

www.elettronica-plus.it

EO

VERTICAL MAGAZINE
EO LIGHTING
elettronica

COVER STORY

Distributori: un ruolo
in continua evoluzione

TECH FOCUS

Telecomunicazioni
mobili 5G

DIGIKEY.IT

**5 milioni di
componenti
online**



elettronica
OGGI

GIUGNO/LUGLIO 2017 - N° 463 - € 4,50

Mensile di elettronica professionale,
componenti, strumentazione e tecnologie



FIERA MILANO
MEDIA

CONRAD
Business Supplies

**DON'T WORRY
BE TEKKIE**

We have intelligent solution

In caso di mancato receipt inviare al CMP/CPO di Roberio-Milano per la restituzione al mittente previo pagamento. nesi



“ Sono strabiliato **DELL'INCREDIBILE SERVIZIO AI CLIENTI**,
e dalla **VELOCITÀ DI RISPOSTA** del vostro staff ”.

NUOVO CLIENTE DI DIGI-KEY NEL 2016

**SPEDIZIONE
GRATUITA**

PER ORDINI SUPERIORI
A € 50 / \$60 USD



“ **OTTIMO LAVORO**,
il mio **FORNITORE DI
ELETTRONICA PREFERITO**.

Il motivo principale è il sito
Web semplice, veloce,
senza fronzoli ”.

NUOVO CLIENTE DI DIGI-KEY NEL 2016



Cosa dicono i nostri clienti...

“ Vi scrivo per ringraziarvi e per complimentarmi per il sito Web, il personale della chat, le pratiche del servizio clienti, le attività di spedizione e la scelta di prodotti... Ogni volta che cerco un componente specifico, **DIGI-KEY HA QUELLO CHE MI SERVE**. La procedura di ordinazione è facile da utilizzare per trovare i componenti giusti... Tutte le mie interazioni con Digi-Key hanno dimostrato siete tra **LE AZIENDE PIÙ PROFESSIONALI E SERIE CON CUI HO A CHE FARE** ”.

CLIENTE DI DIGI-KEY DAL 2015

800 786310
DIGIKEY.IT



5 MILIONI DI COMPONENTI ONLINE | OLTRE 650 FORNITORI LEADER DEL SETTORE | DISTRIBUTORE IN FRANCHISING AL 100%

*Un costo di spedizione pari a € 18,00 sarà aggiunto su tutti gli ordini inferiori a € 50,00. Un costo di spedizione pari a \$22,00 USD sarà aggiunto su tutti gli ordini inferiori a \$60,00 USD. Tutti gli ordini sono spediti tramite UPS, Federal Express o DHL per la consegna entro 1-3 giorni (in funzione della destinazione finale). Nessun costo fisso. Tutti i prezzi sono in Euro o dollari USA. Digi-Key è un distributore in franchising di tutti i partner fornitori. Nuovi prodotti aggiunti ogni giorno. Digi-Key e Digi-Key Electronics sono marchi registrati di Digi-Key Electronics negli USA e in altri paesi. © 2017 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

DISPOSITIVI INTELLIGENTI RICHIEDONO
SISTEMI DI TEST AUTOMATIZZATI ANCORA PIÙ

INTELLIGENTI

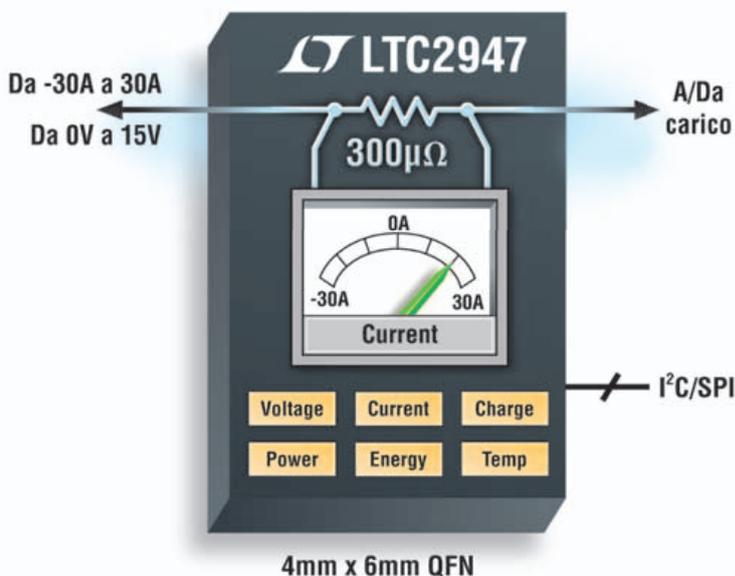
Il vecchio approccio al test automatizzato non è flessibile, ma già lo sai. Per test su dispositivi intelligenti è necessario un sistema di test ancora più intelligente basato sulla piattaforma NI PXI, LabVIEW e TestStand. Più di 35.000 aziende utilizzano la tecnologia NI per abbassare i costi del test. Cosa stai aspettando?

Preparati per il futuro su ni.com/smarter-test



NI PXI, LabVIEW e TestStand

Misuratore di energia/potenza/corrente bidirezionale



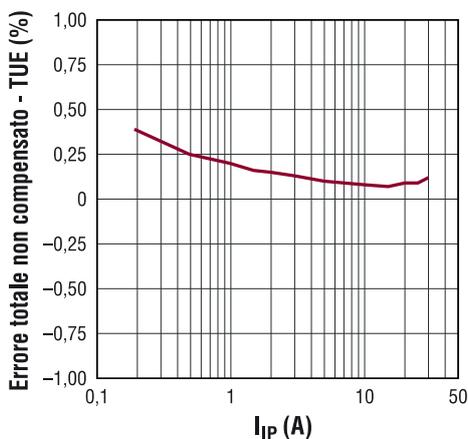
Resistenza di sense interna da 30A/300µΩ con precisione della corrente pari a 1,0%

Da oggi è facile monitorare in modo digitale i parametri necessari per gestire in maniera accurata il profilo di potenza o il consumo energetico del vostro sistema. I dati di corrente, tensione, potenza, carica, energia, temperatura e tempo sono disponibili attraverso una semplice interfaccia I²C/SPI. L'LTC[®]2947 fornisce accurate letture della potenza reale tramite la moltiplicazione istantanea di corrente e tensione misurate da ADC $\Delta\Sigma$ separati. Una resistenza di sense con compensazione della temperatura integrata massimizza l'accuratezza di misura e semplifica la progettazione soggetta a vincoli di ingombro.

Caratteristiche

- Monitoraggio di corrente (1,0%), tensione (0,5%), potenza (1,2%), carica (1,0%), energia (1,2%), temperatura e tempo
- Offset corrente basso di 3LSB/9mA
- Range di corrente $\pm 30A$ con resistenza di sense interna da 300µΩ
- Range di ingresso rail-to-rail da 0V a 15V indipendente dalla tensione di alimentazione
- Moltiplicazione istantanea di tensione e corrente
- Base dei tempi interna 1% o esterna
- Interfaccia configurabile I²C o SPI
- Package QFN da 4 x 6 mm a 32 pin

ADC rilevamento corrente TUE/Corrente



Info e campioni gratuiti

www.linear.com/product/LTC2947

Tel.: +39-039-596 50 80

Fax: +39-039-596 50 90



video.linear.com/7166

LT, LTC, LTM, Linear Technology e il logo Linear sono marchi registrati di Linear Technology Corporation. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.



NOW PART OF



Cerca il tuo ufficio commerciale locale: www.linear.com/contact



I protagonisti della microelettronica stanno presentando i mattoni fondamentali per le reti 5G, ossia i transceiver neces- **TECH-FOCUS** sari per implementare i collegamenti fra i terminali mobili di prossima generazione e i moduli delle stazioni cellulari

8 ADVERTISERS
10 WE SPEAK ABOUT
15 EDITORIAL

COVER STORY **16** Distributori: un ruolo in continua evoluzione - *Massimo Valtorta*

TECH INSIGHT **20** La progettazione dei sistemi basati sulla visione artificiale (parte 4 - Kit di visione) - *A cura di Xilinx*
24 Memorie stampate a basso costo - *Francesco Ferrari*
24 Dsp stand alone completo per reti neurali con capacità di calcolo di 1 Tmac/s - *Alessandro Nobile*

ANALOG/MIXED SIGNAL **28** Come realizzare dispositivi "a prova di hacker" - *Kristopher Ardis*

POWER **34** Controllo della velocità di ventole di raffreddamento con un convertitore DC/DC - *Alessandro Nobile*

TECH-FOCUS **36** Telecomunicazioni mobili 5G - *Lucio Pellizzari*

DIGITAL **42** Processori Arm Cortex-M0 per missioni spaziali - *Ross Bannatyne*
46 Logiche programmabili per automotive - *Lucio Pellizzari*
50 Il consumo di energia nei moderni sistemi a microcontrollore - *Horst Diewald*

COMM **54** Tecnologie indossabili: il punto della situazione - *Randy Scasny*

EDA/SOFTWARE/T&M **58** Soluzioni avanzate per le nuove esigenze di test - *Giorgio Fusari*
62 Una guida connessa è più sicura - *Giacomo Tuveri*

68 PRODUCTS&SOLUTIONS

III Mercati/Attualità
VI "Smart lighting": il punto di svolta - *Alessandro Nobile*
VIII Dal blu al rosso senza pit stop - *Lucio Pellizzari*
X Bluetooth Low Energy: una tecnologia fondamentale per il "boom" dell'illuminazione intelligente - *Sara Guastella*
XIV Creare impianti di illuminazione a Led multicolore con una matrice di dimmerazione dei Led - *Keith Szolusha*
XX La robotica collaborativa di Universal Robots "accende" la Nuova Zelanda - *Alessandro Nobile*
XXIV News



GO. Una boccata d'aria fresca nell'elettronica di potenza

Preciso ad un costo basso, il miniaturizzato ed isolato sensore di corrente GO, velocizza le tue applicazioni di controllo. Un unico sensore con già integrato il conduttore primario ed inserito in un contenitore smd SO8 o SO16 raggiunge un'ottima precisione anche nel range di temperatura tra -40 e +125°C.



- Corrente nominale 4A-30A
- Precisione migliore del 1,3 % a +25°C
- Principio di misura differenziale con celle di Hall: molto immune ai campi esterni
- Tempo di risposta 2 µs
- Isolamento fino a 3 kV RMS
- Doppia uscita per l'Over-Current Detection per protezione verso cortocircuiti e sovraccarichi (versione SO16)

At the heart of power electronics.

www.lem.com

Il tuo punto di riferimento per gli ultimissimi kit di sviluppo.
Scoprire • Progettare • Sviluppare



INVIO GRATIS

PER ORDINI SOPRA 50 €

Sono applicabili alcune restrizioni. Visualizza il tuo carrello per conoscere i dettagli.



**MOUSER
ELECTRONICS**

Distributore autorizzato

Servizio Clienti: Centro Direzionale Milanofiori
Strada 1 Palazzo E1, 20090 Assago-MI
Italy@mouser.com

Chiama 02 57506571 o visita mouser.it

NEWS/ANALYSIS <http://elettronica-plus.it/news-analysis/>

- LabView Nxc: è l'ora della next generation!
- Fittings: oltreoceano con i certificati UL e Csa
- Il boom dei semiconduttori? Tutto merito delle memorie
- Panasonic: in crescita nei dispositivi mobili rugged
- Zte firma una partnership strategica con Telenet su 5G e IoT
- Da Microchip una Mcu con capacità grafiche rivoluzionarie
- Altair acquisisce ModeliS
- L'oscilloscopio dei primati è firmato Tektronix
- Prysmian e Nanocomp: accordo di cooperazione tecnologica
- Distribuzione di semiconduttori: un primo trimestre da record
- Monitoraggio elettronico in ambito penale: previsioni di crescita
- Advantest nella classifica 10 Best di Vlsiresearch

PRODUCTS <http://elettronica-plus.it/products/>

- Renesas: controller per una alimentazione Usb più sicura
- Tdk-Lambda: interfaccia Lan per gli alimentatori Hfe1600 e Hfe2500
- Segger: soluzione J-Link a basso costo
- Swissbit presenta le eMmc industriali EM-20
- Goma Elettronica: computer veicolare con Intel Atom Braswell
- Rohde & Schwarz: generatore di segnali high-end
- Cypress: soluzione Wi-Fi e Bluetooth per l'IoT
- Analog Devices presenta un nuovo doppio mixer bilanciato
- Cadence: VirtualBridge Adapter per l'emulatore Palladium Z1
- Anritsu: moduli Multirate per una soluzione portatile di testing 100G
- Keysight Technologies: toolset per protocolli 5G
- Zuken migliora la produttività

TECH FOCUS

**IoT nella casa
"intelligente"**

Strumentazione di test

Tecnologie tattili

MAIN TOPICS

**Microprocessori con
transistor bidimensionali**

**Memorie Eeram per
applicazioni industriali
e automotive**

**Tecnologia FlexChannel,
l'oscilloscopio
diventa flessibile**

Soluzioni Audio/video

Wireless corto raggio

Analog/mixed signal

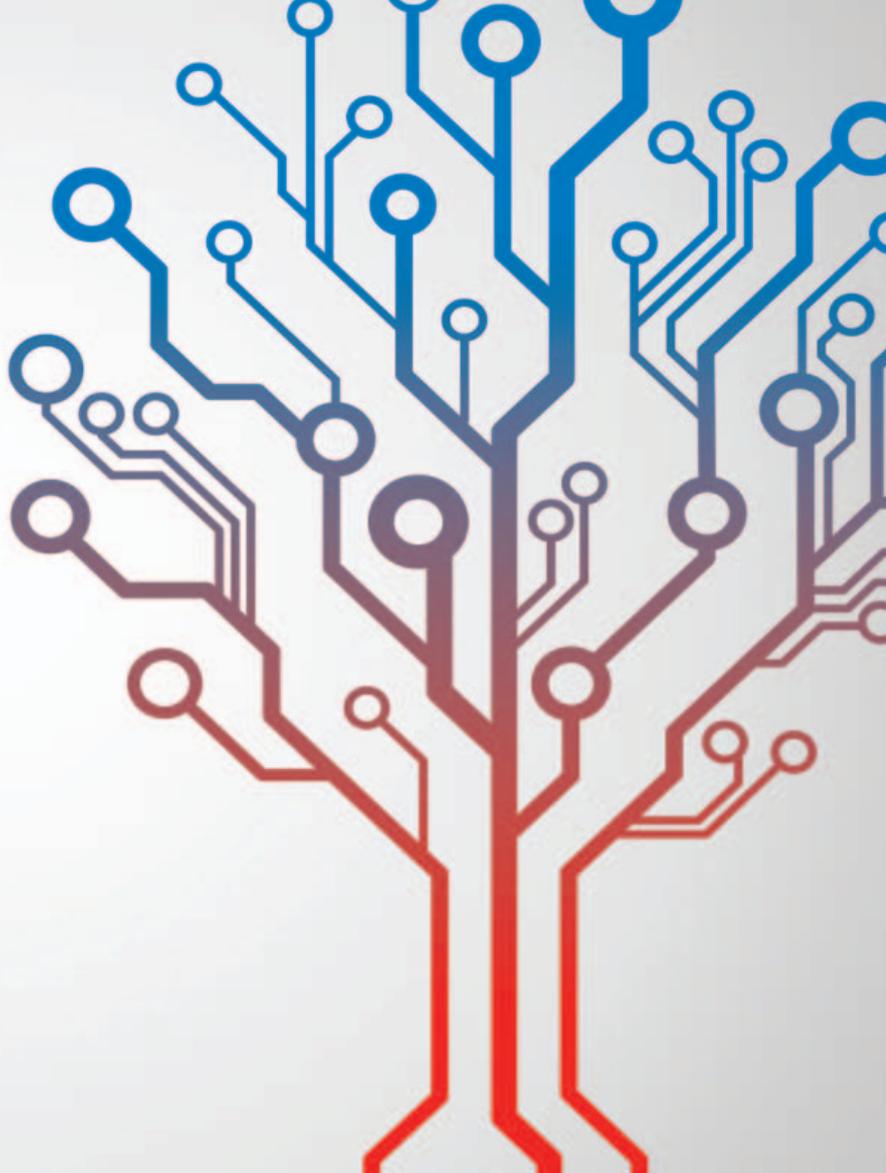
**VERTICAL
MAGAZINE**

EO **Power**
elettronica

BETA LAYOUT	43	MESSE BERLIN	47
BURSTER ITALIA	45	MICROCHIP TECHNOLOGY	9
CODICO	65	MOUSER ELECTRONICS	6
CONRAD ELECTRONIC ITALIA	I COPERTINA/33	NATIONAL INSTRUMENTS	3
CONTRADATA	41	PCBCART	35
DATA MODUL	59	RAFI	75/76
DIGI-KEY ELECTRONIC	II COPERTINA	RECOM POWER	87
EMERGYTECH	61	REICHELTELEKTRONIK	23
ERNI ELECTRONICS	13	REMAK	14
HARWIN	57	RS COMPONENTS	IV COPERTINA
LEM DEUTSCHLAND	5	RUTRONIK ITALIA	12
LEMO ITALIA	69	SMITHS CONNECTORS	71
LINEAR TECHNOLOGY	4	TDK LAMBDA	85
M.P.G. INSTRUMENTS	11	TECHNOPARTNER	53
MENTOR GRAPHICS	49	TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK	26/27/31
		WÜRTH ELEKTRONIK STELVIO KONTACT	97

MCU PIC® e AVR®

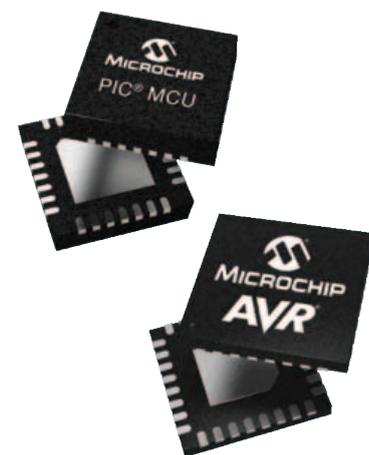
Uniti rendono infinite le tue possibilità



Se tra i tuoi desideri c'è quello di rendere la tecnologia più efficiente, più smart, e accessibile a tutti, Microchip ha una vera passione per lo sviluppo di prodotti e strumenti che rendono più facile la risoluzione dei tuoi problemi di progettazione e adeguamento alle esigenze future. Il portfolio Microchip, che conta oltre 1.200 microcontroller AVR® e PIC® 8-bit, non è solo il più vasto sul mercato ma vanta anche le più recenti tecnologie, in grado di migliorare sia le performance di sistema che il consumo e i tempi di sviluppo. Con una esperienza di 45 anni spesi nello sviluppo di MCU disponibili sul mercato a prezzi convenienti, Microchip è il fornitore di fiducia grazie alla sua forte eredità e storia nell'innovazione.

Caratteristiche principali

- ▶ Periferiche Indipendenti
- ▶ Basso consumo
- ▶ Robustezza leader di mercato
- ▶ Facilità di sviluppo



microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

 **MICROCHIP**

www.microchip.com/8bitEU

AMS	XXVI	LINEAR TECHNOLOGY	XIV
ANALOG DEVICES	36-69	MAX PLANCK INSTITUTE	VIII
ANDERSDX	XXVI	MAXIM INTEGRATED	28-71
ANOKIWAVE	36	MAXLINEAR	36
ANRITSU	68	MCKINSEY & COMPANY	54
BELL LABS	VIII	MICROCHIP TECHNOLOGY	XXVI
BERNITZ ELECTRONICS	III	MICROSEMI	46
CADENCE DESIGN SYSTEMS	24-68	MOUSER ELECTRONICS	V
CAMBIUM NETWORKS	68	MURATA ELETTRONICA	70
CAMBRIDGE NANOTHERM	V	MYGEKKO	IV
CASAMBI	X	NEODELIS	VI
CISCO SYSTEMS	54	NTT	36
CONNECTED INTELLIGENCE	54	OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS	XXIV
CONRAD BUSINESS SUPPLIES	16	PHILIPS LIGHTING	III
CREE LIGHTING EUROPE	XXVI	POLITECNICO DI TORINO	VI
CYPRESS SEMICONDUCTOR	72	PREMIER FARNELL	54
DEGGENDORF INSTITUTE OF TECHNOLOGY	III	PROJOLE	50
DELO INDUSTRIAL ADHESIVES	XXIV	RESEARCH AND MARKETS	46
DOW CORNING	XXIV	ROHDE & SCHWARZ	70
DUKE UNIVERSITY	24	ROHM	34
ERICSSON MICROELECTRONICS	68	RS COMPONENTS	70
EVERLIGHT ELECTRONICS	IV	SENGLED	III
FARNELL ELEMENT14	54	SEOUL SEMICONDUCTOR	V
FRAUNHOFER IPM	VIII	SEOUL SEMICONDUCTOR	XXIV
FUJITSU MICROELECTRONICS EUROPE	36	SIVERS IMA	36
GARTNER	54	TE CONNECTIVITY	72
HIROSE	XXIV	TEKTRONIX	58
HÜBNER PHOTONICS	VIII	UNIVERSAL ROBOTS	XX
HIS	36-46	UNIVERSITÀ TECNICA DI DRESDA	III
IHS MARKIT	III	VERTIV	72
IHS TECHNOLOGY	V	VISIONO	XV
INFINEON TECHNOLOGIES	III	VORAGO TECHNOLOGIES	42
INTEL	36	W+P	XXVI
INTEL PSG (ALTERA)	46	XILINX	20-46
KEYSIGHT TECHNOLOGIES	62	YOLE DÉVELOPPEMENT	IV
LATTICE SEMICONDUCTOR	46	ZUKEN	70



RECOGNIZING THE NEED, IS THE PRIMARY CONDITION



8800SX

RADIO TEST SET

COBHAM

FM - AM - DMR - dPMR - NXDN - P25

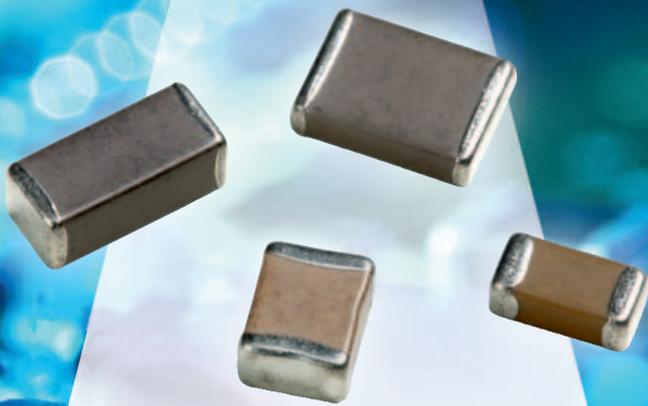
Adatto ad ogni esigenza



RUTRONIK
ELECTRONICS WORLDWIDE

RUTRONIK 24
next generation e-commerce

B2B e-commerce shop | www.rutronik24.com



YAGEO®

High Voltage MLCC - CC Series

High reliability with no polarity

High voltage MLCC for lighting applications

High voltage MLCCs are capable of operating at high voltage levels in devices or equipment for power transmission. Yageo's high voltage MLCCs satisfy power requirements for energy-saving, reliability, small footprint, and competitive pricing. It offers case size from 0201 to 1812, capacitance range of 0.2 pF ~ 2.2 µF, and temp. characteristic of NP0/X7R, rated voltage from 100V ~ 3kV.

Features & Benefits

- Operates at high voltage
- For high frequency snubber
- High reliability with no polarity
- Wide case size available

Applications

- Lighting
- Power & alternative energy
- Industrial controls and drives
- Telecom

More informations about High Voltage MLCC - CC Series:

Tel. +39 02 409 512 21

www.rutronik.com



Committed to excellence

Consult | Components | Logistics | Quality

EO
elettronica
OGGI

N°463 - giugno/luglio 2017

www.elettronica-plus.it
www.tech-plus.it
www.fieramilanomediamedia.it

Redazione

Antonio Greco • Direttore Responsabile
Filippo Fossati • Coordinamento Editoriale Area Elettronica
filippo.fossati@fieramilanomediamedia.it • tel: 02 49976506
Paola Bellini • Coordinamento di Redazione
paola.bellini@fieramilanomediamedia.it • tel: 02 49976501
Segreteria di Redazione - eo@fieramilanomediamedia.it
Collaboratori • Antonella Pellegrini, Kristopher Ardis, Ross Bannatyne, Horst Diewald, Francesco Ferreri, Giorgio Fusari, Aldo Garosi (disegni), Saara Guastella, Alessandro Nobile, Lucio Pellizzari, Randy Scasny, Keith Szolusha, Giacomo Tuveri, Massimo Valtorta

Pubblicità

Giuseppe De Gasperis • Sales Manager
giuseppe.degasperis@fieramilanomediamedia.it
tel: 02 49976527 • fax: 02 49976570-1
Nadia Zappa • Ufficio Traffico
nadia.zappa@fieramilanomediamedia.it • tel: 02 49976534

International Sales

U.K. - SCANDINAVIA - NETHERLAND - BELGIUM

Huson European Media

Tel +44 1932 564999 - Fax +44 1932 564998

Website: www.husonmedia.com

SWITZERLAND - IFF Media

Tel +41 52 6330884 - Fax +41 52 6330899

Website: www.iff-media.com

USA - Huson International Media

Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669

Website: www.husonmedia.com

GERMANY - AUSTRIA - MAP Mediaagentur Adela Ploner

Tel +49 8192 9337822 - Fax +49 8192 9337829

Website: www.ploner.de

TAIWAN - Worldwide Service co. Ltd

Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967

Website: www.acw.com.tw

Abbonamenti

N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:

48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749

intestato a: Fiera Milano Media SpA, Piazzale Carlo Magno 1, 20149 Milano.

Si accettano pagamenti anche con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard

tel: 02 252007200 • fax: 02 49976572 • abbonamenti@fieramilanomediamedia.it

Abbonamento annuale: € 49,50

Abbonamento per l'estero: € 99,00

Prezzo della rivista: € 4,50

Arretrati: € 9,00

Grafica e fotolito Emmegi Group - Milano

Stampa FAENZA GROUP - Faenza (Ra) • Stampa

Aderente a

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE

Aderente a: Confindustria Cultura Italia

Proprietario ed Editore



**FIERA MILANO
MEDIA**

Fiera Milano Media

Gianna La Rana • Presidente

Antonio Greco • Amministratore Delegato

Sede legale • Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 - Milano

Sede operativa ed amministrativa

SS. del Sempione, 28 - 20017 Rho (MI)

tel. +39 02 4997.1 fax +39 02 49976573 - www.tech-plus.it

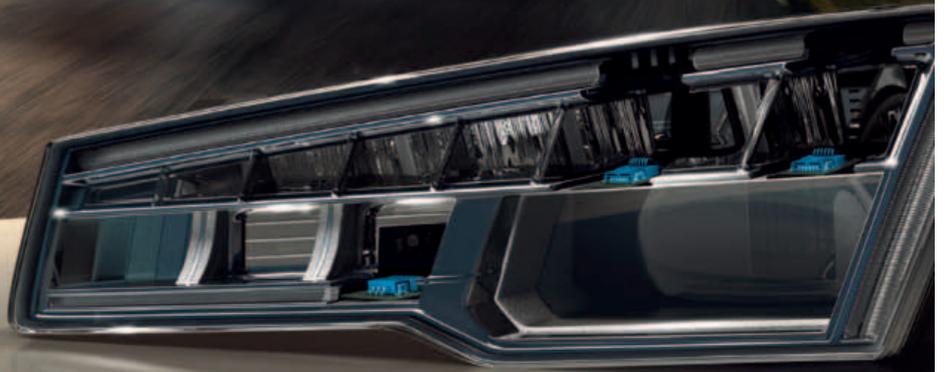
Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003. Registrazione del tribunale di Milano n° 129 del 7/03/1978. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati.

Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono. Elettronica Oggi ha frequenza mensile.

Tiratura: 7.900 - Diffusione: 7.620

MicroBridge[®]

VIRTUOSO CONNECTIONS: ROBUST, SPACE-SAVING,
FOR AUTOMOTIVE APPLICATIONS.



LED TEST



▶ LED TEST

La soluzione per il test di LED Optomistic si basa su un'innovativa tecnologia composta da due parti: il sensore e la fibra. È sufficiente determinare il tipo di test da effettuare e il tipo di uscita desiderata per scegliere il sensore più adatto.

Successivamente, una vasta scelta di Fibre Ottiche completa il sistema facendo fronte ad ogni eventuale difficoltà meccanica e permette di trovare la soluzione ottimale per il test di LED, inclusa la soluzione TRIDENT: tre fibre per un singolo sensore.

▶ SENSORI

La soluzione più semplice per la verifica dei 5 colori più comuni e la loro intensità.

Uscita in tensione Spectra Sensor: la soluzione per tutti i colori dello spettro (da 400nm a 700 nm).

Uscita in tensione o USB.

Unicolor Sensor: soluzione programmata per la verifica di un singolo colore (no intensità).

Uscita in tensione.

Blinx Digital: la soluzione per blinking LED.

Uscita digitale.

▶ FIBER- OPTIC PROBE

La scelta della fibra è in funzione del tipo di led che deve essere testato. Una vasta gamma di fibre è disponibile per la risoluzione di necessità specifiche meccaniche di test.

Apertura: Small, Wide.

Tipo di fibra: Regular, SuperFlex, Rugged, Rigid.

Lunghezza e forma della punta: Short, Long, Extra Long.

EDITORIAL

Semiconduttori: dove investire?



Cloud computing, big data e intelligenza artificiale sono alcuni dei settori più “trendy” del momento, che sono alla base dell’aumento che si può definire esponenziale della richiesta di server e data center. Ma esistono altre opportunità in settori più tradizionali. Come ad esempio quello industriale. Poiché i semiconduttori sono sempre più utilizzati per incrementare il livello di automazione negli stabilimenti, con l’obiettivo di aumentare l’efficienza e diminuire i costi, secondo un’analisi condotta da PricewaterhouseCoopers il settore dei chip per uso industriale è destinato a crescere a un tasso del 9,7% su base annua nel periodo compreso tra il 2014 e il 2019. Secondo un’indagine condotta da Gia (Global Industry Analysts), il più importante mercato per i semiconduttori industriali restano gli Stati Uniti, mentre l’Asia/Pacifico è la regione che fa registrare gli aumenti più consistenti. Questo mercato, globalmente, dovrebbe valere circa 60 miliardi di dollari entro il 2022. Crescita a due cifre anche per un altro comparto classico, quello medicale, che aumenterà, secondo IC Insights, a un ritmo del 12,3% fino al 2018, totalizzando quota 8,2 miliardi di dollari. Stime sempre positive per il segmento automotive, grazie all’utilizzo crescente dei semiconduttori per la realizzazione dei sistemi di sicurezza, di infotainment, di navigazione e di riduzione dei consumi presenti in maniera sempre più massiccia negli odierni veicoli. Nel periodo compreso tra il 2016 e il 2022, le stime di MarketsandMarkets prevedono un aumento del 5,8% su base annua. Tra le categorie di prodotti più utilizzati in questo tipo di applicazione, un posto di rilievo spetta ai componenti di potenza, come MosFet e Igbt, grazie alla crescente “elettrificazione” dei veicoli. Giusto per fornire un’indicazione numerica, secondo Reportlinker, il valore del mercato di chip per automotive nel 2015 è stato pari a 7 miliardi di dollari. La convergenza tra voce, video e dati, secondo gli analisti di Strategy Analytics, responsabile dell’aumento esponenziale del traffico su reti cablate e fisse, sarà uno dei fattori alla base della crescita del mercato dei semiconduttori composti, con un aumento su base annua del 13%, che darà vita a un mercato pari a 11 miliardi di dollari entro il 2020. Quando si parla di tecnologia consumer, il pensiero corre a smartphone, tablet e gadget elettronici come TV LCD e lettori Blue-Ray. Questi segmenti classici subiranno una contrazione quest’anno e il loro contributo nel 2018 sarà, per la prima volta, inferiore al 50% delle vendite dell’intero comparto. Tra le categorie emergenti, da segnalare quello dei televisori con risoluzione 4k (+105%); indossabili (+39%), con fitness tracker e smart watch, in aumento in misura pari rispettivamente al 60 e al 15%; Smart Home, comparto che comprende prodotti come termostati, rilevatori “intelligenti di fumi e di CO₂”, telecamere Ip/Wi-Fi, commutatori e dimmer smart e così via (+29%), droni (+112%), VR (+296%) e stampa 3D (+56%). Gran parte delle tecnologie emergenti ricade in quella categoria che va sotto il nome generico di Internet of Things. Uno dei rapporti più recenti studi (stilato da McKinsey), indica in 7-10 miliardi il numero di dispositivi IoT installati alla fine del 2015, con una previsione di crescita dell’ordine del 15-20% nei prossimi anni: per il 2020 vi saranno 26-30 miliardi di unità IoT installate in giro per il globo. In ogni caso, nonostante le previsioni positive, quello dell’IoT è un mercato che deve superare ancora molti ostacoli: sicurezza e privacy “in primis”, un problema di non semplice soluzione, vista la mole di dati generati e acquisiti, senza dimenticare la limitata disponibilità di standard atti a garantire l’interoperabilità e l’ancora modesto Roi per i produttori di chip.

Filippo Fossati

DISTRIBUTORI: UN RUOLO

Massimo Valtorta
Managing Director
Conrad Italia

Da semplici magazzini per lo stoccaggio e la spedizione dei prodotti, i distributori di elettronica sono divenuti veri e propri partner per i clienti, in grado di conferire un livello di “intelligenza” sempre maggiore al complesso processo di approvvigionamento



Fig. 1 – Il centro logistico Conrad di Wernberg in Germania

Fino a non molto tempo fa, i distributori che lavorano nel settore business-to-business (B2B) potevano contare su un flusso di ordini regolari effettuati dai clienti abituali, per i quali l'unico motivo di cambiare distributore consisteva in un'offerta di prodotti più ampia, prezzi più convenienti e tempi di consegna più competitivi.

Oggi, invece, questi parametri non sono più sufficienti per assicurarsi la fedeltà dei clienti. I distributori più attenti hanno compreso che alla logistica è necessario affiancare una serie di servizi extra a valore aggiunto, quali la possibilità di acquistare prodotti online, la personalizzazione, la taratura e l'assistenza post vendita.

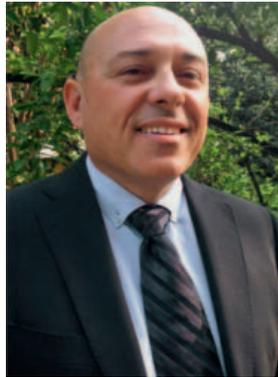
IN CONTINUA EVOLUZIONE

Non deve sorprendere che l'e-commerce B2B (ovvero la gestione del processo di acquisto di beni per utilizzo industriale diretto ed indiretto online) risulti così interessante per i costruttori di macchine, per le aziende industriali, per gli specialisti della manutenzione e per i professionisti dell'elettronica, poiché tutti questi servizi sono effettivamente disponibili 24 ore al giorno, 7 giorni su 7 e sono accessibili in ogni luogo tramite qualunque dispositivo capace di accedere internet. I benefici immediati per gli utenti di questi servizi includono una maggiore facilità di utilizzo, un aumento significativo dell'efficienza operativa e una reale flessibilità nella gestione dei processi di acquisto.

Al giorno d'oggi, offrire un ampio catalogo di prodotti, la consegna in tempi rapidi e un prezzo concorrenziale sono fattori dati per scontati; questi elementi costituiscono i punti di partenza di tutti i distributori seri. Eppure, oggi i cataloghi cartacei e i negozi online non sono più considerati sufficienti, e l'e-commerce B2B costituisce uno di quegli aspetti capaci di fare la differenza per i distributori dell'elettronica B2B, assicurandone la sopravvivenza. Che cosa offre davvero agli utilizzatori un servizio di e-commerce avanzato, talvolta chiamato anche 'approvvigionamento intelligente'? Nel caso del servizio "Conrad Business Supplies" la facilità di accesso è il primo requisito, immediatamente seguito dalla possibilità di personalizzare alcune parti del processo di acquisto per venire incontro alle esigenze particolari dei clienti. Un altro vantaggio di un sistema di approvvigionamento online

è che gli aggiornamenti possono essere fatti in qualunque momento da chiunque sia autorizzato all'accesso. Che si tratti di modificare i dettagli relativi a una spedizione, o rettificare un ordine, la possibilità di eseguire queste operazioni in tempo reale può davvero fare la differenza nel processo di acquisto, senza contare la soddisfazione del cliente. Meno è complicato utilizzare il sistema, maggiori sono le possibilità che un cliente continui a ritornare nel tempo a fare ordini.

Oltre a offrire l'accesso diretto a oltre 750.000 prodotti, Conrad Business Supplies fornisce rapporti e statistiche che altrimenti non sarebbero disponibili, quali ad esempio la tracciatura dell'ordine e la possibilità di visualizzare e consultare lo storico degli ordini effettuati. Un ulteriore vantaggio di questi sistemi è che possono essere integrati agevolmente in un'offerta di e-procurement già esistente, mettendo così in relazione l'ordine e la sua gestione. Anche la disponibilità di cataloghi elettronici personalizzati con gerarchie di prodotti strutturate e dati precisi contribuiscono a migliorare l'esperienza di utilizzo del cliente.



Massimo Valtorta, Managing Director di Conrad

rebbero disponibili, quali ad esempio la tracciatura dell'ordine e la possibilità di visualizzare e consultare lo storico degli ordini effettuati. Un ulteriore vantaggio di questi sistemi è che possono essere integrati agevolmente in un'offerta di e-procurement già esistente, mettendo così in relazione l'ordine e la sua gestione. Anche la disponibilità di cataloghi elettronici personalizzati con gerarchie di prodotti strutturate e dati precisi

ESD: un problema da non sottovalutare

Un'altra criticità che i distributori di prodotti come i moduli elettronici e i componenti sensibili devono affrontare è la minimizzazione del rischio – e delle relative conseguenze – delle scariche elettrostatiche (ESD).

Oltre a sottostare ai requisiti della normativa DIN EN 61340-5-1 e ad aver realizzato una nuova area protetta dalle scariche elettrostatiche ESD (EPA) per la manipolazione sicura dei dispositivi



Fig. 2 – La zona ESD antistatica di Conrad con certificazione DIN EN 61340-5-1

CONTROLLARE E GESTIRE I DISPOSITIVI ELETTRONICI CONNESSI IN RETE CON CONRAD CONNECT

Presentata in anteprima all'ultima edizione di *electronica* 2016, la piattaforma Internet Conrad Connect è una soluzione innovativa che permette di collegare in rete vari dispositivi elettronici intelligenti di marche diverse e di visualizzare i dati su un'intuitiva 'dashboard' (cruscotto virtuale) di semplice utilizzo. La piattaforma è una soluzione ideale per chi si occupa di gestione e manutenzione di edifici e impianti e che desidera registrare, monitorare e gestire i dati provenienti da molti dispositivi intelligenti di diverso tipo.

Le informazioni provenienti, meteorologici Netamo Weather Stations, possono essere visualizzate sulla dashboard della piattaforma. Le informazioni tempo-coordinare le azioni svolte indipendenti, ad esempio per la temperatura delle stanze e mini-climate. Inoltre, molti altri prodotti antifurto, come i sensori (azienda nota precedentemente), sono anch'essi essere integrate nella nuova piattaforma online.

Le routine giornaliere di routine sulla chiusura/apertura di finestre e cancelli, così come sullo stato dell'impianto antifurto. Ad esempio, se la porta di un cancello venisse aperta di notte, tutte le luci verrebbero accese immediatamente e il proprietario della piattaforma Conrad Connect.

avvenire anche in modalità push verso uno smartphone. In tal modo, i proprietari o gli addetti alla sicurezza di un'azienda potrebbero essere informati immediatamente e agire di conseguenza. Conrad Connect funziona come un traduttore e sintetizza le impostazioni di tutti i dispositivi collegati in una dashboard adottando un linguaggio comune. La configurazione flessibile della dashboard permette agli utilizzatori di gestire e monitorare i

Tutti gli interessati possono registrarsi online e sperimentare gratuitamente il servizio disponibile in lingua inglese su: www.conradconnect.de

Un video su Conrad Connect è disponibile qui

ad esempio, da vari sensori intelligenti per applicazioni per porte e finestre di Innogy (azienda nota precedentemente), possono essere controllati tramite questa piattaforma. È possibile impostare controlli intelligenti per applicazioni per porte e finestre di Innogy (azienda nota precedentemente), possono essere controllati tramite questa piattaforma.

È possibile impostare controlli intelligenti per applicazioni per porte e finestre di Innogy (azienda nota precedentemente), possono essere controllati tramite questa piattaforma. È possibile impostare controlli intelligenti per applicazioni per porte e finestre di Innogy (azienda nota precedentemente), possono essere controllati tramite questa piattaforma.

sensibili, dove gli operatori utilizzano braccialetti antistatici, guanti, scarpe antistatiche ESD e tappetini, Conrad ha avviato dei programmi di formazione per tutti gli operatori deputati alla manipolazione o al trasporto di qualunque tipo di dispositivo elettronico.

Molti semiconduttori e componenti elettronici sono particolarmente sensibili alle scariche elettrostatiche e perciò formare il personale che opera in questo ambito risulta di grande importanza – non soltanto gli operatori, ma chiunque abbia a che fare direttamente o indirettamente con questi componenti sensibili.

Qualunque azienda che maneggi componenti elettronici dovrebbe esporre chiaramente l'un-

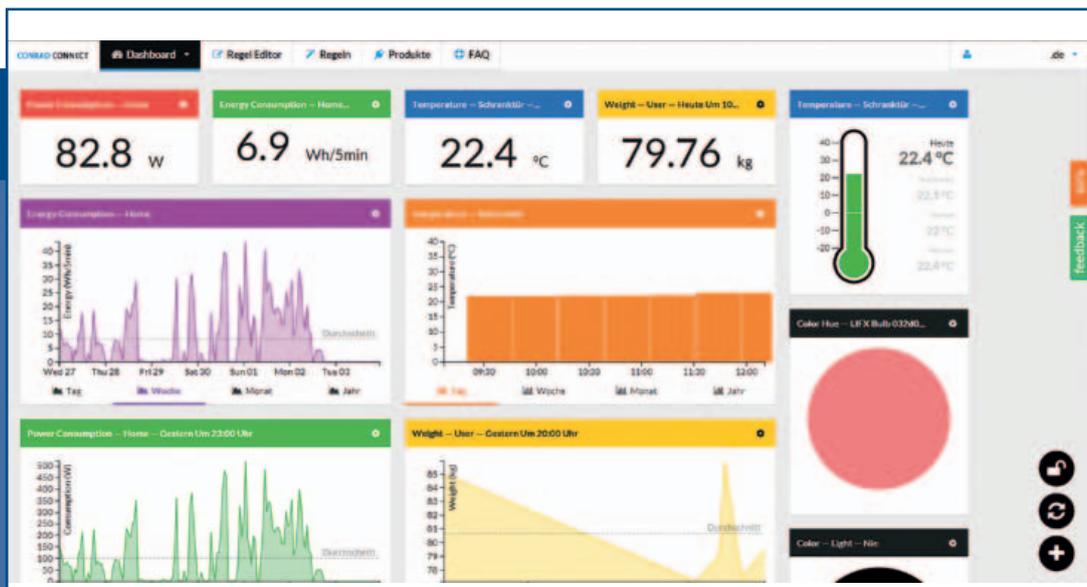
go tutta la catena di distribuzione dei segnali e apporre delle etichette o utilizzare delle linee di demarcazione e implementare un controllo degli accessi, se intende mantenere un certo standard professionale e i più alti livelli di qualità e affidabilità.

Non riuscire a implementare una politica ESD lungo tutta la catena di distribuzione (dal produttore al rivenditore, passando attraverso il distributore) potrebbe comportare l'insoddisfazione dei clienti finali degli OEM e dei fornitori, a causa di prodotti la cui qualità e affidabilità risulta compromessa.

Ciò potrebbe portare a danni di immagine e reputazione difficili da cancellare. Per questo motivo, sarebbe preferibile utilizza-



Fig. 3 – Etichetta per zona ESD anti-statica



Conrad Connect permette di gestire i dispositivi intelligenti di diverse marche

dispositivi mediante un browser web da un qualunque PC, notebook o tablet. Per utilizzare la piattaforma, non è richiesta l'installazione di alcun software.

Basandosi sui concetti della logica "IFTTT" (If This Then That, se succede questo, allora faccio quello), è possibile impostare regole condizionali che consentono il collegamento di dispositivi intelligenti e delle conseguenti azioni da svolgere in base alle proprie esigenze. Ad esempio, alcuni LED collegati alla piattaforma possono suggerire agli occupanti di una stanza di cambiare aria, diventando di colore rosso qualora il sensore installato rilevasse un livello di umidità o CO₂ eccessivo.

Ciò si può ottenere facilmente collegando qualche ingresso direttamente alla dashboard oppure tramite l'editor grafico integrato. Tramite la funzione drag & drop, è possibile creare un collegamento tra una qualunque applicazione correlata ai dispositivi semplicemente trascinando i sensori e gli attuatori desiderati nella finestra dell'editor e collegarsi alle rispettive attività (task) da svolgere.

La configurazione delle applicazioni all'interno della piattaforma può essere progettata con diverse metodologie - in base alle preferenze dell'utilizzatore - e offre molte più funzionalità rispetto ad altre soluzioni comunemente disponibili.

re scatole e imballaggi con protezione antistatica per lo stoccaggio e la movimentazione di circuiti stampati e di componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.

Un servizio a 360°

All'altro capo del processo c'è l'assistenza post vendita, e un distributore che reputi i propri servizi di qualità dovrebbe essere in grado di offrire garanzie per qualunque prodotto da 1 a 5 anni, e anche oltre. Per quanto fabbricati secondo i più elevati standard, i componenti elettronici potrebbero anche non funzionare correttamente, e per i rivenditori e i clienti finali, sapere che esiste un servizio di riparazione e sostituzione, è di grande supporto.

Inoltre, in linea con i tempi, Conrad ha predisposto un Centro di Qualità (CQC) per garantire la qualità e gestire le ottimizzazioni dei suoi

prodotti e processi. Se offrire una vasta scelta di prodotti a prezzi competitivi e consegnarli in tempi rapidi era considerato sufficiente fino a qualche anno fa, oggi il mercato richiede molto di più. I distributori che non intendono o non riescono a offrire anche solo alcuni dei sopracitati servizi non possono sperare di mantenere e di far crescere il numero dei propri clienti.

Quelli che una volta erano servizi sconosciuti o considerati come "extra", stanno diventando la norma in un mercato altamente competitivo e dalle molteplici necessità.

CONRAD BUSINESS SUPPLIES

Distributore autorizzato
business.conrad.it

La progettazione dei sistemi di visione basati sulla visione artificiale

Parte 4 – Kit di visione

In questa parte viene descritta la realizzazione di un sistema di visione embedded utilizzando un kit di visione realizzato “ad hoc”

A cura di Xilinx

Gli articoli precedenti di questa serie hanno descritto le procedure di selezione dei sensori, un sistema di visione embedded e il modo in cui i blocchi funzionali possono essere realizzati all'interno di un sistema che combina un processore ad alte prestazioni e una matrice FPGA.

Questo articolo illustra come costruire un sistema di visione embedded usando il [Kit di Visione Embedded \(EVK\) MicroZed di Avnet](#), che contiene il sensore di immagini CMOS Python 1300C di On Semiconductor e il SoC programmabile Zynq 7020 di Xilinx.

Python 1300C è un sensore di colori con 1280 pixel x 1024 linee, configurato attraverso un'interfaccia SPI, la sua uscita serializzata supporta velocità elevate dei fotogrammi, mentre l'EVK fornisce una connessione HDMI ad uno schermo.

Il dispositivo Zynq 7020 realizza le funzionalità del sistema, usando una matrice FPGA (in logica programmabile, o PL), per creare l'interfaccia del dispositivo e la catena di elaborazione delle immagini. Due core ARM A9 alimentano il Sistema di Elaborazione (PS) di Zynq, che può essere usato per la supervisione del sistema e, se richiesto, per l'estensione della catena di elaborazione delle immagini.

