stradale, invece, si stanno avviando diversi progetti pilota particolarmente interessanti, come per esempio quelli per l'integrazione con sistemi di ricarica per veicoli elettrici o con le antenne di telefonia mobile.

Per il segmento automotive, infine, dovrebbe aumentare ulteriormente, secondo i dati degli analisti, la penetrazione dei proiettori a LED e il 2015, in generale, dovrebbe essere un anno interessante, dal punto di vista dei guadagni, per l'optoelettronica sui veicoli.

Previsioni di crescita per il mercato dei chipset LED

In base ai dati di DisplaySearch, la domanda di chipset LED, soprattutto per il mercato dell'illuminazione, si prevede che aumenterà sostanzialmente fino al 2018; la domanda di chipset LED (misurata in unità standard con dimensioni di 500x500 micron) dovrebbe infatti aumentare del 293% passando dai 35,8 milioni nel 2013 ai 1,4 miliardi previsti per il 2018.

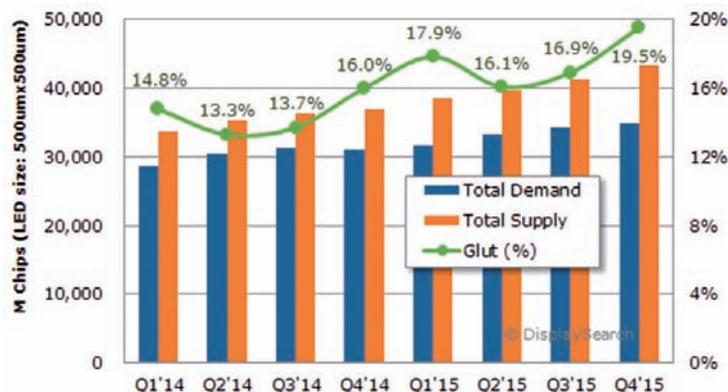
Questo incremento è dovuto in gran parte alla crescente domanda da parte del settore dell'illuminazione LED.

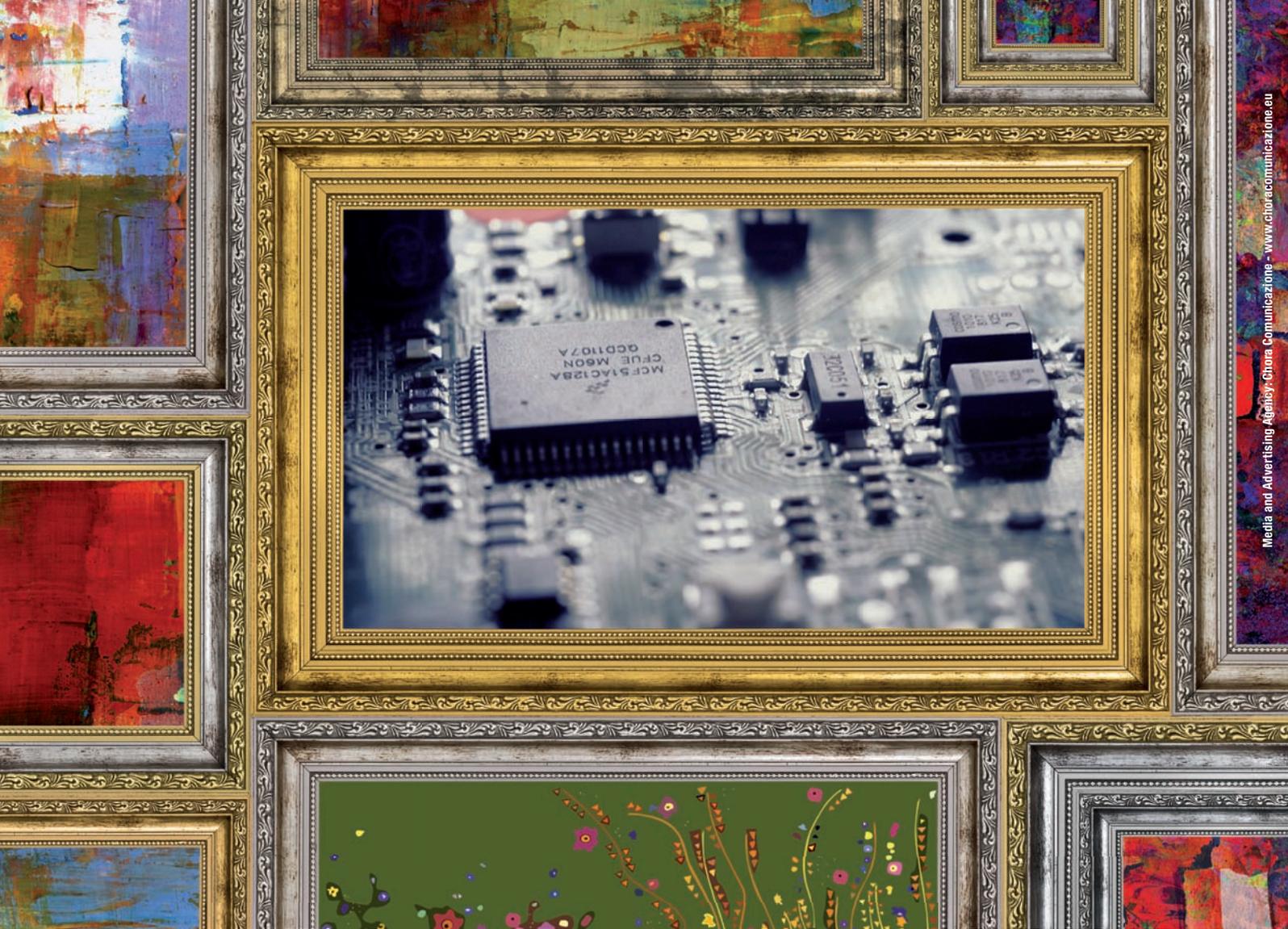
La crescita dei chipset per i sistemi di retroilluminazione nei display si prevede, invece, che rallenterà dopo il 2014.

Lo sviluppo del mercato dei sensori di luce

Nell'ultima edizione del MEMS & Sensors report, IHS ha stimato in 767 milioni di dollari il fatturato del mercato dei sensori di luce nel 2016. La percentuale di crescita di questo segmento nel periodo 2013-2016 si prevede che raggiungerà il 16%

grazie ad aziende come Samsung, Apple e altri OEM cinesi. Il principale cliente di questo tipo di sensori, secondo i dati di IHS, è infatti Samsung che nel 2014 ha speso 271,8 milioni di dollari per questi componenti (il 43% del totale). Apple si colloca al secondo posto con 129,5 milioni di dollari nel 2014, quota che costituisce il 19%. Il 23% degli acquisti di questi componenti, invece, è stato fatto, sempre nel 2014, da OEM cinesi. Per quanto riguarda i fornitori, ams si colloca al primo posto con 744 milioni di sensori consegnati nel 2014, seguito da Maxim con 132 milioni di componenti.





L'arte della Tecnologia

Competenza, Innovazione, Qualità

Intea Engineering progetta e produce schede elettroniche di comando/controllo e sensori elettronici, sviluppati con tecnologie di ultimissima generazione e sistemi produttivi all'avanguardia. Veri gioielli tecnologici, che trovano applicazione nei più svariati settori industriali, dall'elettrodomestico all'automotive, dal condizionamento fino alle macchine agricole e al lighting. Opera con certificazione internazionale ISO/TS 16949, specifica per il settore automobilistico e realizza prodotti conformi a norma ISO 26262, per la sicurezza funzionale dei sistemi elettrici ed elettronici dei veicoli stradali. Certificazione di qualità UNI EN ISO 9001-2008.



**INTEA
ENGINEERING**

INTEA ENGINEERING S.R.L.

Via Chiusure, 20 - 25057 Sale Marasino (BS) Italy

Tel. +39 030 9824406 - Fax +39 030 9824407 - info@inteaengineering.it - www.inteaengineering.it

Lampade LED in grado di sfidare le intemperie

WE-EF adotta sistemi di sfiato per aumentare nettamente efficienza e durata delle luci LED

Axel Kurz

Senior account manager Europe
[W. L. Gore & Associates GmbH](#)

Thomas Müller

General sales manager
[WE-EF Leuchten GmbH & Co. KG](#)

Le condizioni climatiche avverse mettono a dura prova la delicata elettronica integrata nelle lampade LED per esterni. Gli sbalzi termici tra la temperatura di esercizio dei LED e l'aria ambiente fredda provocano differenze di pressione che deformano il vetro protettivo della lampada e modificano la caratteristica della luce, riducendo il grado di efficienza. Inoltre, la continua alternanza fra alta e bassa pressione danneggia le guarnizioni dell'involucro, provocando l'eventuale penetrazione di acqua e sporcizia e la conseguente diminuzione di durata dei componenti. Per prevenire questi inconvenienti, WE-EF, azienda specializzata nel settore dell'illuminazione, adotta le soluzioni di protezione e sfiato di Gore che proteggono dalla sporcizia ed equalizzano le fluttuazioni di pressione. La tecnologia a membrana Gore non soltanto aumenta il grado di efficienza, ma aumenta la durata delle lampade LED per esterni.

WE-EF sviluppa, produce e distribuisce sistemi di illuminazione di alta qualità per uso esterno in grado di resistere a lungo e in perfetta efficienza anche in caso di avverse condizioni atmosferiche, garantendo una lunga durata e la massima efficienza. La sfida si fa ancora più ardua quando la tecnologia LED è utilizzata per illuminare strade o piazzali.