La realizzazione dell'hardware

In questo caso vengono utilizzati due tool di sviluppo dei SoC: Xilinx Vivado 2015.4 e Xilinx SDK 2015.4. Vivado è usato per realizzare l'interfaccia del dispositivo e la catena di elaborazione delle immagini, oltre che per configurare il PS all'interno di Zynq e per stabilire comunicazioni da PS a PL mappate in memoria per configurare l'IP nella catena di elaborazione delle immagini in base alle dimensioni delle immagini, alle velocità dei fotogrammi e alle operazioni richieste. Questo è ottenuto usando l'interconnessione AXI con funzione generica situata fra il PS e la PL, con il PS in qualità di master.

Il tool Vivado è anche usato per collocare la memoria DDR all'interno della catena di elaborazione delle immagini

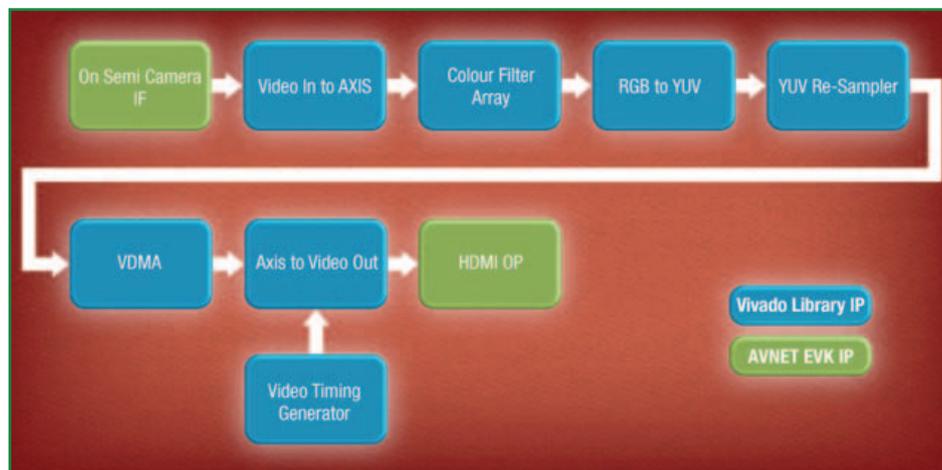


Fig. 1 – Funzioni eseguite dalla catena di elaborazione delle immagini

di modo tale che il processore possa accedervi se necessario. Ciò può essere fatto usando l'interconnessione AXI fra la PL e il PS, in cui la PL è il master.

Questo sistema dimostrativo invia l'immagine a uno schermo su una connessione HDMI, usando il modulo IP di interfaccia verso il dispositivo per il Python 1300C, e il modulo IP fra la connessione HDMI e l'uscita per interfacciarsi con il dispositivo HDMI in uscita sull'EVK. Questi moduli IP sono inclusi nel kit.

La catena di elaborazione delle immagini si interfaccia al Python 1330C ed esegue le funzioni mostrate in figura 1. Tutti i core IP usati sono contenuti all'interno della libreria IP standard di Vivado per l'Elaborazione delle Immagini, a eccezione del Python 1300C e dei core IP HDMI. Il nome dei core e le funzioni che eseguono sono elencati di seguito:

- **Video In to AXIS:** converte il video parallelo, e le sincronizzazioni in orizzontale e in verticale, dall'Interfaccia IP Python verso un flusso AXI per l'interfacciamento con i core IP di elaborazione delle immagini.
- **Colour filter array interpolation:** consente di assegnare a ciascun pixel un valore RGB usando l'informazione proveniente dallo schema di Bayer relativo ai pixel di ingresso.
- **RGB to YCRCB colour-space convertor:** converte lo spazio dei colori per assicurare che il segnale in uscita sia nel formato preferito dal driver HDMI.
- **Chroma resampler:** riscalda l'YUV dal formato 4:4:4 a quello 4:2:2.
- **AXI VDMA:** configura un Video DMA per trasferire i fotogrammi delle immagini alla memoria DDR del PS.
- **AXI VDMA:** configura lo stesso Video DMA per leggere i fotogrammi delle immagini alla memoria DDR del PS.
- **AXIS to video out:** converte il flusso AXI nuovamente al formato parallelo.
- **Video timing controller:** fornisce un generatore di riferimento temporale per la temporizzazione del video in uscita.

Inoltre, sono richiesti due moduli di interconnessioni AXI per assicurare che il sistema funzioni correttamente. Uno è necessario per le interconnessioni AXI ad alte prestazioni, e l'altro per le Interconnessioni AXI con funzione generica, assieme ai blocchi di reset necessari per ciascuno dei domini di clock.

Le applicazioni di elaborazione delle immagini richiedono diversi domini di clock, e gran parte di essi possono essere forniti usando i clock della matrice PL fornita dal PS all'interno del dispositivo Zynq. Questa applicazione richiede i seguenti clock:

- **108MHz:** la velocità del clock dei pixel per un'immagine inviata in formato 1280 x 1024 a 60Hz.
- **75MHz:** per le interfacce AXI e AXI lite mappate in memoria.
- **150MHz:** per la catena di elaborazione delle immagini, anche nota come clock del Flusso AXI. Quest'ultimo deve essere almeno pari alla velocità dei pixel. A frequenze superiori è opportuno avere del margine e ridurre la memoria temporanea richiesta.
- **200MHz:** clock di riferimento verso il sensore Python 1300C.

Un clock wizard è usato per generare il clock da 108MHz dei pixel, dato che quest'ultimo deve essere impostato in modo molto accurato. Mentre i clock a 75 MHz e a 150 MHz presentano qualche tolleranza quando sono impostati in base ai clock della matrice PL, anche il clock da 200 MHz richiede un'accuratezza elevata. Diversamente dal clock da 108 MHz, quest'ultimo può essere generato in modo accurato dai clock della matrice PS.

La tabella 1 descrive la struttura di temporizzazione dei moduli IP usati.

Tabella 1 – Struttura delle temporizzazioni				
Modulo IP	AXI Lite / MM clock	Clock per il Flusso AXI	Clock dei Pixel	Ulteriori Clock
On Semi Python 1300C	NA	NA	108 MHz	200 MHz
On Semi SPI	75 MHz	NA	NA	NA
Video in to AXIS	NA	150 MHz	108 MHz	NA
Colour Filter Array interpolation	75 MHz	150 MHz	NA	NA
RGB to YCRCB Colour-Space Convertor	NA	150 MHz	NA	NA
Chroma Resampler	NA	150 MHz	NA	NA
AXI VDMA	75 MHz	150 MHz	NA	NA
AXIS to Video Out	NA	150 MHz	108 MHz	NA
Video Timing Controller	NA	NA	108 MHz	NA
HDMI OP	NA	NA	108 MHz	NA

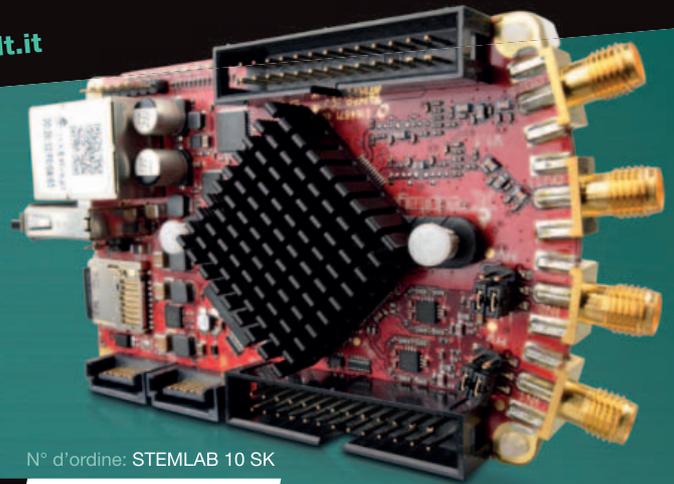
OLTRE 75.000 ARTICOLI DA IT ED ELETTRONICA www.reichelt.it

STEMlab10 – Laboratorio di misura open-source, 50 MHz

Trasforma smartphone, tablet o PC in uno strumento di misurazione!

Starter-Kit: STEMLab 125-10

- Laboratorio di misura open-source STEMLab10
- Scheda microSD pre-programmata, 4 GB
- Incl. cavo patch (1 m) e alimentatore



N° d'ordine: STEMLAB 10 SK

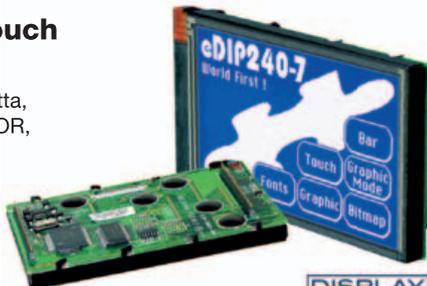
**IN ESCLUSIVA
DA reichelt**

192,44

NUOVO OLTRE 90 NUOVI DISPLAY!

Display LCD Touch intelligente

- Funzioni grafiche: retta, punto, area, E/O/EXOR, istogramma ...
- 8 int. Font
- Posizionamento con precisione al pixel



N° d'ordine:
LCD EDIP240B7TP

134,12

**TECNICA
SUGGERIMENTO**



Modulo LCD

- 2x16 caratteri (altezza: 5,6 mm)
- 16x80 pixel
- Display testo ■ STN verde
- Tensione d'esercizio: 4,5-5,1 V



N° d'ordine:
LCD 162C LED

6,35

Display 7 segmenti

- Riflessivo ■ 3,5 cifre
- Altezza cifre: 12,7 mm
- Con indicatore batteria
- Tensione d'esercizio: 3 V



N° d'ordine:
LCD 3,5-13 LOBAT

2,65

NUOVO PNEUMATICA CON RAPPORTO PREZZO-PRESTAZIONI

Valvola elettromagnetica

- Valvola 2/2 vie ad azionamento diretto per aria compressa
- 24 V DC



N° d'ordine:
VDW20EA

20,59

Cilindro a norma

- Cilindro a norma per aria compressa, a doppia azione con anello magnetico, attuatore fincorsa regolabile su entrambi i lati
- Ø: 25 mm, l: 300 mm
- Filetto M10



invece che 78,40 N° d'ordine:
CD85N25-300C-B

**PREZZO
SUGGERIMENTO**

74,79

Avvitamento miniaturizzato

- Dritto
- M5 <-> Ø 4,0 mm



N° d'ordine:
M-5H-4

0,76

ABBONATI ALLA NEWS-LETTER E APPROFITTANE!



Sarai sempre il primo a essere informato – Offerte straordinarie, novità, mondi tematici, speciali, pezzi unici ...
Puoi abbonarti alla nostra newsletter disponibile in tedesco, inglese e adesso anche in francese.

DE EN FR **NUOVO**

Ogni mese sorteggeremo, tra tutti gli abbonati alla newsletter, un gioiellino della tecnica!



PARTECIPA SUBITO

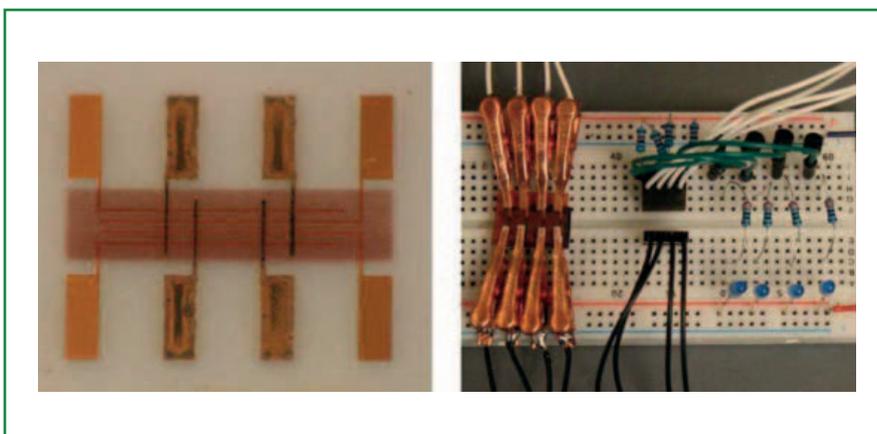
<http://rch.it/v3>



Memorie stampate a basso costo

Francesco Ferrari

È apparso recentemente sul *Journal of Electronic Materials* un articolo realizzato dai ricercatori della **Duke University** che descrive delle memorie "spray-on" realizzate con un nuovo materiale. Si tratta di memorie stampate tramite una jet printer usando nanofili di Cu-SiO₂ dispersi in etilcellulosa, che si comportano come un commutatore resistivo fra i due elettrodi di Au e Cu. A differenza del silicio, infatti, questi nanofili e il polimero possono essere sciolti nel metanolo e quindi spruzzati tramite una stampante a getto. Per



Il nuovo materiale usato dai ricercatori della Duke University permette di realizzare facilmente memorie resistive a basso costo

quanto riguarda il principio di funzionamento, applicando una piccola tensione, le celle di memoria passano da uno stato di elevata resistenza, che non permette il passaggio di corrente, a uno stato di bassa resistenza, che invece consente alla corrente di scorrere. Queste "memristor" operano a circa 3V e, in base ai dati dei ricercatori, non hanno evidenziato segni di degrado dopo 10⁴ cicli di commutazione.

La velocità di risposta è di 3 μs, mentre il tempo di ritenzione estrapolato è di 10 anni. Questa tecnologia è molto interessante, poiché permette di realizzare a basso costo un'ampia gamma di dispositivi che integrano una limitata quantità di memoria. Si possono infatti utilizzare come supporto materiali flessibili come per esempio plastica o carta. Di fatto diventa possibile realizzare dei tag RFID e dei sensori dotati di memoria completamente stampabili. Si possono, per esempio, realizzare velocemente e a basso costo delle etichette con dati memorizzati, applicazione molto utile per i prodotti farmaceutici. Visto che il processo di stampa può essere realizzato a temperature relativamente basse si può usare questa tecnologia anche per produrre dei dispositivi programmabili wearable.

DSP stand alone completo per reti neurali con capacità di calcolo di 1 TMAC/s

Alessandro Nobile

Poiché la complessità e l'estensione delle reti neurali aumentano costantemente, i requisiti di calcolo sono in rapido incremento. Parallelamente, le architetture delle reti neurali cambiano regolarmente, mentre continuano ad emergere nuove applicazioni e nuovi mercati. Queste tendenze stanno alimentando l'esigenza di soluzioni di elaborazione per reti neurali ad alte prestazioni di tipo general-purpose destinate ai sistemi embedded. Tali sistemi non solo richiedono consumi ridotti, ma devono anche essere altamente programmabili per garantire la flessibilità necessaria per affrontare l'evoluzione e ridurre i rischi.

Per soddisfare queste esigenze **Cadence Design Systems** ha introdotto il nuovo DSP Cadence Tensilica Vision C5. Si tratta del primo core IP DSP stand-alone autonomo per reti neurali ottimizzato per le applicazioni di visione, radar/lidar e fused-sensor che necessitano della capacità computazionale richiesta dalle reti neurali. Destinato a una pluralità di applicazioni – industria automobilistica, sorveglianza, droni, telefonia mobile e prodotti indossabili – DSP Vision C5 è caratterizzato da una capacità di calcolo di 1 TMAC/s che permette di supportare tutte

le attività di elaborazione delle reti neurali. I sistemi di visione automotive basati su telecamera, i droni e i sistemi di sicurezza implicano fondamentalmente due tipi elaborazione ottimizzata per le immagini. In primo luogo, il miglioramento dell'input dalla fotocamera tramite algoritmi di calcolo tradizionali per fotografia/imaging. In secondo luogo, il rilevamento e il riconoscimento degli oggetti tramite algoritmi di riconoscimento basati su rete neurale.

Le soluzioni di accelerazione per reti neurali esistenti sono elementi hardware collegati al DSP di imaging in cui il codice di rete neurale è diviso tra l'esecuzione di alcuni livelli di rete e l'alleggerimento dell'ac-

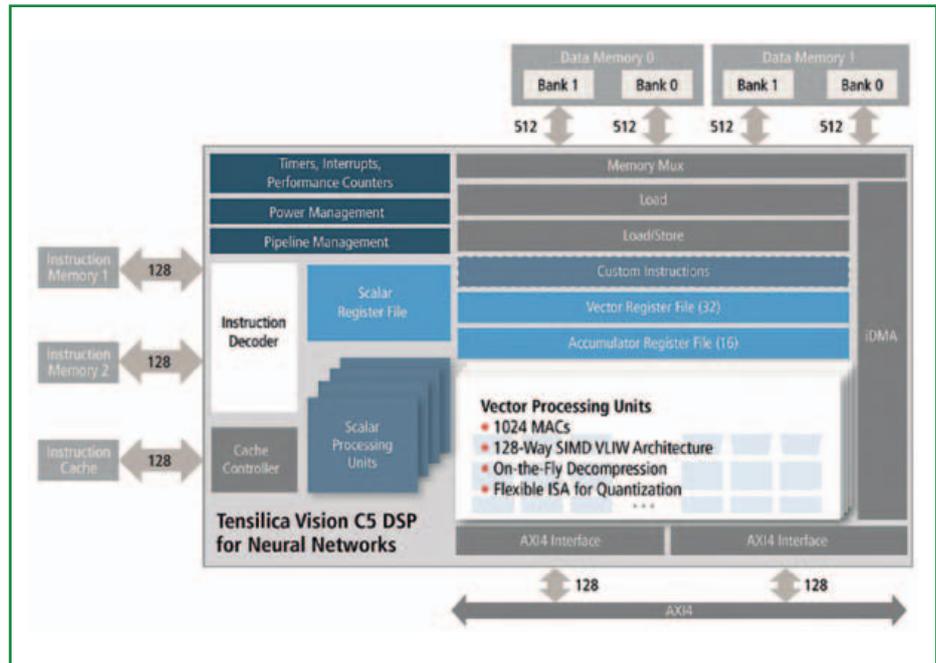
celeratore dai livelli convoluzionali. Questa combinazione è inefficiente e consuma energia inutilmente. Configurato come DSP dedicato e ottimizzato per le reti neurali, Vision C5 accelera non solo le funzioni di convoluzione ma anche i livelli di elaborazione della rete neurale (convoluzione, connessione, condivisione e normalizzazione). Questo alleggerisce il DSP principale di visione/imaging permettendogli di eseguire le applicazioni di ottimizzazione dell'immagine in modo indipendente, mentre il DSP Vision C5 esegue le attività di inferenza. Minimizzando il trasferimento di dati tra il DSP per reti neurali e il DSP principale di visione/imaging, Vision C5 mette a disposizione una soluzione a consumo ridotto all'altezza degli acceleratori per reti neurali. Inoltre esso offre anche un semplice modello di programmazione a singolo processore per reti neurali.

Caratteristiche e prestazioni

Il DSP Vision C5 integra delle prestazioni per reti neurali ai vertici della categoria in un engine autonomo caratterizzato da:

- Capacità di calcolo di 1TMAC/s (throughput 4 volte superiore rispetto al DSP Vision P6) in meno di 1 mm² di silicio per un elevato throughput di calcolo su kernel di apprendimento profondo.
- 1024 MAC a 8-bit o 512 MAC a 16 bit per garantire elevate prestazioni con risoluzioni sia a 8 bit sia a 16 bit.
- Architettura VLIW SIMD con 128 vie, SIMD a 8 bit o SIMD a 16 bit a 64 vie.
- Configurazione per progetti multi-core che consente di ottenere prestazioni dell'ordine dei multi-teraMAC/s in uno spazio ridotto.
- iDMA integrato e interfaccia AXI4.
- Utilizzo dello stesso collaudato set di strumenti software dei DSP Vision P5 e P6.
- Rispetto alle GPU concorrenti, DSP Vision C5 è in grado di eseguire il benchmark AlexNet CNN fino a 6 volte più velocemente e il benchmark Inception V3 CNN fino a 9 volte più velocemente.

DSP Vision C5 supporta kernel con dimensioni, profondità e input variabili. Esso gestisce anche diverse tecniche di compressione/decompressione dei coefficienti, e permette di implementare il supporto di nuovi layer man mano che evolvono. Al contrario, gli acceleratori hardware forniscono una soluzione meno flessibile a causa della limitata riprogrammabilità. DSP Vision C5 è inoltre corredato dal set di tool di mappatura per reti neurali Cadence. Questi strumenti permettono di mappare qualsiasi rete neurale addestrata con tool quali Caffe e TensorFlow per ottenere un codice eseguibile e altamente ottimizzato per il DSP Vision C5, che beneficia di una serie completa di funzioni di libreria per reti neurali ottimizzate.



Cadence è un DSP sotto forma di IP per reti neurali destinata alle applicazioni automotive e di sorveglianza, ai droni e ai dispositivi mobili

Regolatori di tensione switching della serie AMSR e AMSRI di AIMTEC: alternativa ai circuiti 78xx/79xx

Per alcuni decenni i regolatori di tensione lineari della serie 78xx/79xx hanno consolidato la propria posizione sul mercato, a tal punto che, oggi, chiunque si occupi anche minimamente di elettronica, che si tratti di un progettista o un addetto al commercio, conoscerà questo circuito integrato a tre piedini dall'aspetto modesto ma dai numerosi impieghi.

L'azienda **Aimtec**, tuttavia, dispone di un'alternativa molto valida a questo tipo di struttura circuitale, ormai alquanto obsoleto. Si tratta dei regolatori di tensione switching della serie **AMSR** e **AMSRI**, in cui la configurazione dei pin è compatibile con i regolatori di tensione lineari precedentemente citati; inoltre, i regolatori switching offrono una serie di vantaggi supplementari. L'azienda Aimtec è un produttore leader di convertitori DC/DC e AC/DC, alimentatori industriali e driver per LED. L'azienda impiega attivamente le proprie risorse umane, in termini di ingegneri qualificati, nelle attività di ricerca e sviluppo della propria offerta di prodotti; grazie a questo sforzo i prodotti sono conosciuti in tutto il mondo, grazie alla loro eccezionale efficienza e alla loro affidabilità. Per soddisfare le aspettative del mercato nell'offerta di Aimtec, sono stati inseriti i regolatori di tensione switching della serie AMSR e AMSRI, che costituiscono un'alternativa moderna agli stabilizzatori lineari 78xx/79xx precedentemente citati. Gli stabilizzatori lineari, come ad es. i modelli 78xx/79xx, vengono utilizzati in un vasto numero di dispositivi, in molte versioni differenti. In genere, questi differiscono per le versioni degli involucri, per i valori della tensione stabilizzata e altri parametri, che consentono l'impiego di questi dispositivi in diverse applicazioni. Uno dei loro vantaggi principali è il fatto che non richiedono praticamente nessun componente aggiuntivo. Per il corretto funzionamento degli stabilizzatori 78xx e 79xx semplicemente è sufficiente aggiungere 2 condensatori sull'ingresso e sull'uscita, e un diodo connesso in antiparallelo per assicurare la protezione del regolatore contro l'inversione di polarità in caso di corto circuito sull'ingresso. Un'applicazione esemplificativa, che può essere trovata nelle note tecniche di ciascun produttore, è stata presentata nella figura 1. I regolatori lineari, nonostante i



numerosi vantaggi, presentano purtroppo un grave inconveniente. L'elemento di regolazione della tensione di uscita è costituito da un transistor collegato in serie. Tuttavia quest'ultimo non svolge la funzione di transistor di commutazione, come nel caso del convertitore, ma solo quella di resistore attivo in serie. Il circuito di regolazione gestisce lo stato di commutazione del transistor

in modo che, indipendentemente dalla corrente, sull'uscita sia sempre disponibile lo stesso valore di tensione impostato. Pertanto, questo dispositivo dissipa una tensione pari alla differenza di potenziale tra ingresso e uscita. Inoltre, poiché il transistor integrato nello stabilizzatore svolge la funzione di resistore attivo, la corrente in ingresso nello stabilizzatore sarà pari alla corrente in uscita. Il prodotto di tale corrente e del calo di tensione in corrispondenza del transistor provocano la presenza di perdite di potenza. Ad esempio, se all'ingresso dello stabilizzatore lineare (ad es. 7805) applichiamo il valore minimo ammissibile di tensione pari a 7,5V e all'uscita dello stesso un carico con assorbimento 500 mA, la potenza dissipata potrà essere facilmente calcolata a 1,25W. La potenza di uscita sarà pari a 2,5W, pertanto avremo un'efficienza dell'ordine del 66%. La situazione tuttavia comincia a peggiorare drasticamente se si aumenta il carico applicato o la tensione di ingresso. Le moderne tendenze di sviluppo dei dispositivi elettronici richiedono una continua ricerca della massima efficienza possibile, e di conseguenza anche dell'efficienza energetica. I progettisti di dispositivi hanno cominciato ad apprezzare le possibilità offerte dai moderni regolatori switching. Vantaggi, come l'alta efficienza, il prezzo relativamente contenuto, l'efficienza energetica, ecc., hanno fatto sì che nella maggior parte dei dispositivi moderni vengano impiegati convertitori switching. Tuttavia, spesso accade che la progettazione del circuito di alimentazione con l'impiego di un convertitore switching sia molto più complessa rispetto alle applicazioni che vedono l'impiego di uno stabilizzatore lineare. Naturalmente, i produttori di circuiti integrati nelle loro schede tecniche inseriscono numerose informazioni e supportano i progettisti

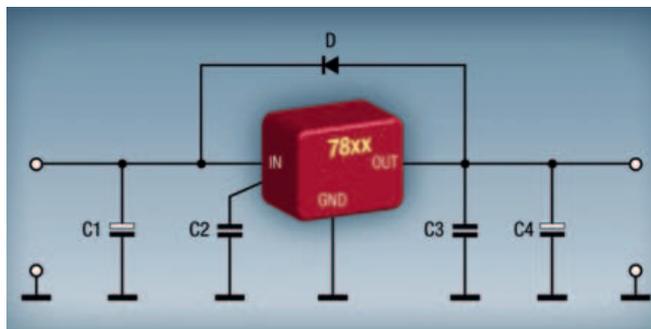


Fig. 1 – Applicazione tipica di un circuito integrato della serie 78XX. VIN tensione di ingresso; VOUT – tensione di uscita stabilizzata. C1 e C4 – condensatori elettrolitici. C2 e C3 – condensatori ceramici con bassi valori ESL ed ESR. D – diodo di protezione contro l'inversione di polarità dello stabilizzatore in caso di corto circuito sull'ingresso

presentata nella figura 1. I regolatori lineari, nonostante i

presentata nella figura 1. I regolatori lineari, nonostante i

nel loro lavoro; tuttavia, è bene sapere come progettare correttamente il circuito stampato di contorno al convertitore, come dovrebbero essere i circuiti d'ingresso, in modo che non vi siano problemi di interferenze elettromagnetiche sarà necessario scegliere la bobina o il trasformatore appropriato, ecc. Esiste sempre un certo rischio di replicare il prototipo, e pertanto sostenere ulteriori costi. L'azienda Aimtec ha deciso di venire incontro alle esigenze del mercato. Grazie all'esperienza e alle conoscenze degli ingegneri di Aimtec, abbiamo a nostra disposizione una gamma di moderni convertitori DC/DC non isolati della serie AMSR e AMSRI. La serie AMSR comprende i regolatori di tensione positivi. La gamma di tensioni disponibile è identica alla gamma degli stabilizzatori lineari del tipo 78xx. Nella serie AMSRI, inoltre, possiamo trovare regolatori di tensione negativi rispetto alla massa del circuito, che non necessitano di tensione negativa all'ingresso, in quanto si tratta di convertitori buck-boost. Grazie alla loro struttura, sono in grado di generare una tensione negativa a partire da una tensione positiva. All'interno di questo circuito dall'aspetto modesto è presente un controllore che gestisce il funzionamento del convertitore, del transistor di commutazione, della bobina utilizzata per l'immagazzinamento dell'energia durante il funzionamento del convertitore, e che assieme al condensatore integrato costituisce una sorta di filtro passa-basso per la modulazione PWM, nonché un diodo inverso. In un involucro di dimensioni limitate, pertanto, è racchiuso tutto il necessario per il corretto funzionamento del convertitore. Il circuito dispone di 3 derivazioni, la cui disposizione e spaziatura tra i pin è compatibile con quella degli stabilizzatori lineari; rendendo questa soluzione un'ottima alternativa,

praticamente senza la necessità di alcuna modifica del circuito stampato. Un ulteriore vantaggio dei circuiti della serie AMSR e AMSRI è la loro estrema semplicità di impiego nei circuiti, come nel caso degli stabilizzatori lineari. Uno schema tipico con l'impiego di questo tipo di convertitore è stato presentato nella figura 2. Sono sufficienti 2 condensatori affinché il circuito operi senza problemi, questa soluzione inoltre consente di risparmiare spazio sul circuito stampato e ridurre i costi. Le dimensioni dell'involucro SIP3, che ospita i circuiti, sono solo 11,6 x 7,5 x 10,2 mm. Un fenomeno caratteristico dei convertitori DC/DC, legato alla loro struttura circuitale, è il fatto che il valore medio della corrente di ingresso differisce da quello della corrente di uscita. Numerosi fattori possono influenzare questo valore: ad es. la differenza tra la tensione di ingresso e quella di uscita, la topologia del convertitore, l'efficienza, la qualità dei componenti impiegati, le soluzioni circuitali impiegate, ecc. Per gli stabilizzatori lineari, come accennato prima, la corrente d'ingresso dello stabilizzatore è uguale alla cor-

rente assorbita dal carico applicato allo stabilizzatore. Non volendo entrare troppo nel dettaglio della struttura è possibile notare una differenza sostanziale. I convertitori presentano un'efficienza nettamente superiore rispetto agli stabilizzatori lineari. Il circuito **AMSR-7805-NZ**, già citato precedentemente, presenta un'efficienza dell'ordine del 94% per un valore di tensione di ingresso di 6,5V e dell'84% per un valore di tensione di ingresso massimo pari a 32V. La corrente massima di uscita del convertitore corrisponde a 500 mA. Gli stabilizzatori lineari ovviamente consentono la generazione di valori di corrente più elevati, a seconda della loro tipologia i valori di corrente variano nell'ordine da 1A a persino 1,5A. Tuttavia, bisogna sottolineare che per questi valori di corrente la potenza dissipata è maggiore rispetto ai convertitori switching, pertanto è necessario l'impiego di un dissipatore di dimensioni elevate. Nel caso dei convertitori in questione, oltre alla versione con un valore di corrente massima di uscita di 500 mA, sono disponibili anche circuiti con valori di corrente superiori, come ad es. 1A, 1,5A e persino 2A (serie AMSR1, AMSR 1.5 e AMSR2). Gli stabilizzatori AMSR/AMSRI per l'intera gamma di tensioni di ingresso e di correnti di uscita non necessitano di dissipatori di calore. Assumendo che la tensione di ingresso per entrambi i circuiti sia di circa 32V e la corrente assorbita dal carico applicato ai circuiti sia 500 mA; la potenza dissipata per lo stabilizzatore 7805 in questo caso sarà pari a 13,5W. Ciò corrisponde a un'efficienza di circa il 15%. Nella stessa configurazione circuitale il regolatore **AMSR-7805-NZ** presenta un'efficienza dell'86%, con un valore della potenza dissipata di circa 0,41W. Ciò dimostra come anche in queste condizioni i convertitori della serie AMSR non

necessitano di alcun dissipatore di calore, al contrario degli stabilizzatori lineari. Oltre a tutte le caratteristiche sopra citate, i regolatori della serie AMSR/AMSRI dispongono anche di una protezione contro cortocircuiti, nonché una protezione termica integrata. Questi convertitori inoltre presentano una rumorosità limitata, e consentono il raggiungimento di bassi livelli di ripple della tensione in uscita. I circuiti AMSR e AMSRI sono caratterizzati da un'elevata versatilità. Le caratteristiche descritte precedentemente ne consentono l'impiego come fonte di alimentazione per numerose differenti applicazioni. I convertitori si distinguono per l'elevata efficienza, nonché per la compatibilità delle derivazioni con gli stabilizzatori lineari più comuni. Grazie a queste caratteristiche, rappresentano un'eccellente alternativa agli stabilizzatori lineari.

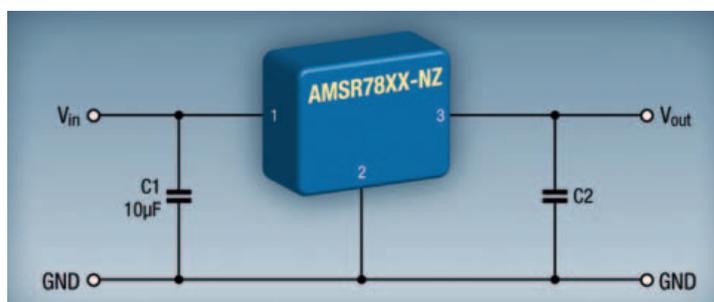


Fig. 2 – Applicazione tipica del circuito del convertitore DC/DC dell'azienda Aimtec della serie AMSR/AMSRI. C1 rappresenta un condensatore di ingresso con bassi valori di ESR ed ESL, per raggiungere un valore di interferenze il più basso possibile. C2 rappresenta un condensatore di uscita opzionale, a seconda della dinamica del carico

sione in uscita. I circuiti AMSR e AMSRI sono caratterizzati da un'elevata versatilità. Le caratteristiche descritte precedentemente ne consentono l'impiego come fonte di alimentazione per numerose differenti applicazioni. I convertitori si distinguono per l'elevata efficienza, nonché per la compatibilità delle derivazioni con gli stabilizzatori lineari più comuni. Grazie a queste caratteristiche, rappresentano un'eccellente alternativa agli stabilizzatori lineari.

Maggiori informazioni sono disponibili sul sito del distributore autorizzato dei prodotti Aimtec – l'azienda Transfer Multisort Elektronik www.tme.eu

Come realizzare dispositivi “a prova di hacker”

Kristopher Ardis
Executive director
Micros & Security Business Unit
Maxim Integrated

In un mondo sempre più connesso, dove le applicazioni IoT crescono a un ritmo esponenziale, la sicurezza è un aspetto che è necessario prendere in considerazione fin dalle fasi iniziali dello sviluppo di un prodotto

Virus “intelligenti” come Stuxnet. La possibilità di condurre attacchi informatici contro le pompe di insulina messa in luce alcuni anni fa durante la conferenza Black Hat. Acquisizione del controllo di un veicolo da parte di pirati informatici. Un malware come Mirai che trasforma i sistemi informatici in botnet (in pratica una rete di dispositivi “infetti”) comandata a distanza per scopi non leciti.

Una volta era difficile sostenere la necessità di prevedere un adeguato livello di protezione dei sistemi embedded e ancor più arduo convincere i progettisti a tener conto di questo aspetto nel corso dello sviluppo dei loro design. Ora, acquisita la consapevolezza della gravità di attacchi del tipo di quelli appena sopra menzionati, appare chiara l'importanza di garantire la sicurezza dei dispositivi embedded connessi. I sensori installati raccolgono dati utilizzati per prendere decisioni oppure “alimentare” sistemi di apprendimento automatico, per cui è necessario essere in grado di garantire l'attendibilità dei dati utilizzati. In modo del tutto analogo, gli azionamenti distribuiti devono poter disporre di una modalità che assicuri l'attendibilità dei comandi che ricevono. Ma giorno dopo giorno vi sono notizie di attacchi condotti contro oggetti che formano l'universo IoT (Internet of Things) – attacchi che sfruttano oggetti di uso quotidiano come chiavette USB oppure password predefinite. Questa tendenza sembra destinata ad amplificarsi e l'attacco agli “oggetti” sembra essere diventata una nuova moda. In considerazione dell'enorme numero (valutabile in miliardi) di oggetti connessi, è chiaro che Internet of Things rappresenti un bersaglio senza dubbio appetibile.

La buona notizia è la disponibilità della tecnologia per la protezione delle applicazioni IoT. Anzi, una valida ed efficace tecnologia per la protezione dei dispositivi embedded era già disponibile prima della nascita e della diffusione di IoT. A questo punto è utile fare un

“excursus” su come si è arrivati alla situazione attuale, sui motivi per cui la sicurezza non è ancora una funzione standard e sulle future prospettive.

Un po' di storia

Un viaggio nel passato ci riporta al telaio Jacquard (1801), probabilmente la più importante invenzione nel campo dell'industria tessile, e che può essere considerato uno dei primi dispositivi programmabili (Fig. 1). Il telaio in questione utilizzava schede perforate per “programmare” il modello della trama del tessuto da



Fig. 1 – I telai di Jacquard hanno rappresentato un vero e proprio punto di svolta per l'industria tessile

utilizzare. Si tratta dell'inizio di una nuova era, quella degli oggetti "intelligenti": l'idea di trame programmabili per formare un tessuto rappresenta una pietra miliare nello sviluppo dell'era moderna. Il dato di fatto è che non esiste documentazione alcuna di attacchi di alcun tipo contro i telai di Jacquard.

Sicurezza e attacchi informatici si inquadrano in uno scenario di natura prettamente economico, con rischi (risk) e benefici (reward) per entrambi i tipi di attività. Nel caso dei telai di Jacquard i rischi erano relativamente alti: questi macchinari erano abbastanza rari e generalmente inaccessibili, lasciando a potenziali sabotatori poche possibilità di compiere un attacco. D'altro canto, che beneficio poteva derivare da un attacco contro questi telai? Forse il sabotaggio di un concorrente operante nel settore tessile o il desiderio di vedere trame buffe o inusuali prodotte dal telaio. Se a questi modesti risultati si abbinano le difficoltà nel condurre un attacco, appare chiaro che i telai di Jacquard non costituivano un bersaglio appetibile per i pirati informatici del 19mo secolo.

A questo punto un altro balzo nel tempo, questa volta spostando il calendario in avanti di un secolo. I primi computer mainframe che occupavano intere stanze (room sized) erano utilizzati da Enti governativi, soprattutto militari, e aziende

di grandi dimensioni. Nella figura 2 è riportato ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), il primo computer elettronico general purpose della storia. Computer di questo tipo erano certamente obiettivi più appetibili per potenziali pirati e i vantaggi degli attacchi erano senz'altro più gratificanti. Anche in questo caso le possibilità di accesso a queste macchine erano molto limitate: il loro numero era esiguo mentre erano richieste esperienze specialistiche per la loro programmazione e gestione. Le capacità di elaborazione erano aumentate, ma l'accessibi-

lità costituiva un problema. In termini di rapporto tra rischi e benefici, il rischio era ancora alto anche se i benefici potevano essere più consistenti.

Ciò non vuol dire che a quei tempi non esisteva la prateria informatica. Enigma (la famosa macchina elettromeccanica usata per cifrare e decifrare messaggi) rappresenta un esempio in cui l'equazione rischi/benefici può assumere una valenza differente. Le macchine Enigma erano ben protette, scortate da soldati armati. In ogni caso si trattava di apparecchiature mobili, e la mobilità incrementava il rischio di cattura da parte del nemico. I vantaggi potenziali, d'altra parte erano difficilmente misurabili: un mezzo per far terminare la II guerra mondiale e salvare un numero imprecisato di vite umane. In questo caso i rischi erano alti, ma i vantaggi erano ancora più sostanziali e questa è stata la ragione per la quale le Forze alleate hanno investito ingenti risorse per riuscire a violare Enigma.

Un ultimo balzo nel tempo per arrivare ai giorni nostri. La proliferazione di oggetti "smart" significa che ognuno di noi porta con sé prodotti dotati di un certo grado di "intelligenza" e corredati da sensori di ogni tipo. Esempi tipici sono i cellulari, in grado di tracciare posizione e attività del possessore dell'apparecchio, oppure gli orologi "intelligenti" e i braccialetti per il fitness che registrano dati corporei. I dispositivi che popolano le moderne "smart home" sanno quando il proprietario rientra e i suoi gusti in fatto di intrattenimento. Le automobili delle più recenti generazioni sono in grado di conoscere non solo il percorso del viaggio ma anche il comportamento e lo stile di guida del conducente, che può essere di tipo aggressivo o più prudente. La diffusione su larga scala di sensori che raccolgono dati significa che vengono acquisite informazioni di ogni tipo su ciascun individuo indipendentemente dal suo consenso. In un'epoca come quella attuale, l'informazione significa potere e denaro, e tutti i dispositivi che ci circondano creano valore attraverso il monitoraggio delle persone.

Tornando all'equazione originaria, ovvero il rapporto tra rischi e benefici, si può affermare che per molti dispositivi il rischio è praticamente nullo. Molte persone hanno con sé almeno un dispositivo intelligente e il loro numero è destinato ad aumentare: grazie all'evoluzione tecnologica nel prossimo decennio ciascun individuo porterà con sé sei o sette dispositivi "smart". Anche se le stime riguardanti i dispositivi IoT sono sicuramente esagerate, la tendenza è incontrovertibile: un numero crescente di oggetti che ci circondano e rilevano o controllano la sfera personale di ciascun individuo saranno connessi. Sempre dal punto di vista



dei rischi e dei benefici, ciò significa che qualsiasi pirata informatico potrà accedere a tali dispositivi. Il rischio legato alla pianificazione e all'esecuzione di un attacco non è mai stato così basso. Ma anche i benefici non saranno poi sempre così gratificanti. Si prenda ad esempio il caso di attacchi condotti contro cartelli stradali che segnalano un pericolo programmabili, che vengono violati al fine di promuovere un punto di

vista politico oppure trasmettere messaggi umoristici. In questi casi, l'esito positivo di un attacco potrà strappare qualche sorriso e, nel caso peggiore, causerà un pericolo pubblico a causa del fatto che cartelli che segnalano rischi reali sono stati riprogrammati per trasmettere messaggi comici. Anche se i benefici di un attacco sono ridotti, il rischio legato all'attacco è praticamente nullo.

Adesso uno scenario più serio. L'attacco condotto tramite il virus Stuxnet contro la centrale nucleare iraniana di Natanz comportava benefici di rilievo per gli intrusori, ovvero la distruzione di importanti apparecchiature nucleari (in particolare le centrifughe) di un avversario politico. Un attacco di questo tipo, molto complesso, era stato progettato per sfruttare la natura connessa degli oggetti, in modo da potersi propagare senza essere rilevato fino a quando non era troppo tardi e le centrifughe erano già state programmate per auto-sabotarsi.

Il rendimento era alto, e la natura del nostro mondo, sempre più connesso, ha abbassato notevolmente i rischi al punto in cui persone con competenze informatiche possono condurre un attacco con esito positivo. Nel mondo moderno è possibile dimenticare la teoria dei sei gradi di separazione (secondo cui chiunque sulla terra può essere collegato a qualunque altra persona sul pianeta attraverso una catena di conoscenze costituita da non più di cinque intermediari): per garantire questo livello di connessione sono necessari solamente uno o due collegamenti (hops). Rischi e possibilità di accesso sono ai massimi livelli e, in un'epoca in cui il vero valore è costituito dai dati, i benefici possono essere considerevoli.

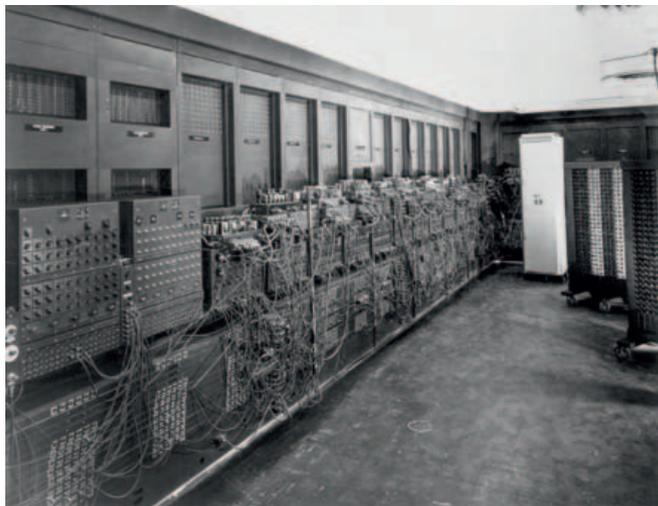


Fig. 2 – ENIAC è considerato il primo computer digitale di tipo general purpose della storia

I motivi della mancata protezione

I dispositivi connessi non sono sicuramente una novità. I tostapane connessi hanno fatto la loro comparsa nel 2001, mentre gli sportelli bancomat sono in funzione dal lontano 1972. Ciò significa che abbiamo avuto alcuni decenni per pensare alla sicurezza degli oggetti. Appare dunque lecito chiedersi il motivo per cui adesso esistono così tanti problemi legati a questo aspetto. A questo punto, è

necessario comprendere cosa vuol dire esattamente l'integrazione del concetto di sicurezza in un progetto. In primo luogo, il team di progettazione deve prendere in considerazione e conoscere, almeno in parte, le problematiche relative alla sicurezza, per cui esiste un potenziale divario di competenze in ciascun team. In secondo luogo, alla sicurezza è associato un costo: una maggior protezione (ovvero meno possibilità di violazioni) basata su un hardware avanzato avrà sicuramente un costo superiore rispetto all'implementazione di una strategia di protezione basata su contromisure software. Tenendo conto di queste problematiche, sono due le ragioni per le quali è necessario integrare misure di sicurezza in un sistema embedded: la protezione è richiesta oppure ci si trova in una situazione in cui si stanno perdendo soldi. In settori come quelli dei terminali per le transazioni di tipo finanziario (bancomat compresi), le società che emettono le carte di credito definiscono gli standard di sicurezza che i produttori di questi terminali devono rispettare. Tali società sono perfettamente consapevoli del fatto che il successo della loro attività dipende dall'affidabilità delle transazioni di natura finanziaria e possono quindi richiedere che le apparecchiature che eseguono questo tipo di operazioni siano conformi a determinati livelli di sicurezza. Le apparecchiature utilizzate nelle applicazioni tipiche dei settori militari e governativi devono necessariamente soddisfare severe normative di sicurezza. In tutti gli esempi appena riportati, gli architetti che si occupano della realizzazione di tali sistemi hanno la facoltà di richiedere ai produttori determinati livelli di sicurezza. Altri settori industriali hanno implementato misure di sicurezza dopo aver rilevato frodi o esser-

si resi conto della perdita di potenziali guadagni. Nel caso delle cartucce per stampanti, ad esempio, i livelli di sicurezza sono sempre più elevati per garantire ai produttori di stampanti un flusso di entrate in quanto le stampanti vere e proprie sono vendute al prezzo di costo. I produttori di dispositivi medicali di consumo, come ad esempio le strisce reattive per la misura della glicemia e i sensori monouso, adottano una strategia simile. I sistemi hardware dei data center integrano un numero sempre crescente di misure di sicurezza al fine di prevenire l'introduzione di dispositivi contraffatti ai loro clienti. Negli esempi appena sopra menzionati, non vi è un solo responsabile dell'architettura dei sistemi (come avviene nel caso di Enti governativi o di istituti che erogano carte di credito/debito come ad esempio Visa, che è una joint venture di istituzioni finanziarie) che può imporre ai produttori di adottare misure di sicurezza: per questo motivo i produttori tendono a implementare tali misure dopo aver constatato che le perdite subite giustificano gli investimenti (in termini di tempo e di BOM) necessari per integrare le necessarie misure di sicurezza.

A questo punto appaiono abbastanza chiari i motivi per cui le attuali applicazioni IoT non dispongono in genere di un livello di protezione adeguato: i mercati di riferimento sono così nuovi che non sussistono requisiti per integrare misure di sicurezza prima che il prodotto venga immesso in tali mercati. I progettisti (soprattutto nel caso lavorino nelle start-up) sono poco incentivati ad aumentare, anche se di poco, i costi (e il tempo) necessari per integrare una nuova funzionalità nei loro dispositivi, a causa della priorità che viene assegnata al time to market. Anche se la sicurezza è (o sarà) sicuramente un problema per i dispositivi connessi, gli sviluppatori impegnati nella realizzazione di nuovi prodotti o che lavorano per le start-up in generale preferiscono differire in un secondo tempo l'integrazione delle funzioni di sicurezza oppure ritengono che i volumi di produzione non siano tali da attirare l'attenzione dei pirati informatici. Nel momento in cui i volumi di produzione diverranno significativi, si porranno il problema dell'integrazione delle funzioni di sicurezza nei loro progetti. Un approccio di questo tipo comporta l'insorgere di due problemi:

- La difficoltà di integrare funzioni di protezione efficaci in un prodotto esistente se queste non sono già previste nel processo iniziale.
- La mancata disponibilità, da parte dei progettisti, a procedere a un riesame di un progetto e sistemare le cose in una fase successiva: le regole di mercato impongono loro di procedere allo sviluppo dei prossimi

CONVERTITORI DC/DC

CONVERTITORI AC/DC

DRIVER PER LED

- AMPIA SCELTA DI POTENZE NELLA GAMMA 0,25 – 150 W
- ELEVATO GRADO DI ISOLAMENTO 6 kV DC/4 kV AC
- GAMMA DI TEMPERATURA INDUSTRIALE -40°C – + 125°C



Transfer Multisort Elektronik



Electronic Components

Via Zanica 19K
24050 Grassobbio (BG), Italia
tel. +39 035 03 93 111
tme@tme-italia.it



progetti che, ovviamente, devono essere introdotti sul mercato nel più breve tempo possibile. La sicurezza non rappresenta un problema finché non viene rilevata un'effettiva perdita finanziaria: quel punto essa diventa una priorità per l'azienda.