La sfida: stabilizzare la pressione

Le lampade LED raggiungono il massimo grado di efficienza quando la luce della lente cade sulla copertura protettiva esterna con un angolo costante di 90 gradi. Per ottenere questo effetto nella serie di illuminazione a LED per lampioni



VFL500, WE-EF applica la tecnologia RFC (Reflection Free Contour). La tradizionale copertura piatta in vetro viene sostituito da un elemento protettivo acrilico trasparente, stabilizzato ai raggi UV, la cui superficie sagomata segue la forma della lente. La tecnologia RFC garantisce un angolo d'incidenza costante di 90 tra la luce proveniente dalla lente e l'interno del coperchio. Ciò riduce le perdite per riflessione e aumenta l'efficienza d'illuminazione fino al 5 per cento. Per raggiungere questo livello di efficienza occorre evitare fluttuazioni di pressione all'interno dell'involucro della lampada per impedire l'instaurarsi di depressione. Le differenze di pressione sono dovute agli enormi sbalzi di temperatura tra i LED accesi e l'aria ambiente fredda. Nella lampada VFL500 si raggiungono facilmente temperature di 65 °C. Se, ad esempio, durante un temporale la temperatura della lampada scende a 15 °C nel giro di dieci minuti, l'involucro dotato di sfiato può facilmente compensare la differenza di pressione. In assenza di ventilazione, nell'involucro si genera una depressione pari a -140 millibar (Fig. 1). Umidità e sporcizia vengono risucchiati all'interno attraverso la guarnizione. Inoltre, la sottile copertura in plastica si incurva verso l'interno, alterando le caratteristiche radianti dell'emissione luminosa e, di conseguenza, riducendo il rendimento.

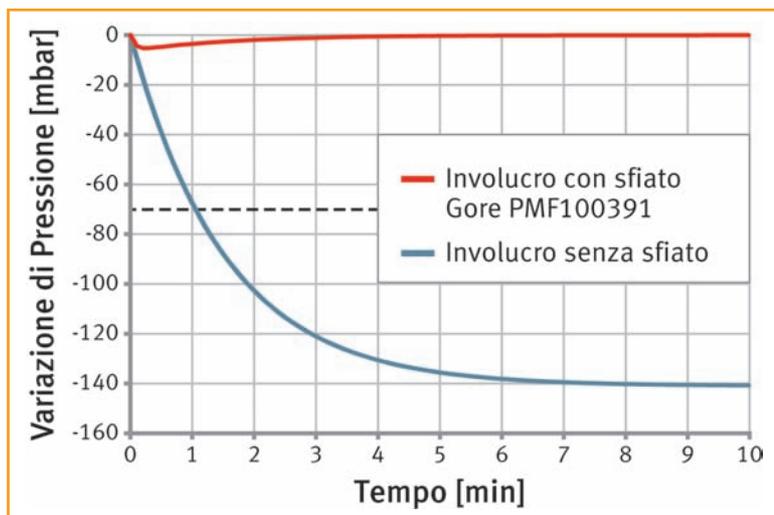


Fig. 1 - In una lampada si raggiungono facilmente temperature di +65 °C, per poi però scendere a 15 °C in soli 10 minuti durante un violento temporale. L'involucro ventilato è in grado di compensare questo forte differenziale di pressione. Senza dispositivo di protezione e sfiato, l'involucro sarebbe sottoposto a una depressione di -140 mbar, che determinerebbe l'ingresso di sporcizia e umidità attraverso la guarnizione



I dispositivi di protezione e sfiato GORE® Protective Vents sono disponibili in diverse dimensioni e modelli e possono essere facilmente integrati in sistemi di nuova progettazione o preesistenti. Grazie alla sua membrana a flusso d'aria elevato, il dispositivo di protezione e sfiato filettato PolyVent M12 x 1,5 HA è la soluzione ideale per i sistemi d'illuminazione della serie VFL500 prodotti da WE-EF.

La soluzione: una membrana invisibile che equalizza la pressione

Si può ovviare a questo effetto indesiderato inserendo un dispositivo di protezione e sfiato che compensa gli sbalzi di pressione e garantisce il mantenimento della forma originale della copertura in plastica. Per ottenere l'efficienza desiderata, WE-EF inserisce un dispositivo di protezione e sfiato Gore PolyVents M12 x 1,5 HA (PMF100391) nelle coperture in plastica di tutti i suoi sistemi d'illuminazione esterni a LED della serie VFL500. Nella fase di sviluppo del prodotto, WE-EF ha deciso di optare per un dispositivo di protezione e sfiato filettato dotato di membrana a flusso d'aria elevato. Lo sfiato può così essere integrato all'interno del corpo illuminante e risultare invisibile dall'esterno, per non impattare sull'estetica. Con un dispositivo di protezione e sfiato incorporato, le fluttuazioni di pressione sono equalizzate in maniera affidabile e le guarnizioni vengono sottoposte a minori sollecitazioni, proteggendo per decenni i sensibili componenti elettronici interni dall'ingresso di umidità. Al pare dei corpi illuminanti, i dispositivi di protezione e sfiato dell'azienda sono costruiti per durare a lungo.

I vantaggi: maggiore durata e qualità delle lampade LED

Grazie ai dispositivi di protezione e sfiato, WE-EF non solo aumenta nettamente la longevità dell'intero sistema di illuminazione, ma garantisce anche l'affidabilità della nuova tecnologia RFC, accrescendo quindi il grado di efficienza della lampada. Per lo specialista di sistemi di illuminazione per esterni questo valore aggiunto è un ottimo strumento per incrementare le vendite fidelizzando gli specialisti di illuminazione per esterni. L'efficace protezione dei componenti all'interno dell'involucro è fondamentale in dispositivi d'illuminazione destinati a funzionare per più di 20 anni senza cedimenti, anche sotto le intemperie. Ai prodotti WE-EF viene assegnato un grado di protezione IP66, che attribuisce ai componenti elettronici e ai LED prodotti una durata nominale di oltre 60.000 ore. L'unico modo per raggiungere questo obiettivo è utilizzare un dispositivo di protezione e sfiato ad alte prestazioni e guarnizioni affidabili. "La tecnologia di equalizzazione della pressione contribuisce a realizzare prodotti di durata e qualità superiore rafforzando marchio e competitività sul mercato dell'azienda."

Packaged LED

Attualmente le due tipologie di package maggiormente diffuse sono SMD (Surface mounted), LED a singolo o multiplo chip e moduli Chip-on-Board che differiscono in termini sia costruttivi sia applicativi

Maurizio Di Paolo Emilio

Il mercato dell'illuminazione è stato uno dei primi ad adottare la tecnologia a LED. Attualmente, sono utilizzati in tutto il mercato industriale/commerciale attraverso una varietà di applicazioni. L'adozione su vasta scala dei LED nel mercato dell'illuminazione è stata guidata da una serie di fattori (ad esempio efficienza, offerta di colori e il miglioramento dei costi), ma un aspetto che ha avuto un impatto particolarmente positivo è l'evoluzione e la diversità del package. Array di LED, per esempio, sono assemblati in package che possono essere costruiti utilizzando diversi metodi che determinano l'intensità e l'uniformità della luce emessa.

La tecnologia LED come alternativa ai prodotti di illuminazione tradizionali, porta ad alcune sfide impegnative di carattere termico. Tipicamente, un sistema di illuminazione a LED deve affrontare principalmente problemi di diminuzione della resistenza termica dalla giunzione al substrato.

Il valore della resistenza termica del package LED varia con il tipo di design ed è utilizzato per calcolare la temperatura di giunzione. L'efficienza dei dispositivi di illuminazione a stato solido dipende fortemente dalla temperatura di giunzione come indicato in figura 1.

Una forte argomentazione è stata la lunga durata dei LED, che si traduce in dispositivi meno costosi e più affidabili con maggiore attenzione verso un'efficiente architettura termica. L'evoluzione della tecnologia LED mostra una tendenza interessante: dalla

gamma di bassa potenza a quelli per sistemi ad alta luminosità, come indicato in figura 2.

La prima generazione di chip ad alta luminosità, valutati a 80 mW, sono stati confezionati in sistemi di 5 mm. Questi pacchetti possono essere eccessivamente spinti a correnti più elevate, ma con una resistenza termica di circa oltre 250 K/W si è reso impegnativo rimuovere il calore dal chip. A differenza dei comuni componenti elettronici attivi, quali transistor, il package è un involucro che protegge la circuiteria; per il LED (Fig. 3), come si può intuire, è

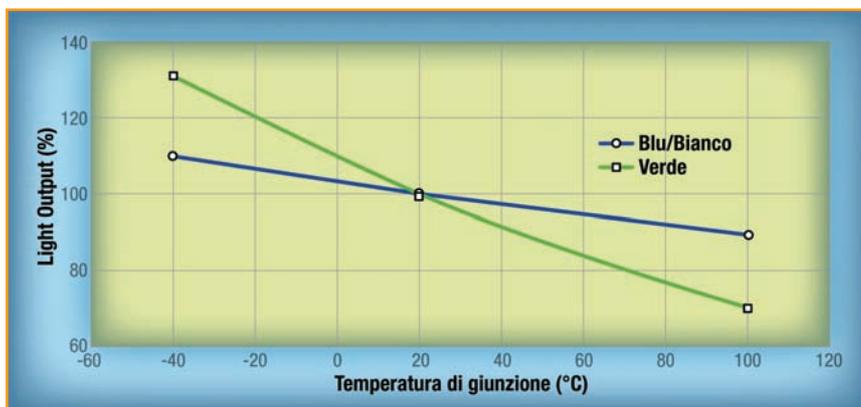


Fig. 1 – Efficienza di illuminazione in funzione della temperatura di giunzione

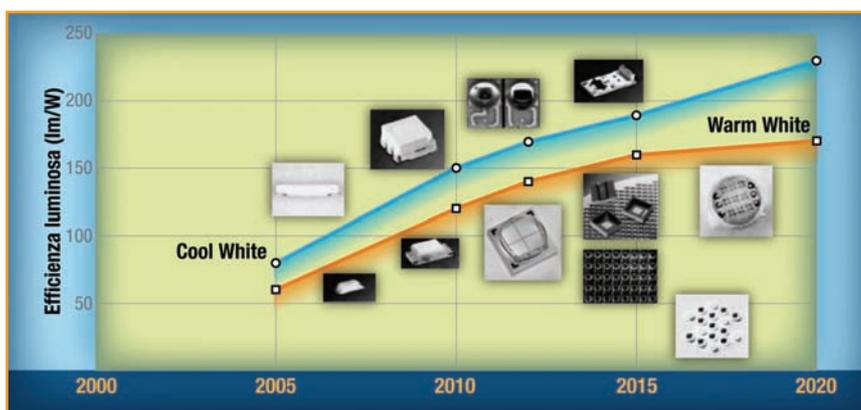


Fig. 2 – Evoluzione del package LED (Fonte: Yole Développement)

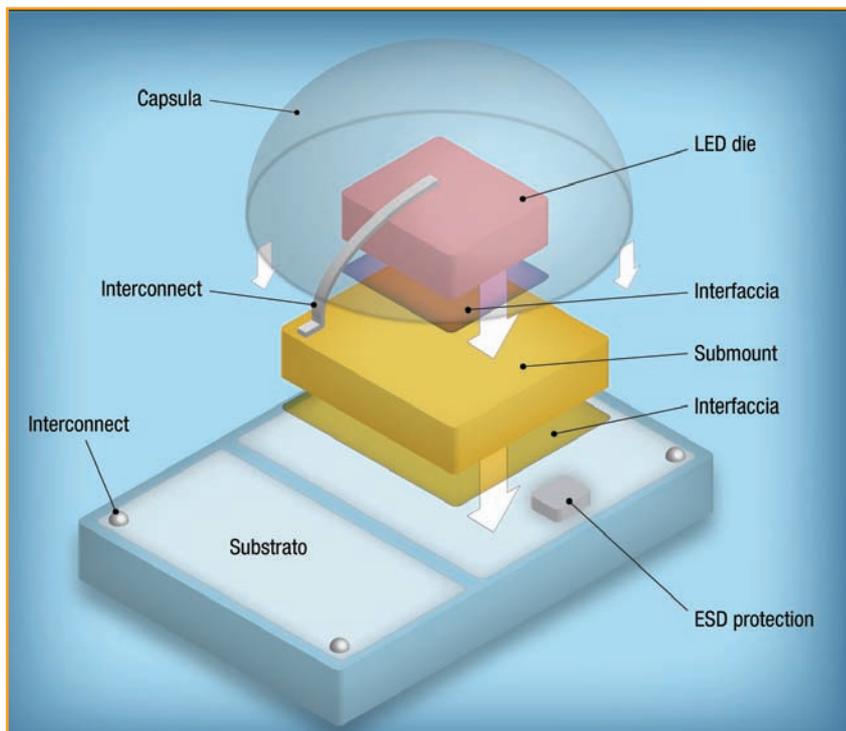


Fig. 3 – Componenti di un packaged LED

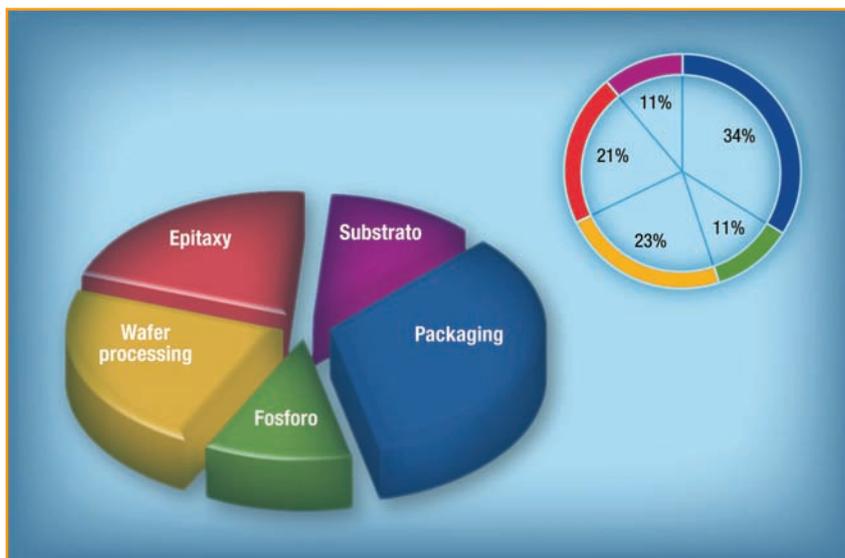


Fig. 4 – Costi di un package LED (Fonte: Yole Développement)

un sistema complesso costituito da diversi materiali con la funzione di convogliare il calore, svolgere il ruolo di ottica primaria al fine di convogliare perfettamente la luce, proteggere il chip da fattori ambientali esterni e, per ultimo ma non meno importante, portare all'esterno i contatti dove si andranno a collegare i vari circuiti di alimentazione. La distribuzione del fosforo nelle lampade a LED bian-

chi influenza fortemente l'uniformità del colore e l'efficienza della lampada con una percentuale di costo di circa 11%; circa il 30-40% del costo del LED, invece, è dovuto proprio al suo package (Fig. 4).

Attualmente le due tipologie di package (Fig. 5) maggiormente diffuse sono SMD (Surface mounted) LED a singolo o multiplo chip e moduli Chip-on-Board (Fig. 2d) che differiscono in termini costruttivi trovando applicazioni in ambiti molto diversi. Un'altra tipologia che si sta affermando nel mercato package è il Flip Chip (Fig. 6) che offre una dissipazione di calore migliore rispetto alle soluzioni precedenti.

Tipi di package

I chip SMD o "Surface Mounted Device", sono diventati molto popolari grazie alla loro versatilità e per la capacità di inserire 3 diodi sullo stesso chip. I LED SMD (Fig. 7) sono stati impiegati in molti aspetti della tecnologia LED, dalle lampadine alle strisce fino agli indicatori di chiamata sui telefoni cellulari. Questi chip sono molto più piccoli rispetto alla tecnologia DIP con supporto di design molto più complesso, come ad esempio gli SMD 5050 chip, che hanno capacità RGB su un singolo chip.

I chip LED SMD sono disponibili in un'ampia varietà di formati, i più comuni dei quali sono SMD 3528 e SMD 5050S. Gli SMD 3528 sono solo 3,5 millimetri di larghezza e gli SMD 5050 sono larghi 5 mm.

Il più recente sviluppo del LED è stato il "Chip On Board" o la tecnologia COB (Fig. 8). COB e SMD possono essere simili perché come gli SMD, i chip COB hanno più diodi sullo stesso "wafer". Mentre gli SMD richiedono un circuito per ogni diodo incluso sul chip, i dispositivi COB hanno solo un circuito e due contatti per l'intero chip, indipendentemente dal numero di diodi. Questo design a singolo circuito, indipendentemente dal numero di diodi sul chip,

conduce a una semplicità del dispositivo garantendo un maggior utilizzo per particolari applicazioni. Inoltre, COB fornisce un buon rapporto lumen/watt rispetto ad altre tecnologie LED, quali DIP e SMD. Il grande inconveniente dal design di circuito unico, è quello di rendere necessari più canali per regolare singoli livelli di emissione di luce per creare effetti di colore.

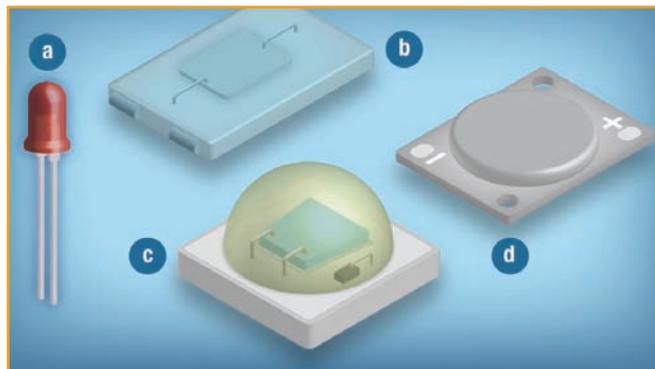


Fig. 5 – Esempi di package LED, Through-hole (a), SMD Mid-power (b), SMD High-power (c) e COB (d)

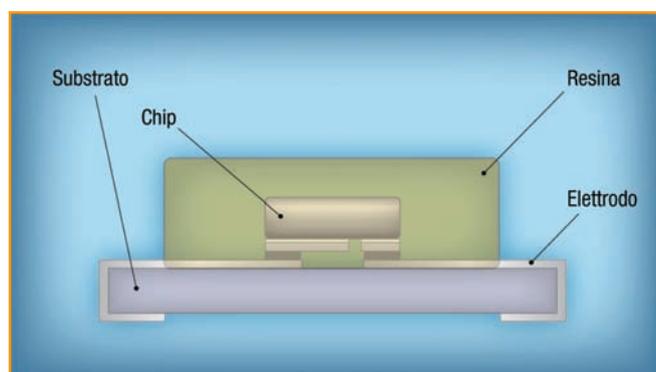


Fig. 6 – Package Flip Chip (FC)

Una variante dei chip COB è rappresentata dal “Multiple Chip On Board” o MCOB (Fig. 9), molto simile al chip COB nella loro applicazione con impiego principale nelle situazioni a basso wattaggio. I wireless bonded LED (Flip Chip) offrono una maggiore superficie per la dissipazione del calore e sono più avversi a urti e vibrazioni. Nel 2013, i dispositivi LED basati sulla tecnologia Flip Chip hanno rappresentato l'11% (in volume) del mercato complessivo ad alta potenza; tale quota di mercato dovrebbe raggiungere il 24% entro il 2020, secondo un rapporto di [Yole Développement](#) (“LED Packaging 2014”). Il LED flip chip ha tre principali vantaggi: 1) elettrodi sul flip chip direttamente a contatto con il substrato ceramico, omettendo la necessità di substrato di zaffiro utilizzato nella dissipazione del calore. Pertanto, il chip può essere utilizzato in correnti elevate; 2) progettazione ottica è più facile; 3) miglioramenti nella dissipazione di calore, che a sua volta estende la durata del chip.