Un malware come Mirai potrebbe contribuire a mutare questa percezione. Mirai ha evidenziato la minaccia costituita da dispositivi non sicuri collegati in rete: durante un attacco di tipo DDoS, Mirai ha mandato in tilt servizi molto popolari come ad esempio Netflix. Dopo questo attacco la sicurezza delle applicazioni IoT è divenuto un argomento di interesse generale, in quanto poteva coinvolgere ogni singolo individuo. A causa di questo attacco, inoltre, si sono verificati fenomeni di richiami di alcuni prodotti. Poiché un'operazione di questo tipo può avere risvolti economici non indifferenti, le aziende hanno iniziato a considerare il problema della sicurezza già nella fase iniziale dei loro progetti.

Integrare la sicurezza nelle fasi iniziali dello sviluppo

Nel momento in cui matura la consapevolezza che la sicurezza dei prodotti smart connessi è un problema importante da risolvere, è necessario affrontare le tematiche appena sopra esposte. Le start-up, così come i nuovi progetti, sono sempre soggetti a vincoli molto severi in termini sia temporali sia di costi. A questo punto l'obiettivo dei progettisti è integrare le necessarie funzionalità di protezione nel rispetto dei costi

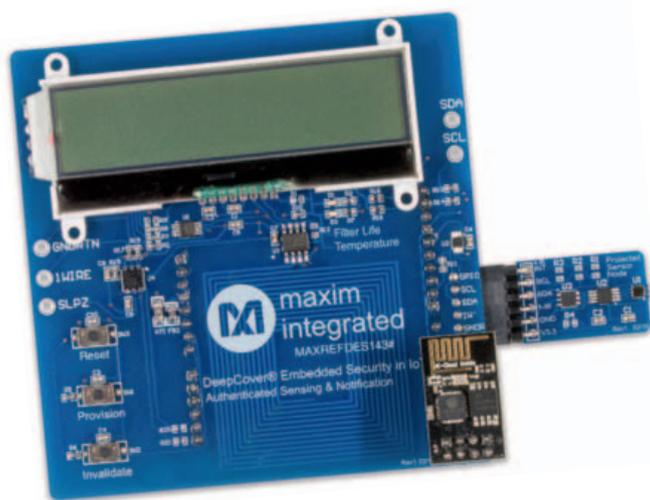


Fig. 3 – Il progetto di riferimento MAXREFDES143# per la sicurezza embedded realizzato da Maxim Integrated assicura protezione contro la contraffazione dei dati provenienti da sensori, garantendone l'autenticità ed integrità lungo tutta la catena dei dati, dal trasduttore al cloud

della BOM e delle tempistiche imposte per il lancio di un nuovo prodotto. Adesso è utile fare un passo indietro e considerare sicurezza sotto l'aspetto economico. Un sistema di sicurezza che garantisca una protezione totale è troppo oneroso da implementare in termini di tempo e di risorse: l'obiettivo prioritario della sicurezza è realizzare qualcosa in grado di scoraggiare eventuali pirati informatici. Questi ultimi saranno sempre alla ricerca del sistema più debole da attaccare che sia in grado di produrre, in caso di esito positivo dell'attacco, il maggior impatto possibile. Anche moderati miglioramenti del livello di sicurezza di un sistema possono contribuire a rendere un'applicazione troppo difficile da violare. Un'analogia potrà chiarire meglio questo concetto: se un gruppo di persone si imbatte in un leone affamato, non è indispensabile essere la persona più veloce del gruppo, ma è senz'altro necessario essere più veloce della persona più lenta del gruppo. Nel caso della sicurezza, non è necessario che il livello di protezione sia il più alto possibile, bensì che risulti tale da rendere un sistema poco appetibile per un pirata informatico che disponga di tempo e risorse limitate. In sintesi, un moderato livello di sicurezza potrà risolvere la maggior parte dei problemi e un progetto con un adeguato grado di protezione garantirà la sicurezza di un sistema per un lungo periodo di tempo.

Attualmente sono disponibili tool come i design di riferimento che semplificano l'integrazione di funzioni di sicurezza. Il progetto di riferimento per la sicurezza embedded di dispositivi IoT MAXREFDES143# di Maxim (Fig. 3) è stato ideato per proteggere un nodo di rilevamento industriale attraverso processi di autenticazione e notificazione a un Web server. Esso utilizza l'algoritmo a chiave simmetrica SHA-256 e prevede una shield (scheda) ARM mbed che rappresenta un nodo controllore che si occupa del monitoraggio di uno o più nodi sensore. L'utilizzo di questo progetto di riferimento non richiede conoscenze particolare nei settori dei sensori, delle interfacce per sensori e dei sistemi di acquisizione dati. Le società produttrici di semiconduttori come la stessa Maxim propongono anche altri tipi di componenti, come ad esempio microcontrollori sicuri, che rappresentano la base di un sistema connesso protetto. Vista la disponibilità della tecnologia necessaria per garantire la sicurezza dei sistemi embedded, non sussistono ragioni valide per non prevedere l'integrazione di funzioni di protezione in un sistema per applicazioni IoT fin dalle fasi iniziali dello sviluppo. Un prodotto di questo tipo non sarà coinvolto nel caso del prossimo attacco informatico su larga scala, con tutti i vantaggi che ciò comporta.

»I treni vanno sempre più veloce.

Noi ci assicuriamo che frenino sempre meglio.«

Michael Kiermeir, ing. industriale specializzato in sistemi frenanti ferroviari, **Tekkie dal 1990**
Dipl.-Ing. Dr. phil. Ralf Hasler, CEO della Lacon Electronic GmbH, **Tekkie dal 1971**



Tutta l'elettronica e la tecnologia per i professionisti in un solo fornitore.

Più di 20.000 aziende leader italiane si sono già affidate a
business.conrad.it



**Professionalità
esclusiva**



**Centro logistico europeo
automatizzato**



**Risparmia tempo
prezioso online**



**Servizi e
certificazioni**

CONRAD
Business Supplies

business.conrad.it
750.000 prodotti online
servizioclienti@conrad.it - quotazioni@conrad.it
02 92 98 11

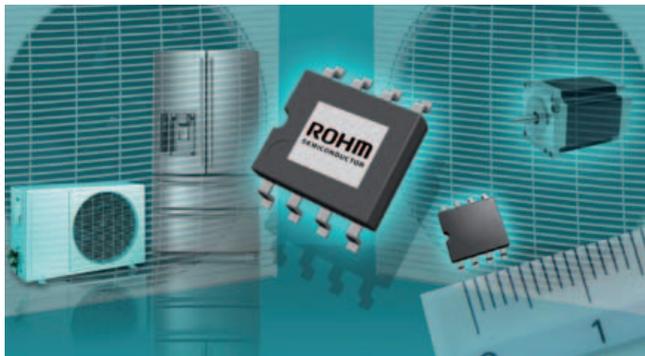
Controllo della velocità di ventole di raffreddamento con un convertitore DC/DC

Alessandro Nobile

Grazie a un design ad alto grado di integrazione permette di ridurre gli ingombri sulla scheda fino al 75% rispetto ad una tipica soluzione a componenti discreti

Efficienza, compattezza e "intelligenza": queste le richieste provenienti dal mercato ai costruttori di dispositivi elettronici. Senza dimenticare che circa il 50% dell'energia elettrica consumata nel mondo viene usata per il pilotaggio dei motori. In base a queste considerazioni è chiara l'esigenza di azionamenti più intelligenti, compatti ed efficienti al fine di proteggere l'ambiente e ridurre i consumi. In passato, il pilotaggio dei motori DC per ventole di raffreddamento, usati nei frigoriferi e in altri apparecchi, era realizzato generalmente con componenti discreti, rendendo difficile garantire un controllo ad alta precisione oppure il pilotaggio ad alta frequenza. Di conseguenza, per il circuito periferico erano necessarie bobine e condensatori di uscita di dimensioni maggiori, con conseguente aumento dell'area occupata sulla scheda. Per questo motivo, **Rohm** ha introdotto un convertitore buck DC/DC ottimizzato per l'alimentazione dei motori DC per ventole di raffreddamento utilizzate in una pluralità di applicazioni. Il nuovo

BD9227F di Rohm (in grado di operare nell'intervallo di tensione di ingresso compreso tra 6 e 20V a temperature comprese tra -40 e +85 °C) è il primo circuito integrato di alimentazione in grado di controllare con grande precisione la velocità di rotazione dei motori DC per ventole di raffreddamento, mediante variazione lineare della tensione di uscita sulla base del segnale PWM generato dalla MCU. Oltre a garantire un controllo più preciso rispetto alle tradizionali implementazioni a componenti discreti, Rohm ha sfruttato il proprio know how nella progettazione di circuiti integrati per ottimizzare i circuiti e, allo stesso tempo, consentire un pilotaggio ad alta frequenza (1 MHz). Questa soluzione consente di utilizzare componenti periferici più piccoli (come ad esempio induttore, condensatore di uscita), riducendo fino al 75% l'ingombro e migliorando fino al 19% l'efficienza in termini di conversione di potenza (con corrente di uscita di 300mA). In questo modo si ottiene, al contempo, una maggiore precisione, una riduzione dello spazio occupato e una conversione di potenza più efficace per motori DC di ventole di raffreddamento. Nella figura 1 sono evidenziati i vantaggi correlati all'uso di una soluzione integrata.



BD9227F è un convertitore DC/DC di tipo buck realizzato da Rohm ottimizzato per l'alimentazione dei motori DC per ventole di raffreddamento

Un'analisi dei vantaggi

Le tradizionali implementazioni a componenti discreti non riescono a raggiungere una sufficiente linearità della tensione di uscita rispetto al duty cycle fornito al morsetto PWM, fatto questo che rende difficile il controllo di precisione della velocità di rotazione del motore. Il convertitore DC/DC BD9227F, che Rohm propone in un package Sop8 di dimensioni pari a soli 5x6,2x1,71 mm, garantisce il controllo lineare della

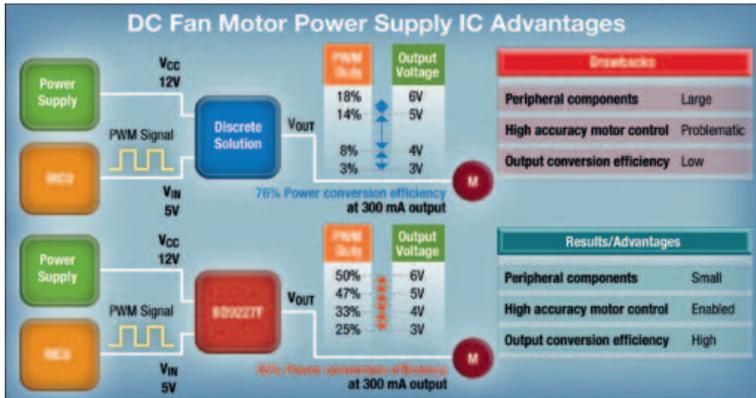


Fig. 1 – Alimentazione dei motori DC per ventole di raffreddamento: i vantaggi di una soluzione integrata rispetto a una discreta

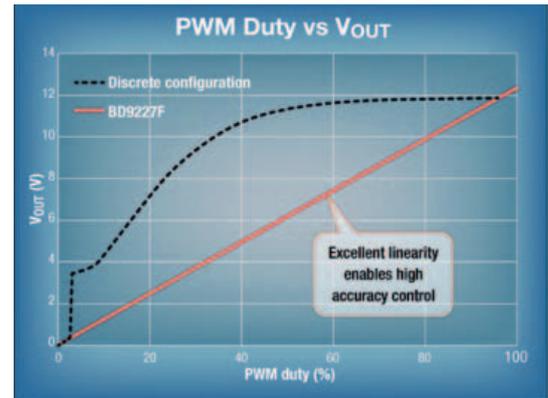


Fig. 2 – L'elevata linearità di BD9227F consente un controllo molto preciso della velocità di rotazione

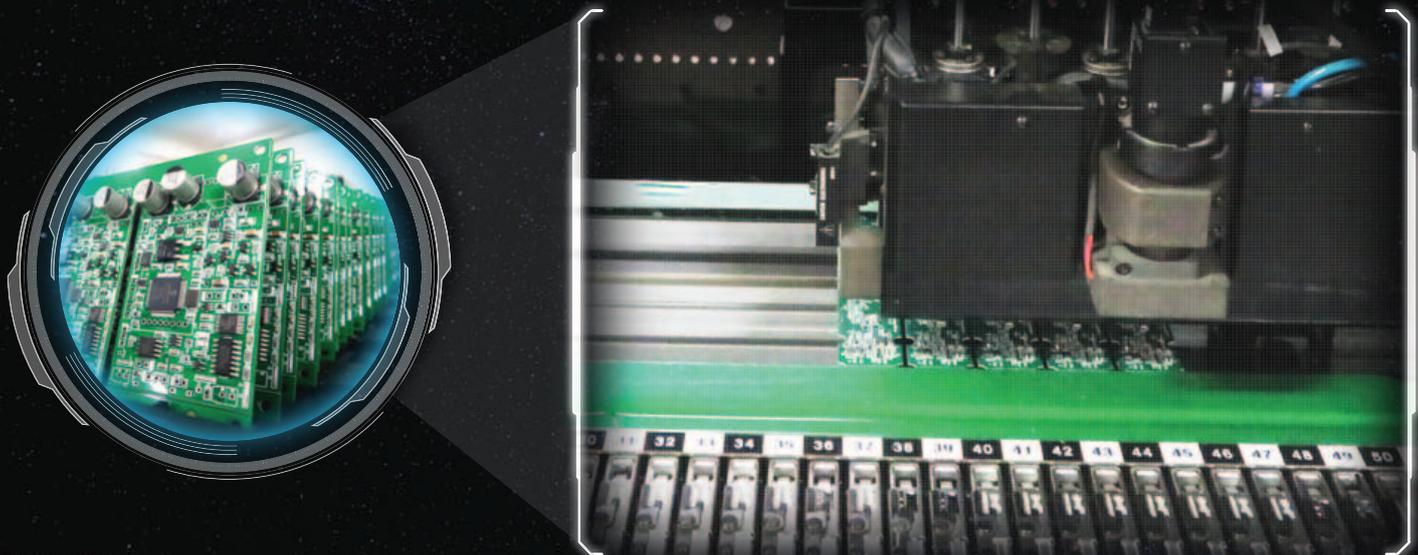
tensione di uscita sulla base del segnale PWM generato dalla MCU, consentendo un controllo molto accurato della velocità di rotazione dei motori DC per ventole di raffreddamento (Fig. 2).

Un ulteriore vantaggio è legato alla sensibile riduzione dello spazio occupato sulla scheda. Le soluzioni basate su componenti discreti non riescono a gestire segnali PWM ad alta frequenza dalla MCU, il che comporta l'utilizzo di bobine e condensatori più grandi che si traducono in un considerevole incremento dell'area di montaggio. BD9227F, invece, integra un circuito per il controllo della frequenza che consente di gestire fre-

quenze fino a 1 MHz e di utilizzare componenti periferici più piccoli, induttori e condensatori inclusi, con conseguente riduzione dell'area di montaggio del 75% circa rispetto ai sistemi tradizionali. Un terzo elemento da tenere in considerazione è l'elevato livello di efficienza su tutto l'intervallo di funzionamento. Ad esempio, con un carico di 300 mA, l'efficienza della conversione di potenza migliora del 19%: la differenza diventa ancora più evidente in presenza di carichi più elevati. L'integrazione di un PMOS high-side, infine, consente di raggiungere il 100% del duty cycle e quindi di avere una tensione di uscita con un range esteso.

UN SERVIZIO FLESSIBILE PER L'ASSEMBLAGGIO DI PCB CHE SUPERA LE VOSTRE ASPETTATIVE

PCBCart è un fornitore di servizi di assemblaggio di schede PCB con sede in Cina in grado di realizzare assemblaggi di tutti i tipi: a fori passanti (THT), a montaggio superficiale (SMT) e misti. Fin dalla nostra fondazione, che risale al 2005, abbiamo dedicato tutto il nostro tempo, le nostre energie e le nostre capacità al perseguimento di un solo obiettivo: offrire il miglior servizio di assemblaggio a società operanti su scala mondiale.



I nostri vantaggi:

- Assemblaggio di schede PCB "chiavi in mano" e relativa spedizione
- Tipologia di componenti: SMT 0201 (o superiori), BGA, Cable & wire
- Opzioni avanzate: verifica DFM gratuita, FAI, test funzionale, programmazione di IC, AOI e test ai raggi X e molte altre ancora
- Realizzazione di PCB custom a prezzi competitivi
- Servizi di approvvigionamento di componenti e di reperimento di componenti ai prezzi più vantaggiosi



TELECOMUNICAZIONI MOBILI 5G

Fondamentali per sviluppare le reti telefoniche 5G sono i transceiver con banda di frequenza oltre il centinaio di GHz e i primi modem a onde millimetriche sono già pronti

Lucio Pellizzari

Il report **IHS "5G Economy"** promette in media 200 miliardi di \$ all'anno, generati nei prossimi vent'anni dalla catena di fornitura attorno alle telecomunicazioni 5G e ben 22 milioni di posti di lavoro prodotti entro il 2035. Le prestazioni dichiarate dall'**ITU** nel documento **"IMT-2020"** (dove IMT sta per International Mobile Telecommunication) sono di 20 Gbps in download e 10 Gbps in upload, con efficienza spettrale di picco per canale di 30 bit/s/Hz in downlink e 15 bit/s/Hz in uplink. Consentiranno a partire dal 2020 di implementare stazioni cellulari capaci di gestire fino a un milione di dispositivi connessi per chilometro quadrato, con latenza media sotto i 10 millisecondi anche per terminali in movimento con velocità fino a 500 Km/h. In pratica, almeno due ordini di grandezza meglio degli attuali migliori smartphone 4G, ma per arrivarci occorre superare alcune problematiche a livello delle stazioni cellulari e nei centri ricerca fermentano nuove idee, che al momento sono in via di sperimentazione.

Il guaio delle comunicazioni 5G è che, passando dalle attuali lunghezze d'onda della radiofrequenza attorno ai decimetri a quelle millimetriche, aumenta enormemente l'efficienza di riflessione sulle pareti degli edifici, al punto da renderne improbo l'attraversamento. Ciò significa che in qualche modo le cellule 5G dovranno entrare negli edifici e perciò moltiplicarsi all'inverosimile, con buona pace di

chi non ha ancora digerito l'invasività delle attuali stazioni cellulari. C'è anche il problema di connetterle e gestirle con le infrastrutture principali, perché la maggior banda comporta la necessità di collegare le tante mini stazioni cellulari 5G con connessioni metropolitane ad altissima velocità, che potrebbero essere su cavo, su fibra o persino su mini ponti radio, ma questo è tutto da decidere. Certamente, la prospettiva di appoggiare le comunicazioni mobili su dorsali di centinaia di GHz offre opportunità di mercato attrattive per i fornitori di servizi che, fra l'altro, potranno finalmente disporre di soluzioni tecniche adatte per unificare i troppi protocolli di rete attualmente sparsi nel pianeta. Intanto, i protagonisti della microelettronica stanno presentando i mattoni fondamentali per le reti 5G, ossia i transceiver necessari per implementare i collegamenti fra i terminali mobili di prossima generazione e i moduli delle stazioni cellulari.

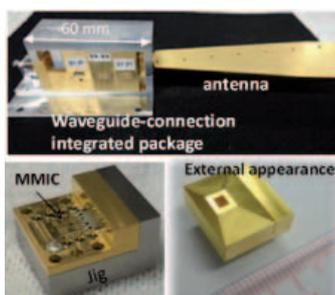


Fig. 1 - Il transceiver realizzato da NTT e Fujitsu con banda di 300 GHz e velocità di 40 Gbps

Verso il THz, sotto il mm

Doveroso è fare attenzione all'abuso del termine 'microonde', perché per motivi storici viene adoperato per lunghezze d'onda che vanno dai metri ai mm ma non per i μm , dove semmai si chiamano onde micrometriche. Per onde millimetriche, o mmWave, si intendono quelle con lunghezza d'onda sotto i 3 mm, che corrispondono a 100 GHz fino ad arrivare a 0,3 mm, che corrisponde a 1 THz ($c=\lambda \cdot f$). Il

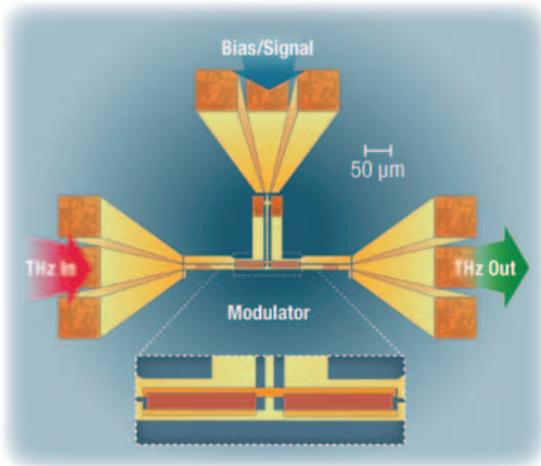


Fig. 2 – Alla Tuft University hanno realizzato un modulatore capace di lavorare a temperatura ambiente fra 0,22 e 0,325 THz

limite delle attuali reti 3G e 4G con lunghezza d'onda nell'ordine dei dm è che difficilmente si riescono a ottenere velocità di trasmissione migliori di 1 Gbps e, laddove ci si riesce, bisogna ricorrere a schemi di modulazione 4096-QAM o addirittura 8192-QAM, nei quali la gestione delle probabilità di errore è critica, a causa dell'elevata densità di simboli nello

spazio dei segnali. Il passaggio ai mm consentirebbe di utilizzare schemi QAM a 256 simboli, senza dubbio più affidabili, e i preparativi per realizzare le infrastrutture di rete a onde millimetriche sono già in corso in molti laboratori, dove c'è anche chi prova a spingersi oltre.

Fujitsu ha presentato insieme a **Nippon Telegraph and Telephone (NTT)** il primo transceiver con banda di lavoro a 300 GHz (e λ di 1 mm), capace di trasmettere e ricevere i segnali alla velocità di 40 Gbps. Nello stadio di trasmissione si sono usati transistor ad alta mobilità InP-HEMT e per la ricezione un MMIC con correzione degli errori FEC. Intanto, alla **Tufts University** in Massachusetts hanno realizzato un modulatore in grado di lavorare nella banda fra 0,22 e 0,325 THz a temperatura ambiente, accontentandosi di un basso voltaggio in tensione continua ed è perciò da considerare un mattone fondamentale per procedere nello sviluppo delle tecnologie

necessarie per addomesticare le lunghezze d'onda millimetriche e auspicarne un'ulteriore evoluzione sotto il mm.

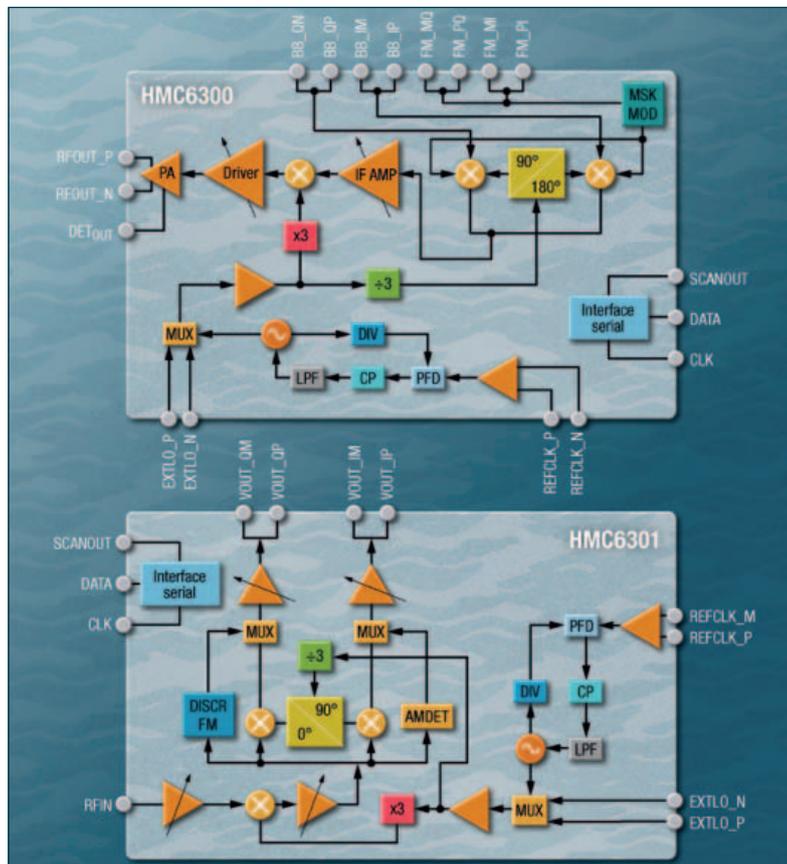


Fig. 3 – Analog Devices ha aggiunto alla famiglia dei transceiver mmWave il trasmettitore HMC6300 e il ricevitore HMC6301 con banda da 57 a 64 GHz e modulazione 256-QAM

WiGig/802.11ad da 57 a 64 GHz

Analog Devices ha ampliato la sua famiglia di SoC integrati per onde millimetriche, aggiungendo il trasmettitore mmWave HMC6300 e il ricevitore mmWave HMC6301, dedicati ai segnali 5G WiGig/802.11ad. Entrambi hanno banda di lavoro che va da 57 a 64 GHz, con ampiezza per la modulazione dei segnali fino a 1,8 GHz e rumore NF (Noise Figure) tipico di 8 dB. Nel trasmettitore il guadagno massimo è di 35 dB, mentre nel ricevitore il guadagno tipico è di 65 dB ma arriva fino a 69 dB. Entrambi incorporano un

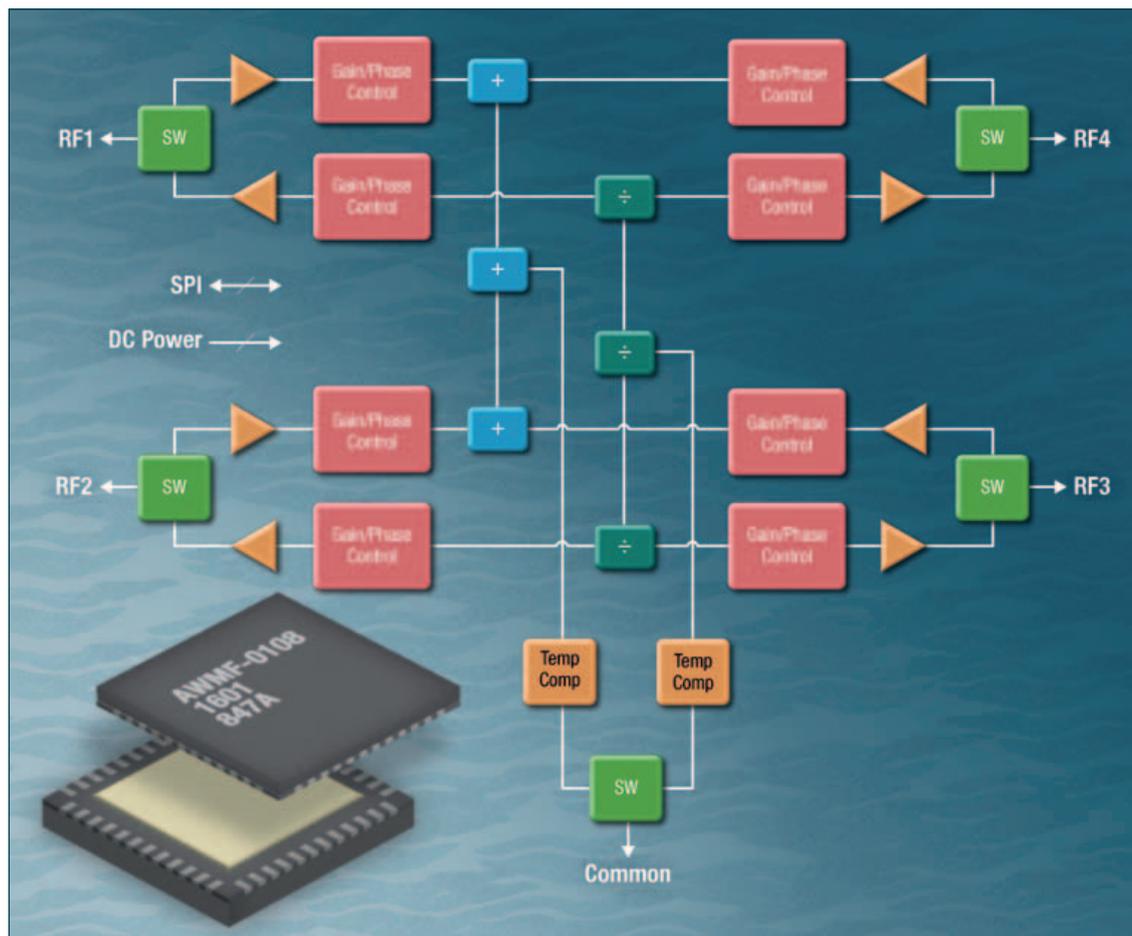


Fig. 4 – Il transceiver Anokiwave AWMF-0108 per comunicazioni 5G nella banda che va da 27,5 a 30 GHz su quattro elementi radianti full-duplex o half-duplex

sintetizzatore di frequenza, che può essere graduato finemente in step di 250, 500 o 540 MHz, in modo tale da ottimizzare lo spettro per minimizzare il rumore, ma supportano anche un oscillatore locale esterno. Sia in trasmissione sia in ricezione la modulazione è 256-QAM ma sono supportate anche le modulazioni FSK, MSK e OOK. Il package è WIBGA da 6x4 mm, con tolleranza termica che va da -40 a 85 °C per entrambi ma con 65 contatti nel primo e 75 nel secondo. Sono forniti insieme al kit di valutazione EK1HMC6350, che consente di implementare le connessioni a 60 GHz e verificarne la qualità.

Full/Half-duplex da 27,5 a 30 GHz

Anokiwave ha progettato il transceiver AWMF-0108 per le comunicazioni 5G nella

banda Ka-Band, che va da 27,5 a 30 GHz. Questo System-on-Chip è composto da quattro core legati a quattro elementi radianti tutti full-duplex ma con la possibilità di essere configurati come half-duplex, grazie alla regolazione in fase e guadagno a 5 bit in trasmissione e ricezione. In trasmissione, il guadagno è di 24 dB con una potenza d'uscita di +9 dBm, mentre in ricezione il guadagno diventa di 31 dB e la sensibilità di 28 dBm, con figura di rumore NF di 5,0 dB. Il package è Qfn da 6x6 mm con 48 pin e si accontenta di 1,8V di alimentazione, mentre il consumo è di 0,92W in trasmissione e 0,54W in ricezione. Stessa banda Ka-Band da 27,5 a 30 GHz per il trasmettitore AWMF-0113, capace di comandare otto elementi radianti con guadagno di 22 dB per canale e potenza d'uscita di +12

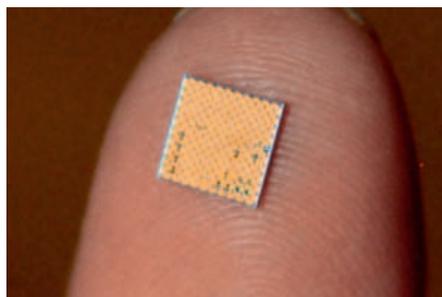


Fig. 5 – Il modem 5G con velocità di 5 Gbps presentato al CES d'inizio anno da Intel con tecnologia M-MIMO e doppio transceiver per le onde millimetriche e per le bande sub-6GHz

dBm. Medesimo package Qfn-48 di 6x6 mm, che include anche il controllo a 5 bit in fase e guadagno sullo stadio di trasmissione.

Modem per mmWave e sub-6GHz

Intel ha presentato all'ultimo CES di Las Vegas il suo nuovo modem 5G con doppio transceiver, in grado di supportare sia le onde millimetriche sia le bande sub-6GHz con lunghezza d'onda nei cm. Questo SoC

è impostato per elaborare più canali, grazie a un motore hardware Massive Multiple-Input Multiple-Output (M-MIMO) configurabile come 2x2 o 4x4. L'impostazione è conforme allo standard 3GPP 5G NR (3rd Generation Partnership Project 5G New Radio), che il consorzio 3GPP dedica alle comunicazioni mobili 5G che avranno il compito di unificare tutte le reti telecom oggi esistenti (fissa, mobile e satellitare). A bordo troviamo l'R-

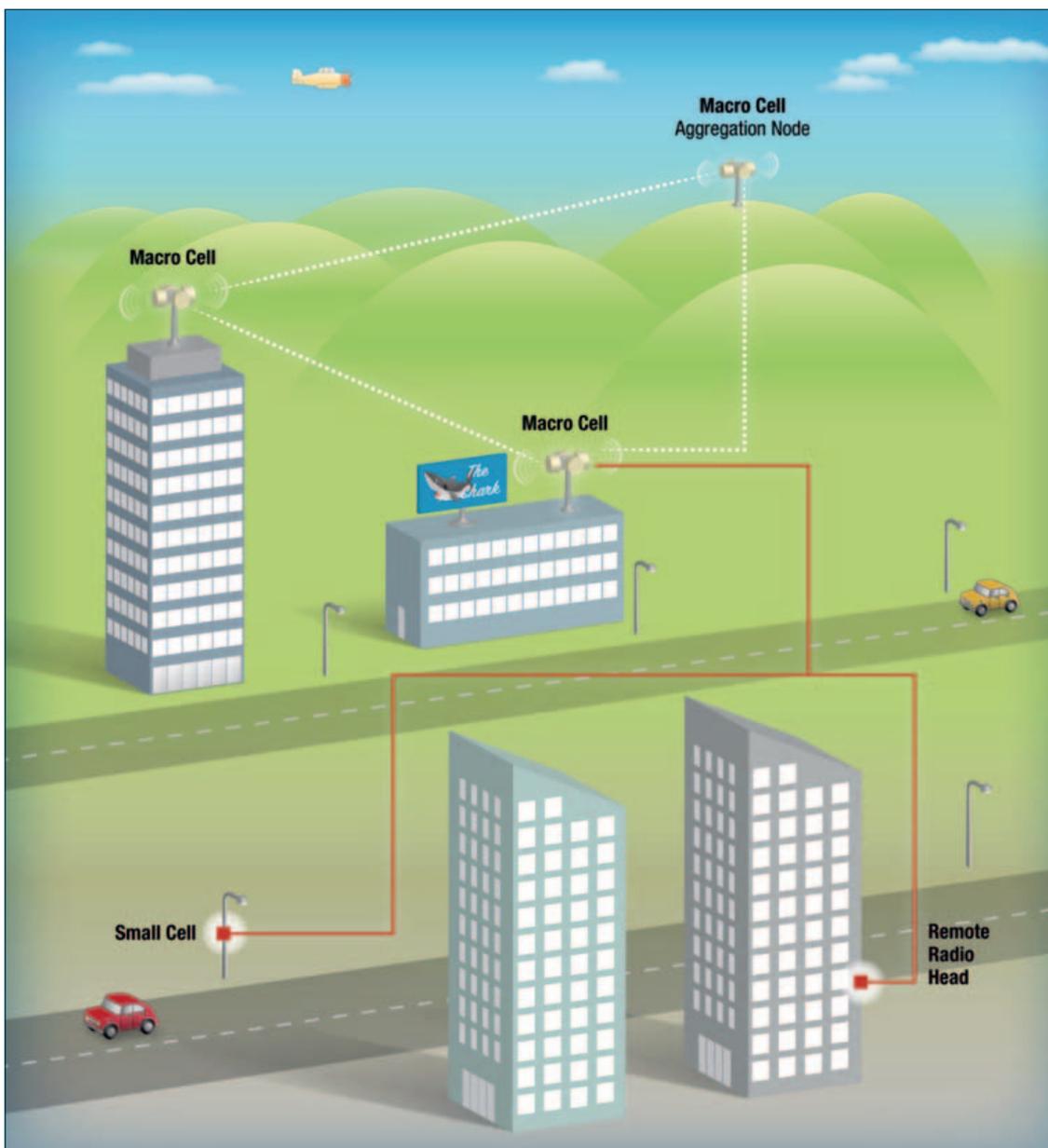


Fig. 6 – Con i transceiver MxL1100 e i modem MxL85110 di MaxLinear si possono realizzare nodi di rete per le comunicazioni 5G con velocità di 20 Gbps

FIC mmWave 5G Intel, con banda di 28 GHz e, inoltre, il modem Intel 4G XMM 7360 LTE per l'interoperabilità fra le reti 4G e 5G. La velocità dichiarata è di 5 Gbps e consente di implementare le reti 5G enhanced Mobile BroadBand (eMBB) nonché le Ultra-Reliable Low-Latency Communications (URLLC) per le smart city prossime venture, che saranno verosimilmente infarcite di applicazioni IoT.

20 Gbps in 1024-QAM

MaxLinear ha presentato la famiglia di transceiver MxL1100, progettata con un'ampiezza di banda che va da 5 a 44 GHz e comprende entrambi i sistemi di comunicazione mobili 4G e 5G. A bordo troviamo un trasmettitore, un ricevitore e i componenti di elaborazione e linearizzazione dei segnali con modulazione d'ampiezza in quadratura 4096-QAM, nonché un motore Full Spectrum Capture (FSC), che permette di elaborare più canali aggregati con spaziatura compresa fra 5 e 244 MHz. Nuovo è anche il modem MxL85110, proposto come SoC in banda-

base per i sistemi wireless a onde millimetriche. La velocità di trasmissione è di 20 Gbps (10 Gbps full-duplex) o 1600 MBaud, con modulazione BPSK oppure 1024-QAM, mentre la spaziatura fra i canali è ammessa fra 50 MHz e 2 GHz. I transceiver a bordo supportano le trasmissioni Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) con Cross Pole Interference Cancellation (XPIC). Insieme i due componenti consentono di realizzare sistemi completi per implementare nodi di rete 4G/5G.

mmWave con transistor in SiGe

Sivers IMA sviluppa e produce SoC in silicio e germanio per la radiofrequenza e le onde millimetriche già da oltre 60 anni. Il suo transceiver

TRX 1608-LT6275 a onde millimetriche ha un buon rapporto prezzo/prestazioni e perciò si candida come elemento fondamentale per i sistemi 5G nella V-Band da 57 a 71 GHz. Con un'ampiezza di banda per i segnali di 1 GHz in modulazione 64-QAM, questo SoC consente di ottenere una velocità di 5 Gbps.

A bordo incorpora un trasmettitore, un ricevitore, il controllo digitale, un amplificatore a basso rumore, un amplificatore a guadagno programmabile, un oscillatore e lo stadio analogico in banda base, ma si può anche agganciare un oscillatore esterno. I transistor sono ovviamente in silicio-germanio e garantiscono una frequenza di taglio di 300 GHz, con un'ottima limitazione del rumore NF a 6,5 dB e una potenza d'uscita di 15 dBm. Il package è eWLB a 111 pin da 7x7 mm. Nuovo è il transceiver a sedici canali TRX BF01, con banda

che va da 57 a 66 GHz ma può essere ampliata a 71 GHz. È già predisposto con il supporto dei protocolli 802.11ad/WiGig e ammette fino a 1,2 GHz di ampiezza di banda per i segnali in modulazione 64-QAM, pur

contenendo la figura di rumore NF entro 7 dB. Anche qui i transistor sono in SiGe e offrono una potenza d'uscita di +20 dBm per canale.

Riferimenti

- 3GGP, www.3gpp.org
- IHS5GEconomy, www.ihs.com/Info/0117/5g-technology-global-economy.html
- ITU, www.itu.int/en/mediacentre/Pages/2017-PR04.aspx
- ITU-R M. [IMT-2020.TECH PERF REQ], www.itu.int/md/R15-SG05-C-0040/en
- Tufts University, <http://now.tufts.edu/news-releases/chip-sized-high-speed-terahertz-modulator-raises-possibility-faster-data-transmission>

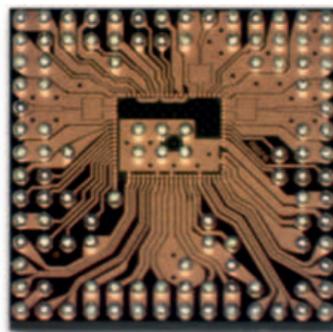


Fig. 7 – Garantiscono 5 Gbps da 57 a 71 GHz i transceiver TRX 1608-LT6275 e TRX BF01 che Sivers IMA produce con transistor in SiGe caratterizzati dalla frequenza di taglio di 300 GHz

*cosa c'è dietro
ad un progetto vincente?*



contradata[®]
industrial computing solutions

I sistemi fanless più avanzati, flessibili e modulari



- ✓ Intel® Atom™ and Intel® Core™ i3/i5/i7 fanless systems
- ✓ 9-48VDC input with over-voltage & over-current protection
- ✓ RS-232/422/485 and Digital I/O with optical isolation
- ✓ Integrated SuperCap and multiple I/O technology
- ✓ Up to 6x Intel® Gigabit Ethernet ports with 4x PoE+ ports
- ✓ Operating temperature up to -40° to +70° C
- ✓ E-mark, EN-50155 and EN-50121-3-2 certified

www.contradata.it
info@contradata.it Tel. (+39) 039 2301492

distributore ufficiale Italia:

cicoze

Processori ARM Cortex-M0 per missioni spaziali

Ross Bannatyne
VORAGO
Technologies

Per la prima volta una MCU resistente alle radiazioni basata su core ARM e progettata esplicitamente per operare in condizioni estreme è stata utilizzata per svolgere un ruolo chiave nell'ambito del progetto Rheme

SpaceX CRS-10 è una missione spaziale privata di rifornimento per la Stazione Spaziale Internazionale (International Space Station) programmata da SpaceX per la NASA nell'ambito del programma "Commercial Resupply Services". Il vettore utilizzato, un Falcon 9, è stato lanciato da Cape Canaveral il 18 febbraio scorso e ha portato in orbita il veicolo cargo Dragon. Parte del carico era rappresentato da un modulo conosciuto sotto il nome di "RHEME" sviluppato da Cosmiac (il Centro per l'elettronica per applicazioni spaziali dell'U-

università del Nuovo Messico). RHEME, acronimo di Radiation Hardened Electronic Memory Experiment è un importante studio scientifico sponsorizzato dalla NASA e sviluppato in collaborazione con i laboratori di ricerca della US Air Force. La Stazione Spaziale Internazionale è mantenuta in un'orbita compresa tra 330 e 435 km di altitudine, nell'orbita terrestre bassa, e viaggia a una velocità media di 27.600 km/h, completando un'orbita ogni 92,6 minuti. Si tratta della piattaforma ideale per condurre esperimenti di scienza dei materiali. I chip in questione erano già stati sottoposti al collaudo di resistenza alle radiazioni in diversi centri, ma nulla può sostituire un collaudo in condizioni reali. Scopo del progetto RHEME è studiare frequenza ed effetto degli urti delle particelle ad alta energia sulle memorie CMOS nello spazio. Per l'esperimento, che avrà la durata di un anno, (il lancio è stato effettuato lo scorso mese di febbraio), sono stati utilizzati nove chip realizzati con il processo brevettato "HARDSIL". Più in dettaglio, i dispositivi sottoposti a questo esperimento sono quattro SRAM da 16 Mb e uno stack di SRAM da 72 MB (composto da quattro dispositivi da 18 MB ciascuno): questo array è monitorato e controllato da

un microcontrollore basato su core ARM Cortex-M0 sviluppato da VORAGO Technologies. Il sistema è riportato

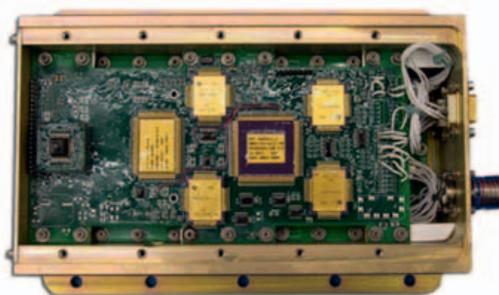


Fig. 1 – Il sistema utilizzato per RHEME (Radiation Hardened Electronic Memory Experiment), un esperimento sponsorizzato dalla NASA e sviluppato in collaborazione con i laboratori di ricerca della US Air Force (Foto: Cosmiac)

in figura 1. Si tratta della prima volta che un microcontrollore ARM Cortex-M0 viene utilizzato nello spazio. Finora la gamma di componenti qualificati per applicazioni spaziali era alquanto limitata e composta principalmente da processori ed FPGA che non si possono certamente considerare come prodotti "allo stato dell'arte". La disponibilità di un processore basato su core ARM garantisce l'accesso a un ecosistema ampio e articolato di

risorse, sia hardware sia per lo sviluppo software, oltre a consentire di sfruttare i vantaggi di un'architettura ottimizzata in termini di consumi.

Microcontrollore ARM resistente alle radiazioni

Il microcontrollore VA10820 di VORAGO Technologies è stato progettato per operare in ambienti dove sono presenti radiazioni ed è specificato per resistere a una TID (Total Ionizing Dose – dose totale di radiazioni ionizzanti) pari a 300k rad (Si). Questo parametro misura la quantità di radiazioni ionizzanti a cui può essere sottoposto il silicio senza che si verifichino condizioni di guasto. A bordo del chip è presente un sotto-sistema EDAC (Error Correction and Detection) che unitamente a uno Scrub Engine (che analizza i dati presenti in memoria e rileva e corregge eventuali errori) può rilevare i bit di memoria che hanno subito il fenomeno di "bit flip" (inversione del valore) e procedere alle correzioni in modo autonomo e in tempo reale. Errori di questo tipo sono conosciuti sotto il nome di SEU (Single Event Upset) e provocano un cambiamento di stato imputabile a una singola particella ionizzante che colpisce un

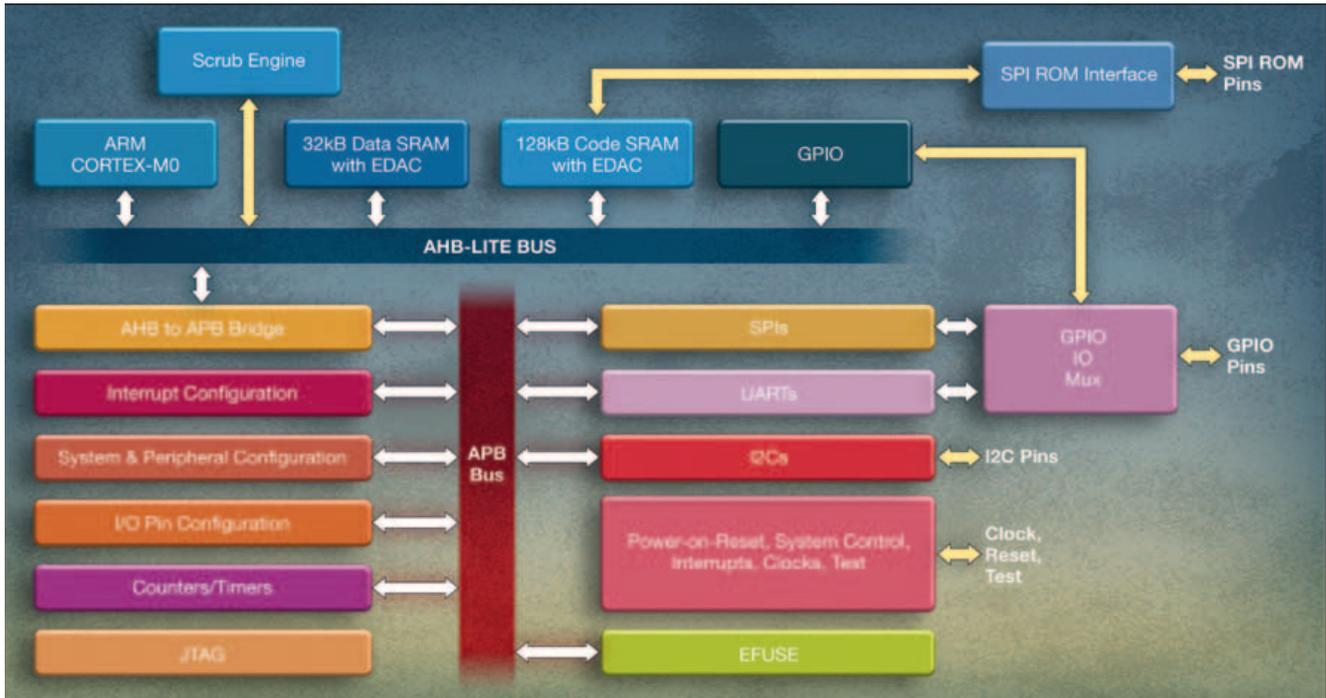


Fig. 2 – Schema a blocchi della MCU VA10820 resistente alle radiazioni sviluppata da VORAGO Technologies

dispositivo. Questi fenomeni SEU possono influenzare le celle di memoria o i circuiti logici. Un'altra caratteristica dell'architettura del microcontrollore VA10820 è l'implementazione della ridondanza tripla (TMR – Triple Modular Redundancy) su tutti i registri interni. Mentre il sistema EDAC si occupa delle problematiche SEU all'interno della memoria, il TMR affronta le medesime problematiche nei circuiti logici. Nella figura 2 è riportato lo schema a blocchi del microcontrollore VA10820. I bit della memoria EDAC sono fisicamente collocati nella stessa matrice (array) delle parole di memoria. Durante la sequenza di accensione (power-on) del microcontrollore VA10820 l'intero spazio di memoria è inizializzato in uno stato noto in modo tale che ciascun indirizzo inizi con uno stato valido (clean state). Poiché ci sono 5 bit EDAC per ogni byte nella parola di dati a 32 bit interna, è possibile rilevare 2 errori sui singoli bit per ogni lettura di byte e correggere 1 bit per ogni byte della parola di memoria a 32 bit. Ciò consente la correzione di un massimo di 4 errori sui bit (1 per byte) per parole di dati a 32 bit. La decisione di utilizzare 5 bit di parità per ogni byte di memoria è stata dettata da due ragioni. La prima è la garanzia del supporto della scrittura a byte (byte write) tipica dei moderni microcontrollori e la seconda è che rappresenta un compromesso ottimale tra la dimensione della matrice di memoria e la velocità di accesso in lettura/scrittura da/verso la memoria interna.