Gestione termica nei package LED

Per mantenere una bassa temperatura di giunzione e quindi buone prestazioni, dovrebbe essere preso in

considerazione ogni metodo per rimuovere il calore dal LED. Conduzione, convezione e irraggiamento sono le tre possibilità di trasferimento del calore. Tipicamente, i LED sono incapsulati in una resina trasparente, che è un cattivo conduttore termico. Quasi tutto il calore prodotto è condotto attraverso il lato posteriore del chip. Il calore viene prodotto dalla giunzione PN, che non è stata in grado di convertirla in luce utile, condotto successivamente a un ambiente esterno attraverso un lungo percorso, dallo svincolo al punto di saldatura, per il dissipatore di calore e quindi in atmosfera. Per quanto riguarda le caratteristiche termiche dei componenti LED, la resistenza di giunzione (o temperatura di giunzione) è la metrica più appropriata per LED packaged, perché caratterizza il percorso di flusso di calore dal punto di generazione alla giunzione PN fino all'atmosfera.

I materiali di interfaccia termica sono progettati per minimizzare la resistenza termica tra i componenti LED e il loro dissipatore associato.

La temperatura della giunzione ha un profondo effetto sulle prestazioni ottiche e l'affidabilità del sistema. L'esposizione prolungata a temperature elevate potrebbe anche causare la degradazione dei contatti ohmici o del coating di fosforo. La degradazione di solito porta a un progressivo decadimento della efficienza luminosa che causa, in gran parte, un calo dell'efficienza quantica interna.

Il mercato dei package LED

Il packaging LED è un mercato che richiede materiali altamente affidabili, in accordo con i requisiti di applicazione. Per quanto riguarda i substrati, l'elevata densità di potenza dei dispositivi induce l'utilizzo di materiali ceramici. Secondo l'ultimo report di analisi di [Yole Développement](#), il mercato dei materiali è stato di circa 300 milioni di dollari nel 2013 e dovrebbe raggiungere 700 milioni di

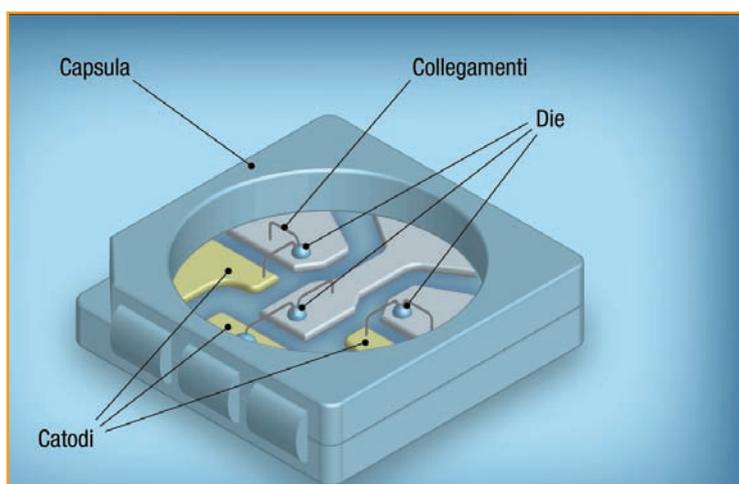


Fig. 7 – Package SMD

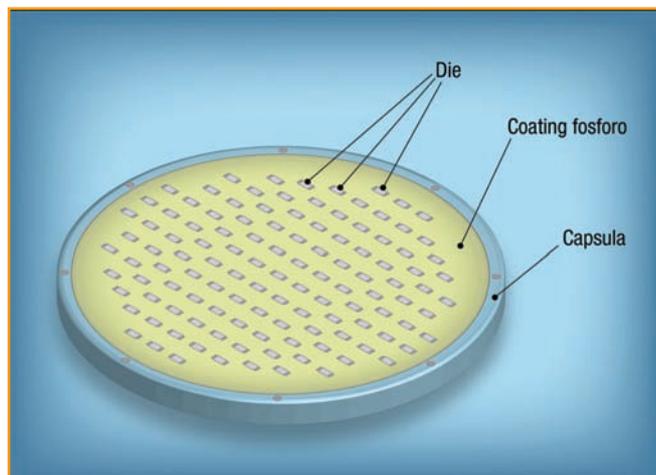


Fig. 8 – Package COB

dollari nel 2019, trainato soprattutto da un maggiore utilizzo di materiali in silicone, che offre migliore affidabilità e durata di vita del prodotto. La scadenza dei principali brevetti “yellow phosphor” nel 2017 aumenterà l’adozione di Itrium Aluminium Garnet (YAG) e anche la concorrenza con un’ulteriore riduzione dei prezzi. La tecnologia Flip Chip LED, lanciata da [Lumileds](#), ha incontrato ostacoli tecnici e soprattutto finanziari, ma ha attirato nel periodo 2013-2014 l’attenzione da parte dei mercati di illuminazione, retroilluminazione e flash, diventando uno dei più importanti elementi di sviluppo. Oltre a offrire un buon rapporto costo/prestazioni, i LED Flip Chip rappresentano anche una tecnologia chiave per lo sviluppo del Chip Scale Package (CSP), che potrebbe consentire l’ulteriore riduzione dei costi. Lo sviluppo di CSP nel silicio di circuiti

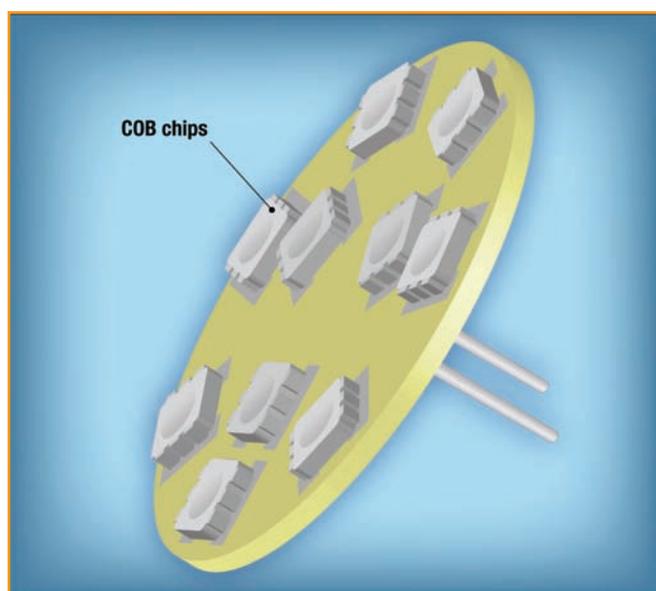


Fig. 9 – Package Multiple Chip On Board

integrati è stato trainato dalla miniaturizzazione, da una migliore gestione termica, da una maggiore affidabilità, e semplicemente dalla necessità di collegare un sempre crescente numero di pin su un Die sempre più ridotto. In accordo all’ultimo report pubblicato da [LEDinside](#), il valore di mercato del packaging a LED è previsto in aumento di circa il 3,2% su base annua nel 2015, che lo vede passare da 14,6 miliardi di dollari a 15 miliardi di dollari. Il massiccio afflusso di produttori di illuminazione dall’Asia ha trasformato l’industria a LED in un mercato altamente competitivo, portando ai produttori di illuminazione tradizionali come [Philips](#) e [Osram](#) a un cambiamento delle loro strategie. I produttori cinesi di LED hanno una forte presa sul mercato, grazie a contributi e ad altri fattori che hanno permesso di realizzare economie di scala. Il packaging rappresenta il 40% del costo di un LED e quindi dovrà

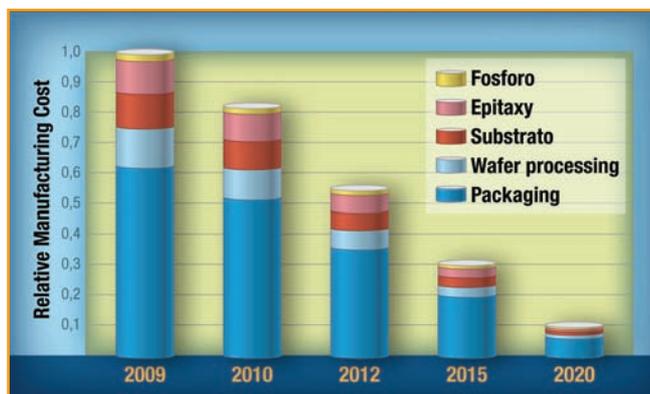


Fig. 10 – Andamento dei costi per il packaging a LED (Fonte: Yole Développement)

contribuire in modo rilevante alla riduzione dei costi (Fig. 10). Nel corso del tempo, l’industria per High Power LED consentirà l’adozione anche di metodi provenienti dal settore IC, come Wafer Level Packaging, una tecnologia che elimina pacchetti di ceramica ingombranti, riducendo significativamente le dimensioni e aumentando le prestazioni con ottime proprietà termiche (substrato sottile) e affidabilità (basso CTE, protezione ESD).

La gestione termica è una tecnologia chiave per la creazione di sistemi LED affidabili e ad alto lumen. A livello di package, l’architettura ottimale di gestione termica consiste in una bassa resistenza termica tra la giunzione e la base del dissipatore di calore. Nuove sfide termiche nei prossimi anni saranno prese in considerazione sia nei sistemi di illuminazione a stato solido di sviluppo, sia nei semiconduttori convenzionali. Tuttavia, il costo, le aspettative di vita più lunghe e stretti vincoli termici guideranno soluzioni personalizzate per i sistemi di illuminazione a LED.

Implementare in modo efficace il rilevamento della luce ambientale e di prossimità negli smartphone

Una guida alla progettazione dei sistemi hardware per implementare in modo più efficace il rilevamento della luce ambientale e il rilevamento di prossimità negli smartphone

Steven Li
Application manager
[ams](#)

Dal momento che la retroilluminazione del pannello LCD rappresenta circa il 40% del consumo energetico totale di uno smartphone, la regolazione della luminosità secondo i cambiamenti nei livelli di luce ambientale può comportare notevoli vantaggi. In un ambiente scarsamente illuminato, si può ridurre la luminosità del display per risparmiare energia. Ciò risulta anche più comodo per gli occhi dell'utente, migliorando così la sua esperienza d'uso.

I sensori di luce ambientale (Ambient Light Sensors o ALS) sono ampiamente utilizzati negli smartphone attualmente in produzione, allo scopo di fornire informazioni sui livelli di luce ambientale atte a supportare il circuito di alimentazione della retroilluminazione a LED. Descritta in questo modo, l'implementazione di un'applicazione del genere sembrerebbe semplice. In realtà, coniugare nella pratica il risparmio di energia con la necessità di una soluzione attraente per gli utenti non è così facile.

Un ALS deve essere montato dietro un display: su una superficie del genere, ogni millimetro quadrato diventa molto prezioso. Inoltre, il telefono deve essere in grado di effettuare il rilevamento di prossimità (per spegnere il display quando il telefono è portato all'orecchio dell'utente), oltre alla misurazione della luce ambientale. Questi e altri vincoli limitano in modo consistente la libertà del progettista nell'ottimizzare il design.

Il presente articolo descrive le principali difficoltà che sussis-

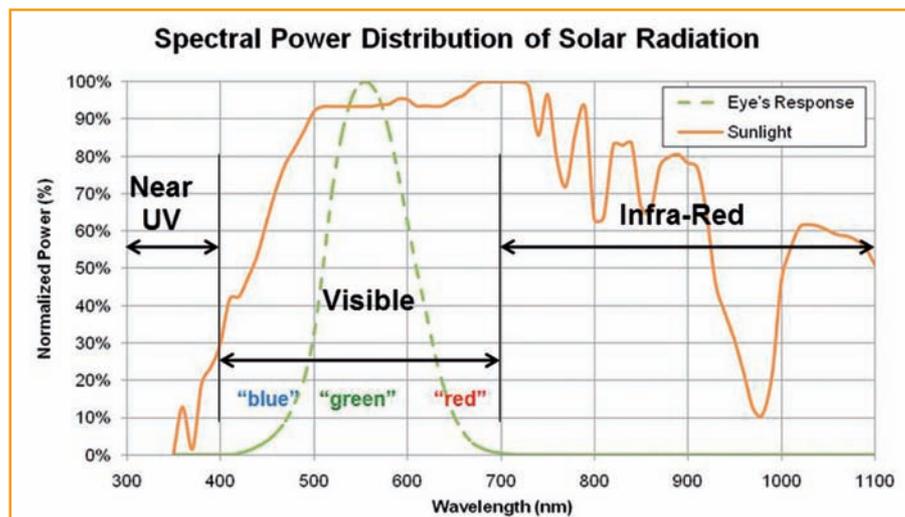


Fig. 1 – Distribuzione spettrale della luce solare, dove è presente un forte elemento IR invisibile all'occhio umano

stano nell'implementazione della reattività alla luce ambientale in uno smartphone, mostrando come superare questi ostacoli e ottenere una regolazione altamente reattiva e accurata della luminosità della retroilluminazione in risposta alle condizioni di luce ambientale.

Risposta fotopica

Il primo problema consiste nel fatto che i fotodiodi non rispondono alla luce allo stesso modo degli occhi. L'occhio umano è insensibile alla luce infrarossa (lunghezza d'onda maggiore di 780 nm) e alla luce ultravioletta (lunghezza d'onda inferiore a 380 nm). Al contrario, un fotodiodo al silicio standard di norma rileva la luce in qualsiasi lunghezza d'onda compresa tra 300 nm e 1100 nm.

Ciò significa che la prima sfida che un progettista si trova ad affrontare è la rimozione delle componenti IR e UV dall'uscita del sensore. La funzione dell'ALS è acquisire una misu-

razione dell'illuminamento (la cui unità di misura è il lux) incidente sul display del telefono. Se questo valore di lux comprende la luce UV e IR, oltre alla luce visibile, invierà al controller della retroilluminazione del display una rappresentazione distorta della risposta umana, altrimenti detta "fotopica", alle condizioni di luce ambientale. In sintesi, la luce ambientale tenderà ad apparire più luminosa al sensore rispetto all'occhio umano.

Ciò avviene perché sia la luce naturale (come ad esempio la luce solare, Fig. 1), sia quella artificiale (come una lampadina a incandescenza) contengono di norma un elemento IR. Una soluzione immediata per rimuovere la luce IR è la sovrapposizione di un filtro ottico IR sul sensore. Tuttavia, in uno smartphone, questo sensore viene utilizzato di norma anche per il rilevamento di prossimità (in tandem con un LED IR) per disattivare il controller dello schermo e del touch screen quando il telefono è portato all'orecchio dell'utente.

Di conseguenza, il progettista di uno smartphone potrebbe aggiungere un fotodiode IR separato solo per il rilevamento di prossimità, ma si tratta di una soluzione poco elegante: il progetto comporterebbe costi maggiori, sia per il filtro ottico sull'ALS, sia per un fotodiode IR discreto. Inoltre, ulteriore spazio risulterebbe occupato dal fotodiode IR, che richiede un'apertura sul fronte del display per permettere il passaggio della luce IR.

Ams ha sviluppato una soluzione più appropriata a questo problema: un modulo a doppio diodo. Un fotodiode (indicato come Canale 0 in Fig. 2) rileva lo spettro completo, mentre l'altro (indicato come Canale 1) rileva la luce in massima parte nella porzione IR dello spettro. Sottraendo l'uscita del fotodiode IR dall'intero spettro in uscita dal sensore si ottiene una misurazione della luce visibile.

Il sensore è abbastanza insensibile alla luce UV e, in ogni caso, le sorgenti luminose più comuni emettono una quantità limitata di radiazioni UV. Nella maggior parte dei casi, il materiale utilizzato per il packaging è in grado di assorbire la luce UV ed è sufficiente a rimuovere tale componente dal rilevamento della luce ambientale.

Dopo aver rimosso la componente luminosa IR dall'uscita dell'ALS, al progettista di smartphone resta un altro problema da risolvere: come limitare l'angolo di campo del modulo sensore ALS/prossimità senza comprometterne le prestazioni. Si tratta dunque di raggiungere una soluzione di compromesso tra l'ALS e il sensore di prossimità.

Per il rilevamento della luce ambientale, l'angolo di vista ideale (impossibile da ottenere nella pratica) è 180°, ossia l'angolo di vista del display sul quale la luce ambiente risulta incidente. Nel rilevamento di prossimità accade il contrario: è necessario un angolo di vista stretto per limitare la potenziale diafonia fra il LED IR e il sensore IR. Nel caso ideale, il sensore IR dovrebbe essere in grado di percepire solo la luce IR riflessa dalla testa dell'utente, mentre il LED non dovrebbe

illuminare direttamente il sensore, né riflettere la luce dalla superficie superiore o inferiore del pannello touch.

Tale conflitto tra i requisiti dell'ALS e del sensore IR richiede pertanto una soluzione di compromesso.

Dopo una lunga serie di esperimenti, i progettisti di smartphone hanno scoperto che un angolo di vista di 90-110° assicura

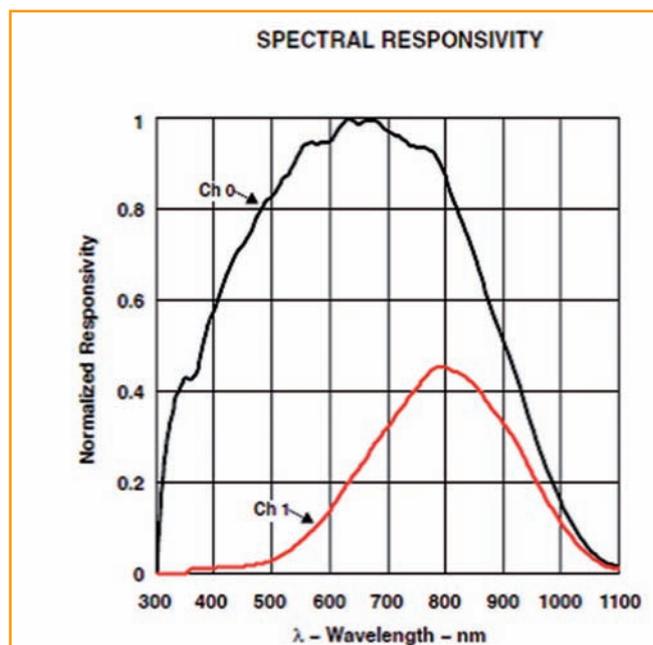


Fig. 2 - Responsività spettrale della TMD2772, una famiglia di moduli a doppio diodo di ams che comprende il TMD27721 e il TMD27723

un rilevamento di prossimità ad alte prestazioni, pur garantendo prestazioni relativamente buone del sistema di rilevamento della luce ambientale. Una riduzione dell'angolo al di sotto dei 90° compromette in maniera sensibile le prestazioni dell'ALS. Inoltre, per far sì che il sistema funzioni con un angolo di vista di 90°, deve essere lasciata una distanza minima tra la parte inferiore del touch screen e la parte superiore del modulo sensore.