Tecnologia CMOS resistente alle radiazioni

I chip utilizzati in questa applicazione sulla Stazione Spaziale Internazionale sono stati realizzati utilizzando il processo HARDSIL sviluppato da VORAGO Technolo-

gies. Si tratta di una tecnologia appositamente concepita per consentire ai semiconduttori CMOS di resistere agli effetti delle radiazioni. Ciascun dispositivo CMOS, indipendentemente dalla geometria e dalla fabbrica in cui è stato realizzato, può essere modificato con il processo HARDSIL per renderlo immune da qualsiasi fenomeno di latch-up. In funzione dello specifico processo, viene

THE ORIGINAL SINCE 1994
PCB-POOL[®]
Beta LAYOUT

PCB prototipi e piccole serie

Servizio puntuale o gratuito
Tempi di consegna a partire da 8 ore

Servizio di assemblaggio
Anche a partire da un solo componente

e-mail: info@pcb-pool.com

www.pcb-pool.com

PCB-POOL® è un marchio registrato di Beta LAYOUT GmbH

Beta
LAYOUT
create electronics

aggiunto uno strato di mascheratura ed effettuati 2-3 processi di diffusione per impiantazione ionica sul wafer. In questo modo è possibile garantire l'immunità contro fenomeni di latch-up, che rappresentano l'evento più dannoso prodotto dalla radiazione spaziale sui dispositivi CMOS. Tutti i semiconduttori CMOS contengono milioni di strutture di transistor parassiti che rappresentano un artefatto dell'architettura dei dispositivi CMOS e dei passi di lavorazione. In molti casi, finché il dispositivo è fatto funzionare all'interno delle specifiche previste, la struttura parassita (che ricorda e si comporta come un tiristore) non rappresenta un problema. Un urto di una particella ionizzante può generare una carica che si accumula sul substrato e può a sua volta produrre una polarizzazione diretta dei transistor parassiti e innescare la struttura. Ciò creerà un corto circuito tra V_{dd} e V_{ss} che impedirà

il funzionamento del dispositivo. Nel caso il fenomeno di latch-up venga rilevato abbastanza presto, il dispositivo a volte può essere resettato in modo da poter uscire dalla condizione di latch-up, altrimenti si può arrivare alla distruzione del chip. Il processo HARDSIL prevede l'implementazione di un anello di guardia (BRG - Buried Guard Ring) al di sotto dei di-

spositivi CMOS al fine di creare un percorso a bassa impedenza per la carica indesiderata e ridurre il guadagno del transistor NPN nella struttura parassita. Nella figura 3 è riportata una struttura CMOS con transistor parassiti e anello BGR. Quando il guadagno combinato dei transistor parassiti NPN e PNP è inferiore all'unità, è possibile contrastare efficacemente il fenomeno di latch-up.

L'esperienza RHEME - Radiation Hardened Electronic Memory Experiment

L'utilizzo di dispositivi immune dal fenomeno di latch-up è una caratteristica fondamentale del progetto RHEME in quanto permette di osservare gli effetti delle radiazioni spaziali sulle matrici di memoria senza doversi preoccupare di un eventuale latch-up del controllore Cortex-M0 o delle memorie stesse. I dispositivi usati nell'esperimento RHEME (compreso il microcontrollore Cortex-M0, che dispone anch'esso di una memoria on chip) integrano

un sottosistema EDAC (Error Detection and Correction) che rileva il verificarsi di un'inversione (flip) di un bit della memoria e può procedere alla relativa correzione. In questo modo è possibile osservare gli effetti degli urti delle particelle sulla memoria mentre si procede alla loro correzione su base continuativa, così da poter proseguire con l'esperimento per tutta la durata della missione. Si tratta di dati importanti in quanto i risultati effettivi che sono stati acquisiti nel corso di un anno in un'orbita terrestre bassa possono essere confrontati con i dati relativi alla modellazione e al collaudo di resistenza alle radiazioni eseguiti in laboratorio. Ciò permette di migliorare sia il collaudo di resistenza alle radiazioni sia la modellazione in modo da consentire una riproduzione più fedele delle condizioni effettive che si incontrano nello spazio. Un insieme hardware che abbina immunità al latch-up

e capacità di osservare e correggere le alterazioni dei valori memorizzati (upset) rappresenta la soluzione ideale per implementare l'esperimento RHEME. La disponibilità di microcontrollori basati su core ARM Cortex resistenti alle radiazioni è stata accolta molto favorevolmente dal mercato. I bassi consumi di potenza sono un fattore critico in

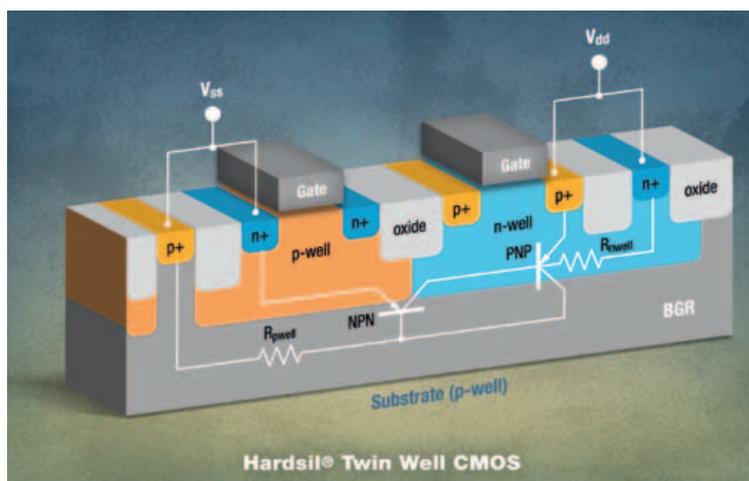
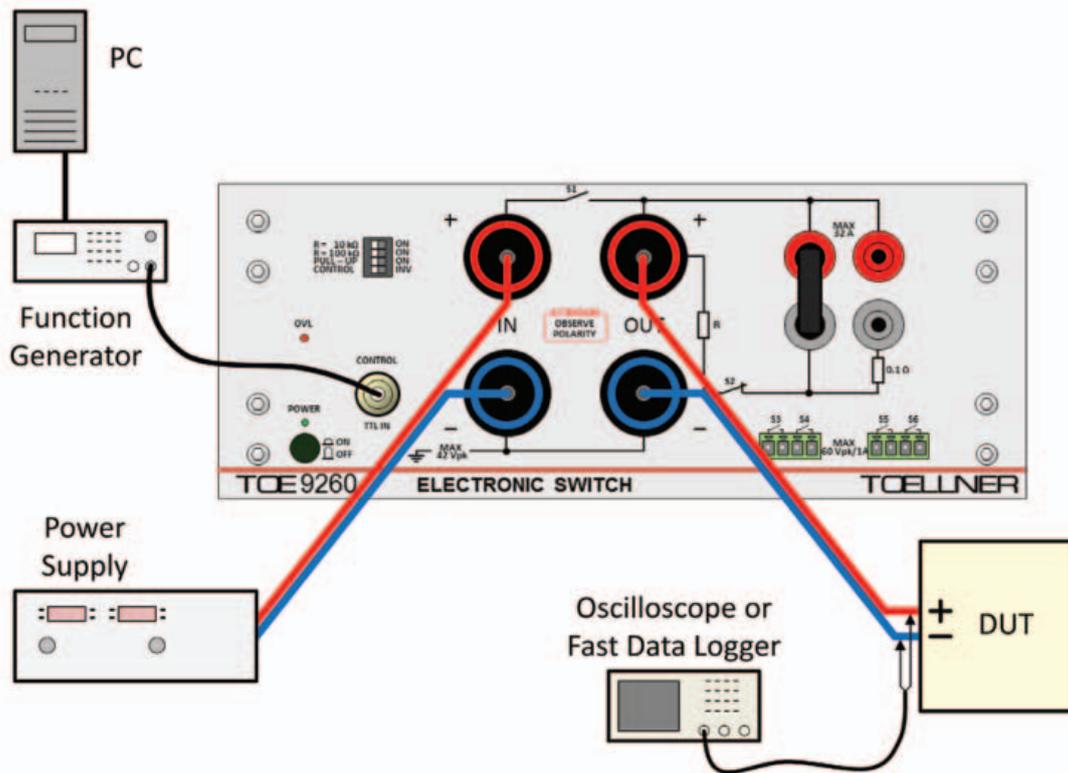


Fig. 3 - Implementazione dell'anello BGR previsto dal processo HARDSIL

quanto le navicelle spaziali sono alimentate a energia solare. Senza dimenticare che la disponibilità di un vasto e articolato ecosistema a supporto della fase di sviluppo risulta molto utile per garantire l'operatività in tempi brevi. Microcontrollori di questo tipo si stanno diffondendo rapidamente soprattutto nei satelliti miniaturizzati di forma cubica come CubeSat. Poiché i satelliti di piccole dimensioni hanno ovviamente vincoli severi in termini di spazio, il ridotto ingombro del package e l'elevato numero di periferiche integrate sono fattori particolarmente apprezzati. I microcontrollori basati su core ARM di VORAGO saranno utilizzati in future missioni a bordo di navicelle spaziali che percorreranno un'orbita geosincrona (GEO), ovvero un'orbita con un periodo orbitale pari al giorno siderale terrestre, a un'altezza pari a 35.786 Km dal livello del mare, e in un'orbita polare bassa: si tratta di un'orbita ellittica che permette al satellite che la percorre di passa su entrambi i poli della Terra.



Alimentazione di qualità - funzioni arbitrarie - quattro quadranti - amplificatori

Logiche programmabili automotive

Lucio Pellizzari

Diventano sempre più strategici gli Fpga per la gestione della moltitudine dei segnali analogici e digitali che governano i sistemi automotive e cresce l'offerta di dispositivi caratterizzati dalla robustezza e dalla versatilità di configurazione

Un promettente terreno di conquista per le logiche programmabili pare siano i sistemi di controllo a bordo di automobili, camion, treni e navi. L'ecosistema elettronico dei trasporti sta cambiando soprattutto sulle prestazioni da garantire in termini di acquisizione dati, elaborazione in tempo reale e distribuzione delle risorse ai numerosi sottosistemi dedicati all'assistenza alla guida, alla sorveglianza degli eventi critici e all'infotainment.

Se l'obiettivo dell'automobile prossima ventura è la guida automatizzata, c'è bisogno sin da ora di sviluppare e realizzare sistemi di intelligenza artificiale dotati di "apprendimento approfondito" (deep learning), ossia in grado di raccogliere e gestire notevoli quantità di dati acquisite sia dai sensori locali sia dai sensori esterni dislocati sul territorio o a bordo degli altri veicoli. Questo panorama non può fare altro che rivalutare il grande pregio delle logiche programmabili nel loro ruolo di interfacce intelligenti multi canale e gli analisti di **Research and Markets** e di **IHS** hanno colto quest'aspetto nei due report che hanno da poco

pubblicato indipendentemente l'uno dall'altro sulla prossima consistente crescita degli Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) e dei Light Detection and Ranging (LIDAR).

Cyclone V da 4000 MIPS

Intel PSG (Altera) ha già dedicato alle applicazioni automotive una serie degli Fpga Cyclone III caratte-

rizzandoli con un'ottimale combinazione di robuste e versatili funzionalità a basso consumo e basso costo pensate per governare le molteplici esigenze delle connessioni a bordo auto. La necessità di dover installare nelle automobili sistemi sempre al passo con le nuove tecnologie e con la crescente domanda di servizi a elevate prestazioni da parte degli automobilisti favorisce gli Fpga rispetto agli Asic, agli Assp e ai DSP nell'elaborazione dei segnali di bordo proprio per il loro grande vantaggio della riprogrammabilità che consente ai costruttori di aggiornare continuamente il software nei nuovi modelli

di autovetture. Nei Cyclone III troviamo i processori embedded Nios II con architettura a 32 bit e con i sup-



Fig. 1 – Dopo il successo degli Fpga Cyclone III nelle applicazioni automotive Altera lancia i nuovi Cyclone V fabbricati in geometria di riga da 28 nm e capaci di garantire 4000 MIPS consumando al massimo 1,8W

BIG DEAL

porti per tutte le interfacce automotive fra cui CAN, Most, LIN e FlexRay, oltre a un'ampia dotazione di memoria sufficiente per soddisfare le esigenze delle applicazioni d'infotainment.

La tolleranza termica è estesa da -40 a +125 °C e secondo il modello troviamo a bordo fino a 126 moltiplicatori DSP da 18x18 bit e fino a 1,1 Mbit di RAM. Nella loro attuale nuova versione Cyclone V fabbricata a 28 nm sono stati usati i processori dual-core ARM Cortex-A9 e implementati i blocchi DSP a precisione



Fig. 2 – Lattice ha aggiunto nuovi Fpga MachX03LF e ECP5 12K con funzionalità I/O personalizzabili particolarmente adatte per essere adattate alle applicazioni industriali e automotive

variabile, ma è stata anche perfezionata la versatilità della dotazione che ora offre fino a 301mila LE (elementi logici), da 50 a 684 moltiplicatori DSP da 18x18 bit, fino a 12 Mbit di memoria e numerose interfacce fra cui il supporto per PCI Express. Queste modifiche consentono ai Cyclone V di garantire 4000 MIPS (milioni di istruzioni al secondo) consumando al massimo 1,8W.

MachX03Lx e ECP5 12K

Lattice Semiconductor ha sempre cercato di offrire ai suoi prodotti la peculiarità di personalizzare la configurazione operativa e ha recentemente aggiunto nella famiglia degli Fpga MachX03 i due nuovi modelli MachX03L-9400 e MachX03LF-9400 caratterizzati da una dotazione estesa di memoria e I/O grazie a cui possono soddisfare le applicazioni multi-formato tipiche degli ambienti industriali e automotive.

Nei nuovi modelli ci sono I/O Glue-less da 1V dedicati ai processori di rete, I/O Hitless che consentono di aggiornare l'hardware senza bisogno d'interrompere l'operatività del chip e I/O analogici che possono essere configurati in base alle esigenze applicative, il tutto con uno stadio di conversione A/D capace di lavorare alla velocità di 900 Mbps. Secondo i modelli troviamo da 640 fino a 9400 LUT, da 5 a 73 kbit di Ram, da 64 a 432 kbit di Sram e fino a 384 I/O. Nuovi sono anche i robusti Fpga ECP5 12K che oltre a supportare tutto ciò

**EUROPE'S BIGGEST
SOURCING MARKET
FOR TECHNICAL
CONSUMER GOODS
AND DIGITAL PRODUCTS**

IFA Global
Markets
STATION-BERLIN, 3-6 SEP 2017

IFA-Contact:
P&G EXHIBITIONS MARKETING MEDIA
Tel. +39 02 33402131
messeberlin@pg-mktg.it



Fig. 3 – Sopportano fino a 135°C gli Fpga Igloo2 che Microsemi propone per il controllo trazione e la gestione dei sistemi di guida assistita con a bordo fino a 16 canali Serdes e fino a 4 porte PCIe Gen2

già presente nei più generici ECP5, compresa la connettività 5G, includono anche degli I/O programmabili che possono essere personalizzati in molti modi e per esempio con le interfacce Lvcmos, Xgmii, Lvttl, Lvds, Bus-Lvds, Lvpecl, Mipi e Lpddr3.

I nuovi Fpga ECP5 12K hanno 12K LUT, 32 blocchi sysMEM da 18Kbit, 576 Kbit di memoria embedded, 97 Kbit di RAM, 28 moltiplicatori aritmetici e due PLL/DLL.

IGLOO2 con 16 Serdes

Microsemi ha un'offerta completa di prodotti automotive che comprende, innanzi tutto, gli Fpga e i SoC per il controllo trazione, i sistemi di guida assistita e l'infotainment, poi ci sono le interfacce integrate per i sensori induttivi adibiti al rilevamento in tempo reale del livello dei liquidi, della distanza degli altri autoveicoli e del movimento di tutte le parti meccaniche rotanti nell'auto e, inoltre, transistor IGBT e Mosfet di potenza, interfacce PoE, transceiver Wi-Fi, processori audio e voce.

Fra i nuovi Automotive-Grade Fpga questa primavera è iniziata la produzione per volumi dell'IGLOO2 caratterizzato da una grande robustezza con tolleranza termica estesa da -40 fino a +135 °C e da un'ampia dotazione d'interfacce fra cui troviamo da 4 a 16 canali Serdes capaci di consumare al massimo 70mW, un Serdes XAUI/XGXS+ e fino a quattro porte PCIe Gen2. Secondo il modello gli elementi logici van-

no da 5k a 150k mentre i moltiplicatori da 18x18 bit vanno da 11 a 240 e, inoltre, la memoria comprende fino a 512 kbyte di eNVM Flash embedded e fino a 5Mbit di Sram, ma ci sono anche due controlli DMA per altrettante due memorie DDR2/3 da 667Mbps.

A bordo ci sono i motori crittografici AS256, SHA256 e da 209 fino a 574 GPIO multistandard Lvds/Hstl/Sstl con tensione da 1,2 a 3,3V che possono essere utilizzati per connettere i sensori e gli attuatori automotive.

Zynq UltraScale Multi-Processing

Xilinx ha fabbricato i nuovi MPSoC Zynq UltraScale+ in geometria di riga da 16 nm caratterizzandoli con la possibilità di essere differenziati dal punto di vista funzionale grazie all'ingegnerizzazione dei trasferimenti dei segnali fra le interconnessioni interne al chip. In fase di programmazione si può decidere di configurare gli elementi logici in blocchi modulari con geometrie custom e dedicare ciascuno a svolgere una ben precisa funzione che può in ogni caso essere modificata. I Multi-Processing SoC sono Fpga personalizzabili da parte degli OEM in funzione delle esigenze applicative e con quest'approccio Xilinx ha realizzato la nuova serie Zynq per soddisfare la crescente esigenza di gestire la moltitudine dei segnali automotive. I nuovi MPSoC Zynq UltraScale+ consentono di organizzare il riconoscimento gestuale sul conducente, il

preallarme sulle possibilità di collisione con gli altri autoveicoli, i sistemi di guida assistita nonché la connettività in rete.

A bordo c'è un quad-core ARM Cortex-A53 con architettura a 64 bit e clock di 1,5 GHz, affiancato da una GPU Mali-400 MP2 con clock di 667 MHz e da un'ampia dotazione d'interfacce fra cui PCIe Gen2, USB3.0, Sata3.1, DisplayPort, Tri-mode Gigabit Ethernet, USB2.0, SD/SDIO, Uart, CAN 2.0B, I2C e SPI.

Secondo il modello, le porte logiche vanno da 103k a 1,143M mentre la LUT va da 47k a 523k e a bordo troviamo anche da 5,3 a 70,6 Mbit di memoria RAM e da 240 a 1968 motori DSP, ma c'è anche un codec per video 4K UltraHD.



Fig. 4 – Xilinx ha pensato i MPSoC Zynq UltraScale+ per la gestione della moltitudine dei segnali automotive caratterizzandoli con un'ampia versatilità di configurazione

La piattaforma per sistemi di guida autonoma di livello 5, in grado di ridurre i costi e la complessità sia per gli OEM che per i fornitori Tier 1

In aprile, al SAE World Congress Experience di Detroit, Michigan, è stata presentata la nuova piattaforma per la guida autonoma DRS360™ di Mentor Graphics. La testata specializzata EE Times, nel proprio servizio a copertura dell'evento (che ha catturato l'interesse della stampa di tutto il mondo), ha affermato che "Mentor è uno dei protagonisti della corsa per la creazione dell'Auto Robotica, insieme a Mobileye e Nvidia". Il sistema DRS360 raccoglie e "fonde", in tempo reale, i dati grezzi e non filtrati provenienti dai radar, dai LIDAR, dai sistemi di visione e da ogni altro sensore. La piattaforma è progettata per fornire le capacità sensoriali, caratterizzate da bassa latenza ed elevata accuratezza, necessarie per la realizzazione di veicoli con guida autonoma di livello 5 (quello più elevato, corrispondente ad una navigazione in totale autonomia, senza alcun intervento da parte del conducente). Il DRS360 è realizzato mediante FPGA MP-SoC Zynq® UltraScale+™ della Xilinx®, equipaggiati con avanzati algoritmi di apprendimento automatico basati sulle reti neurali. Ad essi si affianca una schiera di servizi di integrazione basati sui package per il supporto di sistema contenenti la IP di Mentor. La piattaforma implementa un innovativo approccio di tipo "raw data", che elimina la componente di elaborazione dei dati a livello dei nodi sensoriali, da parte di tutti i sensori. Il risultato? Una riduzione sia dei costi sia della complessità per gli OEM e per i fornitori, nonché per gli sviluppatori, che possono così realizzare sistemi di guida autonoma capaci di *vedere* e di *operare* al massimo livello di risoluzione possibile.

La piattaforma è in grado di gestire un'ampia schiera di sensori dei principali produttori, ma la scelta dei clienti può anche estendersi all'uso di componenti SoC basati su architetture x86 o ARM, per l'implementazione di particolari funzionalità chiave della guida autonoma, come la rilevazione della fusione e degli eventi dei sensori, oppure la percezione semantica degli oggetti, o anche applicazioni quali il riconoscimento delle situazioni e la pianificazione

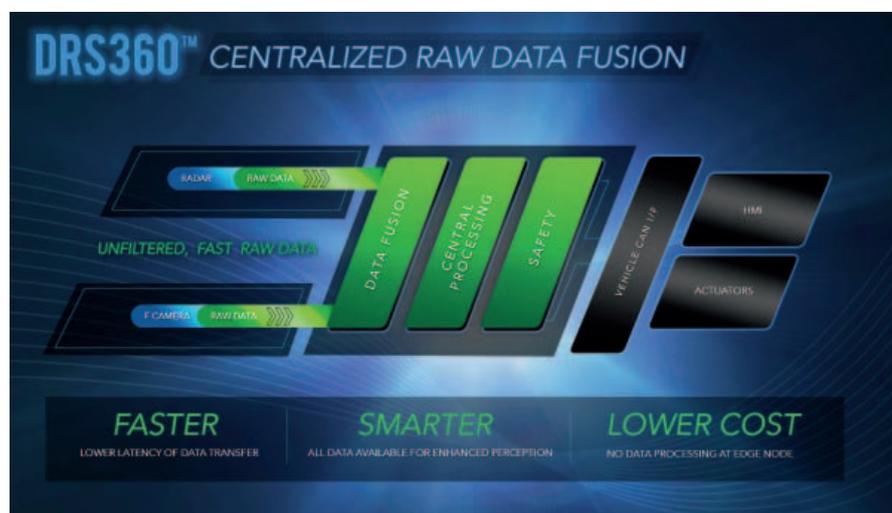
Mentor®

A Siemens Business

dei percorsi, oppure il controllo degli attuatori.

Ian Riches, Responsabile delle attività per il settore automotive di Strategy Analytics, ha dichiara-

rato a EE Times che la determinazione con cui Mentor sostiene le soluzioni di tipo aperto "consente ai fornitori Tier 1 ed agli OEM di disporre della massima flessibilità nella progettazione delle proprie soluzioni, per potervi aggiungere il proprio specifico valore". Ciò che ha convinto Mentor a sviluppare la piattaforma DRS360 è stato il suo scetticismo riguardo alla possibilità che il livello di autonomia 5 di ADAS fosse ottenibile mediante un puro potenziamento, per quanto efficiente, delle attuali architetture distribuite. Piuttosto che perseguire lo sviluppo di soluzioni sempre più complesse sulla base dell'hardware e



del software esistenti, sufficienti per le funzionalità ADAS attuali, l'approccio offerto dalla piattaforma DRS360 consiste in una architettura di fusione dei dati grezzi, già ottimizzata per i sistemi di guida autonoma di livello 5, ma concepita per essere facilmente scalabile verso il basso per i livelli 4, 3 ed anche 2.

Per maggiori informazioni sulla piattaforma DRS360, consultare il sito web all'indirizzo: www.mentor.com/embedded-software/drs360?cmpid=12055

Il consumo di energia nei moderni sistemi a microcontrollore

Horst Diewald
ProJoule

Un maggior controllo delle modalità operative consente di monitorare il consumo di energia in modo semplice e affidabile, oltre a garantire una maggiore sicurezza

In uno scenario come quello attuale, dove l'efficienza energetica è uno dei fattori chiave, una domanda ricorrente è la seguente: esiste una strategia, applicabile sia ai prodotti a semiconduttore standard sia a quelli basati su IP, che consenta agli utilizzatori dei dispositivi di controllare il consumo di energia in modo semplice e affidabile, che sia in grado di garantire all'utilizzatore la completa visibilità sul funzionamento e che permetta di preservare condizioni di salvaguardia e sicurezza? Una risposta possibile è la seguente: per ottenere risultati più efficaci è necessario un maggior controllo delle modalità operative. Indipendentemente dal tipo di applicazione, un elemento determinante per realizzare un sistema elettronico che possa avere successo sul mercato è minimizzare la richiesta di energia. L'approccio tradizionale, in cui l'efficienza di un componente è espressa in termini di corrente o di consumo di potenza nello stato stazionario – in termini di microAmpere (μA) o microWatts (μW)/MHz – sembra non essere più valido. I sistemi che accumulano energia non immagazzinano μA e neppure μW , bensì Joule (o in altre parole energia). Le più recenti generazioni di MCU ad altissima efficienza energetica adottano una strategia per la gestione della potenza del tutto analoga a quella dei processori ad alte prestazioni, che prevede l'uso di un convertitore DC/DC abbinato a regolatori lineari. A questo punto

potrebbero sorgere alcune interessanti domande del tipo: è possibile utilizzare gli stessi metodi per l'erogazione di potenza, senza per questo incrementare i consumi, sfruttando alcune funzionalità presenti nel software? Può l'utente perfezionare il progetto in funzione dell'applicazione in modo da ottimizzare il consumo di energia del sistema? È possibile realizzare un'applicazione ottimizzata sotto il profilo energetico che possa essere gestita, ampliata e regolata durante la fase di sviluppo e sul campo?

Il consumo di energia può essere adattato agli obiettivi di un sistema una volta che l'applicazione risulti ben definita. Esistono metodi noti per raggiungere il livello di controllo richiesto in un progetto. Ciò risulta abbastanza semplice se si ipotizza un ambiente statico a temperatura ambiente: i datasheet di una qualsiasi MCU forniscono dati relativi a una grande varietà di situazioni differenti. I produttori di MCU rendono disponibili oltre 150 differenti parametri di corrente che si riferiscono a differenti scenari e condizioni operative. Le richieste, in rapido aumento, di poter avere memorie di maggiore capacità per immagazzinare i dati e il codice del programma è uno dei motivi che hanno contribuito in misura maggiore all'adozione di geometrie di processo sempre più ridotte: ciò garantisce minori consumi di energia nelle modalità attive (modalità RUN). Comunque, la richiesta di energia per i dispositivi che continuano a funzionare

durante le modalità di "sleep" aumenta in modo sensibile a causa delle correnti di perdita. Questo fenomeno, significativo a temperatura ambiente, può aumentare notevolmente a temperature più elevate. I primi sviluppi di dispositivi elettronici destinati al mondo consumer che utilizzavano geometrie

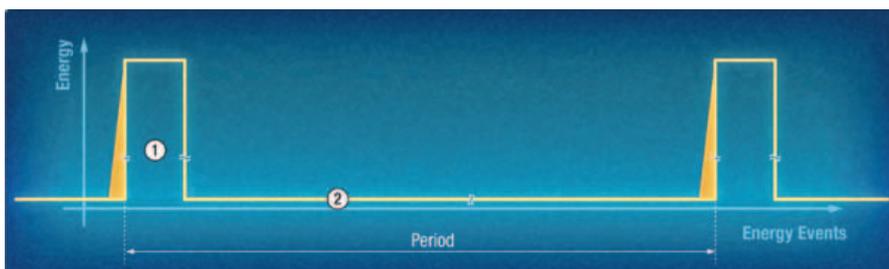


Fig. 1 – L'Energy Benchmark messo a punto da EEMBC prevede due fasi

di processo ridotte hanno evidenziato l'impatto della tensione e della temperatura sul budget energetico. Per questo motivo, sono state sviluppate tecniche di power gating (esclusione dall'alimentazione della logica non utilizzata) e di scaling (variazione dinamica) della frequenza e della tensione. Si tratta di tecniche divenute standard nella realizzazione di MCU/SoC a basso consumo. Nonostante ciò, vi sono alcune domande che un progettista di sistemi si deve porre:

- Quali metodi e criteri sono utilizzati dal costruttore e quali criteri sono importanti per la particolare applicazione considerata? Tali criteri corrispondono?
- Quali modalità operative hanno un impatto ottimale sui consumi di energia?

Il primo fattore da tenere in considerazione è la durata (il tempo speso) di una particolare modalità energetica, considerando il contributo di ciascuna modalità al consumo totale di energia – e le condizioni di commutazione dinamica:

- La modalità operativa (1) influenza direttamente il consumo di energia – funzionalità e codice devono essere eseguite.
- La modalità di sleep (2) ha il proprio livello di consumo di energia – funzioni e codici vengono arrestati e richiedono un evento esterno per essere riavviate. Entrambe le modalità appena descritte (1 e 2) contribuiscono al consumo di energia.

Condizioni di commutazione di funzioni che non sono di tipo on/off.

Nell'Energy Benchmark messo a punto dal consorzio EEMBC (le cui sequenze base sono riportate nella Fig. 1) la modalità operativa 1 (esecuzione/run) esegue il codice definito. Gli utenti selezionano la modalità operativa, ad esempio la regolazione della tensione da parte dell'LDO o del convertitore DC/DC, la frequenza di funzionamento e così via. Essi possono scegliere la modalità che utilizza la minor quantità di energia per la loro applicazione. La funzione di clock in tempo reale (RTC/RTCC), implementata tramite un oscillatore o un quarzo a 32 kHz, è attiva e rappresenta il secondo fattore che consuma energia. Il periodo in questo caso è pari a 1 secondo. Il benchmark misura il consumo di energia piuttosto che quello di corrente. I futuri benchmark di questo tipo prevedono l'aggiunta di un fattore che tenga conto delle perdite di commutazione. Nelle attuali MCU/SoC la modalità operativa è il fattore che contribuisce in misura maggiore al consumo di energia. In generale è possibile ridurre il tempo di esecuzione per compensare la corrente di funzionamento

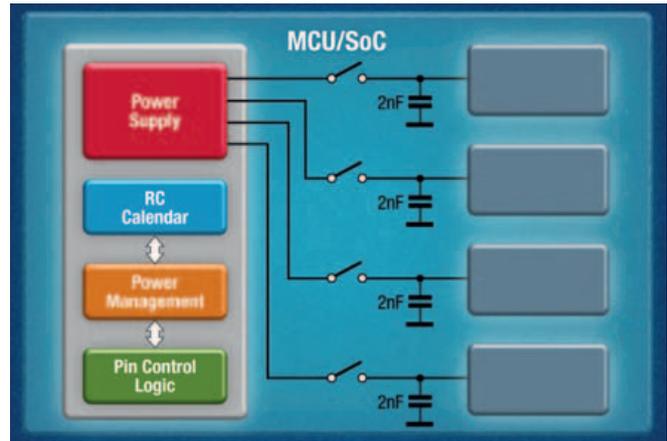


Fig. 2 – Schema di principio della tecnica di "power gating"

più elevata. In un periodo pari a 1 secondo le perdite di commutazione rivestono un ruolo marginale. In ogni caso è utile segnalare che le perdite di commutazione (tratteggiate in rosso nel grafico di Fig. 1) stanno assumendo un'importanza sempre più rilevante.

Power gating: concetti di base

Nella figura 2 viene descritto il principio base della tecnica di "power gating". L'esclusione di alcuni circuiti dovrebbe comportare una riduzione delle perdite imputabili alle correnti di dispersione. Tali correnti (ovviamente indesiderate) scaricano le capacità presenti nel circuito: più elevata è la temperatura, maggiore sarà la velocità di scarica. Tali capacità sono di natura intrinseca e di tipo parassita. Essi limitano le cadute di tensione dovute ai picchi di corrente a un livello di sicurezza. Quando viene utilizzata la tecnica di "power gating", il consumo di energia dinamica aumenta mentre le condizioni di commutazione contribuiscono a incrementare le perdite di energia. In numerose condizioni operative gli alimentatori sono accesi e spenti in parallelo al "power gating". Ciò comporta un ulteriore aumento delle perdite di commutazione e dinamiche. A questo punto è utile chiedersi quali sono le condizioni operative che apportano i maggiori benefici sotto il profilo del consumo di energia. Il secondo elemento che deve essere preso in considerazione sono gli elementi che fanno parte dell'ambiente in cui opera il sistema, come ad esempio la fonte di energia, la temperatura o il profilo di temperatura.

La fonte di energia fornisce la regolazione della tensione di funzionamento, ad esempio mediante un regolatore lineare o un convertitore DC/DC. Nelle MCU di fascia bassa viene solitamente utilizzato un regolatore alla volta, mentre nei sistemi ad alte prestazioni (che prevedono l'uso di SoC multi-core) sono presenti più alimentatori che operano contemporaneamente. Il profilo di temperatura deve essere preso in considerazione quando le perdite di energia, ad esempio le correnti di dispersione, rappresentano la maggior

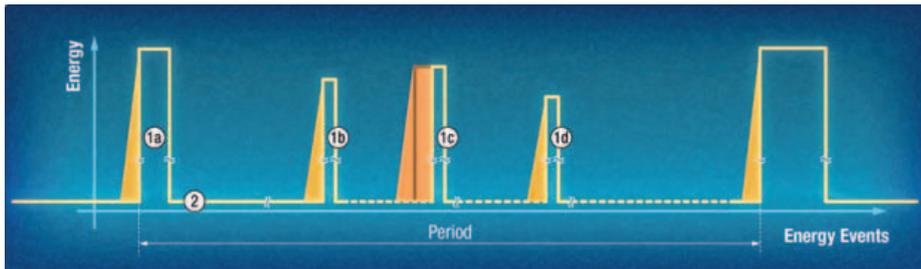


Fig. 3 – Andamento dei profili dell'energia: a causa di frequenti cambiamenti tra le diverse modalità energetiche le correnti di commutazione diventano la principale fonte di perdite (area rossa). Viene quindi consumata energia senza alcun vantaggio per l'applicazione. Inoltre, se il software viene usato per le modalità di commutazione (scenario 1c), aumenta lo spreco di energia

parte del consumo di energia. Questo fenomeno può verificarsi in tutte e tre le modalità operative.

Opzioni disponibili per gli utenti di MCU e SoC

Le differenti funzioni delle modalità operative sono gestite da un "power manager". Ciò è vero sia per le impostazioni iniziali sia per le transizioni tra le differenti modalità energetiche. Le modalità operative sono stabilite sulla base del progetto e della suddivisione interna del sistema e del comportamento risultante della MCU o del SoC.

Le modalità operative risultanti previste dall'attuale generazione di blocchi a basso consumo sono chiamate attraverso istruzioni e bit e dati relativi alle modalità energetiche, così come da bit e dati di controllo impostati dall'utilizzatore. Oltre a ciò, è possibile disporre degli elementi contenuti in una libreria software, come ad esempio interfacce API. L'insieme di tali caratteristiche permette di realizzare sistemi e prodotti efficienti in termini energetici e ottimizzati in base alla particolare applicazione ma verosimilmente in un ambito abbastanza limitato.

Tra sogno e realtà

Per molte applicazioni e linee di prodotti di una società sono utilizzati numerosi dispositivi di vari fornitori di MCU/SoC per garantire le migliori prestazioni e la più lunga vita operativa, unitamente a una serie di fonti di energia. Funzionalità e modalità energetiche di questi dispositivi sono attivate direttamente da istruzioni e bit/dati di controllo. A questo punto è bene domandarsi se è possibile ottenere l'accesso diretto al controllo delle funzionalità e delle modalità energetiche per mezzo di caratteristiche integrate nel codice del software. L'accesso alle differenti modalità potrebbe inoltre avvenire in modo sicuro, quindi consentito solamente tramite una modalità di supervisione attraverso un programma centralizzato come ad esempio un sistema operativo o una funzione di gestione della potenza (power manager). Un accesso limitato garantisce un funzionamento sicuro durante i passaggi di modalità che portano il sistema in condizioni operative

critiche. Le condizioni energetiche definite tramite software sono di natura flessibile ma dal punto di vista energetico le soluzioni software che prevedono frequenti cambiamenti delle modalità operative non sono ottimali (Fig. 3). Ciascuna esecuzione del codice utilizza

la maggior parte dell'hardware della MCU/SoC, che quindi richiede energia per l'attivazione.

L'obiettivo principale, ovvero la protezione contro gli accessi indesiderati nelle MCU/SoC, non è stato ancora completamente conseguito. Il software è ancora necessario. Le applicazioni che prevedono interrupt o situazioni di tipo "event-driven" che non coinvolgono l'esecuzione del codice non sono coperte. Ciascuna esecuzione del software richiede energia, in quanto vengono attivati i blocchi hardware base come ad esempio la memoria principale, il bus di sistema, l'esecuzione del codice in un kernel e così via. Nella realtà un utente vuole decidere la propria modalità operativa. Il produttore dell'hardware definisce modalità base e l'utilizzatore sviluppa e utilizza le proprie modalità operative (come, quando, dove e così via). Queste modalità operative sono memorizzate in posizioni prestabilite, possono essere o meno editate ed esiste anche la possibilità di aggiungere modalità operative definite dall'utilizzatore. Le modalità operative possono essere dedicate, protette e assegnate a porzioni hardware e software definite. Oltre a ciò, le stesse modalità possono essere usate durante gli interrupt senza alcun supporto software (con conseguente riduzione della richiesta di energia).

Generalmente, le modalità operative descrivono quelle modalità statiche prestabilite come Run, Idle e così via. Il metodo qui proposto gestisce in aggiunta il processo dei cambiamenti di modalità, rispettando i vari comportamenti dinamici e includendo una transizione sicura dalla modalità originaria a quella finale. Una transizione sicura richiede l'inclusione di una risposta sicura (ad esempio con una funzione per la gestione/correzione degli errori) nel caso tale transizione non possa essere eseguita o venga eseguita solo parzialmente, situazione in cui uno stato sicuro è essenziale (Fig. 4).

Una modalità operativa che includa la gestione della potenza dipende dai dati e non è legata a un comportamento definito dal costruttore oppure ai bit e ai dati di controllo stabiliti dallo stesso. I parametri, che sono funzione dell'applicazione, possono essere memorizzati come dati. Nel caso varino le condizioni

esterne, cambierà solamente il contenuto dei dati e non il codice dell'utilizzatore. La modalità operativa richiesta può essere eseguita con il minor consumo possibile di energia, come in una modalità di "sleep". La principale differenza è data dal fatto che è possibile evitare le perdite più consistenti legate alla commutazione. Le modalità possono essere cambiate senza alcun coinvolgimento del software: per esempio è possibile regolare la frequenza della modalità operativa in base alla fonte di energia disponibile, che può essere ad esempio un LDO a basso consumo.

Le modalità operative possono organizzare il funzionamento di una determinata architettura di sistema e non solamente le modalità energetiche. L'architettura di sistema controlla il coordinamento dei differenti blocchi funzionali, compresi gli aspetti dinamici delle modalità operative (ad esempio la loro risposta alle variazioni dell'alimentazione, le condizioni di assestamento e così via) come pure i passaggi da una modalità all'altra. Il trasferimento tra le varie modalità è determinato

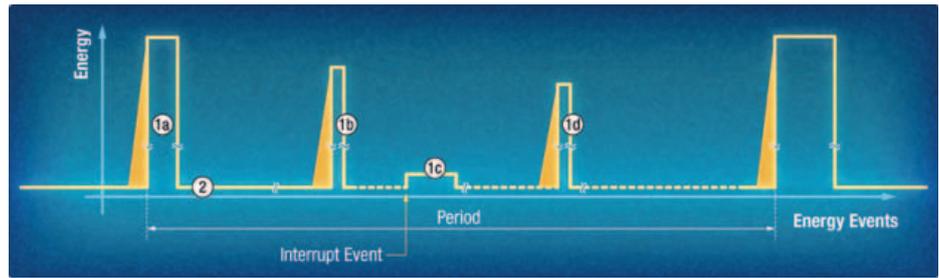


Fig. 4 – L'effetto sul profilo energetico dell'utilizzo di una strategia di controllo delle modalità operative

dai parametri e può adeguarsi in modo sicuro ai nuovi requisiti senza cambiare il gestore delle modalità operative. I parametri delle operazioni sicure possono far parte dei dati delle modalità operative. I parametri, che assegnano il possesso di tutti i dati (o di una parte) delle modalità operative sono anch'essi parte dei dati. Inoltre, poiché i dati della modalità operativa possono essere ubicati nella memoria, è possibile proteggerli utilizzando, per esempio, i collaudati metodi che prevedono l'uso di una MMU. Questi dati, che appartengono a un'applicazione o a una porzione di essa, possono ad esempio essere ubicati nella stessa memoria incapsulata in cui risiedono i dati e il codice del programma. La generazione dei data set delle modalità operative, compresa la verifica del funzionamento sicuro, può essere supportata da toolset avanzati.

SOLUZIONI LIGHTING
Applicazioni professionali per l'illuminazione

southco[®]
DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

technopartner.it

TECHNOPARTNER

Tecnologie indossabili: il punto della situazione



Randy Scasny
element14 community
Premier Farnell

Come abbattere le ultime barriere che ancora ostacolano la diffusione su larga scala delle tecnologie indossabili

Negli ultimi anni si è assistito a una forte accelerazione nel campo delle tecnologie indossabili e ogni anno sembrava quello destinato alla loro definitiva consacrazione. L'impressione, però, è che si sia "bloccati" in una curva di sviluppo a prima vista insormontabile. I dispositivi indossabili connessi hanno affollato gli scaffali, ma non tutti hanno avuto un grande successo. **McKinsey Global e Cisco** prevedono che l'IoT genererà un volume di affari superiore a 10 miliardi di dollari nel prossimo decennio, e di conseguenza esiste un grande potenziale di vendite per gli indossabili: a questo punto è lecito chiedersi cosa manca a progettisti e sviluppatori per abbattere le ultime barriere per consentirne la diffusione su larga scala. **Farnell element14** ha identificato una serie di problematiche da affrontare e risolvere per garantire un'adozione diffusa dei dispositivi indossabili: i progettisti hanno bisogno di sviluppare prodotti che siano accessibili economicamente e superare le sfide tecnologiche che ne limitano l'utilità.

Soluzioni indossabili: non solo un semplice lusso

Per risultare davvero interessanti per i consumatori, gli indossabili dovrebbero essere accessibili dal punto di vista economico. Molti consumatori ritengono ancora che un dispositivo indossabile sia un lusso e non una necessità, ma i progettisti non devono preoccuparsi di questo aspetto. I telefoni cellulari hanno affrontato lo stesso ostacolo nel 1980 e ora gli analisti prevedono che, entro il 2019, nel mondo vi saranno oltre cinque miliardi di utenti di telefonia mobile. Per la maggior parte dei consumatori, il prezzo sarà sempre un fattore decisivo per l'acquisto di un dispositivo indossabile. Per stilare il proprio **"2016 Gartner Personal Technologies Study"** la società di ricerca ha intervistato 9.592 persone e le risposte hanno evidenziato al di là di ogni dubbio che i dispositivi indossabili risultavano troppo costosi rispetto all'utilità percepita. Gartner ritiene che i fornitori di prodotti indossabili che non hanno un marchio forte trove-

ranno più difficoltà nell'aumentare la propria quota di mercato, trovandosi in concorrenza diretta con marchi più blasonati. Al contrario, essi dovrebbero accettare margini più bassi e fornire un'alternativa a un prezzo significativamente inferiore rispetto a quello delle marche più note, sempre garantendo un buon livello di qualità per i consumatori sensibili al prezzo. Come accade per ogni nuova tecnologia, i prezzi raramente rimangono elevati a lungo, in particolare nei settori in cui la concorrenza è così alta come nel caso delle tecnologie indossabili. Dal punto di vista progettuale e produttivo, i costi diminuiscono, in quanto distributori globali come Farnell element14 offrono servizi di progettazione e ampie linee card per supportare i progettisti e seguirli nell'intero ciclo di sviluppo, dall'ottimizzazione del progetto fino alla produzione. Come suggerito dallo studio Gartner, alcuni consumatori sono ancora lontani dal sentire il bisogno di investire in un prodotto indossabile. Per offrire una proposta convincente, i dispositivi indossabili devono essere usati per scopi diversi da quelli che generalmente sono abbinati agli smartphone. I produttori di indossabili devono coinvolgere gli utenti con incentivi e ludicizzazione. Il maggior ostacolo che i fornitori di apparecchiature come quelli utilizzati per la verifica della forma fisica (fitness tracker) e smartwatch devono superare è la percezione dei consumatori, secondo i quali i dispositivi non offrono finora un rapporto abbastanza interessante tra prezzo e funzionalità. In effetti, quello dei fitness tracker è stato un segmento del mercato degli indossabili che aveva avuto un andamento relativamente positivo. Negli ultimi tempi, tuttavia, è apparsa una serie di articoli su vari media, relativi agli alti tassi di abbandono proprio di questi dispositivi, tra cui FitBit, JawboneUP e FuelBand di Nike. Questi marchi hanno risposto con l'introduzione di nuovi prodotti e, in alcuni casi, con fusioni e acquisizioni tattiche finalizzate a uno spostamento del target. In

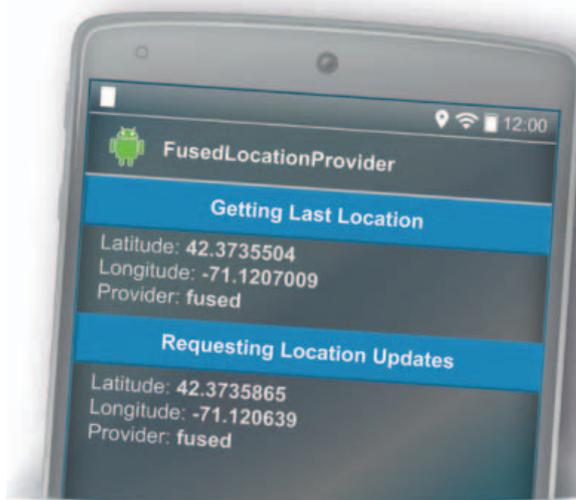


Fig. 1 – Molti progettisti optano per un collegamento con uno smartphone mediante il protocollo ANT

genere, questi marchi si stanno orientando verso il settore della salute, una mossa potenzialmente valida in quanto i consumatori percepiscono la loro salute come importante: un dispositivo per il monitoraggio della salute e della forma fisica è senza dubbio considerato come uno strumento più utile dalla maggior parte degli utilizzatori. Sarebbe, dunque, che offrire caratteristiche uniche sia la soluzione per differenziare e

superare la percezione comune dei consumatori nei riguardi degli indossabili: prodotti il cui valore non è adeguato al prezzo. Secondo **Connected Intelligence** (gruppo NPD), la focalizzazione su caratteristiche di nicchia "preziose" e uniche, come la salute o la cura personale e la sicurezza, potrebbe essere la strada da seguire per i progettisti di tecnologia indossabile.

Interoperabilità, al di là degli standard

Un dispositivo indossabile è considerato poco utile se non è in grado di connettersi per eseguire l'analisi dei dati raccolti. Nel panorama tipico dell'IoT, è facile capire come i progettisti possano sentirsi bloccati a livello decisionale quando si tratta di scegliere il protocollo o il sistema operativo da utilizzare, visto il gran numero di opzioni a disposizione. Per quanto riguarda in particolare le tecnologie indossabili, la maggior parte dei progettisti opta per la connessione con un telefono cellulare, in genere utilizzando ANT, un protocollo proprietario ma open source per tecnologia wireless a corto raggio e bassi consumi per reti di sensori che utilizzano la banda ISM a 2,4 GHz. ANT è l'ideale per le tecnologie indossabili in quanto può essere

configurato per rimanere per lunghi periodi in modalità a basso consumo o sleep e riaccendersi brevemente per comunicare i dati. Con i protocolli ANT e simili, in grado di offrire le funzionalità chiave richieste dai dispositivi indossabili, non dovrebbero più sussistere problemi. Ma la situazione è in realtà diversa.

"Il tasso di abbandono [degli indossabili] è piuttosto elevato rispetto al tasso di utilizzo"

Angela McIntyre,
direttore di ricerca Gartner



Fig. 2 – La ricarica wireless, una possibile alternativa non solo per smartphone e tablet, ma anche per dispositivi indossabili (Foto Samsung)

Benché la maggior parte degli indossabili si colleghi via tethering a un telefono cellulare, vi è una crescente resistenza dei consumatori a portare con sé il telefono quando utilizzano un dispositivo indossabile. Tuttavia, la semplice aggiunta di una connessione cellulare a uno smartwatch o a un altro dispositivo per sostituire il telefono solo raramente è una buona soluzione, a causa dell'impatto sulla dimensione e sulla durata della batteria. Con l'aumento esponenziale del numero di dispositivi collegati, cresce anche il numero di punti di connessione necessari, con conseguente espansione della densità complessiva della rete. Anche se potenzialmente esiste lo spazio per l'adozione di tecnologie di connessione alternative, gli standard UHF esistenti, come ad esempio Wireless HD e WiGig non sono appropriati, in quanto non progettati per supportare una così vasta gamma di connessioni. I progettisti solitamente affrontano le problematiche legate all'eliminazione del tethering sviluppando progetti di dispositivi indossabili con connettività Wi-Fi o Bluetooth integrata. Tuttavia, anche quando si utilizza la connettività a basso consumo, come ad esempio BLE, la necessità di rimanere sempre connessi ha un enorme impatto sul consumo di energia, che rappresenta il prossimo ostacolo da superare.

La ricarica wireless

Poiché la connettività tramite Wi-Fi o Bluetooth è ormai uno standard per la maggior parte degli odierni dispositivi indossabili, la necessità di garantire una connet-

tività costante contribuisce a incrementare il consumo di potenza. Gli utenti finali desiderano acquistare sempre i prodotti di più recente introduzione che, essendo sempre connessi, richiedono una potenza maggiore. La tecnologia delle batterie, è risaputo, non riesce a soddisfare i requisiti di potenza, mentre dal canto loro i consumatori richiedono dispositivi indossabili sempre più compatti, più eleganti e dal design accattivante; per questo motivo è impossibile utilizzare batterie più grandi. Consapevoli di questa situazione, i progettisti hanno iniziato ad adottare la ricarica wireless come possibile soluzione. Nikola Tesla per primo aveva dimostrato la fattibilità della trasmissione wireless dell'energia già nel 1891, quando riuscì ad accendere delle lampade elettriche senza l'ausilio di fili. C'è voluto più di un secolo prima che questa tecnologia si affermasse, ma negli ultimi anni è iniziata la sua penetrazione nel mercato dell'elettronica di consumo, grazie anche al fatto che in

un numero sempre maggiore di supermercati e locali pubblici sono disponibili stazioni di ricarica, mentre è possibile acquistare senza problemi kit di ricarica wireless per casa e ufficio. A parte l'ovvio beneficio legato all'eliminazione dei cavi di collegamento, la ricarica wireless ha l'ulteriore vantaggio di essere più duratura ed ecologica, grazie all'eliminazione dei rifiuti elettronici e al fatto che il trasferimento di energia è di tipo non radiativo.

Nonostante gli aspetti positivi appena sopra delineati, persistono alcuni svantaggi legati alla ricarica wireless. Per esempio, può essere più costosa, meno efficiente e più lenta della ricarica cablata tradizionale, anche se approcci più recenti mirano a ridurre le perdite di trasferimento e migliorare la velocità attraverso l'uso di bobine ultra-sottili e frequenze più elevate. Consapevoli del fatto di dover proporre soluzioni mi-

gliori per promuovere l'adozione dei dispositivi indossabili, aziende di elettronica di consumo, così come produttori di semiconduttori, fornitori che operano nei settori dei servizi di telefonia mobile, automotive, accessori, software e molti altri hanno focalizzato la loro attenzione e investito risorse con l'obiettivo di migliorare la ricarica wireless. Così come accade per molte altre nuove tecnologie, anche nel settore della ricarica wireless esistono approcci differenti. Al momento attuale ci sono tre organismi che operano

“Concentrarsi su caratteristiche di nicchia preziose e uniche, come la salute o la cura personale e la sicurezza, potrebbe essere la strada da seguire per i progettisti di tecnologia indossabile”

Wes Henderik, analista e direttore di Connected Intelligence del gruppo NPD

in concorrenza nel campo della standardizzazione delle tecnologie wireless di ricarica: il Wireless Power Consortium (WPC) con il suo standard Qi, la Power Matters Alliance (PMA) e la Alliance for Wireless Power (A4WP). Per gli sviluppatori si presenta quindi il dilemma di dover scegliere lo standard più adatto per la loro applicazione.

Garantire la riservatezza dei dati

Sebbene di piccole dimensioni, i dispositivi indossabili gestiscono e trasmettono una grande quantità di dati estremamente riservati. Con la condivisione di così tanti dati tra dispositivi e cloud o server, la violazione della sicurezza è uno dei principali problemi che assilla consumatori e produttori. Nel momento in cui il mondo connesso si espande sempre più, la promulgazione di leggi relative alla privacy dei dati potrebbe una via da seguire, in quanto i vari Paesi del mondo stanno adeguando la loro legislazione per adattarla all'evoluzione



Fig. 3 – WaRP7 è la piattaforma di riferimento per dispositivi indossabili basata sul processore applicativo iMX7 di NXP. Il kit risulta composto da una scheda CPU e da una scheda di I/O

tecnologica in atto. Secondo Deloitte, se nel 1990 esistevano circa 20 leggi sulla privacy a livello globale, oggi il loro numero è superiore a 100. La buona notizia è che ci sono già diversi fornitori fidati e affidabili che possono aiutare a ridurre i rischi legati alla sicurezza con tecnologie collaudate, come la crittografia end-to-end e l'autenticazione basata su token, adatte alle applicazioni IoT. La sicurezza software è al centro dell'attenzione, ma la protezione embedded è un fattore da tenere nella dovuta considerazione. L'uso di schede di sviluppo, come ad esempio WaRP7, che integra un processore NXP, rende la progettazione della protezione integrata incredibilmente semplice.

In vista del traguardo

Anche se la tecnologia indossabile ha fatto molta strada negli ultimi anni, sono ancora necessari sviluppi significativi perché tale tecnologia possa essere adottata su larga scala. Quello dell'IoT è un settore molto affollato e i progettisti devono superare problematiche di una certa entità per soddisfare appieno le richieste dei consumatori ma, in ogni caso, sono già disponibili i tool e il supporto dedicato che possono offrire le risorse necessarie per affrontare con successo queste sfide.



Maggiore affidabilità

Minore ingombro

Nuovo sistema Screw Lock per una maggiore resistenza

- Gusci in metallo per il massimo scarico della trazione e schermatura RF
- Fino a 45% più piccoli e 75% più leggeri di un Micro-D
- Resiste a estremi di shock, vibrazioni e temperatura
- Eccellenti proprietà di out-gassing



gecko^{SL}

www.harwin.com/gecko-sl

Soluzioni avanzate per le nuove esigenze di test

Giorgio Fusari

Moderne comunicazioni wireless, sistemi radar, tecniche di 'guerra elettronica', computer quantistici e collaudo di dispositivi Internet of Things: questi i principali campi applicativi per i nuovi AWG5200 e TTR500 di Tektronix

I fattori di sviluppo dell'era digitale stanno plasmando anche l'evoluzione delle soluzioni di test dei sistemi elettronici. Li a dimostrarlo ci sono due nuovi strumenti presentati in aprile da **Tektronix**. La casa di Beaverton, Oregon, fornitrice di soluzioni di collaudo, misura e monitoraggio di alta precisione, ha infatti allargato la propria gamma di apparati di test con nuovi prodotti, proprio per rispondere alle ultime esigenze di collaudo emerse con i recenti trend tecnologici. Tra questi, l'esplosione del mercato delle soluzioni Internet of Things (IoT), con 50 miliardi di dispositivi connessi, previsti entro il 2020; la continua domanda di banda sempre più elevata; il crescente focus su efficienza energetica ed energie rinnovabili; il quadruplicamento del traffico video su Internet, previsto dal 2015 al 2020. I nuovi strumenti introdotti da Tektronix per soddisfare le necessità di test degli ingegneri in questi scenari sono il generatore di forme d'onda arbitrarie AWG5200 e l'analizzatore di reti vettoriale serie TTR500.

Generazione di segnali complessi per RF, radar, EW

Già ordinabile, con consegne a partire dal secondo trimestre, l'apparato AWG5200 è un nuovo generatore di forme d'onda arbitrarie (la sigla AWG sta per 'arbitrary waveform generator'). Questo strumento, spiega in un'intervista Enrico Zanoio, sales manager di Tektronix per l'Italia, paesi nordici, Benelux, Europa centro-orientale, Balcani e Israele, si propone di seguire un trend e soddisfare un'esigenza che Tektronix sta osservando

in maniera sempre più evidente nel mondo dei sistemi di test per l'elettronica, e cioè la crescente necessità di generare segnali e molteplici stream RF in svariati campi applicativi: si va dalle esigenze di test di tecnologie di comunicazione wireless come MIMO (Multiple Input, Multiple Output) e WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), che necessitano di molteplici e indipendenti stream RF a banda elevata; al settore militare e governativo, che deve saper rispondere con prontezza a minacce che si evolvono velocemente, e affrontare la crescente complessità di intercettazione

e replicazione dei segnali radar, o dei segnali di disturbo negli attacchi di 'guerra elettronica' (EW - electronic warfare). Ma c'è anche il campo della ricerca avanzata, con aree di studio come lo sviluppo e test di com-

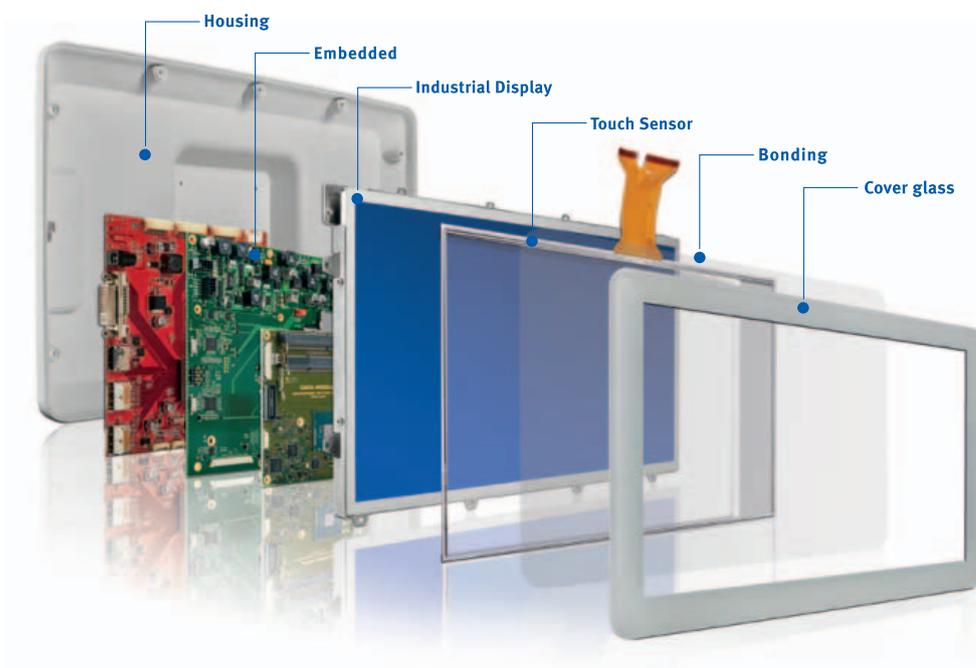
puter quantistici, in cui gli scienziati fanno grandi sforzi per configurare sistemi di collaudo all'altezza del compito. Il quantum computing, assieme ai comparti che lo supportano, è un ambito per cui si prevede un mercato di 26 miliardi di dollari entro il 2020. Le moderne tecnologie di comunicazione RF si stanno diffondendo, spiega Zanoio, e sono troppo veloci e complesse per essere collaudate con le attrezzature esistenti. Inoltre la rapida evoluzione della tecnologia commerciale sta cominciando a lasciare alle spalle la tradizionale strumentazione di test e misura. "Se prima si usavano soluzioni custom costose e complesse da gestire, ed anche carenti in fatto di fedeltà e precisione richiesta nella riproduzione di questi segnali, oggi si tende verso l'utilizzo



Figg. 1-2 - Le viste, anteriore e posteriore, di due apparati AWG5000

di strumentazione COTS” aggiunge il manager. Gli apparati ‘commercial off-the-shelf’ risultano più flessibili nell’utilizzo, e devono saper replicare le funzionalità delle vecchie attrezzature. Per i ricercatori e progettisti che operano nel settore della radiofrequenza, AWG5200, dichiara Tektronix, si pone come uno strumento in grado di rispondere alle attuali esigenze di generazione dei segnali, e di fondere in sé un insieme di caratteristiche finora non disponibili all’interno di un singolo apparato. Ad esempio, velocità di campionamento di 10 GS/s, risoluzione di 16 bit e fino a otto canali indipendenti in una sola unità, con supporto per la sincronizzazione di più unità. A ciò si affiancano un’elevata flessibilità nella generazione delle forme d’onda e il supporto di un’ampia gamma di standard e tecniche di modulazione digitali. La capacità di replicare e generare segnali più complessi, e vicini alle condizioni d’uso effettive, consente in sostanza di eseguire test più realistici. Inoltre, la possibilità di generazione diretta di segnali RF fino a 8 GHz elimina la necessità di acquistare ulteriori attrezzature. AWG5200 è completamente retrocompatibile con gli apparati AWG Tektronix esistenti e con Matlab, e il suo cuore è costituito da nuovi convertitori DAC (digital-

analog converter) ad alte prestazioni e in grado di fornire un mix di velocità e risoluzione. Oltre alla capacità di generare direttamente segnali estremamente dettagliati per sistemi RF, EW e radar, AWG5200, come accennato, è adatto anche nella generazione di segnali in una vasta gamma di applicazioni di ricerca avanzata. “Un settore in cui ultimamente c’è molto fermento è ad esempio quello dei computer quantistici” sottolinea Zanoio. Qui, infatti, nelle attività di ricerca all’avanguardia per costruire questi elaboratori di prossima generazione, i qubit (quantum bit), ossia le unità elementari di informazione dei ‘quantum computer’, sono spesso controllati usando segnali emessi con precisione, ciascuno dei quali richiede diversi e indipendenti canali RF. Nel mondo dell’elaborazione quantistica, la scalabilità è un requisito chiave, poiché i ricercatori devono poter inviare decine di segnali sincronizzati ai core di elaborazione quantistici. In queste applicazioni, esemplifica la società, ciascun AWG5200 può essere equipaggiato di serie con un massimo di 8 canali sincronizzati. Poi, per garantire un maggior livello di scalabilità, è possibile sincronizzare più unità, in modo da rendere disponibile un numero pressoché illimitato di canali. Con AWG5200,



DATA MODUL

**ALL TECHNOLOGIES.
ALL COMPETENCIES.
ONE SPECIALIST.**



- > DISPLAYS: TFT, OLED, Touch Displays, Customized Displays
- > TOUCH: PCAP Touch, Resistive Touch, Optical Bonding, Optical HMIs
- > EMBEDDED: CPU Boards, LCD Controller, Box PCs, Computing Design
- > MONITOR SOLUTIONS: Monitors, Panel PCs, Information Systems, OEM



Fig. 3 – Un'applicazione delle unità AWG5200 in laboratorio, nella ricerca avanzata

i ricercatori risparmiano tempo e sforzi per raggiungere i requisiti di scalabilità, e possono concentrarsi sullo sviluppo del progetto. In effetti, in campi come il quantum computing, specifica Tektronix, le soluzioni di test esistenti sono talvolta 'fatte in casa', e non in grado di soddisfare i necessari requisiti di fedeltà, latenza, sincronizzazione e scalabilità. Inoltre, la strumentazione di collaudo di tipo custom risulta in genere troppo costosa e complessa da configurare.

Collaudo di dispositivi e applicazioni IoT

L'altro nuovo prodotto lanciato da Tektronix è l'analizzatore di reti vettoriale serie TTR500, dotato di interfaccia USB. Questo VNA (vector network analyzer) rappresenta il primo atto dell'ingresso di Tektronix nel settore degli analizzatori di reti vettoriali, e va ad arricchire il portafoglio di strumenti per il test RF basati su USB, che la società è oggi in grado di fornire, come ad esempio la gamma di analizzatori di spettro serie RSA (RSA 306B, RSA503A e RSA507A, RSA603A e RSA607A). "Questo è il primo VNA della famiglia Tektronix" sottolinea Zanoio, illustrando, assieme a Dean Miles, senior Emea technical marketing manager di Tektronix, le caratteristiche del nuovo strumento. "TTR500 – aggiunge il manager – è una grossa novità per Tektronix, che di recente ha investito molto nel mondo RF, con l'introduzione di varie serie di analizzatori di spettro. Ma ora il VNA TTR500 vuol rispondere alle esigenze di un altro filone di mercato, quello della progettazione di

soluzioni Internet of Things (IoT), che è previsto crescere con un CAGR del 33% nel periodo 2016-2021". La previsione, della società di ricerche Markets and Markets, è che lo sviluppo della IoT stia anche guidando il passaggio degli utenti verso una strumentazione di test a costo contenuto per la produzione e il collaudo di dispositivi e applicazioni IoT. I progettisti IoT spesso non hanno grandi competenze nel mondo RF, spiega ancora Zanoio, e danno per scontate le caratteristiche dei moduli RF pre-certificati che acquistano; inoltre, tradizionalmente gli esperti RF tendono a condividere le attrezzature di test di fascia alta, e pochi clienti sono disposti a pagare un prezzo premium per l'acquisto di strumentazione di categoria high-end. D'altra parte, oggi le soluzioni wireless hanno trasmettitori e ricevitori con molti componenti RF e MW (radiofrequenza e microonde) – radio Bluetooth, WLAN, RFID, antenne, amplificatori, mixer, filtri – e, nelle applicazioni IoT, gli analizzatori di rete servono agli ingegneri, in laboratorio e produzione, per eseguire e verificare le simulazioni, e assicurarsi che i sistemi progettati funzionino a dovere. In molti casi, ricorda Tektronix, i progettisti devono affittare o chiedere in prestito questi strumenti, con conseguente aumento dei costi e dei tempi richiesti per il completamento del progetto. Tra gli utilizzatori di VNA vi è anche il settore didattico, in cui, a causa dell'elevato costo di questi strumenti, di solito gli studenti hanno opportunità limitate o nulle di prendere familiarità con apparati di notevole importanza nelle attività di test. Per approcciare con maggior facilità tutte queste tipologie di utenti, TTR500 viene posizionato nel comparto con un buon



Fig. 4 – VNA serie TTR500

rapporto prezzo/prestazioni, dichiara Tektronix. Un prezzo inferiore del 40% rispetto a prodotti alternativi con range dinamico di 122 dB e operanti in un intervallo di frequenza di 6 GHz. La serie di VNA TTR500 è già disponibile, con prezzi a partire da 9.140 euro. Con due porte e due percorsi (2 port, 2 path), TTR500 consente la misura dei parametri S (parametri di scattering) e si può usare in applicazioni come la misura di componenti passivi e attivi, antenne e reti di adattamento, moduli RF, cavi di test, adattatori e molto altro. Oltre all'intervallo di frequenza compreso tra 100 kHz e 6 GHz, e al range dinamico di 122 dB, tra le altre caratteristiche salienti Tektronix indica il rumore di traccia (trace noise) inferiore a 0,008 dB e una potenza di uscita compresa tra -50 e +7 dBm. Tutte queste caratteristiche sono integrate in un contenitore del peso di poco superiore ai due chili. Un'altra caratteristica evidenziata è il circuito bias tee integrato, che evita all'utente di ricorrere a un circuito di bias tee esterno, o sostenere costi aggiuntivi utilizzando strumenti che prevedono la disponibilità di questo circuito sotto forma di opzione. Il circuito di bias tee incluso nell'analizzatore TTR500 è in grado di fornire tensioni e correnti di polarizzazione comprese rispet-

tivamente negli intervalli tra 0 e $\pm 24V$ e tra 0 e 200 mA nel caso di dispositivi attivi. Sotto il profilo dell'usabilità, TTR500 è in grado di funzionare con qualsiasi laptop o PC Windows, e il nuovo software VectorVu-PC permette di utilizzare le tradizionali modalità di visualizzazione e interazione ('look and feel') per il controllo e la calibrazione dello strumento. Quest'ultimo fonde una modalità d'uso 'point & click' con la semplicità di collegamento in rete e di salvataggio e condivisione dei file che le applicazioni basate su PC possiedono. Da citare anche il fatto che, nei sistemi di collaudo automatizzati che si adottano nelle fasi di progettazione e produzione, VectorVu-PC fornisce il supporto di programmazione per i comandi SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments), oltre alla compatibilità dei comandi con i più diffusi VNA di tipo tradizionale, per semplificare l'integrazione nei sistemi di collaudo esistenti. Con l'analizzatore serie TTR500 sono resi disponibili svariati accessori, tra cui una robusta custodia per il trasporto, un kit per il montaggio a rack, e cavi 'rugged' in grado di garantire la stabilità di fase; attenuatori, adattatori e kit di calibrazione completano la dotazione con cui è fornito il prodotto.

MORNSUN®

6-20W Railway

DC/DC Converter URB1D-R3 Series

- Compatible with vehicle battery voltage: 40-160VDC
- Isolation up to 3000VDC
- Operating temperature: -40°C to +100°C
- Efficiency up to 88%
- International standard brick package
- Protections: UVP, OVP, OCP, SCP
- EN50155/ EN60950 (Pending)



AUTHORIZED DISTRIBUTOR
 Tel: +39 339 34934 15
 Email: bovatti@energytech.com
 Website: www.energytech.com

**eEnergy
Tech**

* For the detailed information, please refer to datasheet.

Una guida connessa è più sicura

Giacomo Tuveri

Industry marketing manager per EMEA
Gruppo Automotive and Energy Solutions
Keysight Technologies

Come la Connected Car Revolution aumenterà la sicurezza sulle nostre strade e velocizzerà i soccorsi in caso di incidenti stradali

Quasi 1,3 milioni di persone al mondo muoiono a causa di incidenti stradali ogni anno: una media di 3287 persone al giorno. Ulteriori 20-50 milioni rimangono feriti o con forme di disabilità come conseguenza principale; inoltre, gli incidenti stradali sono la prima causa di morte tra i giovani adulti di età compresa tra 15-29 anni e arrivano a costare 518 miliardi di dollari a livello globale, mediamente per Paese circa 1-2% di un PIL annuo. Gli incidenti stradali costano nei Paesi a basso e medio reddito 65 miliardi di dollari all'anno, superando di gran lunga gli importi totali ricevuti dalle assicurazioni. A meno che non siano intraprese velocemente delle azioni correttive, si prevede che essi diventeranno la quinta causa di morte entro il 2030. Le collisioni tra veicoli possono essere evitate mediante una guida più sicura, automobili più sicure e migliori infrastrutture. Un aiuto determinante arriverà però da quella che chiamiamo la Connected Car revolution, in grado di permettere ai veicoli circolanti di dialogare fra loro e con le infrastrutture, per una esperienza di viaggio più sicura. Gli incidenti diminuiranno sicuramente ma continueranno ad avvenire.

Ma cosa succede dopo un incidente d'auto?

Il 30% dei decessi si verifica in pochi minuti dall'incidente. Il 70% dei decessi si verifica entro due ore. Ma vi sono ampi margini per accrescere le possibilità di sopravvivenza, ottenendo i servizi di emergenza adeguati più rapidamente e questa rappresenta una sfida importante su come renderlo possibile.

Diversi fattori infatti entrano in gioco nel prestare soccorso nei modi e con i mezzi più appropriati per ogni diversa tipologia di incidente:

- Capacità dei passeggeri di contattare l'assistenza di emergenza.
- Capacità di comunicare le informazioni critiche dopo un evento.
- Identificazione del luogo in cui l'incidente è accaduto.
- Senso di marcia del veicolo (importante quando si viaggia sulle autostrade, nelle gallerie, per consentire l'accesso

dei servizi di emergenza dagli ingressi più appropriati).

- Numero di passeggeri.
- Tipo di veicolo.
- Tipo di propulsione.

Questi sono i principali fattori che determinano se le vite coinvolte hanno una possibilità di essere salvate in queste faticose due ore. Negli ultimi anni, pulsanti di emergenza hanno cominciato a comparire in un numero crescente di vetture. Tali pulsanti, se premuti, stabiliscono una connessione con un centro che gestisce le chiamate di emergenza. A seconda della dotazione di bordo, è possibile per la macchina determinare automaticamente la sua geo-localizzazione e stabilire un canale di comunicazione tra l'operatore e i passeggeri; è possibile così poi anche valutare se essi sono in grado di aiutare a determinare la natura dell'incidente per poter fornire il giusto tipo di aiuto necessario, come un'ambulanza, vigili del fuoco o esclusivamente, e auspicabilmente, solo servizio di manutenzione auto. Questo, ovviamente, è possibile solo se il veicolo è dotato di un tale sistema e i passeggeri sono in grado di usarlo. Per questo motivo, l'Unione Europea ha deciso di standardizzare questo sistema con attivazione automatica e di renderlo obbligatorio per tutti i veicoli prodotti e venduti in Europa a partire da aprile 2018. Un simile sistema è operativo e obbligatorio in Russia, come sistema ERA-GLONASS, da gennaio 2017.

Il progetto PanEuropeo conosciuto come eCall è sostenuto da ACEA (European Automobile Manufacturers Association) e ERTICO – ITS (Intelligent Transportation Systems) in Europa. Si compone di un Public Safety Answering Point (PSAP) nei call center per le emergenze (112) e un Vehicle System (IVS) nell'auto, in grado di:

- geo-localizzare la vettura tramite ricevitore satellitare (GPS / GLONASS), assistito dalla rete cellulare;
- rilevare il tipo di incidente (ad esempio in caso di dispiegamento degli airbag e così via);
- stabilire una chiamata di emergenza a un call center di

emergenza utilizzando una rete mobile (2G / 3G) e prevede la comunicazione di:

- posizione al momento dell'incidente e nei momenti precedenti;
 - direzione di marcia;
 - numero di passeggeri (rilevati dai sensori nei sedili e/o cinture);
 - i dati dell'auto (tipo di veicolo, tipo di carburante e così via);
 - i dati del conducente associato all'auto;
- e inoltre è in grado di
- stabilire una chiamata audio a due vie con i passeggeri per richiedere ulteriori dettagli circa la situazione, ove possibile.

Nella tabella 1 sono riportate le differenze tra i due sistemi: eCall ed ERA-GLONASS. Dopo un incidente, il modulo IVS (In Vehicle System) del sistema eCall / ERA-GLONASS stabilisce automaticamente una chiamata con la centrale di emergenza (112) e trasmette un set minimo di dati (MSD). Il pacchetto MSD contiene informazioni rilevanti (tipo di veicolo, tipo di carburante, il numero dei passeggeri, la posizione del veicolo e così via). Dopo la corretta trasmissione del MSD, viene instaurata una connessione audio per poter comunicare con i passeggeri. Il modulo eCall / ERA-GLONASS IVS può essere attivato anche manualmente, al fine di chiedere aiuto quando si è testimoni o partecipi di

Tabella 1
Differenze tra il sistema eCall e quello ERA-GLONASS

Caratteristica	eCall	ERA-GLONASS
Radio Access Network	GSM (2G) / WCDMA (3G) (optional)	GSM (2G) / WCDMA (3G)
GNSS	GPS	GLONASS, GPS (optional)
In-Band-Modem	Si	Si
Secondary (redundant) channel	No	SMS
MSD	MSD	Simile alla eCall con campi aggiuntivi
Additional (packet) data channel	No	Si

un incidente stradale con un veicolo non dotato di eCall o se l'incidente non fosse abbastanza grave da generare una chiamata automatica. Per ricevere e riconoscere l'MSD, il call center di emergenza è dotato di un Public Safety Answering Point (PSAP). Un esempio del funzionamento del sistema eCall è riportato in figura 1. Prima dell'installazione del modulo IVS in un veicolo, esso deve essere testato per assicurare che funzioni come da progetto e che soddisfi gli standard operativi richiesti come:

- conformità alle norme / CEN / ETSI eCall;
- verifica che il modem IVS sia in grado di innescare una chiamata di emergenza, sia automaticamente sia manualmente, e imposti la procedura eCall in modo appropriato;
- il pacchetto MSD sia composto e trasmesso correttamente;
- capacità di stabilire una connessione vocale con il PSAP;
- capacità di produrre un log dei risultati / ACK / NACKS / timer;

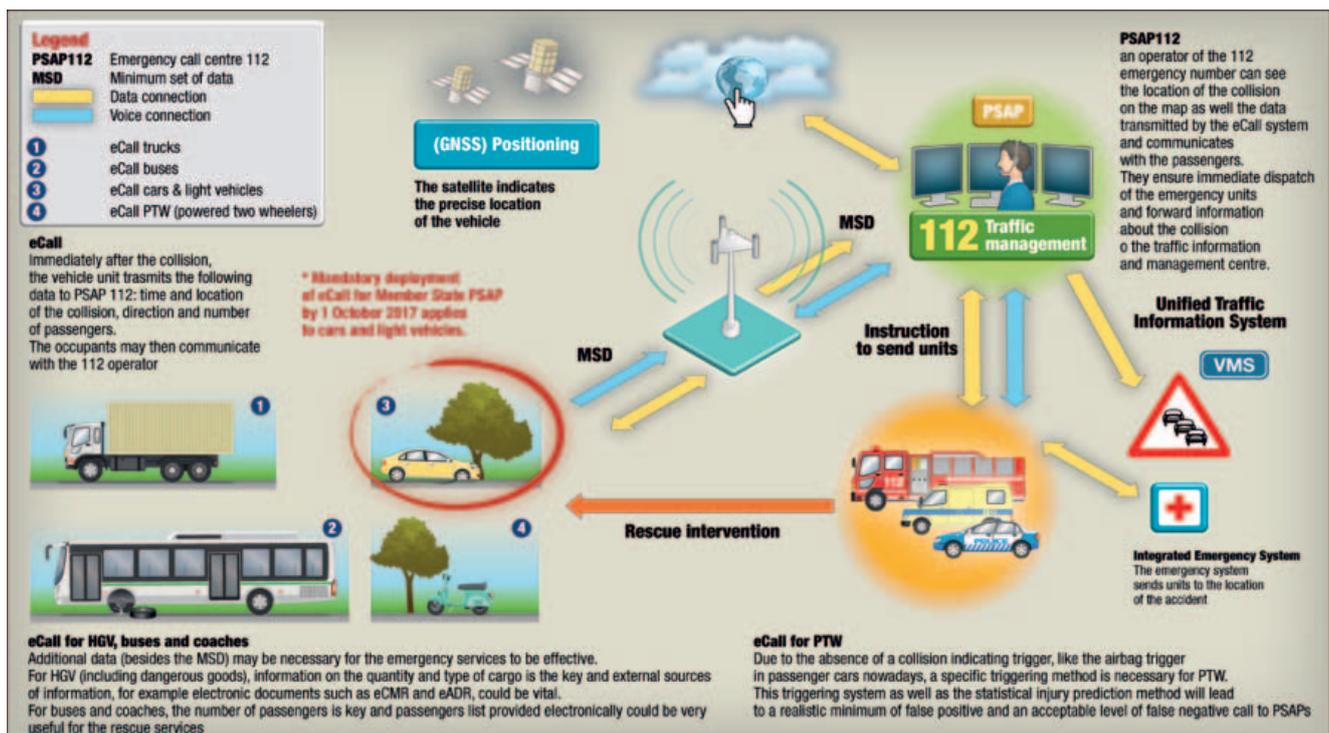


Fig. 1 – Esempio grafico del funzionamento del sistema eCall a seguito di un incidente

- abbia un accettabile qualità audio (prova opzionale).

Una volta effettuata l'installazione in un veicolo, idealmente questi test dovrebbero poi essere ripetuti nel mondo reale in condizioni diverse che tengano conto di fattori come la congestione del traffico, situazioni atmosferiche variabili, differenti condizioni geografiche urbane o rurali.

A causa della mutevolezza e differenziazione di tali condizioni, è quasi impossibile sviluppare delle prove ripetibili al di fuori del laboratorio ma è tuttavia possibile registrare segnali ambientali dal vivo, che possono essere riprodotti in un ambiente di laboratorio per valutare le prestazioni del sistema eCall. Oltre al sistema eCall / ERA-GLONASS, inteso come servizio standard, alcuni produttori offrono servizi aggiuntivi come l'assistenza

lità di analisi delle prestazioni audio (Fig. 3). Comprende un software di emulazione di un PSAP per la simulazione del Public Safety Answering Point (PSAP), emula una rete cellulare, e fornisce le geocoordinate richieste dalle IVS per compilare il MSD. Il sistema verifica anche se l'IVS è in grado di innescare una chiamata automatica o ma-

Tabella 2 – Confronto fra sistema eCall pubblico e TPS privato		
	Pan European eCall	TPS eCall
Scopo/Servizio	Solo chiamate di emergenza	Combinata con servizi a valore aggiunto
Obbligatorietà	Sì (sia automatico sia manuale)	No, opzionale
Tipo di comunicazione	Vocale + MSD	Vocale + MSD, specifica per ciascun provider
Punto di destinazione	PSAP, stabilito e fissato negli schemi di instradamento delle chiamate (da implementare a livello nazionale)	Punti di risposta privati
Dati	Solo MSD secondo gli standard	MSD + dati aggiuntivi (da definire)
Priorità	Gestita come una normale chiamata di emergenza al 112, quindi con priorità nella rete di telecomunicazioni	Nessuna priorità
Tracciabilità	Solo quando il messaggio è ricevuto	Dipende dagli accordi tra clienti e gestori dei punti di contatto

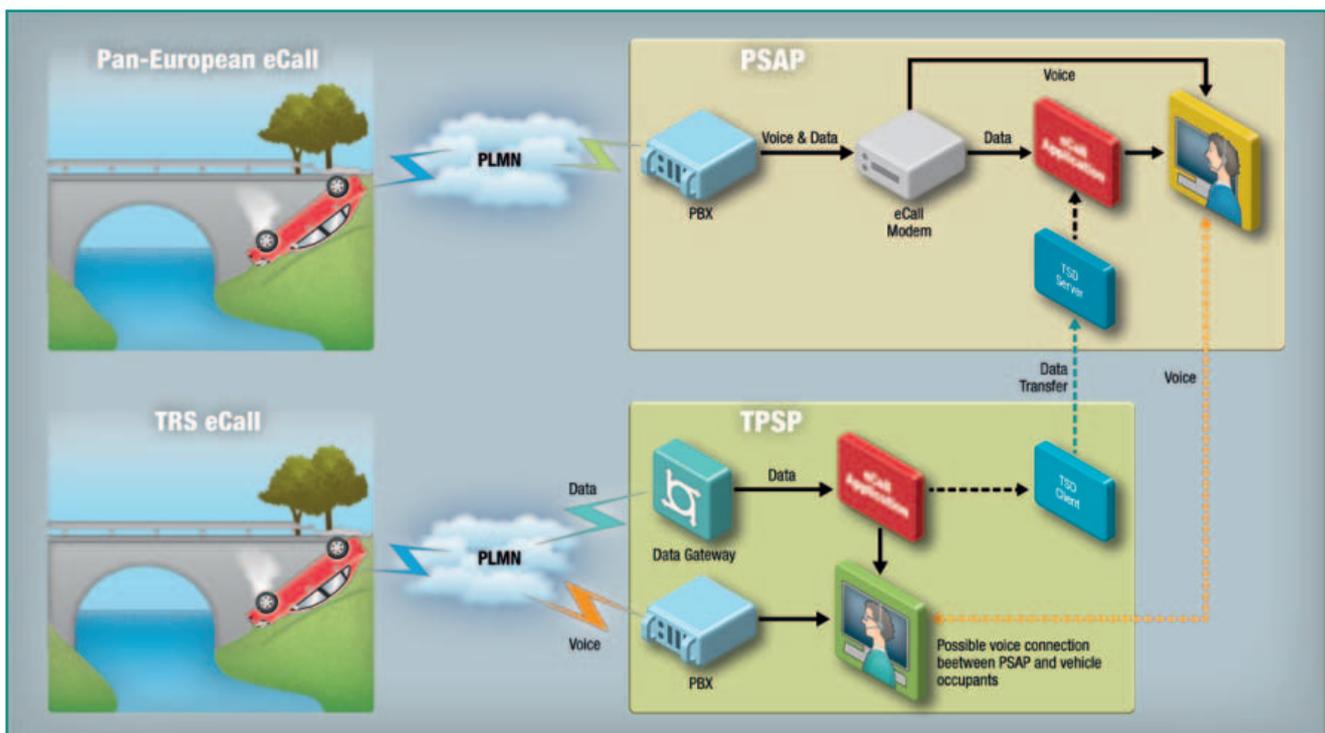


Fig. 2 – Interazione tra eCall pubblico e TPS Privato

stradale: questi servizi sono indirizzati a call center privati o TPSP (servizi terzi Provider). Si faccia riferimento alla figura 2 e alla tabella 2. L'E6950A eCall Conformance Test Solution di Keysight offre una soluzione di Test e Conformance per i sistemi eCall / ERA-GLONASS, che consente di eseguire analisi funzionali end-to-end e conformi agli standard per i moduli eCall / IVS, con possibi-

nale di emergenza, invia il corretto MSD e stabilisce un collegamento vocale con il PSAP delle reti pubbliche di telefonia mobile. La soluzione Keysight è scalabile. Il setup minimo consiste di un emulatore GNSS, un emulatore di Base Station e del software E6951A per l'emulazione del PSAP (Fig. 4). La configurazione di base può essere arricchita, includendo l'audio analyzer U8903B per il test

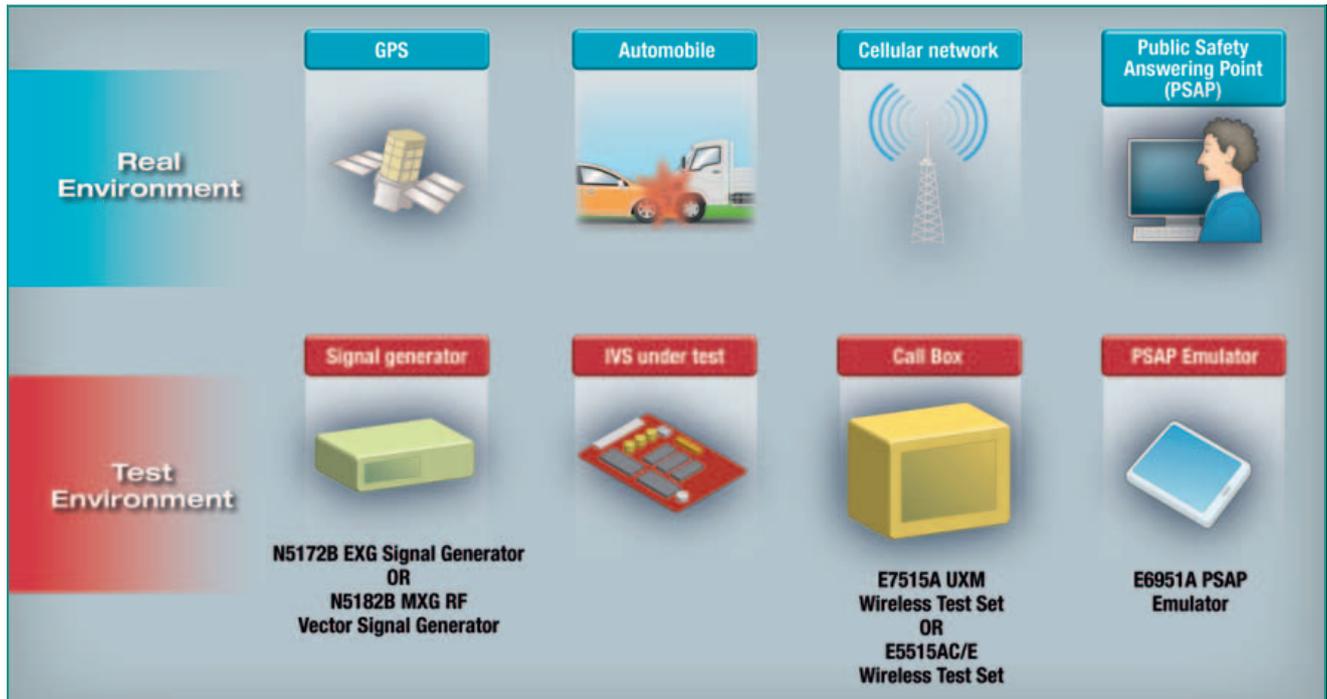


Fig. 3 – Modularità e scalabilità della soluzione E6950A di Keysight

automatizzato della qualità audio (Fig. 5), con algoritmi come PESQ e POLQA; il E7515A UXM Wireless Test Set con fino a due celle completamente indipendenti che permette la simulazione della rete wireless ad ampio re-

spiro con gestione degli handover, throughput dei dati punto-punto, fading e così via. Supporta inoltre tutti gli standard cellulari comuni: GSM, WCDMA, TD-SCDMA, LTE, LTE-CA.

Vasta scelta di prodotti da **PANASONIC!**

C O D I C O®

- Condensatori Polimerici, Ibridi e SuperCap
- Induttanze Metal Alloy
- Resistenze di precisione e misurazione
- Interruttori ed encoder
- Fogli per la gestione termica »PGS«



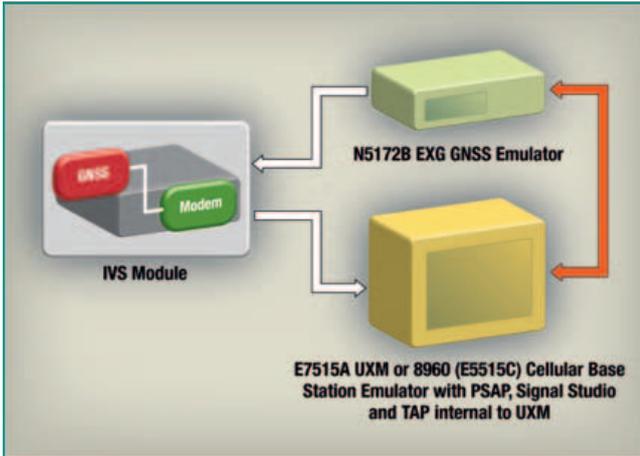


Fig. 4 – Configurazione base con emulatore GNSS ed emulatore di Base Station

La soluzione è completata dal software E6951A emulatore di un Public Safety Answering Point, che può essere installato all'interno della stazione base UXM o girare su una PC separato.

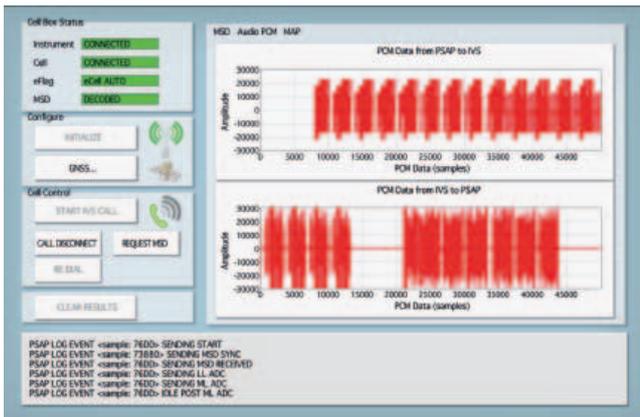


Fig. 6 – Simulazione di una trasmissione eCall con il software E6951A

Il software ha un'interfaccia grafica intuitiva, che permette il funzionamento manuale con il minimo sforzo, in virtù del fatto che la stazione base E7515A e l'emulatore GNSS sono controllati dall'emulatore PSAP per una maggiore facilità d'uso. Inoltre, a seconda delle interfacce dei moduli IVS sottoposti a test, l'emulatore PSAP può anche avviare una eCall, rispondere alle chiamate, effettuare le riconessioni e inviare i pacchetti MSD (Fig. 6).

Il pacchetto MSD viene visualizzato in formato RAW, ma anche decodificato in una forma leggibile per consentire un facile controllo e il debug. I log sono catturati e memorizzati ogni volta che viene avviata una chiamata di emergenza e conservati per una successiva analisi e documentazione. Un API remoto consente di effettuare i test di conformità automatizzati utilizzando la piattaforma TAP Automation di Keysight. (Fig. 7)

Strade più sicure e maggiore rapidità nei soccorsi sono le nuove sfide che l'industria automobilistica sta affrontando

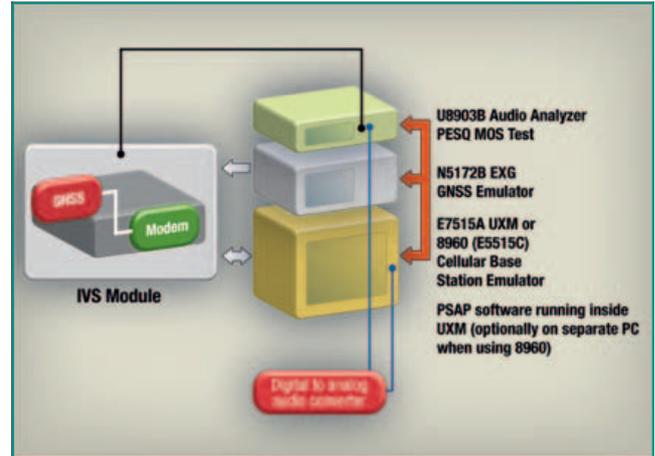


Fig. 5 – Configurazione base arricchita con Audio Analyzer

attraverso l'implementazione di nuovi sistemi di controllo e di monitoraggio, come parte della Connected Car Revolution. Il sistema eCall è stato creato e sviluppato su questa base per garantire un'esperienza di guida sicura e una

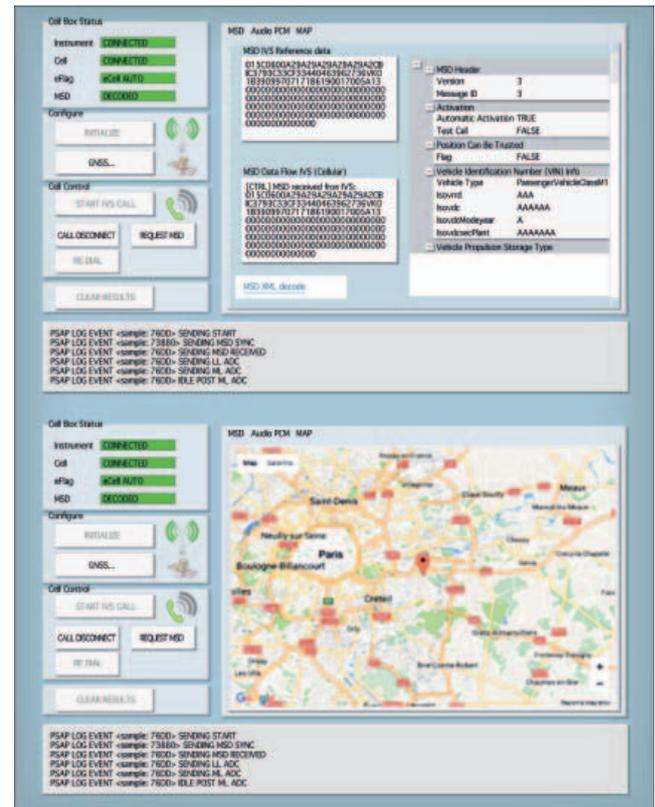


Fig. 7 – Simulazione di una trasmissione eCall e della geo-localizzazione con il software E6951A

copertura efficace e veloce in caso di incidenti. Keysight, nel ruolo di attore attento al mercato automobilistico nel sostenere la continua evoluzione tecnologica, offre un sistema affidabile, compatto e flessibile per la simulazione e collaudo di sistemi eCall, al fine di minimizzare i costi di sviluppo e di accelerare i tempi di commercializzazione.