L'angolo di vista non è l'unico problema di progettazione meccanica con cui l'ALS deve fare i conti. Per far sì che la luce passi attraverso lo schermo fino al modulo sensore, il progettista deve includere un'apertura frontale. Tuttavia, i costruttori richiedono che tale apertura abbia dimensioni il più possibile ridotte, per non rovinare il look elegante e uniforme del touch screen. Di solito si cerca di rendere l'apertura meno visibile inchiostando il vetro del display, che si scurisce e fonde il suo colore con quello della scocca del telefono. Sia l'inchiostro, sia le piccole dimensioni dell'apertura hanno però l'effetto di ridurre l'intensità della luce incidente in arrivo al modulo sensore.

Inoltre, i costruttori devono tenere sotto assoluto controllo le variazioni della trasmissività dell'inchiostro lungo l'intera

linea produttiva. Ad esempio, se viene utilizzato un inchiostro trasmissivo al 17%, una variazione della trasmissività dell'inchiostro di appena $\pm 1\%$ causa un errore addizionale del 5,9% ($1/17 \times 100$) presso l'uscita dell'ALS. La terza difficoltà riscontrabile nell'implementazione del rilevamento della luce ambientale in uno smartphone è la capacità di gestire una gamma dinamica di ingressi luminosi molto ampia. I costruttori di smartphone vogliono che sia sempre possibile impostare correttamente la luminosità della retroilluminazione del display, sia quando il dispositivo è utilizzato nell'oscurità quasi totale (illuminamento a partire da 0,1 lux), sia quando esposto alla luce solare diretta (illuminamento fino a 220 klux). Pertanto, il sensore dovrà offrire un'elevata sensibilità in una gamma dinamica molto ampia, mantenendo un livello di rumore di fondo molto basso. Inoltre il guadagno del dispositivo deve poter essere controllato in risposta alle variazioni nella luminosità della luce ambientale.

Ottimizzare l'implementazione

Il presente articolo, nelle sezioni precedenti, ha descritto i compromessi necessari per l'implementazione del rilevamento della luce ambientale in uno smartphone, i vantaggi di una soluzione a doppio diodo e le specifiche del modulo ALS richieste dai costruttori. Tuttavia, dato che l'aspetto, la progettazione meccanica e gli inchiostri sono diversi per ogni dispositivo, è necessaria una caratterizzazione specifica per ciascuno al fine di sviluppare un'equazione di illuminamento personalizzata. Questa equazione è indispensabile per la rimozione accurata della componente IR della luce ambiente e per compensare la minor estensione dell'angolo di vista. Per raggiungere tale caratterizzazione, lo smartphone deve essere esposto a diversi tipi di sorgenti luminose che emettono proporzioni variabili di luce IR e UV. I valori di lux di riferimento sono ottenuti con un luxmetro ad altissima precisione e confrontati con quelli del modulo ALS nelle stesse condizioni di illuminazione per calibrare l'uscita del modulo. Il luxmetro deve essere coperto con un paraluce per riprodurre l'angolo di vista ristretto del sensore di luce.

Per caratterizzare un modulo sensore come il TMD27721 o TMD27723 di ams, ad esempio, potrebbero essere utilizzate le seguenti equazioni:

$$CPL = (ATIME_ms \times AGAIN_x) / 20$$

$$Lux1 = (C0DATA - a0 \times C1DATA) / CPL$$

$$Lux2 = (b0 \times C0DATA - b1 \times C1DATA) / CPL$$

$$Lux = MAX(Lux1, Lux2, 0)$$

dove CPL, a0, b0, b1 sono i parametri da caratterizzare.

CPL: Campionamenti per Lux

C0DATA: Dati letti dal canale 0

C1DATA: Dati letti dal canale 1

C0DATA-a0x C1DATA: Campionamento ponderato per una sorgente luminosa con una percentuale elevata di IR
 b0x C0DATA -b1x C1DATA: Campionamento ponderato per una sorgente luminosa con una bassa percentuale di IR
 MAX: Valore massimo di Lux1, Lux2 e 0

In generale, maggiore è il numero di set di dati raccolti in presenza di più sorgenti luminose, maggiore sarà la precisione della caratterizzazione.

Attraverso una progettazione meccanica appropriata, un controllo rigoroso della trasmissività dell'inchiostro nella produzione e una caratterizzazione accurata, l'errore nel sistema di rilevamento della luce ambientale può essere limitato fino a $\pm 15\%$. In alcuni casi, si può raggiungere un errore massimo del $\pm 10\%$. Si tratta di un valore accettabile per la regolazione della luminosità della retroilluminazione che consente di risparmiare energia e migliorare l'esperienza dell'utente.

Ovviamente un costruttore potrebbe richiedere una precisione molto superiore per una funzione che non sia il controllo della retroilluminazione del display. Ciò richiederebbe un sensore di luce ambientale dalla sensibilità estremamente elevata (come un dispositivo stand-alone senza rilevamento di prossimità). Il TSL25911 di ams potrebbe essere la soluzione ideale per un'applicazione del genere.

I sensori di luce ambientale (Ambient Light Sensors o ALS) sono ampiamente utilizzati negli smartphone, allo scopo di fornire informazioni sui livelli di luce ambientale atte a supportare il circuito di alimentazione della retroilluminazione a LED. Descritta in questo modo, l'implementazione di un'applicazione del genere sembrerebbe semplice. In realtà, coniugare nella pratica il risparmio di energia con la necessità di una soluzione attraente per gli utenti non è così facile.

Un ALS deve essere montato dietro un display: su una superficie del genere, ogni millimetro quadrato diventa molto prezioso. Inoltre il telefono deve essere in grado di effettuare il rilevamento di prossimità (per spegnere il display quando il telefono è portato all'orecchio dell'utente), oltre alla misurazione della luce ambientale. Questi e altri vincoli limitano in modo consistente la libertà del progettista nell'ottimizzare il design. Il presente articolo descrive le principali difficoltà che sussistono nell'implementazione della risposta alla luce ambientale in uno smartphone, mostrando come superare questi ostacoli e identificando le seguenti necessità:

- rimuovere la componente IR dalla luce misurata dall'ALS
- superare le limitazioni dovute alla restrizione dell'angolo di vista e il loro impatto sull'ALS
- fornire misurazioni accurate della luce ambientale in un'ampia gamma dinamica.

L'articolo descrive inoltre le nuove funzionalità offerte dagli ALS di ultima generazione per la misurazione dei livelli di luce ambientale negli smartphone.

Un sensore di immagine a elevatissima sensibilità ottica

I fotodiodi a rumore ultra-basso scelti per i pixel caratterizzano il nuovo Lince5M Area-Scan Image Sensor che AnaFocus ha progettato e sviluppato nei suoi laboratori che occupano l'ex Pabellón de Italia del 1992 Sevilla World Expo

Lucio Pellizzari

[AnaFocus](#) è una società spagnola nata nel 2004 per sviluppare e produrre sensori di immagine e sensori di visione in tecnologia CMOS a elevate prestazioni. Il suo quartier generale si trova nello Scientific and Technological Park Cartuja dell'isola di Cartuja che si trova nel centro di Siviglia ed è famosa per aver ospitato il 1992 Sevilla World Expo, dopo il quale è stata trasformata in un parco scientifico e tecnologico che comprende alcuni istituti universitari e centri ricerche di eccellenza. La sede di AnaFocus ospita oltre cinquanta ingegneri e tecnici, un quarto dei quali dedicato esclusivamente alla gestione del laboratorio per i test ottici e dei laboratori per i test sui chip dei sensori che si trovano all'interno della camera bianca.

In questo prestigioso sito, i ricercatori AnaFocus hanno sviluppato una tecnologia per l'acquisizione immagini caratterizzata dal rumore particolarmente basso dei fotodiodi che consente di ottenere elevati valori di sensibilità e risoluzione e, inoltre, da un innovativo disegno del circuito a segnali misti per la lettura e l'elaborazione dei valori dei pixel che può essere configurato con un'agevole programmazione. Questi pregi hanno attirato l'attenzione dei clienti giapponesi e indotto AnaFocus ad aprire una succursale con funzioni sia di supporto tecnico sia commerciali a Tokyo nel 2006.

È proprio durante la stesura del presente articolo che appare l'annuncio ufficiale riguardante la procedura di acquisizione di AnaFocus avviata dagli inglesi di [e2v Technologies](#) che vogliono così arricchire la propria offerta di dispositivi d'immagine ad alte prestazioni che si affianca ai loro due core business già consolidati riguardanti i dispositivi a radiofrequenza e i semiconduttori a elevata affidabilità per applicazioni critiche nel militare e nel medicale. L'annuncio notifica un'offerta di 34,2 milioni di Euro finalizzata a incorporare AnaFocus come parte della divisione High Performance Imaging di e2v. Entrambe le società sono attualmente in buona salute e perciò l'operazione consentirà di



Fig. 1 – L'isola di Cartuja, circondata dal fiume Guadalquivir nel centro della città di Siviglia, fu teatro del 1992 Sevilla World Expo e ora è un parco scientifico e tecnologico di eccellenza

far nascere un protagonista capace di giocare un ruolo chiave nel mercato dei dispositivi di visione che gli analisti e2v stimano in crescita almeno fino al 2018 con CAGR del 10%.