CONNECTED MANUFACTURING FORUM 2017

Italia 4.0: la Cultura dell'Innovazione

Milano | 26 ottobre 2017

L'intera Filiera manifatturiera italiana si riunirà per confrontarsi su:

- PIANO DEL GOVERNO
- POLITICA FISCALE
- FINANZA AGEVOLATA
- IPERAMMORTAMENTO
- MINIBOND
- TECNOLOGIE ADDITIVE
- STAMPA 3D
- ROBOTICA COLLABORATIVA
- INTELLIGENZA ARTIFICIALE
- CYBERSECURITY

TRA LE TESTIMONIANZE

ANSALDO ENERGIA - AUTOMOBILI LAMBORGHINI
BARILLA - COCA-COLA HBC - DALLARA AUTOMOBILI - FLY
LEROY MERLIN ITALIA - LUXOTTICA - NATUZZI - RIELLO - SITLAND
THYSSENKRÜPP ACCIAI SPECIALI TERNI - TRELLEBORG - UNILEVER

Con il patrocinio di



Per maggiori informazioni sulle modalità di adesione:

Giovannina Pelagatti - 06.845411 - g.pelagatti@businessinternational.it - www.businessinternational.it

Moduli Multirate per soluzione portatile di testing 100G

Anritsu Corporation ha potenziato il suo tester multifunzione Network Master Pro MT1000A con nuovi moduli Multirate. I nuovi moduli 100G si affiancano ai moduli RF CPRI e OTDR nell'unità principale del MT1000A e offrono ai tecnici di laboratorio e in campo una soluzione



portatile in grado di coprire tutte le attuali esigenze di analisi per data center e reti mobile fronthaul, mobile backhaul, access, metro, core.

Il Modulo 100G Multirate non solo supporta 25G Ethernet e 100G Ethernet, ma offre anche la massima profondità di mappature OTN di segnali client, compresi tre livelli di mappatura ODU Multi-Stage.

Tra gli ulteriori potenziamenti al tester Network Master Pro MT1000A c'è il nuovo Video Inspection Probe (VIP) G0382A auto-focus che automatizza l'ispezione di connettori ottici con image focusing, centering, capture, analysis e report generation, supporta i test di cavi Cat 6/6a, l'analisi di Fibre Channel buffer credits, l'individuazione in banda di altri prodotti Network Master Anritsu sulla rete e l'automatizzazione dei test tra di loro. Molti di questi potenziamenti sono anche disponibili per il tester di trasporto ottico Network Master Flex MT1100A.

Soluzioni Wi-Fi indoor e outdoor

Cambium Networks ha annunciato i suoi nuovi access point con funzionalità software avanzate e di gestione per i prodotti Wi-Fi cnPilot. La tecnologia utilizzata è la recente 802.11ac Wave 2 e gli access point, disponibili in versioni per interno ed esterno, offrono accesso ad alta velocità e sono dotati di avanzate funzionalità di controllo cloud, con una particolare attenzione alla necessità di aziende e service provider

di poter espandere facilmente le proprie soluzioni Wi-Fi. Questi dispositivi sono indicati per applicazioni aziendali, industriali, educative, per l'ospitalità e per il retail.

Per quanto riguarda l'hardware, la gamma comprende un access point dual band indoor 2x2 802.11ac Wave 2 (E410), un access point dual band 4x4 802.11ac Wave 2, con Bluetooth, USB e doppie porte Gigabit Ethernet



(E600), un access point 802.11ac IP67 Wi-Fi aziendale con antenna settoriale incorporata (E501S) e un router single band 802.11n per applicazioni home e small business per Wi-Fi gestito da ISP (R190).

Per il software, invece, sono disponibili CnMaestro Managed Service Provider (MSP) e AutoPilot.

Soluzione di emulazione virtuale

Cadence Design Systems ha annunciato il rilascio del nuovo VirtualBridge Adapter, una soluzione di emulazione virtuale che accelera il bring-up del software nella verifica pre-silicio rispetto alla simulazione RTL.

VirtualBridge Adapter offre infatti un nuovo modello di utilizzo dell'emulazione virtuale sulla piattaforma Palladium Z1 Enterprise, aumentando l'efficienza di debug. La nuova soluzione di Cadence consente agli ingegneri software di iniziare le loro attività di verifica pre-silicio con la piattaforma Palladium Z1 Enterprise Emulation anche tre mesi prima, completando il tradizionale modello di utilizzo dell'emulazione in-circuit. VirtualBridge Adapter è disponibile come add-on software per la piattaforma Palladium Z1.

Convertitori DC/DC isolati ad alta efficienza

Ericsson ha annunciato PKB4211D e PKB4110D, due moduli convertitori DC/DC in formato 1/8 brick in grado di gestire correnti di intensità fino a 40A e caratterizzati da una efficienza fino al 95%.

Il convertitore PKB4211D è in grado di accettare tensioni di ingresso nell'intervallo compreso tra 36 e 75V e di fornire una potenza massima di 200W con un'uscita di 5V, 40A mentre il convertitore PKB4110D può erogare una potenza massima di 132 W con uscita di 3,3V a 40A. Entrambi i modelli sono disponibili in un package in formato 1/8 brick con piedinatura a 5 pin compatibile con le specifiche DOSA (Distributed-power Open Standards Alliance).

Le elevate prestazioni termiche permettono ai due dispositivi di erogare una potenza utile elevata in ambienti dove il flusso d'aria è limitato.

Tra le numerose funzioni di protezione integrate da segnalare quelle contro sovra-tensioni di uscita, shutdown in presenza di sotto tensioni in ingresso oltre a protezioni contro corto circuiti in uscita e sovra-temperature e controllo remoto.



Questi due nuovi moduli sono stati concepiti per l'uso in apparecchiature di fascia alta che richiedono potenze di valore elevato e sono alimentate da rettificatori o batterie a più celle, tipiche del settore ICT (Information and Communication Technologies).

Trasduttori di corrente SMD SO8 e SO16 isolati

LEM ha ampliato la sua offerta di trasduttori per la misurazione di correnti in AC e DC con la serie GO. Si tratta di componenti compatti, in package SO8 e SO16 per l'assemblaggio SMD che offrono un completo isolamento integrando il conduttore primario per misurazioni di correnti nominali di 4A, 6A, 8A, 10A,

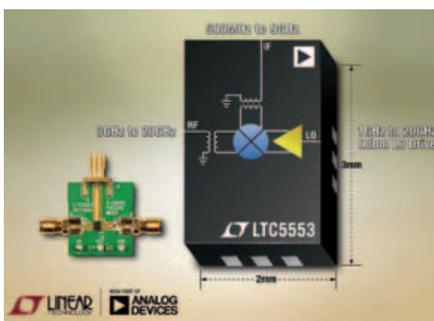


12A, 16A, 20A o 30A con un arco di misurazione di 2,5 volte la corrente nominale. I prodotti della serie GO sono in grado di sopportare elevati sovraccarichi di corrente, fino a 200A di picco, per brevi periodi (1 ms). I modelli GO sono facili da usare dato che integrano conduttori primari a bassa resistenza all'interno di un ASIC proprietario per consentire misurazioni di corrente dirette e prestazioni costanti di isolamento. Le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio i convertitori statici per drive per motori DC, elettrodomestici, condizionatori e ventole e inverter solari.

12A, 16A, 20A o 30A con un arco di misurazione di 2,5 volte la corrente nominale. I prodotti della serie GO sono in grado di sopportare elevati sovraccarichi di corrente, fino a 200A di picco, per brevi periodi (1 ms). I modelli GO sono facili da usare dato che integrano conduttori primari a bassa resistenza all'interno di un ASIC proprietario per consentire misurazioni di corrente dirette e prestazioni costanti di isolamento. Le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio i convertitori statici per drive per motori DC, elettrodomestici, condizionatori e ventole e inverter solari.

Doppio mixer bilanciato

Analog Devices ha annunciato LTC5553, un doppio mixer bilanciato che fornisce una capacità di larghezza di banda accoppiata da 3GHz a 20GHz. LTC5553 è caratterizzato, inoltre, da un'elevata linearità IIP3 di 23,9dBm a 14GHz e di 21,5dBm a 17GHz. Tutte le porte funzionano in modalità single-ended, accoppiate a 50Ω sul rispettivo range di frequenze. Il dispositivo offre anche un elevato isolamento porta-a-porta, con una perdita LO-RF di -32dBm a 17GHz, semplificando così i requisiti di filtraggio esterno e riducendo al minimo i componenti esterni. Il dispositivo funziona con temperature dell'involucro comprese tra -40°C e 105°C per supportare un esteso range di temperature ambiente di esercizio. L'ampia larghezza di banda e le prestazioni di questo mixer sono interessanti



More than 75'000 connector combinations

The modular design of LEMO products provides more than 75'000 different combinations of connectors with a large choice of contact configurations:

- High and low voltage
- Coaxial and triaxial
- Quadrax
- Thermocouple
- Fibre optic
- Fluidic and pneumatic
- Hybrid
- Custom solutions
- Cable assembly



LEMO Italia srl

Tel (39 02) 66 71 10 46
Fax (39 02) 66 71 10 66
www.lemo.com
sales.it@lemo.com



per una vasta gamma di applicazioni, tra cui backhaul a microonde 5G, servizi wireless a banda larga, radio satellitari a banda larga, sistemi radar, array di antenne attivi, transceiver a banda X e Ku, apparecchiature di test, analisi dello spettro e comunicazioni satellitari.

Morsettiere SKEDD

RS Components ha annunciato la disponibilità dei connettori Phoenix Contact basati sulla tecnologia a innesto SKEDD.

La nuova serie SDDC di morsettiere per PCB da 3,5 mm di Phoenix Contact assicura una riduzione dei costi di acquisto e installazione. È utilizzabile per la progettazione di connessioni filo-scheda per una vasta gamma



di applicazioni elettroniche per diversi settori, tra cui automotive, elettronica industriale e di consumo, elettrodomestici, armadietti di controllo, elettrotensili e apparecchiature medicali.

Queste morsettiere sono dotate di morsetti a molla con innesto senza vite per il collegamento del filo, per cui consentono di risparmiare tempo e rendono superfluo l'uso di altri utensili.

La tecnologia a innesto diretto SKEDD di Phoenix Contact consente il contatto diretto tra il connettore e il circuito stampato, senza bisogno di combinare il connettore maschio e l'attacco sul circuito, con conseguente riduzione dei costi. Non occorrono saldature perché la morsettiere è dotata di dispositivi di bloccaggio posizionati su ciascun lato del dispositivo.

Soluzione per migliorare la produttività di progettazione

Zuken ha annunciato la disponibilità di una nuova soluzione per aumentare la produttività di progettazione nel settore della produzione basata sull'ottimizzazione della gestione dei dati e del workflow.

La nuova soluzione per la gestione dei dati della progettazione elettrica e del workflow, che si unisce al portfolio di applicazioni di gestione dati di Zuken, si chiama DS-E3 e utilizza un nuovo approccio ottimizzato per gestire i dati e i processi di progettazione elettrica ed elettronica, basato sulla gestione dei dati "work in progress" all'interno dell'ambiente e ECAD. Questa soluzione si integra direttamente nella suite di applicazioni E³.series di Zuken per la progettazione elettrica

e fluidica, cosicché i progettisti non devono lasciare la loro applicazione CAD per effettuare le attività giornaliere. I progettisti possono quindi aumentare la loro produttività riducendo il numero di applicazioni e interfacce utente individuali utilizzate. Attraverso la gestione delle informazioni sui dati "work in progress" all'interno di un ambiente specifico di una disciplina, i processi di progettazione vengono ottimizzati e sincronizzati con i sistemi PLM e ERP interdisciplinari.



Condensatori SMD di tipo Y1

Murata ha annunciato una nuova serie di condensatori di sicurezza SMD di tipo Y1. Questi componenti sono utilizzabili per la realizzazione di alimentatori AC-DC a basso profilo utilizzati in apparecchiature audio/video (A/V) compatte oppure sistemi di illuminazione a LED. Grazie al loro formato, i nuovi condensatori di Murata sono compatibili con il montaggio superficiale mediante saldatura a reflow, e quindi non risulta più necessario prevedere una distanza di isolamento nella parte sottostante della scheda PCB. Ciò contribuisce in modo significativo a ridurre il profilo di alimentatori.

Di dimensioni pari a 11,4x6x2,5 mm (lunghezza x larghezza x spessore), questi condensatori possono operare nell'intervallo di temperatura compreso tra -40 e 125 °C. Sono disponibili modelli con valori di capacità compresa tra 10 e 1500 pF e con tensioni nominali di 250 e 300 VAC (RMS).

I condensatori della famiglia DK1 soddisfano ai requisiti degli standard di certificazione definiti da UL (UL 60384-14), ENEC (EN 60384-14), CQC (IEC 60384-14) e KTC (KC 60384-14).

Generatore di segnali high-end

Rohde&Schwarz ha presentato SMA100B, un generatore di segnali di fascia alta che assicura un rumore di fase estremamente basso anche a frequenze e potenze di uscita elevate. SMA100B, infatti, è in grado di creare segnali con un rumore di fase molto ridotto per tutte le frequenze di offset dalla portante (a 1 GHz il rumore è di -152 dBc/Hz a 20 kHz di offset).



Uno strumento a 6 GHz può generare un segnale RF da 38 dBm e a 20 GHz un segnale a microonde da 32 dBm. Le armoniche sono limitate sull'intera gamma di frequenza e per segnali sopra i 6 GHz rimangono sotto i 70 dBc a 18 dBm di potenza di uscita, mentre le frequenze spurie non armoniche restano a -110 dBc per un segnale di uscita da 1 GHz.

SMA100B integra anche un modulatore di impulsi che può creare impulsi o treni di impulsi con tempi di salita a discesa estremamente brevi e con un rapporto on/off inferiore a 90 dB.

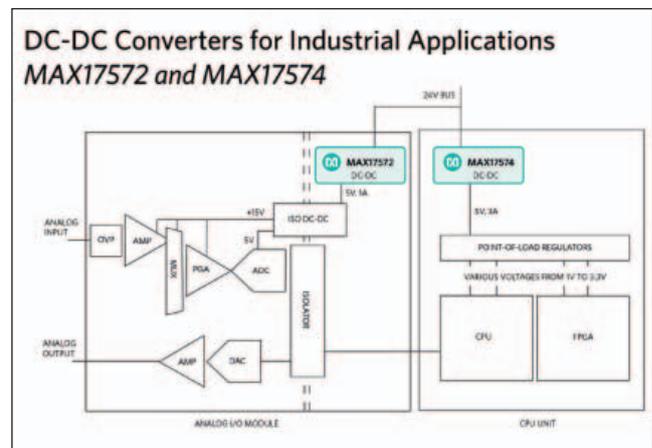
Dal punto di vista dell'impiego, questo generatore di segnali di R&S nasce per soddisfare le esigenze di misura e collaudo di semiconduttori RF e per le applicazioni nel settore delle comunicazioni wireless, difesa e aerospaziale.

Per facilitarne l'integrazione all'interno di sistemi di collaudo esistenti, questo nuovo prodotto fa parte del programma R&S Legacy Pro e può sostituire i generatori di segnali obsoleti di R&S e di altri produttori senza dover modificare il software di test.

Convertitori DC-DC step-down

MAX17572 e MAX17574 sono i nuovi convertitori DC-DC step-down Himalaya di Maxim Integrated des-

tinati a applicazioni industriali. Tra i principali vantaggi di questi componenti c'è l'alta efficienza, superiore al 90% per correnti comprese tra il 50% ed il 100% del carico massimo e le ridotte dimensioni, grazie anche all'integrazione dei MOSFET e della compensazione. A queste caratteristiche si aggiunge la facilità d'uso dato che la compensazione interna permette qualunque combinazione tra tensione d'uscita e frequenza di commutazione senza compromettere la larghezza di banda. I progettisti possono scegliere tensioni comprese tra 4,5V e 60V, oltre alla possibilità di ridurre la dissipazione di potenza e le dimensioni complessive della soluzione -



Our individual brands are
coming together to connect
as one - **Smiths Interconnect**



We aim to be your chosen partner for technically differentiated electronic and radio frequency products where reliability, high quality, technical excellence, application knowledge, product expertise, and a reputation for excellence is vital.

smiths interconnect
bringing technology to life

more > smithsinterconnect.com



rispetto ad altre opzioni - per raggiungere rapidamente la conformità allo standard di sicurezza IEC 61508. I convertitori assicurano il funzionamento a 1A e 3A (con uscita a 5V) e sono utilizzabili per applicazioni industriali ad alta tensione come sensori, PLC (programmable logic controller), comandi industriali, regolazione dell'alimentazione distribuita, automazione di fabbrica/edificio/rete elettrica.

Connettori wire-to-wire miniaturizzati IP67

TE Connectivity (TE) ha presentato la serie di connettori sigillati wire-to-wire SlimSeal Miniature.

Questi connettori sono resistenti alla polvere e impermeabili fino a un metro di profondità (classe IP67) e idonei per illuminazione esterna e altre applicazioni esposte a umidità elevata.

La serie di connettori SlimSeal Miniature di TE offre un aggancio con apertura a pressione, che garantisce un accoppiamento sicuro. I connettori sono disponibili con due e



tre posizioni, hanno un ingombro ottimizzato e sigillature pre-assemblate per ridurre il tempo di montaggio. Sono forniti in quattro colori (nero, rosso, bianco e grigio) per facilitarne l'identificazione e l'assemblaggio.

A seconda della versione, la serie di connettori SlimSeal Miniature di TE accetta fili 18 AWG (0,75 mm²) o fili 20-22 AWG (0,52 – 0,33 mm²). La tensione massima è in tutti i casi 400 V AC. La gamma di temperature di funzionamento va da -40° a 105 °C, mentre gli involucri sono in poliammide con classe di infiammabilità UL 94 V-0.

Console seriali per applicazioni Edge e IoT

Vertiv, in precedenza Emerson Network Power, ha annunciato una nuova console seriale compatta sviluppata in particolare per i segmenti del mercato Edge per retail, istruzione e finanza con accesso remoto IT e connettività IoT.

Avocent ACS800 consente di connettere siti Edge remoti con sensori di monitoraggio ambientale, dispositivi USB e anche con altri impianti presenti negli edifici come switch di trasferimento automatico e sistemi di controllo di HVAC. I modelli Avocent ACS800 sono offerti con due, quattro o otto porte seriali – con supporto



multiprotocollo tra cui RS232, RS485 e RS422 – quattro porte USB, una porta per un sensore

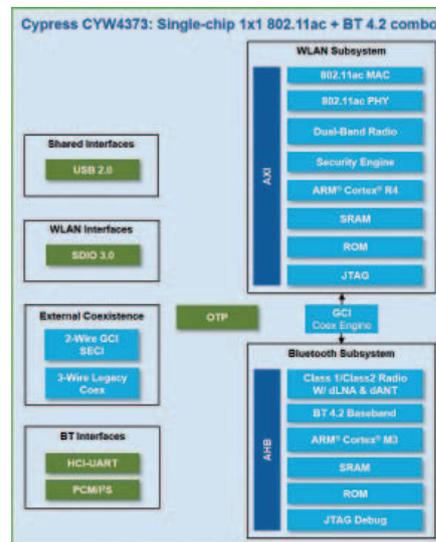
ambientale e una porta di uscita digitale. La connettività di rete viene garantita da una doppia porta Gigabit Ethernet, un modem analogico opzionale interno, oltre a un router cellulare esterno e opzionale 4G/LTE, offerto direttamente da Vertiv e supportato grazie a una partnership strategica con Cradlepoint. La console seriale Avocent ACS800 sarà disponibile nel terzo trimestre di quest'anno.

Soluzione Wi-Fi e Bluetooth per l'IoT

CYW4373 è una nuova soluzione wireless di **Cypress Semiconductor** in cui coesistono gli standard Wi-Fi 802.11ac, Bluetooth e BLE (Bluetooth Low Energy).

Questa soluzione, destinata a applicazioni IoT per smart home e periferiche connesse in rete come ad esempio elettrodomestici e stampanti, integra un hub USB 2.0 che fornisce un'interfaccia WLAN e Bluetooth comune. La soluzione combinata CYW4373 prevede una radio dual band a 2,4 e 5 GHz con selezione dinamica del canale per canali di ampiezza pari a 20, 40 e 80 MHz che supporta una velocità di trasferimento massima di 433 Mbps e include un sottosistema Bluetooth/BLE 4.2 separato.

La nuova soluzione di Cypress è supportata dalla piattaforma di sviluppo "chiavi in mano" WICED Studio per IoT di Cypress grazie alla quale gli sviluppatori possono semplificare il processo di integrazione delle tecnologie wireless. CYW4373 è attualmente in fase di campionamento presso alcuni dei principali clienti. La produzione in volumi è prevista entro la fine dell'anno.



Bilancio di esercizio al 31 dicembre 2016 - Fiera Milano Media SpA

Stato Patrimoniale

ATTIVO	(euro)	31/12/16	31/12/15
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti (di cui gli richiamati)	-	-	-
B) Immobilizzazioni, con separata indicazione di quelle concesse in locazione finanziaria			
I. Immobilizzazioni Immateriali			
1) Costi di impianto e di ampliamento	-	-	-
2) Costi di sviluppo	-	-	-
3) Diritti di brevetto industriale e di utilizzo di opere dell'ingegno	129.779	357.861	-
4) Concessioni, licenze, marchi e diritti simili	531.200	576.710	-
5) Avanzamenti	1.052.883	1.714.120	-
6) Immobilizzazioni in corso e acconti	-	-	-
7) Altre	14.944	10.806	-
Totale	1.728.107	2.661.507	-
II. Immobilizzazioni Materiali			
1) Terreni e fabbricati	-	-	-
2) Strumenti e macchinari	4.331	5.839	-
3) Attrezzature industriali e commerciali	35	248	-
4) Altri beni	34.994	46.187	-
5) Immobilizzazioni in corso e acconti	-	-	-
Totale	39.560	54.273	-
III. Immobilizzazioni Finanziarie			
1) Partecipazioni in:			
a) imprese controllate	20.000	20.000	-
b) imprese collegate	-	-	-
c) imprese controllate	-	-	-
d) imprese sottoposte al controllo delle controllate	-	-	-
e) altre imprese	20.000	20.000	-
2) Crediti	1.688	1.688	-
a) verso imprese controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
b) verso imprese collegate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
c) verso controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
d) verso imprese sottoposte al controllo delle controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
e) verso altri	1.688	1.688	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	1.688	1.688	-
3) Altri titoli	-	-	-
4) Strumenti finanziari derivati attivi	-	-	-
Totale	36.688	36.688	-
Totale immobilizzazioni	1.794.555	2.746.558	-
C) Attivo Circolante			
I. Rimanenze			
1) Materie prime, sussidiarie e di consumo	25.119	61.958	-
2) Prodotti in corso di lavorazione e semilavorati	-	-	-
3) Lavori in corso su ordinazione	-	-	-
4) Prodotti finiti e merci	-	-	-
5) Acconti	-	-	-
Totale	25.119	61.958	-
II. Crediti			
1) Verso clienti	3.096.518	4.101.303	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	3.096.518	4.101.303	-
2) Verso imprese controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
3) Verso imprese collegate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
4) Verso controllate	1.799.000	1.740.164	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	1.799.000	1.740.164	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
5) Verso imprese sottoposte al controllo delle controllate	23.278	1.404	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	23.278	1.404	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
6) Altri crediti tributari	104.796	97.274	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	104.796	97.274	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
7) Altri crediti collegati	1.234.042	2.103.957	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	1.234.042	2.103.957	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
8) Altri crediti	232.057	291.906	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	232.057	291.906	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
Totale	7.018.768	8.784.152	-
III. Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni			
1) Partecipazioni in imprese controllate	-	-	-
2) Partecipazioni in imprese collegate	-	-	-
3) Partecipazioni in imprese controllate	-	-	-
4) Partecipazioni in imprese sottoposte al controllo delle controllate	-	-	-
5) Altri partecipazioni	-	-	-
6) Strumenti finanziari derivati attivi	-	-	-
7) Altri titoli	-	-	-
Totale	-	-	-
IV. Disponibilità liquide			
1) Depositi bancari e postali	511.811	675.898	-
2) Acconti	-	-	-
3) Depositi e valori in cassa	1.787	1.220	-
Totale	513.598	677.118	-
D) Ratei e risconti			
- ratei e risconti	54.484	58.512	-
Totale ratei e risconti	54.484	58.512	-
Totale attività	9.432.244	12.306.775	-
PASSIVO			
A) Patrimonio netto			
I. Capitale	2.803.300	2.803.300	-
II. Riserva da sovrapprezzo delle azioni	-	-	-
III. Riserva di rivalutazione	-	-	-
IV. Riserva legale	-	49.190	-
V. Riserva statutaria	-	-	-
VI. Riserva da fusione	-	1.349.863	-
VII. Riserva per operazioni di copertura dei flussi finanziari attesi	-	-	-
VIII. Utile (perdita) portato a nuovo	-	-	-
IX. Utile (perdita) dell'esercizio	-	-	-
X. Riserva negativa per azioni proprie in portafoglio	-	-	-
Totale patrimonio netto	1.803.713	2.679.956	-
B) Fondi per rischi e oneri			
1) per trattamento di quozienza e debiti simili	297.557	277.338	-
2) per impieghi, anche affitti	99.031	96.499	-
3) strumenti finanziari derivati passivi	-	-	-
4) Altri	39.204	1.966.804	-
Totale fondi per rischi e oneri	420.792	2.370.641	-
C) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato	1.378.364	1.902.570	-
D) Debiti			
1) Obbligazioni	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
2) Obbligazioni convertibili	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
3) Debiti verso soci per finanziamenti	3.212.099	3.216.489	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	3.212.099	3.216.489	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
4) Debiti verso banche	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
5) Debiti verso altri finanziatori	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
6) Acconti	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
7) Debiti verso fornitori	1.375.183	1.987.512	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	1.375.183	1.987.512	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-

	(euro)	31/12/16	31/12/15
8) Debiti rappresentati da titoli di credito	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
9) Debiti verso imprese controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
10) Debiti verso imprese collegate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
11) Debiti verso controllate	473.506	1.184.541	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	473.506	1.184.541	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
11-bis) Debiti verso imprese sottoposte al controllo delle controllate	66.929	83.672	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	66.929	83.672	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
12) Debiti tributari	161.468	185.115	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	161.468	185.115	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
13) Debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale	160.554	261.474	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	160.554	261.474	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
14) Altri debiti	295.490	495.276	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	295.490	495.276	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
Totale debiti	5.745.229	5.374.079	-
E) Ratei e risconti			
- ratei e risconti	84.246	79.520	-
Totale ratei e risconti	84.246	79.520	-
Totale passività	7.628.531	9.726.810	-
Totale passività e patrimonio netto	9.432.244	12.306.775	-
Conto economico			
A) Valore della produzione			
1) Ricavi delle vendite e delle prestazioni	11.082.813	13.420.862	-
2) Variazione della rimanenza di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti	-	-	-
3) Variazioni dei lavori in corso su ordinazione	-	-	-
4) Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni	-	-	-
5) Altri ricavi e proventi:			
- vari	907.722	720.530	-
- contributi in conto esercizio	807.722	720.530	-
- contributi in conto capitale (questo esercizio)	-	-	-
Totale valore della produzione	12.000.535	14.141.412	-
B) Costi della produzione			
6) Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	176.858	240.998	-
7) Per servizi	7.046.536	7.886.422	-
8) Per godimento di beni di terzi	295.778	356.431	-
9) Per il personale:			
a) Salari e stipendi	2.538.177	4.683.483	-
b) Oneri sociali	728.833	1.032.605	-
c) Trattamento di fine rapporto	233.355	252.985	-
d) Trattamento di quozienza e simili	-	-	-
e) Altri costi	3.273	6.038	-
10) Ammortamenti e svalutazioni	1.102.876	654.345	-
a) Ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	469.660	635.325	-
b) Ammortamento delle immobilizzazioni materiali	19.047	21.559	-
c) Altre svalutazioni delle immobilizzazioni	494.074	67.980	-
d) Svalutazioni dei crediti compresi nell'attivo circolante e delle disponibilità liquide	120.095	29.673	-
11) Variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	36.840	16.462	-
12) Accantonamenti per rischi	-	1.960.600	-
13) Altri accantonamenti	-	-	-
14) Oneri finanziari di gestione	168.723	223.818	-
Totale costi della produzione	12.396.447	15.994.953	-
Differenza tra valore e costi di produzione (A-B)	-355.912	-1.853.541	-
C) Proventi e oneri finanziari			
15) Proventi da partecipazioni:			
- da imprese controllate	-	-	-
- da imprese collegate	-	-	-
- da imprese sottoposte al controllo delle controllate	-	-	-
- altri	-	-	-
16) Altri proventi finanziari:			
a) da crediti iscritti nelle immobilizzazioni	43	92	-
- da imprese controllate	-	-	-
- da imprese collegate	-	-	-
- da imprese sottoposte al controllo delle controllate	-	-	-
- altri	-	-	-
b) da titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
c) da titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
d) proventi diversi dai precedenti:	47	62	-
- da imprese controllate	-	-	-
- da imprese collegate	-	-	-
- da imprese sottoposte al controllo delle controllate	-	-	-
- da imprese sottoposte al controllo delle controllate	47	62	-
17) Interessi e altri oneri finanziari:			
- verso imprese controllate	55.537	35.334	-
- verso imprese collegate	-	-	-
- verso imprese sottoposte al controllo delle controllate	38.280	34.629	-
- verso altri	247	790	-
- 17-bis) IRR e perdite su cambi	-290	-251	-
Totale proventi e oneri finanziari	-59.884	-35.496	-
D) Rettifiche di valore di attività e passività finanziarie			
18) Rivalutazioni:			
a) di partecipazioni	-	-	-
b) di immobilizzazioni finanziarie che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
d) strumenti finanziari derivati	-	-	-
19) Svalutazioni:			
a) di partecipazioni	-	-	-
b) di immobilizzazioni finanziarie che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
d) strumenti finanziari derivati	-	-	-
Totale rettifiche di valore di attività finanziarie	-	-	-
Risultato prima delle imposte (A-B+C+D)	-415.796	-1.889.039	-
20) Imposte sul reddito dell'esercizio:			
a) Imposte correnti	18.517	41.608	-
b) Imposte esercizi precedenti	-273	-	-
c) Imposte differite, anticipate	855.446	498.602	-
d) Credito fiscale	-810.074	-	-
21) Utile (perdita)	-776.252	-1.522.993	-

Prospetto di pubblicazione delle informazioni relative all'attività editoriale ai sensi dell'art. 11, comma 2, n. 1) e 2), della legge 5 agosto 1981, n. 416 e dell'art. 9 delibera 129/2002/CONS.

Soggetto segnalante: FIERA MILANO MEDIA S.p.A.

C.F.: 0807990153

ANNO: 2016

	Ricavi
Voci ricavo	
01 Vendita copie	18.872,06
02 Pubblicità	3.393.362,28
03 - Diretta	3.393.362,28
04 - Tramite concessionaria	0,00
06 Ricavi da audiotext online	1.010.920,84
08 - Abbonamenti	0,00
07 - Pubblicità	1.010.920,84
08 Ricavi da vendita informazioni	0,00
09 Ricavi da altre attività editoriali - Vendita Libri	0,00
10 Totale voci 01+02+03+04+06+07+08+09	4.423.154,27

Bilancio consolidato al 31 dicembre 2016 - Gruppo Fiera Milano SpA

		(migliaia di euro)	
Prospetto della situazione patrimoniale-finanziaria consolidata		31/12/16	31/12/15
ATTIVITA'			
Attività non correnti			
Immobili, impianti e macchinari		14.509	14.746
Immobili, impianti e macchinari in leasing		2	9
Investimenti immobiliari non strumentali		-	-
Avviamenti e attività immateriali a vita non definita		94.216	104.945
Attività immateriali a vita definita		17.777	29.408
Partecipazioni valutate con il metodo del patrimonio netto		18.198	16.955
Altre partecipazioni		29	29
Altre attività finanziarie		-	-
Crediti commerciali e altri		12.473	13.035
di cui vs parti correlate		11.862	12.125
Attività fiscali per imposte differite		3.678	3.175
Totale		160.882	182.302
Attività correnti			
Crediti commerciali e altri		52.227	63.932
di cui vs parti correlate		8.372	5.341
Rimanenze		5.480	1.884
Lavori in corso su ordinazione		-	-
Attività finanziarie		2.622	-
di cui vs parti correlate		2.622	-
Disponibilità liquide e mezzi equivalenti		20.904	56.092
Totale		81.233	121.908
Attività destinate alla vendita			
Attività destinate alla vendita		3.436	-
Totale attivo		245.551	304.210
PATRIMONIO NETTO E PASSIVITA'			
Patrimonio netto			
Capitale sociale		41.645	41.818
Riserva da sovrapprezzo azioni		35.668	65.679
Riserva da rivalutazione		-	-
Altre riserve		1.714	-6.936
Risultato netto di esercizi precedenti		4.773	-17.003
Risultato netto dell'esercizio		-22.794	1.014
Totale Patrimonio netto di Gruppo		61.006	84.572
Interessenze di minoranza		673	696
Totale Patrimonio netto		61.679	85.268
Passività non correnti			
Obbligazioni in circolazione		-	-
Debiti verso banche		14.108	10.922
Altre passività finanziarie		42	2.094
Fondi per rischi e oneri		3.584	3.343
Fondi relativi al personale		9.302	10.672
Imposte differite passive		3.523	5.709
Altre passività		-	-
Totale		30.559	32.740
Passività correnti			
Obbligazioni in circolazione		-	-
Debiti verso banche		45.542	39.466
Debiti verso fornitori		41.114	49.267
Accounti		40.239	34.880
Altre passività finanziarie		3.364	16.036
di cui vs parti correlate		2.503	15.225
Fondi per rischi e oneri		4.763	3.915
Debiti tributari		1.605	5.168
Altre passività		16.513	37.470
di cui vs parti correlate		3.490	5.832
Totale		153.140	186.202
Passività destinate alla vendita			
Passività destinate alla vendita		173	-
Totale passivo		245.551	304.210

		(migliaia di euro)	
Prospetto di conto economico complessivo consolidato		2016	2015 riesposto *
Ricavi delle vendite e delle prestazioni		221.041	335.172
Totale ricavi		221.041	335.172
Costi per materiali		2.281	4.859
Costi per servizi		121.423	164.602
di cui vs parti correlate		1.350	1.040
Costi per godimento di beni di terzi		49.837	61.265
di cui vs parti correlate		45.691	45.882
di cui vs parti correlate non ricorrenti		-	10.000
Costi del personale		44.101	61.023
Altre spese operative		4.222	5.705
Totale Costi Operativi		221.864	297.454
Proventi diversi		3.216	2.992
di cui vs parti correlate		1.380	276
Risultato di Società collegate e joint venture valutate a patrimonio netto		1.259	2.828
Margine Operativo Lordo (MOL)		3.652	43.538
Ammortamenti immobili, impianti e macchinari		4.409	6.764
Ammortamenti investimenti immobiliari		-	-
Ammortamenti attività immateriali		3.989	5.541
Rettifiche di valore di attività		12.771	9.657
Svalutazione dei crediti e altri accantonamenti		5.477	8.179
Risultato Operativo Netto (EBIT)		-22.994	13.397
Proventi finanziari e assimilati		576	824
Oneri finanziari e assimilati		1.561	4.331
di cui vs parti correlate		107	1.045
Valutazione di attività finanziarie		-	-
Risultato prima delle imposte		-23.979	9.890
Imposte sul reddito		-5.305	5.987
di cui vs parti correlate		-3.340	-
Risultato netto dell'esercizio delle attività in continuità		-18.674	3.903
Risultato netto dell'esercizio delle attività discontinue		-4.176	-3.474
Risultato netto dell'esercizio		-22.850	429
Risultato netto dell'esercizio attribuibile a:			
Soci della controllante		-22.794	1.014
Interessenze di minoranza		-56	-585
Altre componenti del conto economico complessivo che non saranno successivamente riclassificati nel risultato dell'esercizio			
Rimisuazione piani a benefici definiti		-537	228
Imputazione Fair Value Stock Option		-	-
Utili/(perdite) derivanti da strumenti di copertura		-	-
Effetto fiscale		-128	63
Altre componenti del conto economico complessivo che saranno successivamente riclassificati nel risultato dell'esercizio			
Differenze di conversione dei bilanci di imprese estere		15	-1.224
Altre componenti del conto economico complessivo di pertinenza di joint venture contabilizzate con il metodo del patrimonio netto che non saranno successivamente riclassificati nel risultato dell'esercizio			
Rimisuazione piani a benefici definiti		35	-
Effetto fiscale		8	-
Differenze di conversione dei bilanci di imprese estere		-185	499
Totale altre componenti del conto economico complessivo dell'esercizio al netto degli effetti fiscali		-552	-560
Risultato netto complessivo dell'esercizio		-23.402	-131
Risultato netto complessivo dell'esercizio attribuibile a:			
Soci della controllante		-23.199	433
Interessenze di minoranza		-203	-564
Risultato per azione (in euro)			
Base		-0,2611	0,1062
Diluito		-0,2611	0,1062

* Alcuni importi del bilancio consolidato al 31 dicembre 2015 sono stati riesposti ai fini comparativi per riflettere gli effetti del principio IFRS 5 sulle società cinesi Worldex-Haikou Worldex

“SMART LIGHTING”: IL PUNTO DI SVOLTA

IN QUESTO NUMERO

III Mercati/Attualità

- › La luce del futuro sarà intelligente
- › Le prospettive per il mercato dei Led IR
- › IHS: bene il mercato dei display automotive

VI “Smart lighting”: il punto di svolta

VIII Dal blu al rosso senza pit stop

X Bluetooth Low Energy: una tecnologia fondamentale per il “boom” dell’illuminazione intelligente

XIV Creare impianti di illuminazione a Led multicolore con una matrice di dimmerazione dei Led

XX La robotica collaborativa di Universal Robots “accende” la Nuova Zelanda

XXIV News

- › Driver Led da 24W
- › Materiali per Led
- › Connettori per moduli LEd

RAFI TORINO

 Signcomplex

CE  RoHS
COMPLIANT



IL SEGRETO DI UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE

PER LAMPADINE LED WATERPROOF



RAFI

Distributore Italia

MW
MEAN WELL

PADOVA



MILANO



TORINO



FIRENZE



NAPOLI



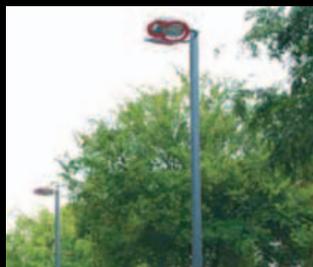
ROMA

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



Sengled: soluzione LED per sorveglianza

SNAP è un nuovo sistema di illuminazione di **Sengled** che, oltre alla lampada LED, integra una telecamera wireless per riprese in HD. Questa soluzione waterproof e resistente alla polvere



e allo sporco può essere utilizzata in casa, in ufficio, in negozio, in giardino e in garage o anche come baby-monitor grazie al microfono incorporato. L'obiettivo ultra-grandangolo

della videocamera garantisce un ampio campo visivo e le riprese possono essere memorizzate e visualizzate in tempo reale nel database Cloud (online). In caso di scarsa visibilità la soluzione di Sengled utilizza i LED a infrarossi integrati. Le zone sorvegliate da Sengled Snap possono essere monitorate grazie all'APP di Sengled (gratuita e disponibile per iOS e Android).

IHS: bene il mercato dei display automotive

Gli analisti di **IHS Markit** stimano che il mercato primario dei sistemi di display per automotive raggiungerà un fatturato di 11,6 miliardi di dollari nel 2017. Questo mercato dovrebbe crescere drasticamente nei prossimi anni, soprattutto grazie alla sempre maggiore adozione di display per la strumentazione del cruscotto e la consolle centrale, due segmenti che producono un fatturato di 4,8 e 6,1 miliardi di dollari rispettivamente. Gli Head-Up Display (HUD) attualmente arrivano, invece, a 731 milioni di dollari, ma hanno il potenziale di crescita maggiore entro il 2022. Le stime degli analisti indicano che entro il 2022 il valore combinato di questi tre segmenti dovrebbe raggiungere i 20,8 miliardi di dollari. Per quanto riguarda le aziende, il principale produttore nel 2017 dovrebbe essere Continental.



La luce del futuro sarà intelligente

Infineon Technologies AG insieme a tre partner (**Bernitz Electronics GmbH, Deggendorf Institute of Technology e Università Tecnica di Dresda**) ha pianificato un progetto di ricerca chiamato **OpenLight**. Il progetto, che durerà fino a agosto 2019, ha come obiettivo quello di realizzare una piattaforma open source per smart light e sistemi di illuminazione che consenta di costruire soluzioni per un'ampia gamma di applicazioni che possano essere usate in modo intuitivo. Il progetto è stato articolato su tre specifici scenari applicativi: "professional lighting" per gli utenti industriali,

"mood lighting" per la casa, e "light modeling" per architetti, designer e artisti. I partner stanno progettando i complessi sistemi di illuminazione controllati elettronicamente fra cui una tecnologia di rete per sensori e attuatori per infrastrutture di smart building.



Philips Lighting: soluzioni retrofit per lampade a scarica

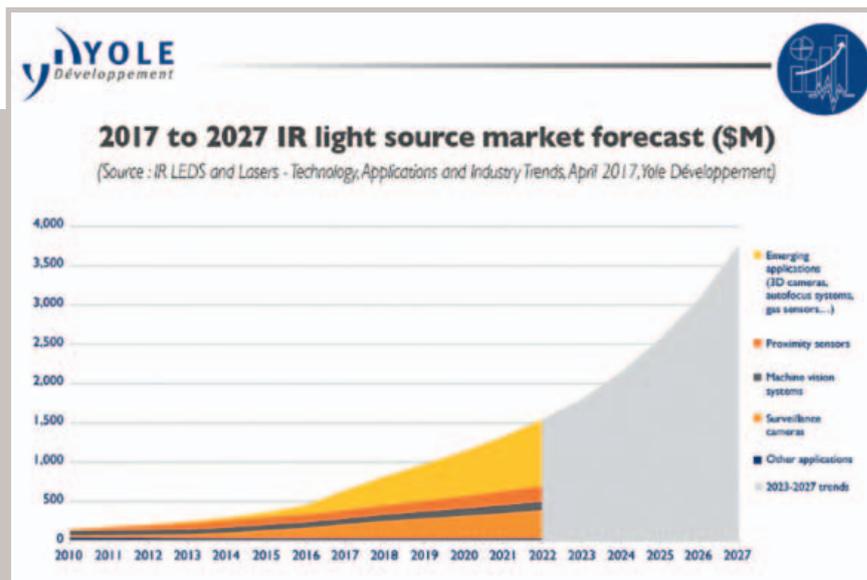
Philips Lighting ha presentato TrueForce LED, una serie di lampade LED progettate per semplificare il passaggio alla tecnologia a LED per l'illuminazione degli spazi urbani e industriali. La nuova



gamma comprende TrueForce LED Urban, per l'illuminazione da esterno negli spazi pubblici, e TrueForce LED Industrial and Retail, per applicazioni industriali su larga scala. Philips TrueForce LED offre risparmi energetici fino al 75% rispetto alle lampade tradizionali e una durata di vita di 50.000 ore, con un ritorno dell'investimento entro i primi due anni e una garanzia di cinque anni. Philips TrueForce LED Industrial e Retail, invece, riduce il 90% dei tempi di installazione, fornisce la stessa qualità luminosa delle lampade convenzionali e sarà introdotta sul mercato a partire dalla seconda metà del 2017.

Le prospettive per il mercato dei LED IR

Yole Développement ha presentato la sua visione del mercato delle fonti di illuminazione IR in un report intitolato "IR LEDs & Lasers: technology, applications & industry trends". Il report evidenzia che il mercato sarà stimolato da applicazioni come l'imaging 3D, sensori di gas e autofocus, la cui crescita dovrebbe essere sensibile nei prossimi anni, e che potrebbe raggiungere 1,5 miliardi di dollari nel 2022 e 3,8 miliardi di dollari nel 2027. Il CAGR previsto per il periodo 2016-2022 è del 22,7%. La principale tecnologia in questo settore per i prossimi anni sarà, secondo gli analisti, quella VCSEL che permette di avere una luce più coerente e direzionale. Questo mercato offre opportunità molto interessanti nei prossimi dieci anni e, sottolineano gli analisti, numerosi produttori di LED stanno cercando di entrare in questo segmento.



Everlight a Lightfair International

Everlight Electronics ha presentato alla manifestazione Lightfair International la sua offerta di LED per l'agricoltura. La gamma comprende numerosi prodotti studiati per questo segmento, con LED caratterizzati da lunghezze d'onda che vanno da 450 nm a 730 nm e destinati ad applicazioni specifiche. Per esempio, la serie EAHP3535 è in grado di generare un elevato flusso PPF (Photosynthetic Photon Flux) che accelera il proces-



so di fotosintesi e la crescita delle piante. Everlight ha sviluppato anche due modelli di LED di media potenza, siglati rispettivamente EAHP3030 e EAHP2835, utilizzabili per applicazioni di plant factories oppure di vertical farming. In generale, le richieste maggiori riguardano LED ad alta potenza con package ceramico e lenti a cupola che permettono di controllare con precisione il calore complessivo nel sistema di illuminazione.

myGEKKO: sistemi oscuranti intelligenti

myGekko | Ekon produce un sistema per regolare le schermature solari, come veneziane e tapparelle, basato tecnologia SMI (Standard Motor Interface).

SMI è un'interfaccia elettrica concepita per la gestione e il controllo di sistemi motorizzati che permette un continuo dialogo bidirezionale tra i vari dispositivi, facilitandone la gestione e riducendo i tempi d'installazione e il numero di dispositivi da installare. I sistemi dotati di un'interfaccia elettrica SMI infatti possono funzionare con un unico cavo ("bus") collegando insieme fino a sedici dispositivi contemporaneamente, che all'occorrenza possono essere anche regolati singolarmente. Con myGEKKO Slide gli utenti possono inviare comandi diretta-

mente ai propri dispositivi, regolando l'intero sistema di schermature solari e i livelli di luminosità negli spazi interni dell'edificio utilizzando il proprio smartphone o PC.



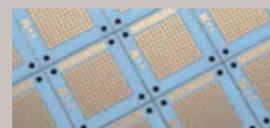


Seoul Semiconductor tutela i suoi brevetti

Seoul Semiconductor ha promosso una azione legale a Düsseldorf per la violazione del brevetto di una sua tecnologia sui LED High Power. La causa è stata intentata verso il distributore di componenti elettronici Mouser Electronics e gli obiettivi sono di ottenere un'ingiunzione permanente, il risarcimento del danno e il ritiro dal commercio e la distruzione di tutti i prodotti che violano il brevetto. La tecnologia in questione serve per estrarre efficacemente la luce prodotta all'interno della struttura dei LED tramite opportuni trattamenti della superficie del chip, in modo da migliorare l'intensità e la luminosità. Questo brevetto trova impiego nei LED ad alta potenza utilizzati per esempio per i fari automobilistici, i flash dei telefoni cellulari oppure l'illuminazione esterna. La società ha già identificato ulteriori violazioni dei propri diritti di proprietà intellettuale relativi alla tecnologia High Power LED e si riserva di intentare ulteriori azioni legali.

Cambridge Nanotherm: soluzione di raffreddamento per LED UV

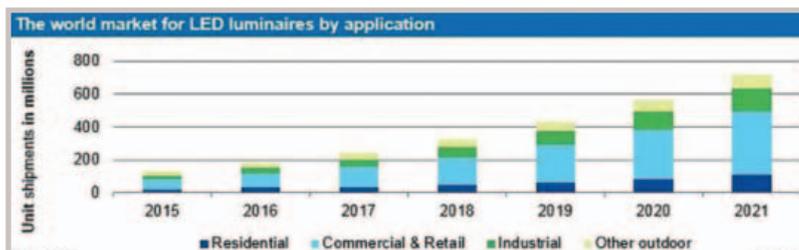
Cambridge Nanotherm ha presentato **Nanotherm DMS**, una soluzione di gestione termica direct-metallised single-sided, per risolvere alcuni dei problemi legati ai moduli LED UV sempre più diffusi per applicazioni come per esempio quelle di disinfezione e sterilizzazione. Uno dei problemi principali infatti è legato allo smaltimento del calore, visto che normalmente un LED UV converte la luce ultravioletta solo il 5% dell'energia, mentre il resto viene trasferito tramite un PCB termicamente conduttivo. La scelta del materiale da usare per il PCB quindi è critica, dato che deve essere inorganico, vista la presenza di UV, e resistente a urti e vibrazioni. La soluzione Nanotherm DMS risolve questi problemi usando un processo elettro-chimico per convertire la superficie di un PCB di alluminio in uno strato dielettrico di allumina.



IHS: in crescita il mercato degli alimentatori per LED

La crescita delle consegne di sistemi di illuminazione a LED sta favorendo lo sviluppo del mercato degli alimentatori specifici per questo tipo di componenti. A sostenerlo è **IHS Technology** che stima in 13,1 miliardi di dollari entro il 2021 il valore di questo mercato. Gli analisti hanno valutato in 5,4 miliardi di dollari il valore del mercato degli alimentatori per LED nel 2016. Le stime per il 2021 sono state ottenute in base alle prospettive di crescita dei sistemi di illuminazione a LED, che hanno raggiunto il 12,4% del mercato totale dei LED per illuminazione nel 2016. Entro il 2021, questa percentuale dovrebbe aumentare fino al 15,3%, con un totale di sistemi di illuminazione a LED

di 716 milioni di unità. Le applicazioni commerciali e retail sono il mercato principale per i sistemi di illuminazione a LED, con il 44,5% del totale. IHS Technology stima che questa percentuale dovrebbe crescere ulteriormente, fino a 54%, entro il 2021.



Mouser, accordo di distribuzione con Visionox



Mouser Electronics ha siglato un accordo di distribuzione a livello globale con Visionox, azienda che sviluppa OLED e soluzioni per display. **Visionox** è nota non soltanto per l'innovazione, frutto della sua ricerca e sviluppo, ma anche per la capacità di trasferire rapidamente questa innovazione dai laboratori alla fase di produzione. La gamma di prodotti Visionox distribuita da Mouser comprende PMOLED, AMOLED, e moduli display TFT LCD.

I moduli passive-matrix OLED (PMOLED) sono disponibili in un'ampia gamma di formati, risoluzioni e interfacce, con opzioni a colori, giallo/blu e giallo/verde. I display con tecnologia active-matrix OLED (AMOLED) TrueColor di Visionox sono disponibili, invece, nei formati rotondo da 1,2 pollici, rettangolare da 1,45 pollici e rettangolare HD da 5.50 pollici. I display LCD TFT di Visionox, infine, sono completamente realizzati in-house, dalle celle TFT ai moduli. Questi display, formati da pannello LCD, driver, circuito stampato flessibile e unità di retroilluminazione, sono disponibili in formati che vanno da 4,3 pollici a 15 pollici.

“Smart lighting”: il punto di svolta

Grazie all'uso di LED “intelligenti”, il sistema Xaluxi Ecolumiere si propone come una valida soluzione, in termini di efficienza, per la gestione autonoma ma coordinata della luminosità

Consentire una gestione “intelligente”, autonoma e coordinata dell'illuminazione: questo l'obiettivo del sistema **Xaluxi Ecolumiere**, sviluppato a partire dell'omonimo progetto nato da un'attività di ricerca svolta presso il **Po- litecnico di Torino**. I LED di Xaluxi sono dei veri e propri “eco-device”, in grado di regolare automaticamente la loro luminosità in base agli input forniti dall'ambiente esterno (grazie a sensori presenti su ogni lampada) e alle informazioni trasmesse dagli altri LED del sistema, fornendo all'utente esattamente il livello di illuminazione desiderato e limitando drasticamente gli sprechi. Per dare un'idea del risparmio energetico conseguibile, basti considerare che la soluzione Xaluxi Ecolumiere garantisce un notevole risparmio energetico, con un ritorno sull'investimento di soli 2 anni e mezzo – circa 21.000 ore – su una vita nominale di ogni lampada prodotta di 50.000 ore – corrispondenti a quasi 6 anni.

Al contrario delle altre soluzioni presenti sul mercato, che promettono una risposta “ambientale” delle lampade, i LED basati su Ecolumiere non richiedono una centralina che coordini tutti i corpi luminosi del sistema.

Ogni lampada “Xaluxi Ecolumiere” è autonoma perché dotata di una CPU con software di controllo e gestione preinstallato, di un protocollo ottico di comunicazione che ne permette la coordinazione con gli altri LED, scambiando informazioni tramite variazioni dello spettro luminoso, e di sensori luminosi in grado di rilevare l'illuminazione già presente nella stanza ed nel caso la presenza di persone nell'ambiente. L'utente ha eventualmente la possibilità di interfacciarsi direttamente con le lampade (da remoto) per cambiarne i settaggi in base alle proprie esigenze.

I vantaggi di questa soluzione sono numerosi, soprattutto dal punto di vista energetico. Questi in sintesi i principali:

Risparmio energetico del 40-50% rispetto ai LED tradizionali e del 70-75% rispetto alle lampade

a fluorescenza. L'utente interagisce con l'impianto tramite il tradizionale interruttore a parete, ottenendo un risparmio energetico indipendentemente dal suo comportamento abituale.

Nessuna modifica all'impianto elettrico e costi di manutenzione e gestione ridotti. L'installazione è identica a quella di un normale sistema di illuminazione.

Emissioni luminose omogenee: ogni lampada dell'impianto produce l'illuminazione necessaria per ottenere il livello ottimale impostato. Nelle zone meno illuminate, le lampade più vicine genereranno una maggiore illuminazione e in quelle più illuminate la ridurranno. In questo modo, la stanza sarà illuminata in maniera omogenea e le lampade saranno in grado, di volta in volta, di adattarsi alla situazione esterna (per esempio, se una lampada si guastasse, le altre aumenterebbero le loro emissioni).

Modulazione continua dell'intensità della luce emessa (tra il 10 e il 100%) per raggiungere i livelli prefissati.

Network di intelligenza distribuita: coordinamento delle lampade per fornire l'illuminazione ottimale mediante

protocollo di comunicazione ottica. Affidabilità del sistema: ogni lampada può operare indipendentemente dalle altre e quindi il sistema non si blocca per il semplice guasto di una delle lampade che ne fanno parte. Sicurezza del sistema grazie a un protocollo di comunicazione ottico progettato appositamente per questa applicazione e quindi molto più sicuro di soluzioni alternative come Li-Fi.



Fig. 1 – Tubo a LED realizzato da Xaluxi

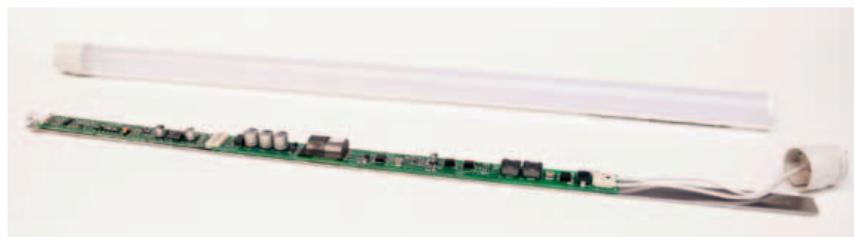


Fig. 2 – Vista dell'elettronica interna, molto “pulita”, di un tubo a LED Xaluxi: sono visibili l'alimentatore con a fianco il modulo CPU

Un altro punto di forza è l'affidabilità della lampada, che viene realizzata in Italia dove l'alto livello tecnico e qualitativo consente di rispettare con accuratezza tutti i rigorosi limiti tecnici imposti dalla produzione dei LED. La tecnologia LED, per quanto relativamente economica rispetto ad altre tecnologie di illuminazione, è caratterizzata da un processo produttivo che presenta delle criticità considerevoli, se si vogliono garantire durate e qualità dei prodotti. Ad esempio, per saldare le componenti interne delle lampade è necessario rispettare esattamente una temperatura specifica al fine di non compromettere la resa e la durata del prodotto (anche la variazione di un solo grado nel processo di saldatura, infatti, può drasticamente ridurre la vita della lampada a LED).

Una pluralità di applicazioni

La tecnologia Xaluxi Ecolumiere si presta a numerose e differenti applicazioni: da quelle più in linea con il settore del risparmio energetico, fino alle più innovative soluzioni creative per il settore lighting. Ad esempio, nelle aree sotterranee caratterizzate da un passaggio sporadico di persone (parcheggi sotterranei, corridoi, magazzini): grazie alle soluzioni "Xaluxi Ecolumiere" è possibile mantenere il livello di illuminazione a un valore minimo (10% di luminosità) e, grazie a specifici sensori di posizione, aumentare al 100% di luminosità in caso di presenza rilevata. Oppure in applicazioni per le installazioni museali: Xaluxi Ecolumiere consente di mantenere le opere d'arte in penombra e garantisce l'illuminamento completo nel caso in cui un visitatore vi si avvicini. Nell'illuminazione scolastica: grazie a Xaluxi è possibile variare la luminosità nell'arco della giornata seguendo l'occupazione effettiva delle aule, impostando, per esempio, l'illuminazione al 100% nelle ore di lezione e prevedendo una successiva riduzione al 10% nelle ore extrascolastiche con possibilità di ritornare al 100% in caso di rilevamento di persone nella stanza. O, ancora, fornendo supporti organizzativi in contesti di magazzini

non automatizzati: la tecnologia di Xaluxi permette di guidare l'operatore in corrispondenza dello scaffale cercato tramite un percorso luminoso generato dalla comunicazione delle lampade con un computer.

Oltre i confini dei Led

Lo **Xaluxi Lab** è la sezione aziendale che si occupa di sviluppare nuove componenti che permettano di arricchire con sempre nuove funzionalità il sistema (per esempio,

è in fase di sperimentazione avanzata l'aggiunta di un sensore a infrarossi per la ricostruzione 3D dell'immagine della persona presente nei pressi della lampada).

"Xaluxi Ecolumiere" è, infatti, molto flessibile. A partire dalle stesse componenti di base presenti attualmente in ogni lampada (una CPU interna al singolo dispositivo, sensori rivolti all'ambiente esterno e un protocollo di comunicazione ottica tra i diversi dispositivi del sistema), con la semplice modifica del software preinstallato è possibile soddisfare esigenze specifiche diverse dal solo risparmio energetico.

Una delle potenziali applicazioni future dei prodotti Xaluxi riguarda le soluzioni lighting che caratterizzano la vita quotidiana (illuminazione stradale, fari per automobili, e così via). La presenza di una scheda "intelligente" consente inoltre di integrare nel sistema una vasta gamma

di sensori (sempre in espansione grazie a una continua attività di ricerca), in grado di offrire soluzioni rivolte ad ambiti anche distanti dallo smart lighting. Modificando il software e la sensoristica installata è possibile pensare a funzionalità come la rilevazione di temperatura, umidità e fumi (tutte soluzioni in fase di progettazione) e di creare un ecosistema di dispositivi intelligenti: il linguaggio comune del sistema, il protocollo ottico elaborato da Xaluxi, permetterebbe anche a oggetti di uso differente (lampade, impianti di condizionamento, valvole termostatiche) di scambiare informazioni dando vita a soluzioni di "domotica distribuita". ■

Una "spin-off" con un futuro luminoso
 Xaluxi nasce a Torino, nel 2013, dalla collaborazione tra il Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni del Politecnico di Torino e la società Neodelis S.r.l. Xaluxi si occupa di sviluppare prodotti, progetti e soluzioni innovative di illuminazione orientate a una maggiore efficienza energetica. L'azienda opera nell'ambito dello smart lighting (il settore che si occupa dell'illuminazione intelligente). È proprietaria del sistema Xaluxi Ecolumiere che, grazie a degli specifici LED "intelligenti", è in grado di offrire una soluzione, unica sul mercato ed estremamente efficiente, per la gestione autonoma, ma coordinata, della luminosità. Nel 2016 Xaluxi cresce e si evolve in una realtà aziendale in grado di sostenere la produzione su larga scala. Anche se il progetto di crescita nel mercato del lighting ha un respiro internazionale, tutta la produzione di Xaluxi avviene completamente in Italia, dove l'alto livello tecnico e qualitativo consente di rispettare con precisione tutti i rigorosi limiti tecnici imposti dalla produzione dei LED. Per il progetto "Xaluxi Ecolumiere", Xaluxi ha ottenuto riconoscimenti importanti. Tra questi, nel 2013 il Premio Nazionale per l'Innovazione, con il quale sono selezionate le migliori idee d'impresa innovative a livello nazionale, e nel 2014 il Premio nazionale per l'innovazione "Premio dei Premi" istituito nell'ambito della Giornata Nazionale per l'innovazione. Infine, a Xaluxi Lab, la sezione aziendale impegnata nella ricerca di componenti e applicazioni nuove e innovative, Xaluxi destina annualmente il 50% dei propri ricavi.

Dal blu al rosso senza pit-stop

La tecnologia laser sviluppata da Hübner Photonics insieme al Fraunhofer IPM consente di generare luce visibile continua su tutta la gamma con un unico strumento di semplice uso e grande precisione

“From blue to red without a pit-stop” è lo slogan coniato dai tedeschi di **Hübner Photonics** per descrivere la tecnologia laser che hanno sviluppato insieme al **Fraunhofer IPM** grazie a cui è possibile generare con un unico strumento un ampio spettro di lunghezze d'onda nel visibile senza gli svantaggi delle attuali tecnologie. Per coprire l'intera gamma visibile è oggi, infatti, necessario usare più laser con differenti materiali attivi oppure intervenire sui laser modificando la configurazione delle ottiche e ciò significa, in ogni caso, renderne l'utilizzo più difficoltoso e a rischio d'inaffidabilità. I ricercatori tedeschi hanno combinato insieme due processi non lineari già noti da tempo ma fino a ora non sufficientemente addomesticati per questo tipo di impiego, ovvero l'oscillazione ottica parametrica a doppia risonanza e la generazione di seconda

armonica e li hanno rinchiusi insieme, ottenendo una cavità risonante totalmente allo stato solido caratterizzata da un'emissione perfettamente lineare su tutta la gamma del visibile e da un'estrema semplicità d'utilizzo che abbatte drasticamente qualsiasi problematica di manutenzione.



Fig. 1 – Il laser a onda continua C-WAVE concepito da Hübner Photonics ha un'emissione lineare che può variare dal vicino ultravioletto al vicino infrarosso

Doppia risonanza

In pratica, un primo laser di pompaggio con lunghezza d'onda di 532 nm in modalità TEM₀₀ genera la radiazione ottica principale che viene fatta passare attraverso un oscillatore ottico parametrico (OPO, Optical Parametric Oscillator). Il suo materiale attivo è un

cristallo a polarizzazione periodica dove i singoli cristalli sono orientati gli uni contro gli altri in sequenze alternate periodiche tali per cui si crea una variazione altrettanto periodica dell'indice di rifrazione. Il periodo della

polarizzazione è controllato da un effetto acusto-ottico che viene prodotto da un'onda acustica la cui frequenza meccanica va a modificare con grande precisione il periodo di alternanza dei cristalli polarizzati e perciò il loro periodo nel materiale attivo. Il valore di questo periodo è fondamentale perché induce la radiazione principale a separarsi in due radiazioni con energia e frequenza inferiori che però sommate conservano l'energia e la frequenza principali. La più intensa ed energetica viene detta “signal” e prosegue nella stessa direzione della principale mentre l'altra è detta “idler”, ha minor frequenza e va nella direzione opposta. Questa denominazione risale al 1965 quando il fenomeno fu visto per la prima volta nei Bell Labs da Bob Miller e J. Giordmaine che considerarono la radiazione se-

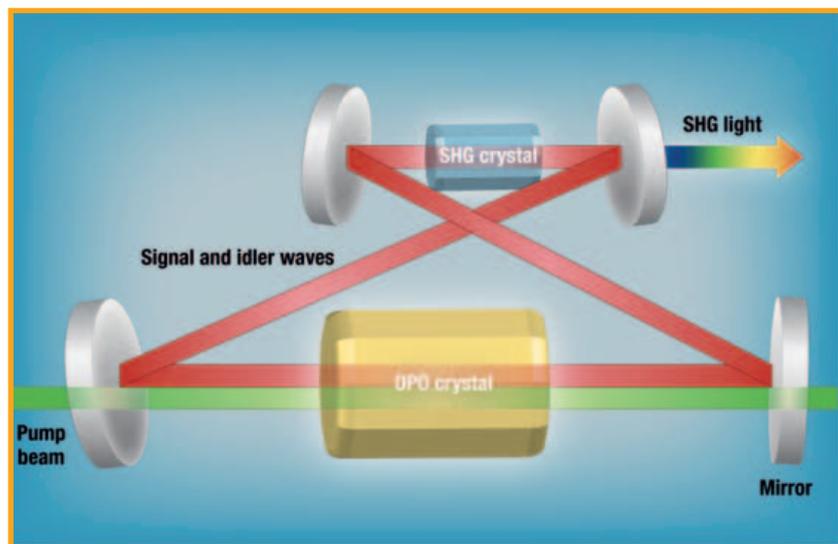


Fig. 2 – L'oscillatore ottico parametrico splitta il fascio di pompaggio nelle due radiazioni signal e idler che possono entrambe risonare e amplificarsi

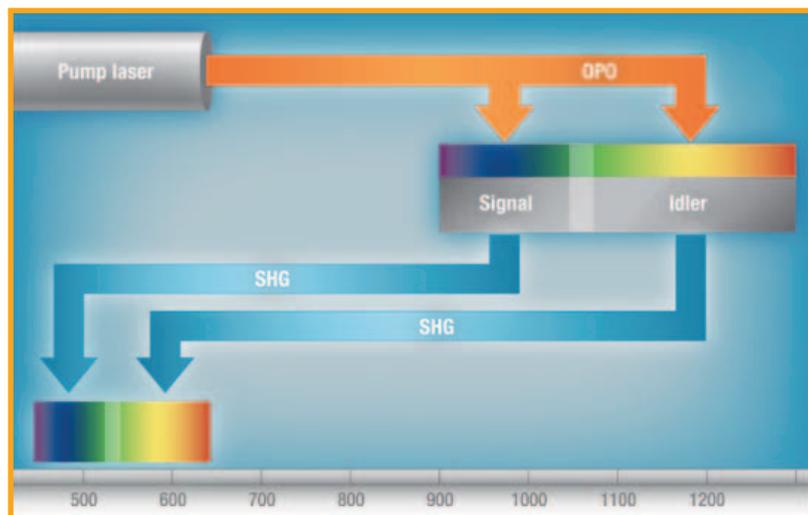


Fig. 3 – Sono le seconde armoniche a produrre il fascio d'uscita mentre le armoniche principali continuano ad alimentare l'emissione stimolata nella cavità risonante

condaria del tutto inutile e cioè 'idler'. Successivamente si capì invece che la possibilità di risuonare nella cavità e amplificarsi non era una prerogativa della sola radiazione signal perché anche la idler poteva farlo e così si definirono OPO a doppia risonanza quelli nei quali entrambe la signal e la idler potevano auto-sostenersi, stimolare emissione e amplificarsi fino a fornire in uscita due fasci laser stabili con lunghezza d'onda differenti. Nell'approccio sviluppato da Hübner Photonics i due fasci risultanti emettono nel vicino infrarosso e c'è la possibilità di spostare la lunghezza d'onda di qualche centinaia di nanometri variando l'onda acustica di polarizzazione. Usciti dall'OPO, i due fasci rimbalzano su un cristallo SHG (Second Harmonic Generation), dove generano le loro seconde armoniche e precisamente il signal produce i colori dal blu al verde mentre l'idler i colori dal verde al rosso. Fuori dall'SHG affrontano un beam splitter, dove alle seconde armoniche viene consentito di uscire, mentre le armoniche principali delle due radiazioni signal e idler ritornano in circolo, per continuare ad alimentare l'emissione stimolata nel sistema ottico risonante.

Un laser duttile

Il laser C-WAVE viene fabbricato da Hübner per produrre componenti in gomma per l'industria dei trasporti. Il C-WAVE a onda continua offre un'escursione spettrale completa nel visibile dal vicino ultravioletto al vicino infrarosso e, inoltre, può essere facilmente comandato

dalla sua consolle anche da un operatore non esperto, dato che la centralina provvede autonomamente a cambiare la configurazione dell'OPO e dell'SHG per modificare le caratteristiche dei due cristalli non lineari, in modo tale da ottenere all'uscita dell'intero sistema ottico la lunghezza d'onda desiderata. Ciò consente di adoperare il C-WAVE anche nei laboratori di ricerca dove il personale non ha competenza alcuna nell'uso di strumentazione avanzata e sfruttare la linearità del suo fascio laser in un'ampia gamma di applicazioni come la metrologia, l'analisi dei materiali o la biofotonica nonché, per esempio, nei test di precisione di spettroscopia, analisi molecolare, ottica quantistica, fotochimica o nanomedicina.

Il C-WAVE viene proposto in diverse configurazioni e con tre opzioni di lunghezza d'onda pre-impostate da 400 a 525 nm (blu), da 540 a 650 nm (arancio) e da 900 a 1300 nm (infrarosso) ma si può scegliere qualsiasi altra combinazione di lunghezze d'onda in base alle esigenze applicative. Ci sono varie alternative anche per le ottiche di accoppiamento in uscita e si può scegliere fra più opzioni di potenza che vanno da 80 a 200 mW per il blu e l'arancio e da 200 a 400 mW per l'infrarosso, nonché fra due livelli di accuratezza in frequenza denominati Basic, inferiore a 100 MHz e con precisione migliore di 1 nm, e Advanced quando è inferiore a 1 MHz ed è però agganciata a un riferimento di precisione esterno. Due importanti ricerche dove il C-WAVE ha già avuto modo di dimostrare le sue potenzialità, sono la spettroscopia ionica nei materiali e la spettroscopia molecolare. Nel primo caso il laser viene usato per pompare un'ulteriore generazione di seconda armonica



Fig. 4 – L'ampia gamma delle lunghezze d'onda disponibili unitamente alla linearità della risposta e alla semplicità d'uso fanno del C-WAVE uno strumento particolarmente efficace nella spettroscopia

ca e ottenere un fascio ultravioletto alla lunghezza d'onda di 285,3 nm che può essere usato per individuare gli ioni all'interno dei materiali, nonché crearne di nuovi separandoli dai loro atomi in modo estremamente selettivo. La spettroscopia a singola molecola è stata studiata al Max Planck Institute for the Science of Light (MPL) e consiste nell'utilizzare il C-WAVE variando la sua lunghezza d'onda d'emissione in tutta la gamma per eccitare la fluorescenza delle singole molecole, in modo tale da valutarne lo spettro con un'elevatissima risoluzione e capirne la composizione e le caratteristiche.

Bluetooth Low Energy: una tecnologia fondamentale per il “boom” dell’illuminazione intelligente

Bluetooth Low Energy è un protocollo ottimizzato per il controllo dell’illuminazione intelligente. Risolve i problemi di altri protocollo di comunicazione come ZigBee e Wi-Fi e può essere abbinato ad altre tecnologie per rendere ancora più intelligenti le applicazioni di smart lighting



Recentemente si è parlato molto dei vantaggi delle applicazioni smart lighting, tra i quali la possibilità di risparmiare energia e rendere più confortevoli case, luoghi di lavoro, ospedali e altri edifici. Tuttavia, le effettive applicazioni smart lighting rimangono relativamente poco diffuse, in parte a causa delle tecnologie wireless impiegate. Se un’applicazione smart lighting deve essere pratica e intuitiva, deve poter essere controllata in modalità wireless da un dispositivo mobile, ad esempio uno smartphone, un tablet o un apparecchio indossabile. Purtroppo le tecnologie wireless implementate nelle applicazioni smart lighting, tra le quali Wi-Fi e ZigBee, presentano dei problemi che ostacolano l’adozione e l’utilizzo di questi sistemi (Fig. 1).

Perché ZigBee e Wi-Fi non sono ideali per le applicazioni smart lighting

Per cominciare, ZigBee non è presente nella maggior parte degli smartphone e dei tablet, per i quali è necessario installare un adattatore aggiuntivo o un gateway tra il dispositivo di controllo e le luci. Oltre a far salire il costo globale del sistema, si presenta il rischio di avere un unico gateway nel sistema: se questo si guasta, non è più possibile gestire il sistema.

Il Wi-Fi, d’altro canto, è presente nella maggior parte dei dispositivi mobili, ma permette solo di collegare il dispositivo a un router Wi-Fi. Da questo è necessario utilizzare un’altra connessione, ad esempio ZigBee, per comunicare con le lampade. Anche in questo caso siamo in presenza di almeno un singolo punto possibile di guasto.

Un altro svantaggio è il fatto che Wi-Fi e ZigBee sono molto sensibili alle interferenze. Il Wi-Fi funziona sullo

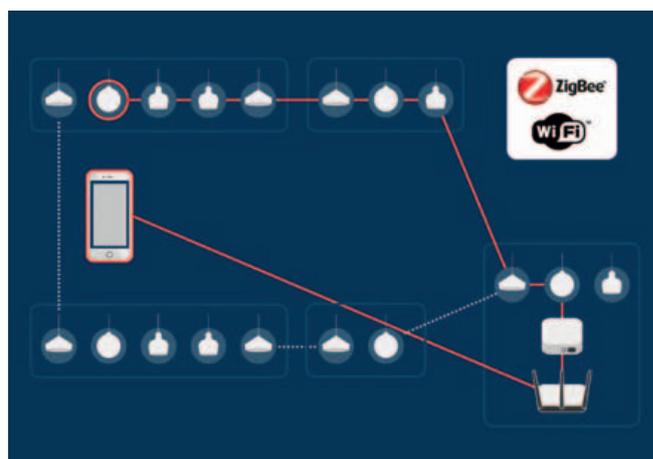


Fig. 1 – Le tecnologie tipicamente utilizzate per creare sistemi di smart lighting non consentono il controllo diretto della rete dalla maggior parte dei dispositivi mobili

spettro di diffusione delle frequenze dirette (Direct Sequence Spread Spectrum – DSSS), e non salta o cambia frequenza. Si colloca su un canale ampio 22 MHz. Questa banda di larghezza 83 MHz permette di gestire 11 canali che si sovrappongono, ma solo tre che non si sovrappongono. Di conseguenza, si è limitati a tre reti Wi-Fi che si trovino vicine. ZigBee, per contro, divide la banda in 16 canali; ciò significa che, per ogni canale Wi-Fi sono disponibili quattro canali ZigBee che si sovrappongono. Inoltre, ZigBee utilizza DSSS, il che significa che una rete Wi-Fi che utilizzi lo stesso canale di un canale ZigBee probabilmente genererà interferenze. La maggior parte dei sistemi di illuminazione controllati da ZigBee utilizza un gateway Wi-Fi per dialogare con i dispositivi mobili: fare in modo che il dialogo sia fluido può essere un compito impegnativo.

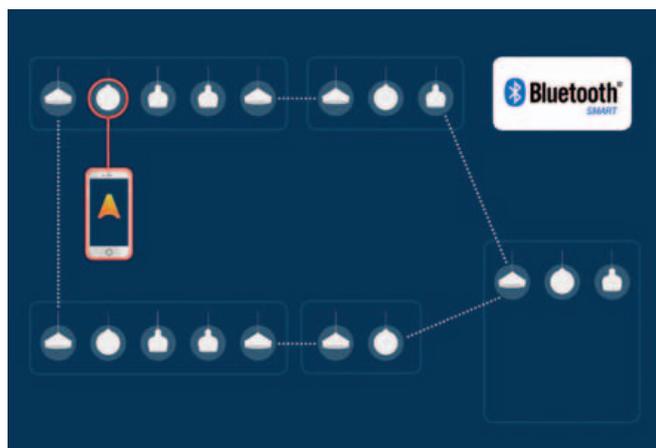


Fig. 2 – La maggior parte degli smartphone e dei tablet ha il BLE incorporato, quindi è possibile controllare direttamente reti di smart lighting BLE

Bluetooth Low Energy risolve i problemi

Bluetooth Low Energy (BLE, o Bluetooth Smart) è un'innovazione più recente, creata per l'Internet of Things. Il suo primo punto a favore è la sua presenza in quasi tutti gli smartphone e tablet di recente costruzione; inoltre è l'unica tecnologia radio a basso consumo con questa caratteristica. È quindi possibile configurare e controllare direttamente un sistema di illuminazione BLE tramite la

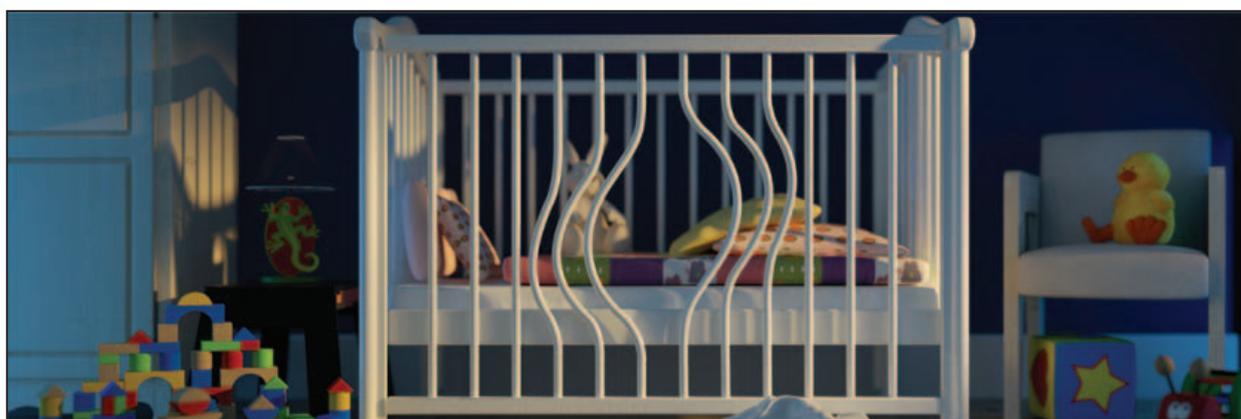
maggior parte dei dispositivi esistenti (Fig. 2). Ciò rende i sistemi controllati da BLE più semplici ed economici da implementare e utilizzare. Inoltre non serve un gateway o un adattatore come nei sistemi ZigBee o Wi-Fi, eliminando così un punto di guasto centrale. BLE è anche meno soggetto ad interferenze, perché utilizza la modulazione Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS). La figura 3 illustra perché una rete 'mesh' BLE è in genere molto più affidabile delle implementazioni ZigBee o Wi-Fi.

Reti mesh e oltre

I sistemi wireless di controllo luci di nuova generazione consentono la comunicazione tra i singoli nodi per scambiare o condividere messaggi, per raggiungere uno stato di consenso su tutta la rete. Ciò significa che è possibile creare reti mesh che consentono l'inserimento e il disinserimento di nodi in qualsiasi momento, aggiornandosi con dati aggiornati sullo stato del sistema provenienti da altri nodi.

Per i clienti finali, si crea una rete che si organizza da sé, si auto-ripara e può essere controllata da un unico punto, perché l'intelligenza è memorizzata in ogni nodo. Agli utenti basta una connessione Internet per aggiornare il firmware o memorizzare dati nel cloud.

La nuova generazione è arrivata.
E' piccola e potente.



Ecco la prova che potenza non significa grandi dimensioni. Il nostro nuovo arrivato - l'alimentatore programmabile Genesys+™ - racchiude 5kW in solo 1U. Questa è la maggiore densità di potenza mai ottenuta: è possibile mettere in parallelo fino a quattro unità Genesys+™ per 20kW di potenza possibile.

Inoltre il Genesys+™ è dotato di preziose caratteristiche fra cui una nuova funzione di limite di potenza costante.

Offre anche un'ampia scelta di interfacce di comunicazione (RS232/485, USB, LAN), la più vasta gamma di tensioni di ingresso trifase fino a 528Vac ed una varietà di modelli con uscite che vanno da 0-10Vdc 500A a 0-600Vdc 8.5A.

Tutto ciò conferma che è arrivato il più piccolo, leggero e potente alimentatore programmabile da 5kW.

Scopri di più su: it.tdk-lambda.com/genesysplus

TDK-Lambda



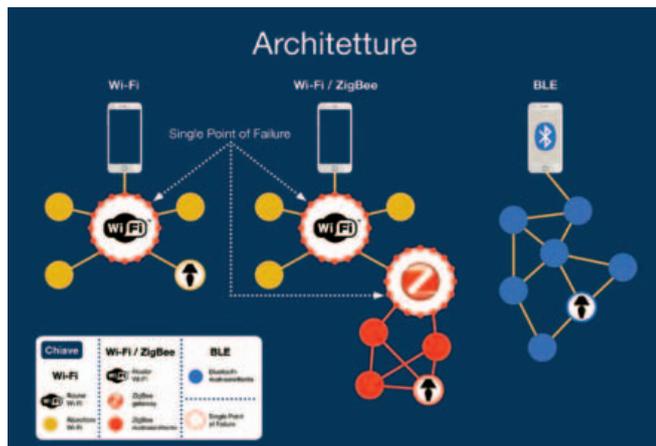


Fig. 3 – Una rete mesh BLE non presenta un punto unico di guasto

Smart lighting e beacon

Il controllo BLE supporta funzioni di smart lighting che non sarebbero disponibili con Wi-Fi o ZigBee. La tecnologia dei beacon ne è un esempio: rileva quando un dispositivo BLE entra o esce dall'area circostante il beacon. Inserendo un trasmettitore beacon in una lampada è possibile creare un'illuminazione intelligente sensibile alla prossimità: è possibile attivare automaticamente uno scenario preimpostato quando qualcuno entra nella stanza, oppure creare un'illuminazione che segue una persona mentre si muove all'interno di un edificio, ad esempio. Può anche funzionare in altri modi: immagi-

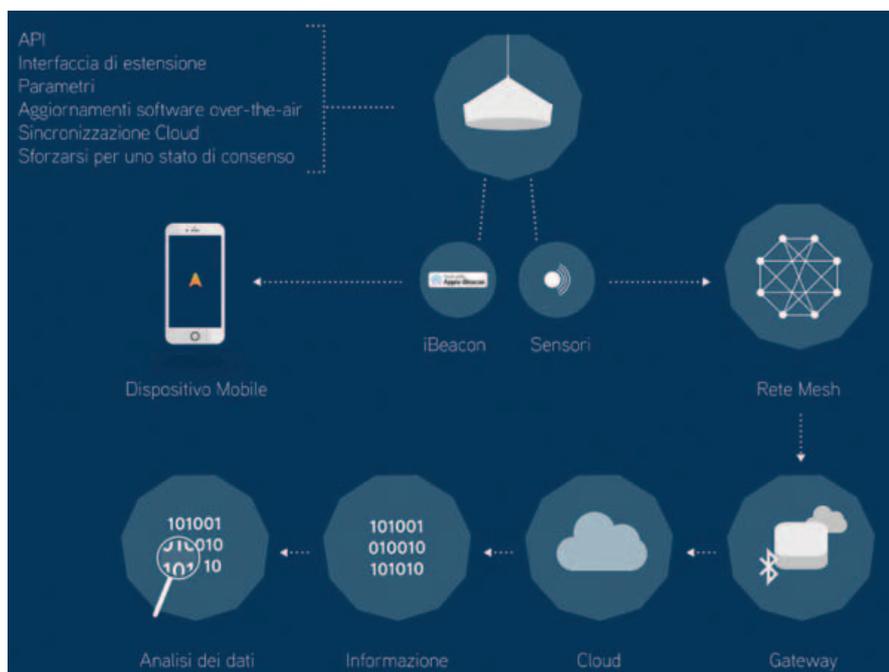


Fig. 4 – I sistemi di controllo smart lighting possono raccogliere dati dai sensori ed inviarli sul cloud per essere analizzati. I risultati delle analisi possono ottimizzare il controllo intelligente delle luci e relative operazioni



niamo una luce sopra la vetrina di un negozio o di un museo, con un beacon incorporato. Quando qualcuno si avvicina, il beacon può attivare l'app del museo/negozio nello smartphone del visitatore e fornire informazioni su quanto è esposto.

I prossimi passi: Smart lighting ancora più intelligente

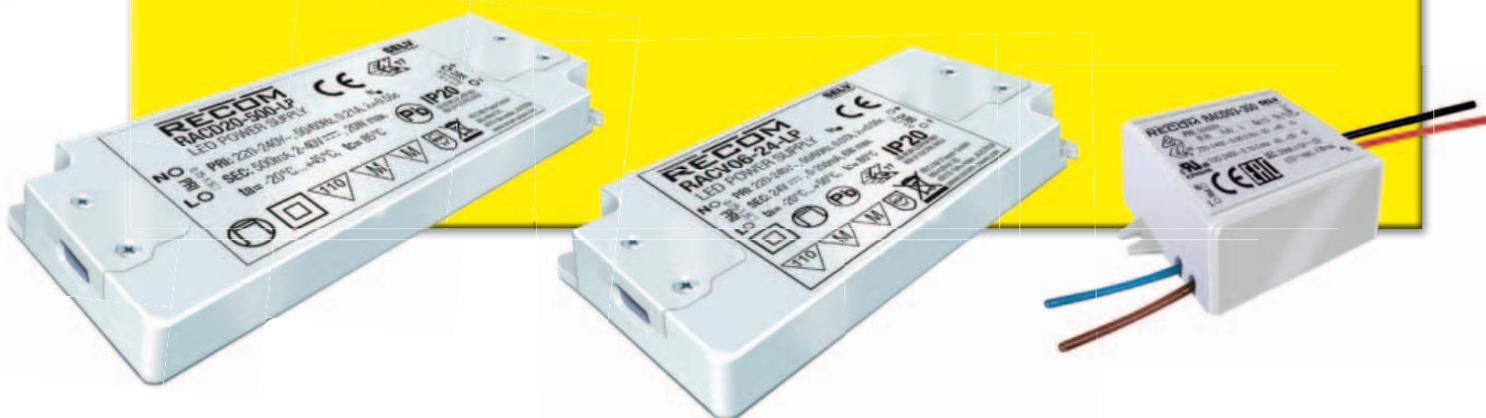
I sistemi di controllo luci di prossima generazione permettono di raccogliere dati da sensori posti nelle lampade e inviarli al cloud per analisi successive (Fig. 4). L'analisi di questi dati permette vari tipi di valutazioni, che possono essere utilizzate per fare in modo che il sistema di smart lighting reagisca a fattori quali la luce ambientale, l'umidità o i livelli di CO₂. È anche possibile utilizzare i dati per contare persone, registrare eventi, consegnare messaggi commerciali al momento più opportuno o aiutare nella gestione delle folle. In definitiva, BLE ha le potenzialità di portare i sistemi di smart lighting a livelli ai quali le tecnologie di comunicazione wireless alternative non sono riuscite ad arrivare. Poiché ci sono così tante persone che utilizzano smartphone, smartwatch e tablet con BLE incorporato, non vi è la necessità di un gateway dedicato per controllare le luci, riducendo così la complessità del sistema ed eliminando i singoli punti di guasto. Inoltre, BLE offre possibilità entusiasmanti ai progettisti di sistemi di illuminazione, consentendo loro di offrire nuove funzionalità incorporando nei loro prodotti nuove tecnologie come i beacon. ■



DRIVER PER LED MOLTO PICCOLO E PIATTO

IDEALE PER: FARETTI, MONTAGGIO IN MOBILI O NICCHIE

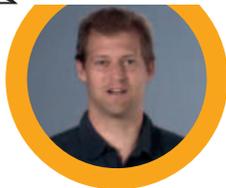
- VERSIONIA CORRENTE E A TENSIONE COSTANTE
- 3, 4, 6, 12 E 20WATT
- PICCOLE DIMENSIONI, DESIGN ULTRA PIATTO
- RESISTENZA PER FUNZIONAMENTO A VUOTO, PROTEZIONI: CORTO CIRCUITO, SOVRACCARICO E SURRISCALDAMENTO
- FACILE INSTALLAZIONE, CON CAVI O MORSETTI A VITE
- CERTIFICATO UL8750, ENEC E CE



RECOM
LIGHTING

Creare impianti di illuminazione a LED multicolore con una matrice di dimmerazione dei LED

Nell'articolo vengono analizzati vari approcci per il pilotaggio di LED RGBW, utilizzati in applicazioni di illuminazioni dinamiche e viene spiegato come un approccio che prevede l'uso di una matrice può garantire le prestazioni richieste, utilizzando un numero relativamente ridotto di circuiti integrati nel circuito di pilotaggio



I sistemi di LED RGB (red, green, blue) vengono impiegati in proiettori, display, impianti di illuminazione di edifici, autoveicoli e palcoscenici quando si richiede elevata luminosità ed efficienza. Per produrre colori prevedibili da un sistema di LED RGB, ciascuno dei LED componenti (rosso, verde e blu) richiede una dimmerazione individuale e precisa. Nei sistemi di fascia alta si può utilizzare un anello di retroazione ottica per consentire a un microcontroller di regolare la precisione cromatica dei LED. Aggiungendo un LED bianco a un sistema di LED RGB per produrre un sistema RGBW (red, green, blue, white) si estendono i valori di luminosità, tono e saturazione disponibili nel sistema cromatico. Ciascun sistema di LED RGBW richiede una dimmerazione precisa dei quattro LED di cui consiste; due sistemi di LED RGBW richiedono otto "canali".

Esistono vari metodi per pilotare sistemi di LED RGBW e regolarne la luminosità; uno di questi consiste nell'usare quattro driver LED separati, uno per ciascun colore (R, G, B e W), come illustrato nella Figura 1a. In un tale sistema, la corrente del LED, o la dimmerazione PWM, di ciascun LED individuale o di ciascuna serie è regolata da segnali di controllo e driver separati. Tuttavia, in questa soluzione il numero di driver aumenta rapidamente con il numero di sistemi di LED RGBW. Qualsiasi impianto di illuminazione dotato di un numero notevole di tali sistemi richiede un gran numero di driver e la sincronizzazione dei segnali di controllo con questi driver. Un approccio molto più semplice (e più elegante) consiste nel pilotare tutti i LED con uno stesso driver/convertitore a una corrente costante, al tempo stesso utilizzando una matrice di MOSFET di potenza che vengono inseriti in parallelo per eseguire la dimmerazione PWM

dei LED individuali ai fini della regolazione della luminosità. La matrice di dimmerazione e il singolo driver LED illustrati nella Figura 1b riducono le dimensioni del circuito della soluzione mostrata nella Figura 1a. Inoltre, l'uso di un singolo bus di comunicazione per il controllo della matrice di dimmerazione dei LED rende relativamente semplici e compatti i sistemi di LED per la mescolanza dei colori RGBW, al tempo stesso pilotando LED RGBW con elevata precisione cromatica e della luminosità.

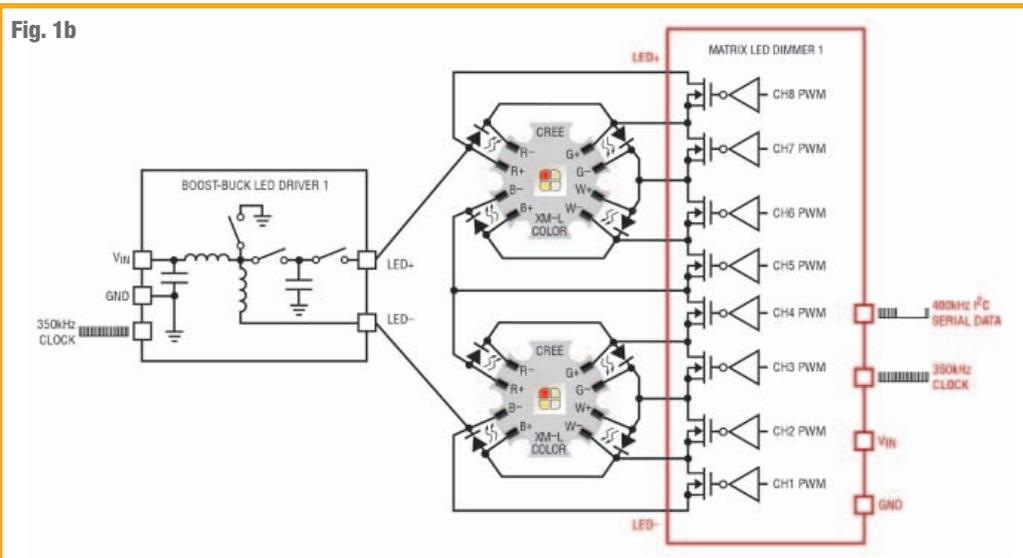
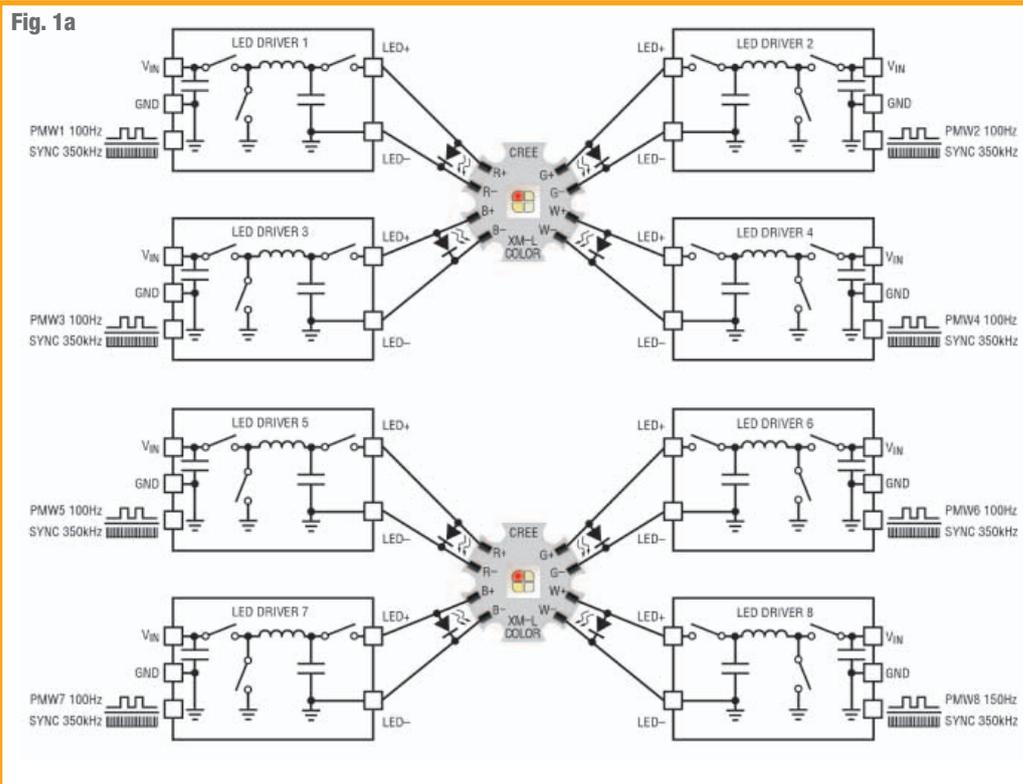
Il circuito integrato LT3965 realizza la matrice di dimmerazione dei LED che permette di utilizzare questo approccio (il relativo circuito è riportato nella Fig. 5). Ciascun LT3965 è dotato di otto interruttori collegabili a due LED RGBW, consentendo di regolare la luminosità individuale di ciascun LED (rosso, verde, blu e bianco) con incrementi PWM di 1/256 tra zero e 100% di luminosità. Comandi seriali I²C bifilari assicurano la



regolazione del colore e della luminosità per tutti e otto i canali. Il codice seriale I²C inviato al circuito integrato della matrice di dimmerazione dei LED determina lo stato di luminosità di tutti e otto i LED e può controllare quali LED sono a circuito aperto o in cortocircuito in caso di guasto. Poiché ciascun sistema di LED RGBW è progettato come singola sorgente, le luci rossa, verde, blu e bianca si combinano per produrre la gamma cromatica con regolazione della luminosità, del tono e della saturazione. Grazie alla matrice di dimmerazione ad alta velocità dell'LT3965, ciascun LED può essere regolato con incrementi di 1/256 tra zero (0/256) e 100% (256/256).