Immagini perfette

La tecnologia AnaFocus è caratterizzata dall'uso dei fotodiodi "pinned" che hanno una capacità parassita interna quasi totalmente azzerata che non genera rumore al contrario degli altri tipi di fotodiodi dove, invece, ne è una causa predominante. Grazie a ciò i pixel si possono definire a rumore ultra-basso, o ultra-low noise pixel, e di conseguenza hanno un'elevatissima sensibilità di acquisizione del segnale ottico. AnaFocus produce sensori ottici di questo tipo con risoluzione dalla VGA fino a 25 milioni di pixel e con area da $3 \times 3 \mu\text{m}$ a $45 \times 45 \mu\text{m}$. Per la lettura ad alta velocità dei valori dei pixel è stato messo a punto un sofisticato circuito analogico che preserva il bassissimo rumore e cioè la qualità delle immagini e può leggere fino a 10 Giga pixel al secondo con risoluzione impostabile da 10 fino a 16 bit, il che significa che si può scegliere l'accuratezza di lettura in funzione delle prestazioni dell'ambiente applicativo. Questo front-end analogico si accompagna a un sofisticato controllo digitale in



Fig. 2 - Nei laboratori siti nell'ex "Pabellón de Italia", Anafocus ha sviluppato i suoi sensori di immagine basati su fotodiodi a rumore ultra-basso e caratterizzati da un'elevata sensibilità ottica

tempo reale sulla qualità delle immagini rilevate che può essere programmato in tutte le sue funzionalità.

Nella dotazione base dei sensori d'immagine AnaFocus ci sono i generatori interni di riferimento di tensione, corrente e clock e, inoltre, un'interfaccia Lvds a 1 GHz, una porta parallela, una SPI, una Uart e una porta speciale che consente la connettività diretta sensor-to-PHY senza bisogno di Fpga verso i bus Camera Link e USB 3.0. A bordo c'è anche un microcontrollore che semplifica la gestione dei registri interni per i valori misurati e consente anche di fare su questi valori delle statistiche in tempo reale. Inoltre, un processore d'immagine detto Network-of-Image Processor (NoIP) offre alcune sofisticate funzionalità in tempo reale come il bilanciamento del bianco e del nero e la compensazione ottica delle difformità PRNU (Photo Response Non Uniformity) o DSNU (Dark-Signal Non Uniformity) che servono a rendere più chiare e nitide le immagini.

Questi dispositivi sono ideali per l'acquisizione rapida delle immagini con elevata risoluzione anche nelle condizioni di bassa luminosità e possono essere usati nei laser 3D, nelle camere TDI (Time Delay Integration) e anche come sensori Time-of-Flight, o "a tempo di volo" per la misura del tempo che occorre a un impulso luminoso per percorrere il tragitto dalla camera fino a un oggetto e ritorno. AnaFocus offre i suoi sensori stand-alone oppure integrati in sistemi completi che definisce CMOS Vision Systems on-Chip, o VSoC, perché oltre ad acquisire le immagini provvedono a elaborarle in tempo reale eseguendo algoritmi fortemente specializzati che consentono di scegliere quali caratteristiche delle immagini evidenziare e quali nascondere in base alle esigenze applicative. Oltre a fornire gli algoritmi per alcune applicazioni tipiche, gli esperti AnaFocus offrono anche il supporto per creare procedure di elaborazione immagini custom di ogni tipo.

Occhio di lince

La nuova famiglia dei Lince5M Area-Scan Image Sensor è caratterizzata da sensori d'immagine a rumore ultra-basso capaci di offrire un'altissima risoluzione insieme a un'eccellente sensibilità ottica e a un'elevata dinamica di acquisizione (HDR, High Dynamic Range) che possono esprimere anche ad alta velocità. I pixel CMOS sono 2560x2048 ossia oltre 5,2 milioni e possono essere configurati sia per una risposta lineare di 60 dB sia per una risposta dinamica quasi

lineare esaltata fino a oltre 100 dB, in entrambi i casi con la correzione del rumore fisso Fixed Pattern Noise, FPN. Si possono, inoltre, definire delle finestre di pixel su cui eseguire elaborazioni di immagine particolari e si possono anche implementare subroutine per la correzione dei difetti noti con caratteristiche ben precise oppure per modificare intenzionalmente alcune tonalità di colore.

Tutte queste funzionalità sono definibili e modificabili utilizzando il microcontrollore di bordo che consente anche di registrare traccia di tutto ciò che si fa ed eseguire delle statistiche in tempo reale sulle immagini man mano che vengono acquisite.

La dotazione prevede 24 canali d'interfaccia Lvds con velocità di 16,59 Gbit/sec e due Lvds per il clock recovery e

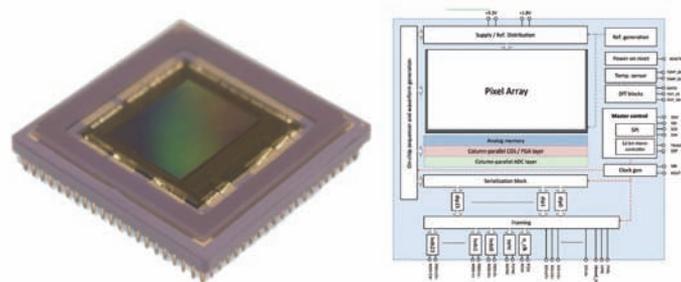


Fig. 3 - I Lince5M Area-Scan Image Sensor di Anafocus hanno 5,2 milioni di pixel capaci di acquisire 250 fps con una risposta dinamica standard di 60 dB ed estesa di 100 dB

per la sincronizzazione delle immagini, ma l'intero sistema gira con un clock impostato esternamente a 9,6 MHz ed è, inoltre, facilmente configurabile per adattarsi a un'ampia gamma di ambienti applicativi. Nei pixel ci sono fotodiodi pinned con dimensioni di 5x5 µm capaci di acquisire le immagini in formato ottico di 16 mm (o 1" che significa 12,8x9,6 mm con diagonale di 16 mm) alla velocità di 250 fps (frame al secondo) con otturatore elettronico globale (global shutter) che ha il tempo di esposizione programmabile, mentre il rapporto segnale/rumore SNRMAX è contenuto in 42 dB con massimo PRNU di 0,5% e massimo DSNU di 50 e-/sec a 10 DIN12bit/sec. La risoluzione si può selezionare da 8, 10 o 12 bit e alla lunghezza d'onda di 550 nm la sensibilità ottica è di 6 V/(lux-sec) ovvero 13400 DN12bit/(lux-sec) mentre il fattore QE x FF, o Quantum Efficiency x Fill Factor, dei pixel è del 54%. I package si possono scegliere fra il micro-PGA ceramico da 181 pin con uscita Lvds, il CLCC ceramico da 86 pin con uscita Lvds e il Chip Scale Package (CSP) da 90 pin con uscita CMOS, tutti con alimentazione sia a 1,8 V sia a 3,3V, tolleranza termica operativa estesa da -40 fino a +125 °C e consumo massimo in piena operatività contenuto entro 2W.

Controller per LED

[Infineon Technologies](#) ha ampliato il suo portafoglio di IC per il controllo dell'illuminazione nella gamma dei dispositivi da 40W a 300W con ICL5101. Il componente è un IC che permette di ottenere un elevato livello di integrazione e quindi una riduzione dei costi. Le applicazioni spaziano dai sistemi di illuminazione a LED per interni e esterni, all'illuminazione stradale a quella per i negozi. La topologia a risonanza supportata da questo IC consente di ottenere una elevata efficienza, fino al 95%.

La tecnologia GaN-on-Silicon di Plessey

La riduzione dei costi legata alla scalabilità delle dimensioni dei wafer e l'integrazione di tecniche CSP (Chip Scale Packaging) sono alcuni dei vantaggi ottenibili dalla

tecnologia GaN-on-Silicon di [Plessey](#) rispetto a quelle tradizionali utilizzate per la produzione dei LED. Plessey ha sviluppato un'architettura proprietaria per utilizzare questa tecnologia. Unendo le caratteristiche intrinseche della tecnologia GaN-on-Silicon con una tecnologia di packaging avanzata diventa possibile l'integrazione monolitica dei LED con altri componenti, offrendo l'opportunità di realizzare soluzioni differenziate per il mercato dell'illuminazione allo stato solido.

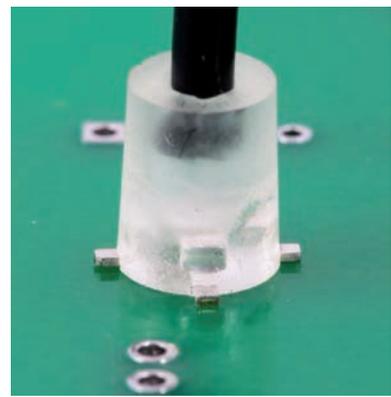
I LED per prevenire la diffusione di malattie infettive

I LED, soprattutto quelli con lunghezze d'onda particolari, potrebbero aiutare a prevenire la diffusione di alcune malattie trasmesse dagli insetti. Questa idea è venuta ai ricercatori della [University of](#)

[South California](#) che sottolineano le dimensioni del problema della propagazione di alcune malattie, come per esempio la malaria, da parte di alcuni insetti come le zanzare. Diversi insetti sono sensibili a particolari combinazioni di luce e l'impiego di LED semplifica la realizzazione di lampade con una luce che può essere meno attraente per gli insetti rispetto a quella prodotta dai dispositivi tradizionali.