Regolazione precisa della luminosità e dei colori RGBW 0-256

I sistemi di LED RGBW possono produrre luminosità e colori precisi tramite dimmerazione PWM dei singoli LED componenti rosso, verde, blu e bianco, che consente rapporti di dimmerazione di 256:1 o maggiori. Un metodo alternativo alla dimmerazione PWM consiste nella semplice riduzione della corrente di pilotaggio di ciascun LED, ma a scapito della precisione poiché sono possibili solo rapporti di dimmerazione di 10:1 e i LED stessi presentano derive cromatiche. Un approccio basato sulla dimmerazione PWM mediante una matrice di dimmerazione assicura precisione della luminosità e dei colori di gran lunga superiore rispetto agli schemi basati sul pilotaggio della corrente. La larghezza di banda e la risposta al transitorio del driver



Figg. 1a e 1b – (1a) È possibile impiegare otto segnali PWM e driver LED separati per pilotare due sistemi di LED RGBW in un'applicazione di mescolanza dei colori ad alta potenza, oppure (1b) un singolo driver LED boost-buck e una matrice di dimmerazione dei LED con segnali di comunicazione seriale per ottenere una soluzione molto più compatta

LED (il generatore della corrente LED pari a 500 mA) influiscono sulla precisione cromatica. Con frequenza di crossover maggiore di 10kHz e capacità di uscita ridotta o nulla, il convertitore boost-buck compatto di figura 5 risponde velocemente a variazioni del numero di LED pilotati mentre la matrice di dimmerazione li accende e spegne. Per illustrare quanto ciò sia importante ai fini della precisione, i LED rosso, verde e blu vengono fatti funzionare separatamente a diversi duty cycle PWM e se

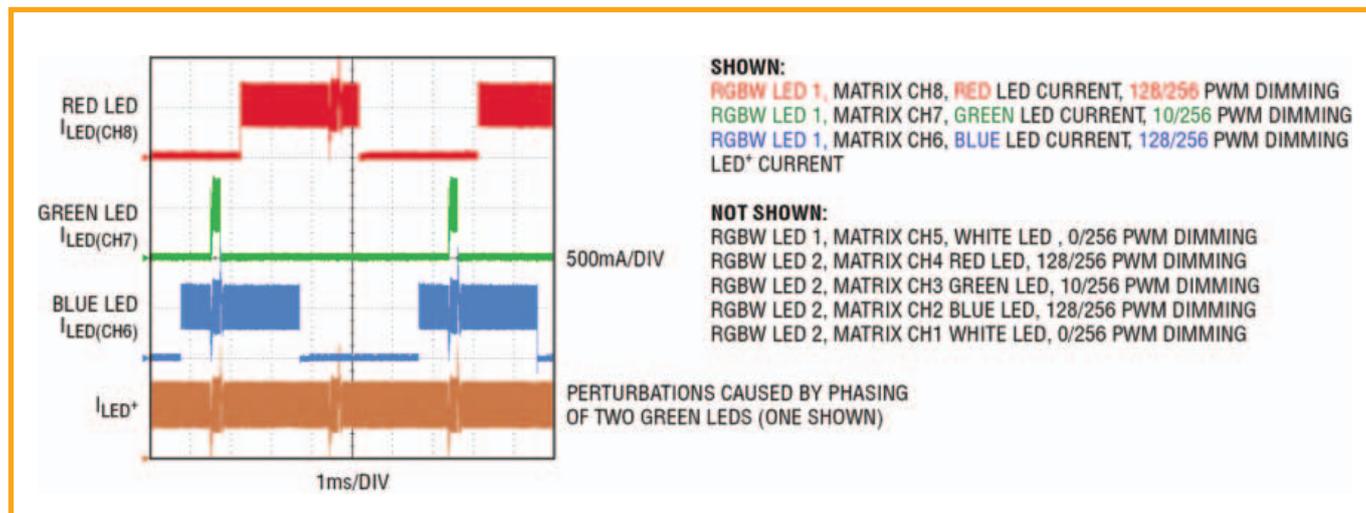


Fig. 2 – La matrice di dimmerazione dell'LT3965 esegue la regolazione PWM e la messa in fase delle correnti dei LED da 500mA RGBW per creare schemi e colori. Il driver LED/convertitore boost-buck LT3952 risponde facilmente alle rapide variazioni delle tensioni dei LED individuali mentre se ne esegue la dimmerazione PWM.

ne misura l'uscita ottica con un sensore RGB. I risultati riportati nella figura 3 mostrano pendenze costanti per ciascun colore da 4/256 a 256/256, tranne una leggera variazione sotto il valore minimo. Naturalmente, i LED rosso, verde e blu non sono perfettamente monocromatici, per cui emettono una certa quantità di colore da altre bande anche quando se ne pilota solo uno; ma complessivamente, questo è un sistema molto preciso. La precisione può essere migliorata sino a una dimmerazione di 1/256 utilizzando una versione del driver LED con convertitore buck che presenti larghezza di banda notevolissima (>40 kHz), ma ciò comporta il costo risultante dall'aggiungere un altro convertitore in salita per creare una tensione di uscita regolata maggiore di 30V oppure la necessità di disporre di un generatore di tensione maggiore di 30V all'ingresso. A meno che non sia

necessario un alto livello di precisione a bassissima intensità luminosa, non c'è un motivo valido di rinunciare alla versatilità, semplicità e dimensioni ridotte illustrate nella figura 5 aggiungendo un convertitore.

Il sistema di mescolanza dei colori con LED RGBW pilotati da una matrice di dimmerazione descritto nel presente articolo permette di ottenere una vasta gamma cromatica, come illustrato nella Figura 4, che può essere ampliata ancora di più aggiungendo altri colori, come l'ambra. I sistemi di LED RGBWA (con un componente LED per l'ambra) possono produrre toni gialli e arancioni intensi impossibili da ottenere con sistemi di LED RGBW. Questi LED possono essere pilotati anche con la matrice di dimmerazione, ma gli otto canali di questa si adattano bene ai due LED RGBW. Lo schema di dimmerazione a 256 livelli dell'LT3965 è impiegabile

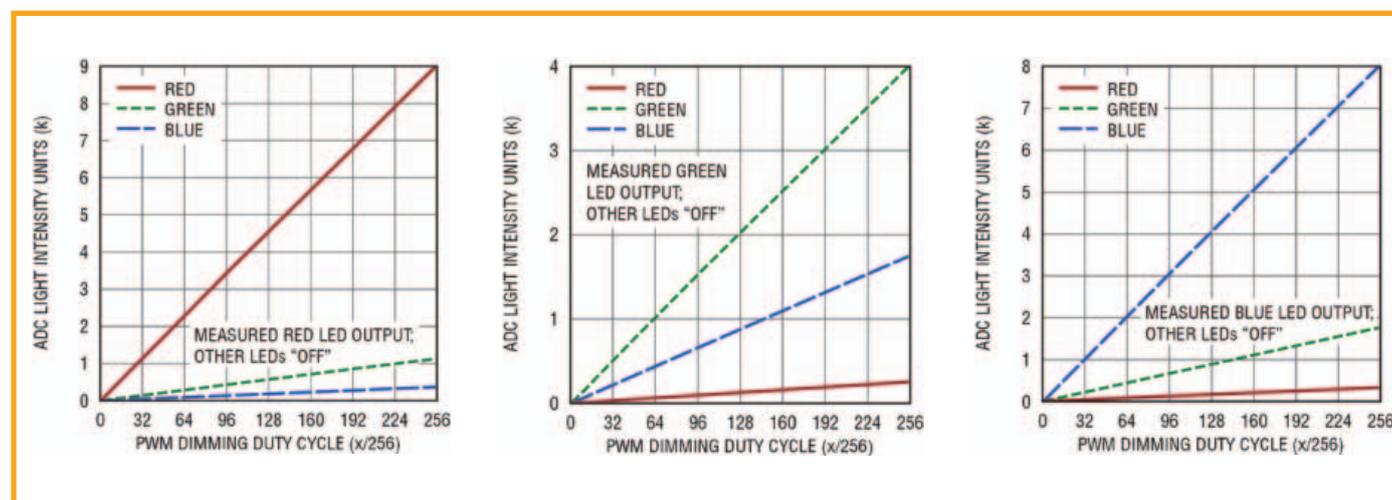


Fig. 3 – Regolazione della luminosità del rosso, verde, blu e bianco rispetto al duty cycle per dimmerazione PWM 0-256 (per 256 livelli) eseguita dalla matrice di dimmerazione dei LED quando la si associa con il driver LED boost-buck LT3952 della figura 5

agevolmente in tipici programmi per pittura RGB e in algoritmi frequenti di mescolanza dei colori. Per esempio, se si apre un normale programma per pittura da PC, si osserverà che i colori vengono mescolati mediante un sistema RGB a 256 valori., come illustrato nella figura 6. Le forme d'onde della corrente dei LED mostrate nella figura 2 producono luce viola a partire da un sistema di LED a matrice RGBW controllato da un programma per pittura da PC di base. Poiché il progetto descritto nel presente articolo offre regolazione PWM e pilotaggio di corrente precisi, è possibile eseguire con precisione la taratura cromatica dei sistemi di LED RGBW regolando i duty cycle dei LED componenti, tenendo facilmente conto delle variazioni intrinseche della loro luminosità.

Miscelatore di colori led a matrice con driver boost-buck

La matrice di dimmerazione richiede un driver LED adatto per alimentare la serie di otto LED a partire da un ampio ventaglio di ingressi: 12V $\pm 10\%$ standard, 9V-16V (automatico) o 6V-8,4V (batteria agli ioni di litio). Una tale soluzione è rappresentata dal driver LED boost-buck LT39521, che aumenta o diminuisce la tensione d'ingresso applicata al LED mentre offre corrente di uscita e ingresso a basso ripple. Con capacità di uscita ridotta o nulla nella topologia a uscita flottante, può rispondere velocemente a variazioni della tensione del LED mentre i LED individuali vengono accesi e spenti

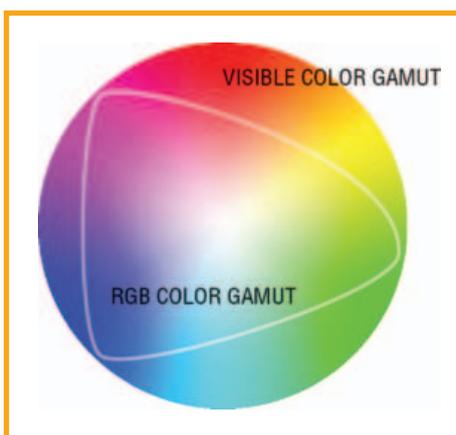
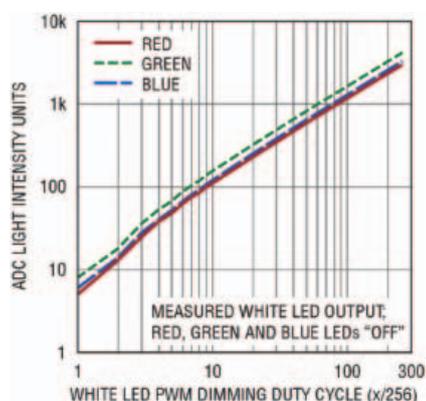


Fig. 4 – I LED RGB presentano un'ampia gamma cromatica. Aggiungere un LED bianco costituisce un modo per semplificare la mescolanza di specifici colori basata sull'algoritmo. In alcuni schemi di mescolanza dei colori, si utilizza il bianco per regolare la saturazione, mentre con il rosso, il verde e il blu si regola il tono

tramite dimmerazione PWM per regolare il colore e la luminosità (Fig. 2).

Il driver LED boost-buck da 500 mA LT3952 illustrato nella figura 5 si associa con la matrice di dimmerazione dei LED a otto interruttori LT3965 e due sistemi di LED da 500 mA RGBW. Questa nuova topologia funziona senza problemi nell'intero range di LED – da zero a otto in serie – con una tensione compresa fra 0V e 25V. La tensione istantanea dei LED in serie varia secondo quali, e quanti, LED vengono inseriti e disinseriti dalla matrice di dimmerazione a un determinato istante. La tensione OUT di 60V di tale topologia/convertitore (somma di V_{IN} e V_{LED}) e il duty cycle del convertitore sono impiegabili nell'intero range di ingresso da 6V a 20V e di uscita (tensione della serie di LED) da 0V a 25V a 500 mA. La matrice di dimmerazione regola la luminosità dei LED variandone la corrente tramite appositi MOSFET di potenza che vengono inseriti in parallelo. Non è necessario che i LED siano collegati a massa, né attraverso il driver LED boost-buck a uscita flottante né attraverso la matrice di dimmerazione dei LED. Fintantoché il pin V_{IN} dell'LT3965 è collegato al terminale SKYHOOK, la cui tensione è almeno 7,1V oltre LED+, tutti i MOSFET di shunting funzionano correttamente.

La tensione SKYHOOK può essere creata con una pompa di carica a partire dal convertitore a commutazione oppure essere applicata mediante un generatore regolato a tensione maggiore di almeno 7,1V rispetto alla massima tensione LED+ prevista (in questo caso, 20 V_{IN} max più 25V LED max).

La tensione SKYHOOK può essere creata con una pompa di carica a partire dal convertitore a commutazione oppure essere applicata mediante un generatore regolato a tensione maggiore di almeno 7,1V rispetto alla massima tensione LED+ prevista (in questo caso, 20 V_{IN} max più 25V LED max).

Il compatto convertitore boost LT8330, realizzato in un package DFN da 3 mm \times 2 mm, è una buona scelta per generare la tensione SKYHOOK. Un clock esterno opzionale rende possibile la sincronizzazione del sistema a 350 kHz – una frequenza adatta per ambienti di autoveicoli, è relativamente efficiente e consente l'uso di componenti compatti. Sebbene questo sistema potrebbe funzionare altrettanto bene a 2 MHz (oltre la banda AM), 350 kHz (sotto la banda AM) mette in grado questo convertitore boost-buck di eseguire la regolazione senza saltare impulsi quando tutti i LED sono messi in corto dalla matrice di dimmerazione e la tensione della serie di LED scende a $330\text{ m}\Omega \cdot 500\text{ mA} \cdot 8 = 1,3\text{V}$. Inoltre, questa frequenza consente elevati rapporti di dimmerazione senza sfarfallio visibile dei LED.

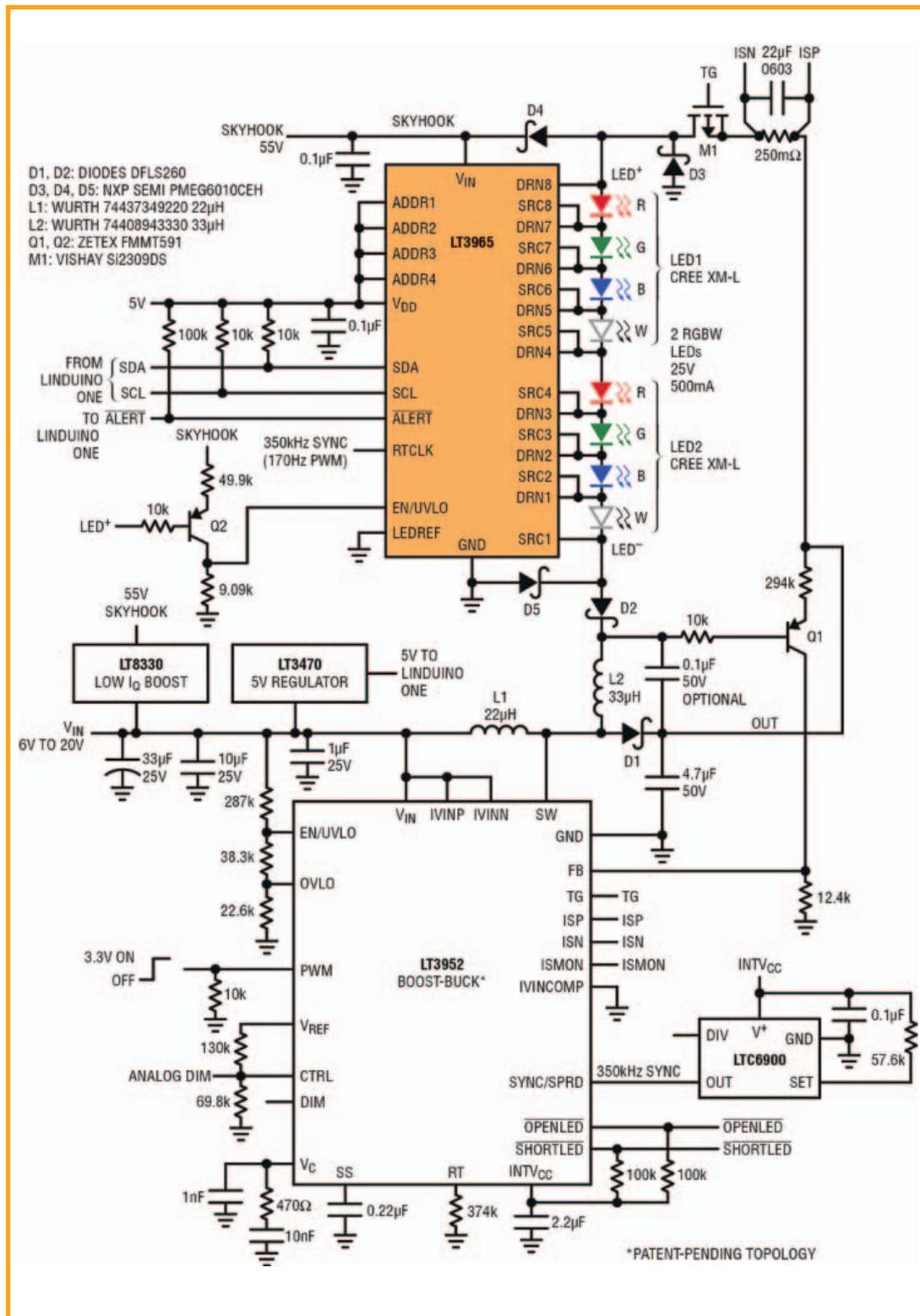


Fig. 5 – Insieme al driver LED boost-buck LT3952, la matrice di dimmerazione dei LED dell'LT3965 regola i colori individuali di due sistemi di LED RGBW da 500mA per produrre schemi e colori a controllo seriale

Sequenza di avvio con LED accesi o spenti

È possibile impostare la matrice di dimmerazione dei LED affinché si avvii con tutti i LED accesi o spenti. L'av-

dopo che una tensione creata con pompa di carica dal nodo di commutazione dell'LT3952 aumenti quanto basta a creare la tensione SKYHOOK. Nel caso di tensione

vio con tutti i LED spenti consente ai LED di illuminarsi gradatamente o di accendersi al colore e alla luminosità programmata, ad esempio verde-blu al 10% della luminosità massima. Se tutti i LED si accendono alla massima corrente di 500 mA prima che i segnali di comunicazione seriale facciano avviare la matrice di dimmerazione, si potrebbe osservare una luce "bianca" alla luminosità massima prima dell'inizio delle comunicazioni seriali. Indipendentemente dal metodo di avvio, l'LT3965 deve essere inserito prima di ricevere il segnale di comunicazione seriale I²C, altrimenti quando esegue un power-on reset (POR) le comunicazioni potrebbero andare perse. Il POR si verifica quando la tensione al pin EN/UVLO supera la soglia di 1,2V. Poiché questa tensione è basata sul fatto che la tensione SKYHOOK sia ad almeno 7,1V oltre LED+, ciò può verificarsi in qualsiasi istante dopo l'applicazione di una tensione SKYHOOK elevata, come 55V da un compatto regolatore boost, oppure

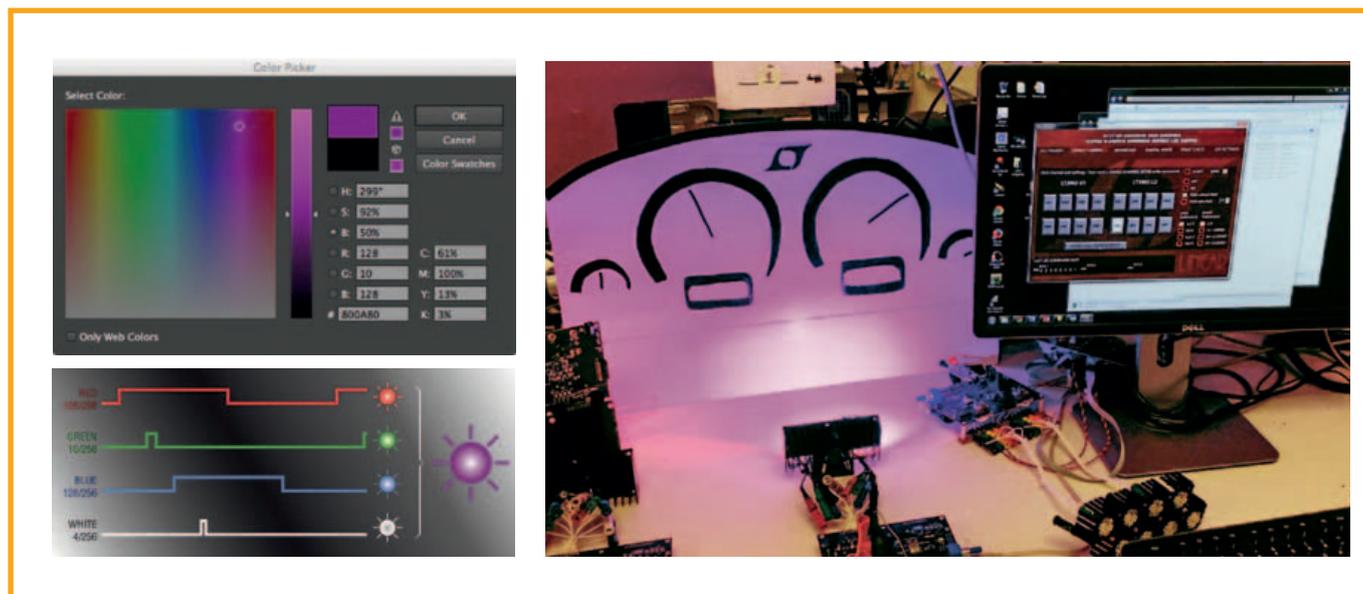


Fig. 6 – I colori possono essere selezionati mediante un apposito software per PC. I valori 0–256 utilizzati dalla matrice di dimmerazione possono essere correlati ai valori 0–255 utilizzati in tipici sistemi RGB. Ad esempio, RGB (128,10,128) produce un tono viola. Come si può osservare nella fotografia sottostante, la matrice di dimmerazione può produrre colori prevedibili con un sistema di LED RGBW reale, semplificando il compito di un progettista di impianti di illuminazione (6a) Scegliere un colore. (6b) I valori RGB corrispondono ai valori di dimmerazione dei LED della matrice dell'LT3965. (6c) Usare il PC per impostare i valori di dimmerazione e osservare i risultati

SKYHOOK creata con pompa di carica, la corrente del LED potrebbe essere presente prima che sia generata tale tensione SKYHOOK, così che i LED si accendono prima che gli interruttori dell'LT3965 possano spegnerli.

Questa è soluzione semplice per un progettista che desidera che i LED si accendano alla massima luminosità all'avvio. Per l'avvio con i LED spenti è necessario che la tensione SKYHOOK elevata sia presente prima dell'inserimento dell'LT3952. Come illustrato nella figura 6, se il pin PWM viene mantenuto al livello basso durante l'avvio, l'LT3952 non si avvia finché non riceve un apposito comando da una sorgente esterna, come il microcontroller master.

Quest'ultimo può inviare comandi di configurazione I²C all'LT3965 non appena la tensione SKYHOOK è presente e impostarne gli interruttori sulla posizione Off dei LED prima che questi siano attraversati dalla corrente. Quindi, una volta attuata la configurazione è possibile portare al livello alto il pin PWM dell'LT3952 e la corrente inizia a circolare attraverso gli interruttori dell'LT3965 in corto, con i LED spenti. Dopo questa operazione, può essere eseguito un avvio graduale oppure la matrice di dimmerazione dell'LT3965 può portare istantaneamente i LED a un particolare colore o luminosità. All'invio di un comando di reset, il pin PWM dell'LT3952 deve essere riportato al livello basso per disinnervirlo e riavviarlo con gli interruttori sulla posizione Off dei LED. Nel caso della figura 5, un semplice convertitore boost a micropotenza come un LT8330 può applicare

55V a partire dall'ingresso a 6V–20V. Il microcontroller riceve un segnale indicante che l'LT3965 è inserito e pronto a ricevere i segnali di comunicazione seriale tramite attivazione del flag ALERT. Prima che qualsiasi interruttore sia portato in corto, l'assenza di corrente attraverso i LED si manifesta come una tensione nulla ai capi degli interruttori, interpretata e segnalata come un guasto di cortocircuito. Il flag viene attivato solo dopo che l'LT3965 viene inserito mediante l'applicazione della tensione SKYHOOK.

Il circuito integrato con matrice di dimmerazione dei LED LT3965 può essere associato a un driver LED boost-buck per ottenere un sistema di mescolanza dei colori con LED RGBW preciso. Grazie all'LT3952 è possibile pilotare due sistemi di LED RGBW da 500mA con frequenza di commutazione di 350kHz a partire da un ingresso da 6V a 20V. Questo versatile sistema può essere alimentato con batterie di autoveicoli, tensioni a 12V o batterie agli ioni di litio.

L'elevata precisione cromatica deriva dalla veloce risposta al transitorio della topologia basata su driver LED boost-buck (brevetto in corso di registrazione) e dalla precisa regolazione della dimmerazione grazie al sistema a matrice con comandi I²C, 256:1. È possibile configurare l'LT3952 affinché si avvii con tutti i LED spenti e li accenda gradatamente oppure istantaneamente a un particolare colore. Sebbene non necessario, si può aggiungere un segnale di retroazione ottico (attraverso un microcontroller) per migliorare la precisione cromatica. ■

La robotica collaborativa di **Universal Robots** “accende” la Nuova Zelanda

Betacom, azienda neozelandese di produzione di soluzioni di illuminazione, ha scelto i robot di Universal Robots per l'assemblaggio delle proprie luci a Led. L'automazione robotizzata è l'unica soluzione adatta a garantire precisione, ripetibilità e “pulizia”

Betacom è un'azienda neozelandese che sviluppa soluzioni di illuminazione per strade, aree di vario tipo e gallerie.

La struttura e la qualità costruttiva dei prodotti Betacom sono fiore all'occhiello e continua sfida per l'azienda, perché le soluzioni proposte devono fornire illuminazione di alta qualità a strade, percorsi pedonali e altre aree in cui la visibilità è estremamente importante.

La complessità dei prodotti è tale, infatti, che perfino una piccolissima impronta digitale può influire sulle presta-

zioni del prodotto finito. A questa esigenza di precisione e qualità costante, Betacom ha voluto associare l'automazione di processo affinché si potesse abbinare all'elevata qualità anche un'elevata produttività. Attraverso i propri partner di riferimento, l'azienda ha deciso di installare un robot collaborativo UR10 di **Universal Robots**. UR10 è una macchina con una portata utile al polso di 10 kg e uno sbraccio massimo di 1300 mm ed è stata impiegata in linee di produzione specializzate ad alta tiratura.

L'automazione, avviata attraverso il robot collaborativo, ha migliorato a tal punto processo produttivo e prodotti che l'azienda si è trovata ad assumere nuovo personale per soddisfare le numerose nuove richieste di illuminazione stradale a Led che le sono giunte da tutto il Paese

Pick & place e assemblaggio robotizzato per garantire la massima qualità

L'applicazione che vede protagonista l'UR10 di Universal Robots prevede l'uso di un gripper multi testa che effettua il vuoto, che raccoglie un circuito da un rack e lo posiziona sotto un'area per l'inserimento delle lenti. Il robot preleva quindi sei lenti Led e le colloca sul circuito, per poi andare a recuperare un nuovo utensile, un cacciavite automatico, che fissa le lenti sul circuito. L'applicazione è molto complessa e richiede

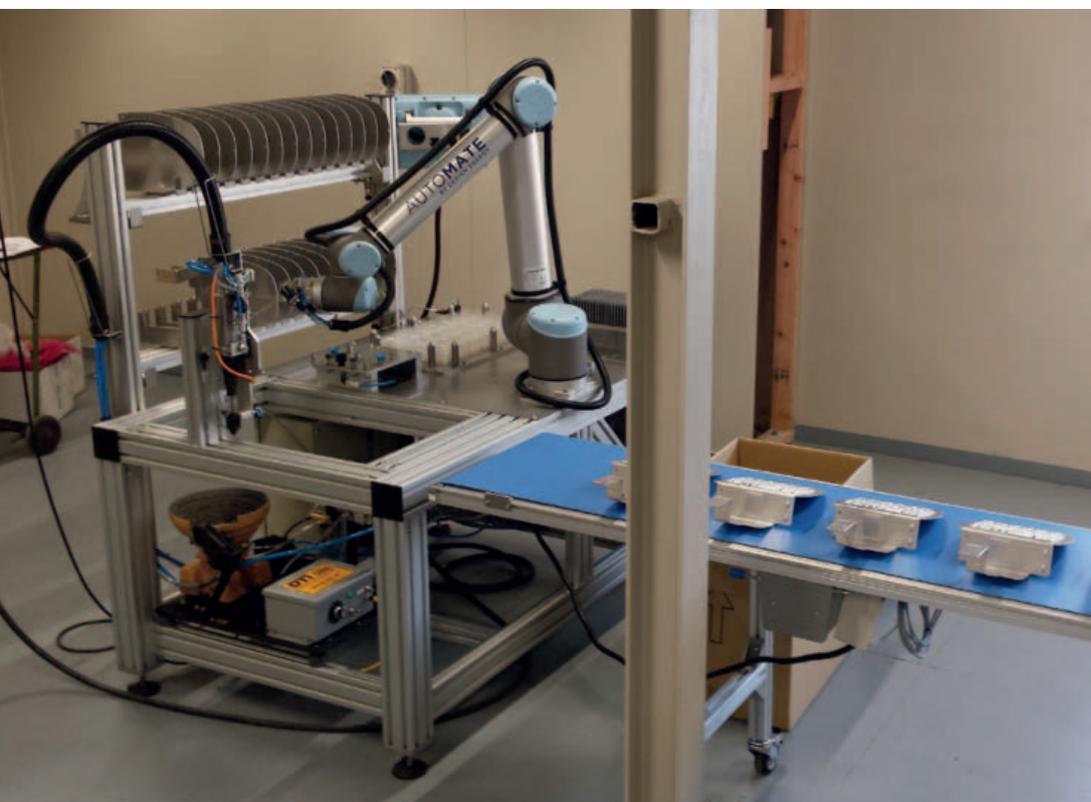


Fig. 1 – Le caratteristiche del robot UR10 che hanno convinto Betacom sono state la facilità di programmazione, l'interfaccia intuitiva, le 15 funzioni di sicurezza e la flessibilità applicativa



Fig. 2 – Il robot collaborativo di Universal Robots elimina il rischio di perdere la vite, assicura un buon contatto termico tra la scheda LED e la piastra di base e garantisce il corretto posizionamento delle lenti

grande precisione, perché la diffusione della luce da parte del circuito è funzione del posizionamento delle lenti su di esso.

Il robot deve quindi manipolare i componenti con estrema precisione e riuscire a posizzarli correttamente per garantire la miglior qualità possibile al prodotto finito.

L'UR10 riesce in questa operazione, garantendo la massima qualità sui prodotti, sia per le proprie caratteristiche tecniche, che garantiscono massima precisione dei movimenti, sia perché evita il contatto tra lenti e mani, cosa che potrebbe generare potenziali contaminazioni delle lenti e del prodotto finale nel suo complesso.

Il robot collaborativo di Universal Robots, inoltre, elimina il rischio di perdere la vite, assicura un buon contatto termico tra la scheda Led e la piastra di base e garantisce il corretto posizionamento delle lenti. Il risul-

tato è un prodotto in uscita costantemente uniforme e di massima qualità.

Facile, sicuro, intuitivo

Alcuni fattori di base che caratterizzano i robot dell'azienda danese consentono di raggiungere questo tipo di prestazioni e di svolgere applicazioni di manipolazione e assemblaggio precise ed efficaci. Nel caso di Betacom, le caratteristiche che hanno portato a una applicazione di successo sono state la facilità di programmazione, l'interfaccia intuitiva, le 15 funzioni di sicurezza e la flessibilità applicativa. Anche se, infatti, altri "robot tradizionali" avrebbe-

ro potuto effettuare la medesima applicazione, la scelta è andata su una soluzione molto semplice e intuitiva da avviare e utilizzare, che non ha richiesto lunghe e specifiche sessioni di formazione per gli operatori dedicati al controllo dell'area di lavoro robotizzata. A questi fattori

Un filmato
dell'applicazione
può essere visionato
al seguente
indirizzo: [https://
www.youtube.com/
watch?v=dMKqvLWeEol](https://www.youtube.com/watch?v=dMKqvLWeEol)



Fig. 3 – L'applicazione di pick&place e assemblaggio svolta dall'UR10 è molto complessa e richiede grande precisione perché la diffusione della luce da parte del circuito è funzione del posizionamento delle lenti su di esso

si è unito anche, come sempre, il vantaggio connesso alla robotica collaborativa, ovvero l'opportunità di avere un robot in azione senza barriere protettive e che fosse in grado di lavorare fianco a fianco con l'uomo. Un fattore che consente enormi risparmi in fatto di hardware e software per dar vita all'applicazione e in termini di layout produttivo impiegato.

Betacom

Betacom Limited è stata fondata nel 1988 e ha una storia ricca di illuminazione che risale al 1940 come E.C. Gough Ltd. e quindi Gough Technology. L'azienda si compone di tre aree di business chiave, tra cui strada funzionali e decorativi, zona e l'illuminazione del tunnel; sistemi



Fig. 4 – UR10 utilizza un gripper multi testa che effettua il vuoto per raccogliere un circuito da un rack, prelevare sei lenti Led e un nuovo utensile, un cacciavite automatico, per il fissaggio



Fig. 5 – Universal Robots UR10 è una macchina con payload di 10 Kg, reach di 1.300 mm e 15 funzioni di sicurezza per garantirne la massima affidabilità

Universal Robots

Universal Robots è il risultato di numerosi anni di intensa ricerca e sviluppo presso il cluster di successo della robotica danese, sito a Odense. L'azienda è stata fondata nel 2005 dall'attuale Cto, Esben Østergaard, che voleva rendere il mondo della robotica industriale accessibile a tutti tramite robot compatti e versatili, user-friendly, venduti a un prezzo ragionevole, collaborativi e sicuri per automatizzare quasi ogni processo industriale. Il portafoglio prodotti include i robot collaborativi UR3, UR5 e UR10, così chiamati in base alla loro capacità di carico in Kg. Dal momento del lancio del primo robot UR nel dicembre 2008, l'azienda è cresciuta considerevolmente, grazie ai propri robot collaborativi user-friendly, vendendoli ad oggi in oltre 50 Paesi nel mondo. Ad oggi il parco di robot collaborativi installati è superiore alle 12mila unità. Con soli 195 giorni i robot UR, inoltre, vantano il minor tempo medio di ritorno dell'investimento sul mercato. L'azienda, parte del gruppo americano Teradyne Inc., con sede a Boston, ha headquarter a Odense e filiali presenti negli USA, Spagna, Italia, Germania, Singapore, Repubblica Ceca, India e Cina. Universal Robots ha più di 350 dipendenti nel mondo. Per maggiori informazioni: www.universal-robots.com/it

di sicurezza che includono dispositivi di messa portatili e poli operativi HV; foglio personalizzato di metallo di fabbricazione. Essa prevede inoltre l'assistenza interna ingegneristica attraverso discipline elettriche, meccaniche e ottiche. Betacom Limited è al 100% di proprietà della Nuova Zelanda con tutta la sua produzione, design del prodotto e supporto tecnico, che si verificano presso il suo stabilimento di 3.500 m² a Christchurch (www.betacom.co.nz/).

Blocks&go.

Power. Alimentiamo la tua innovazione.

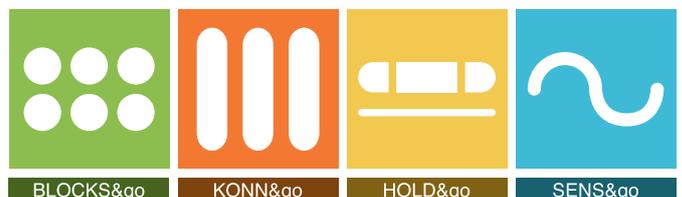


POWER
V = 1000 V
I = 76 A

GUARDA TUTTA LA NOSTRA PRODUZIONE
DAL DESIGN ALLA CONSEGNA.



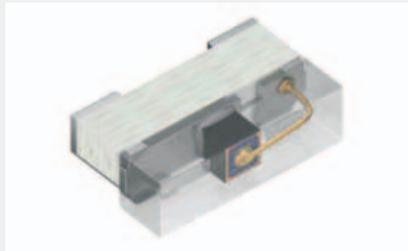
> USA IL QR CODE!



Scopri tutte le linee prodotto Würth Elektronik Stelvio Kontek.

LED a infrarossi per sistemi di eye tracking

Osram Opto Semiconductors ha presentato un LED a infrarossi particolarmente compatto e destinato ai sistemi di eye tracking. Siglato SFH 4055, questo LED è basato sulla piattaforma Firefly e usa una lunghezza d'onda di 850 nm. Le possibili applicazioni sono principalmente quelle per il rilevamento della posizione degli occhi in headset per la realtà aumentata e la realtà virtuale. Le ridotte dimensioni (1,0x0,325x0,55 mm) di questo LED semplificano infatti la realizzazione di sistemi in grado di calcolare la posizione delle pupille degli occhi e quindi della direzione in cui stanno guardando. Un altro esempio di possibile applicazione è quello dei sistemi touchscreen ottici, dove occorrono LED estremamente compatti per creare una griglia di luce infrarossa che permetta di rilevare con molta precisione la posizione delle dita.



Lampade a LED per la polimerizzazione

Delo Industrial Adhesives ha presentato una nuova generazione di lampade a LED per la polimerizzazione che possono essere fatte funzionare e controllate tramite il touch screen del sistema di nuova concezione DELOLUX pilot. Le lampade a **LED DELOLUX 20** e **DELOLUX 202** per colle fotopolimerizzabili garantiscono una elevata affidabilità nella polimerizzazione degli adesivi. Il loro design consente di combinare un numero qualsiasi di moduli di lampade dello stesso tipo, consentendo una polimerizzazione omogenea di ampie aree di incollaggio. La lunghezza d'onda utilizzata è di 400 nm e l'area utile delle teste d'illuminazione è pari rispettivamente a 100 x 100 e 200 x 50 mm². Le due versioni offrono rispettivamente intensità fino a 2.000 e fino a 1.000 mW/cm².



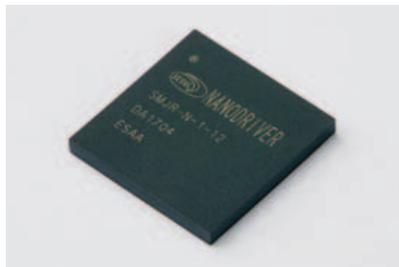
Materiali per LED

Dow Corning ha realizzato tre nuovi prodotti ad alte prestazioni per il mercato delle soluzioni LED. **MS-4002**, **MS-4022** e **MS-4007** sono infatti tre Moldable Optical Silicone destinati ad applicazioni LED ad alta luminosità. Questi nuovi materiali offrono infatti delle caratteristiche particolarmente interessanti dal punto di vista meccanico, ottico e produttivo per la realizzazione di lenti secondarie ed elementi ottici usati nei sistemi di illuminazione a LED. Ogni nuovo elemento offre una combinazione specifica fra viscosità, durezza e performance ottiche in modo da incrementare la flessibilità di progettazione. Il miglioramento delle performance in termini di efficienza luminosa è stato ottenuto combinando una elevata trasmittanza con una bassa dispersione. A queste caratteristiche si aggiungono quelle relative alla stabilità termica e resistenza ai raggi ultravioletti.



Driver LED da 24W

Seoul Semiconductor ha presentato la serie di driver per LED **NanoDriver**. Sono componenti particolarmente compatti (il package misura 13,5x13,5x1,42 mm) con una densità di potenza 10 volte superiore rispetto ai driver LED tradizionali. La serie NanoDriver utilizza infatti un circuito integrato collegato direttamente al substrato, riducendo drasticamente le dimensioni del convertitore. Le versioni disponibili sono quattro, con potenze in uscita di 16W e 24W, mentre l'efficienza standard arriva all'85% e il fattore di correzione di potenza (PFC) è inferiore a 0,9. Dal punto di vista delle applicazioni, questi componenti possono essere utilizzati per quelle di illuminazione a LED con tensione di ingresso di 120V o 230V (50-60 Hz) e alimentatori AC o DC. L'azienda ha annunciato che presenterà anche la serie di driver MicroDriver per sistemi di illuminazione a LED da 900 a 2400 lumen.



Connettori per moduli LED

Hirose ha presentato una serie di connettori wire-to-board per applicazioni che utilizzano moduli di illuminazione a LED. La serie è siglata **KN27** ed è stata progettata per sostituire i tradizionali terminali consentendo di ridurre i costi e i tempi di installazione. I connettori utilizzano due contatti rugged e una guida interna per facilitare l'inserzione e assicurare



un collegamento affidabile. Le dimensioni i questi connettori sono di 4,2x3,9x11,85 mm (per singolo contatto), possono sopportare correnti fino a 9A e tensioni AC fino 600V (un contatto) oppure fino a 320V (due contatti), cavi da 18 a 24 AWG e sono disponibili in versioni a uno o due contatti.

elettronica  plus.it



Click & START

A deep insight into the electronics technologies that will reshape the world

www.elettronica-plus.it

network
TECH  plus.it

Lead your business


FIERA MILANO
MEDIA

Ams amplia la famiglia Cognitive Lighting

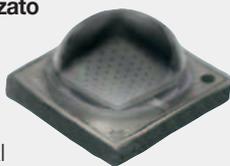
Ams ha annunciato la disponibilità di AS7220 Smart Lighting Manager, una soluzione che permette di realizzare sistemi di illuminazione di nuova generazione in grado di conservare con maggior precisione CCT (Correlated Color Temperature) e luminosità.



Questo componente infatti combina un sensore per i colori con un Cognitive Lighting Engine (CLE) per assicurare nel tempo la qualità dei sistemi di illuminazione dal punto di vista del colore della luce e della luminosità, compensando automaticamente i decadimenti legati a fattori come per esempio l'invecchiamento dei componenti, i cambiamenti delle temperature operative e le variazioni dei driver. I valori impostati dai produttori dei sistemi di illuminazione possono essere memorizzati in una EEPROM esterna oppure selezionati tramite un'interfaccia I²C. Questo componente offre diversi vantaggi ai produttori di sistemi di illuminazione, fra cui la possibilità di aumentare la flessibilità di produzione e le opportunità di scelta per quanto riguarda i fornitori di LED.

Cree presenta il LED Royal Blue ottimizzato per l'orticoltura

Cree ha presentato il nuovo XLamp XP-G3 un LED Royal Blue particolarmente potente e ottimizzato per applicazioni nel campo dell'orticoltura. L'emissione di luce massima di questi LED infatti è doppia rispetto ad altri componenti di analoghe dimensioni e l'efficienza arriva fino all'81%. Questi LED sono particolarmente interessanti nel campo dell'orticoltura dato che permettono di ottenere un Photosynthetic Photon Flux (PPF) fino a 3,2 $\mu\text{mol}/\text{J}$, valore sensibilmente maggiore rispetto alle soluzioni attuali basate su lampade a sodio ad alta pressione. XP-G3 Royal Blue LED fornisce infatti un flusso radiante fino a 3402 mW che corrisponde a un PPF di 13 $\mu\text{mol}/\text{s}$ con una corrente massima di 2A e una temperatura di giunzione di 85 gradi C.



AndersDX facilita lo sviluppo delle UI

AndersDX ha presentato una nuova famiglia di Design Kit per display che permettono di realizzare rapidamente prototipi di interfacce utente. Ogni Design Kit è una soluzione embedded all-in-one con un processore ARM o x86 integrato con un touchscreen. I primi Display Design Kit disponibili sono Starterkit-iMX6, basato su un modulo CPU Freescale i.MX6 quad core Cortex-A9, Starterkit-N2930 Baytrail, basato su CPU quad core Intel Bay Trail N2930 a 64-bit, e Starterkit-T335, basato su un modulo single core Cortex-A8 T335 di Texas Instruments. andersDX sta sviluppando, inoltre, kit basati su altri processori come per esempio quelli iMX7. Ogni processore è disponibile con display multi-touch di diverse dimensioni e una serie di sistemi operativi preinstallati (Windows o Linux).



Microchip: MCU a 8 bit per LCD touch low power

La famiglia di microcontroller low power PIC16F19197 di Microchip annovera 9 modelli ottimizzati per applicazioni LCD touch-enabled. La famiglia è composta da dispositivi da 28 a 64 pin con 56 KB di memoria Flash e 4 KB di RAM. Una pompa di carica assicura che lo schermo LCD conservi un contrasto adeguato anche in caso di cadute di tensione delle batterie. La dotazione comprende, fra l'altro, anche un ADC a 12 bit, un comparatore a basso consumo, un Real Time Clock e Calendario (RTCC) con batteria di backup e pin per I/O in grado di sopportare elevate correnti per pilotare direttamente la retroilluminazione del display. Queste funzionalità, insieme alla possibilità di pilotare fino a 360 segmenti LCD rendono i componenti di questa famiglia di microcontrolleri particolarmente interessanti per applicazioni LCD alimentate a batteria.



I connettori per LED di W+P

La nuova serie 5260 di W+P è formata da connettori per LED di tipo Wire-to-Board con pitch di 2,54 mm. Questi connettori sono particolarmente compatti in termini di altezza e permettono il collegamento di LED preassemblati. I nuovi cablaggi a due contatti per LED sono disponibili in 5 diverse opzioni: maschio-maschio, maschio-open, maschio-femmina, femmina-femmina e femmina-open. La lunghezza standard dei cavi è di 10 cm e la sezione è di 0,25 mm² (AWG 24). Su richiesta si possono avere anche cavi di lunghezza diversa oppure con ulteriori contatti. I connettori sono progettati per avere un isolamento dielettrico fino a 500VAC e supportare una corrente fino a 3A. La resistenza di contatto è inferiore a 20 m Ω , mentre quella di isolamento arriva a oltre 500 M Ω . Il funzionamento è assicurato in una gamma di temperature da -40 °C a +105 °C.



ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING



**VUOI ESSERE PRESENTE
CON LA TUA
COMUNICAZIONE
SUL MAGAZINE
E SULLA NEWSLETTER?**
Scrivi a: marketing@fieramilanomedia.it



Libera la tua **creatività.**

DesignSpark (DS) è la comunità online creata da RS dove i progettisti possono condividere idee, progetti e trovare una grande quantità di risorse, come gli strumenti **gratuiti** di progettazione PCB, schemi e quadri elettrici e modellazione 3D.

Utilizza l'ampia libreria PDL (Product Data Library) e l'utilissima App Toolbox.



Scarica gli strumenti
di progettazione gratuiti da
www.designspark.com