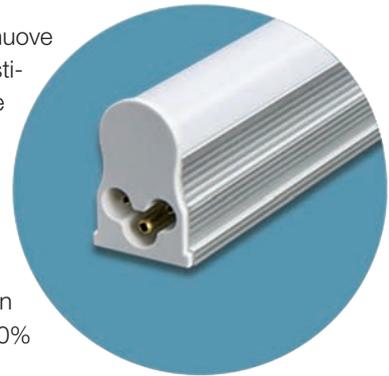
Bivar presenta la serie SMTV01

La serie SMTV01 di [Bivar](#) fornisce una soluzione "one piece" SMT per completare la famiglia di prodotti guida luce flessibile da 2 mm. I prodotti di questa serie infatti integrano il LED nell'adattatore, ottimizzando la trasmissione della luce e eliminando le dispersioni. Il LED integrato è disponibile nelle opzioni con quattro colori singoli, tre configurazioni bicolore e un LED tricolore RGB.



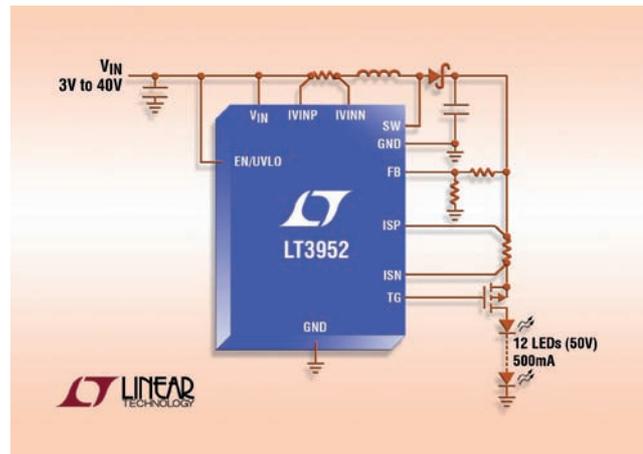
Lampade T5 a LED

[Forest Lighting](#) ha annunciato la disponibilità delle nuove lampade lineari T5 a LED. Fra le principali caratteristiche di questi componenti, destinati alla sostituzione di lampade fluorescenti, alogene e a bassa tensione, ci sono la durata che arriva fino a 30.000 ore, temperature colore di 3000K e 5000K, CRI oltre 80 e un'efficienza di 70 lumen per Watt. Le nuove lampade sono dotate di un driver universale integrato, sono autoportanti, e possono essere montati in superficie. Permettono inoltre di risparmiare fino al 40% dei costi energetici legati all'illuminazione.



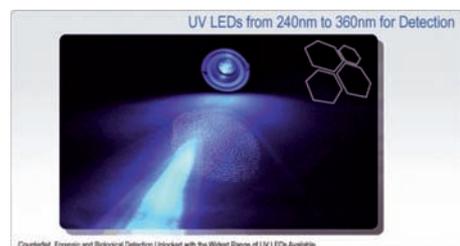
Driver LED a 60V

È siglato LT3952 il nuovo convertitore di [Linear Technology](#) utilizzabile per una vasta gamma di applicazioni che vanno dal settore automotive, industriale a quello dell'illuminazione architettonica. Il nuovo componente infatti è stato specificamente progettato per gestire i LED ad alta potenza in più configurazioni e supporta una gamma di tensioni di ingresso che va da 3V a 42V. LT3952 è in grado di gestire fino a sedici LED bianchi da 350 mA da un ingresso a 12V nominali per oltre 15W. Il dispositivo può essere utilizzato in modalità boost, buck o buck-boost o per topologie SEPIC, mentre l'efficienza è superiore al 94% con topologia boost.



SETi raddoppia l'efficienza

[Sensor Electronic Technology \(SETi\)](#) ha annunciato che sono consegnati i primi sample dei nuovi LED UVC con potenza di 2,5 mW a lunghezze d'onda tra i 265 nm e i 280 nm. Questi nuovi LED a ultravioletti, evoluzione di quelli presentati nel 2013, lavorano sempre con una corrente di 20 mA, ma hanno raddoppiato l'efficienza rispetto alle versioni del 2014. Per quanto riguarda l'impiego, questi nuovi LED sono destinati a applicazioni cost sensitive e a elevati volumi come per esempio quelle per la disinfezione.



SU MISURA PER LED COB

CONVENIENTI DRIVER PER LED RCOB –
REALIZZATI APPOSITAMENTE PER
ALIMENTARE LED AD ALTA POTENZA

- SU MISURA PER I VOSTRI LED
LIVELLO USCITA DIMMERABILE O CC
CORRENTI PROGRAMMABILI DA 350 mA A 1050 mA A SCATTI DI 50 mA
TENSIONE DI USCITA DA 6 V A 44 VDC
- FACILITÀ D'INSTALLAZIONE
COLLEGAMENTO MONOFACCIA
PRATICA FORMA QUADRATA
- PROTEZIONE COMPLETA
(OLP, SCP, OCP, OTP)

TAILOR-MADE
FOR
COBS

DEEP-DIMMING
0.1 –
100%



www.recom-lighting.com

RECOM
LIGHTING

Controller per LED

Siglato SSL5511T, il nuovo controller dimmerabile di [NXP](#) permette di gestire LED per applicazioni come per esempio apparecchi telecomandati e lampade intelligenti. Questo chip è in grado di rilevare i segnali analogici (secondo IEC60929 allegato E) o segnali di controllo digitali e trasformarli in una corrente continua per i LED in più modi. Può infatti operare in tre modalità di commutazione a due gamme di frequenze di commutazione. Offre inoltre un buon bilanciamento fra ripple della corrente in uscita, la distorsione THD e le dimensioni.

Software per la gestione dell'illuminazione

Encelium di [Osram](#) è un sistema di controllo scalabile per l'illuminazione e il software Polaris 3D è un elemento fondamentale del sistema. Osram ha rilasciato la nuova versione di questo software che mette a disposizione nuove funzionalità per l'illuminazione degli edifici. Polaris 3D 3.5.1 permette infatti di ridurre i consumi di energia per l'illuminazione di circa il 75% e di utilizzare nuove opzioni di configurazione basate anche su recenti ricerche sulla produttività in ufficio e i cicli circadiani.

Driver per LED

[Micrel](#), ha ampliato la sua offerta con driver per LED utilizzabili per i flash nelle fotocamere compatte. Siglati MIC2873/MIC2874, questi componenti integrano un convertitore boost da 1,2 A e il driver per LED in un package a 9 pin che misura 1,3x,1,3 mm.

La tensione operativa va da 2,7V fino a 5,5, mentre l'efficienza arriva al 92%, in modo da poter utilizzare questo componente per applicazioni alimentate da batterie agli ioni di Litio. La frequenza di switching è di 2 MHz per il MIC2873 e di 4 MHz per il MIC2874. Questi componenti dispongono anche della protezione contro sovratensioni e sovracorrenti e integrano un sistema di rilevamento di cortocircuito del LED.

Indicatori luminosi da pannello

Sono siglate e MPC e MPR IP54 le nuove serie [Bivar](#) di indicatori luminosi per applicazioni indoor e outdoor. Questi sistemi assicurano il funzionamento anche in presenza di forti vibrazioni e condizioni ambientali particolarmente rigide. Le opzioni includono modelli a forma concava o convessa e sono disponibili nelle dimensioni di 3 mm, 5 mm e 8 mm. I prodotti sono a singola tensione in ingresso e le opzioni includono 12VAC/DC, 24VAC/DC, 110VAC e 220VAC



Driver per lampade LED dimmable

AP1695 di [Diodes](#) è un driver a singolo stadio che integra in MOSFET a 500V e ospitato da un package di tipo SO-7. Questo driver per lampade LED permette di ottimizzare la progettazione di sistemi compatibili con triac per il dimming. Le possibilità di regolazione vanno dall'1% a 100% e si può ridurre il numero di componenti fino al 30%. La curva di attenuazione è conforme alla norma NEMA SSL6 e il driver è conforme ai requisiti della norma IEC6100-3-2.

Il settore di utilizzo tipico è quello delle lampade LED retrofit a 120 o 230V come quelle da 5W GU10 e da 8W.



LED a infrarossi

Il nuovi LED HIR-C19D di [Everlight Electronics](#) offrono bassa resistenza termica, alta intensità luminosa e un formato molto compatto. Questi LED con lunghezza d'onda di 855 nm e potenza di 3W, raggiungono una intensità luminosa di 350 mW/sr a 700 mA con un angolo di visione di 90°, in modo da offrire un'ottima illuminazione dell'area sotto osservazione. L'alloggiamento in ceramica assicura inoltre una bassa resistenza termica (11 °C/W). Al momento sono disponibili i primi campioni, mentre la produzione in volumi è prevista per Q1/2015.



I nuovi LED XHP di Cree

XLamp XHP50 e XHP70 sono le sigle dei nuovi LED di [Cree](#) basati sulla tecnologia SC5 al carburo di silicio. Si tratta delle prime famiglie di componenti della serie Extreme High Power (XHP) annunciata lo scorso novembre. Sono LED packaged e l'XHP50, che misura 5x5 mm, offre un massimo di 2546 lm con 19W, mentre l'XHP70 arriva a 4022 lm a 32W. L'efficienza al massimo flusso luminoso è di 125-132 lm/W. Cree sostiene che questi nuovi LED possono ridurre i costi dei sistemi di illuminazione fino al 40%. Per quanto riguarda i settori di applicazione, Cree suggerisce l'illuminazione di stadi, high bay e, in generale, dove siano richieste elevate capacità di illuminazione.

