



Periodico indipendente di informazioni e opinioni

ELETRONICA

mercati | imprese | innovazione

IL COMMENTO

**Gli americani hanno
in mano la chiave
del futuro**

L'OPINIONE

**I semiconduttori
faranno sempre
la differenza**

L'EVENTO

**Industrial Electronic
Summit, al lavoro
per la seconda edizione**

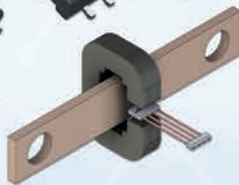
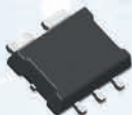
MERCATI

**La top ten
dei produttori
di connettori**

2025

**L'anno che verrà
tra sfide e opportunità**

**CONSULENZA TECNICA & DISTRIBUZIONE
DI COMPONENTISTICA ELETTRONICA TECNOLOGICAMENTE AVANZATA
SEGUIAMO IL CLIENTE DAL DESIGN-IN ALL'ASSISTENZA POST VENDITA. DAL 1989!**



In CONSYSTEM affianchiamo e supportiamo i nostri clienti nella ricerca e nella scelta delle soluzioni. Proponendo componenti e prodotti ottimali e specifici per ogni esigenza. La scelta di puntare su aziende leader di mercato si è rivelata vincente. Dall'Automotive fino allo Space.



CONSYSTEM

Your LOCAL PARTNER SPECIALIST



consystem-srl



www.consystem.it



support@consystem.it



+39 02 42 41471

SAVE THE DATE 24-11-25



**Dopo l'indiscusso successo dell'edizione 2024,
il team di ELETTRONICA AV annuncia la data del prossimo
"INDUSTRIAL ELECTRONIC SUMMIT-
strategie e visioni per il futuro dell'elettronica industriale in Italia".**

Contattaci subito per avere informazioni in merito alla partecipazione o alla modalità di coinvolgimento come sponsor della tua azienda all'interno della giornata più importante dedicata all'elettronica industriale.

www.ies-milan.it - info@ies-milan.it - Tel. 0331 1423622

Organizzazione a cura di

ELETTRONICA
Periodico indipendente di informazioni e opinioni
mercati | imprese | innovazione

SOMMARIO

ELETTRONICA | NUMERO 30

L'EDITORIALE

5 Frozen

di Fritz Walter

IL COMMENTO

6 Gli americani hanno la chiave del futuro

di Georg Steinberger

L'OPINIONE

12 I semiconduttori faranno sempre la differenza

di Maria Cecilia Chiappani

MERCATI

ASSODEL INFORMA

16 Focus sui mercati a valore aggiunto

a cura di Assodel

CONNESSIONE

18 La top ten dei produttori di connettori

di Ron Bishop

DISTRIBUZIONE

22 Prosegue il rallentamento nel trimestre estivo

di Laura Reggiani

ITALIA

26 La ripresa che non arriva

di Laura Reggiani

SEMICONDUTTORI

30 Prospettive contrastanti per il 2025

di Laura Reggiani

TENDENZE

34 Sviluppo dei talenti e misure nazionali per la competitività

di Cleopatra Gatti

IL RAPPORTO

38 Supply Chain: sfida superata?

di Cleopatra Gatti

AUTOMOTIVE

42 Una strada tutta in salita

di Giorgia Andrei

L'EVENTO

46 Un summit già proiettato verso il futuro

di Laura Reggiani

IMPRESE

IL PRODUTTORE

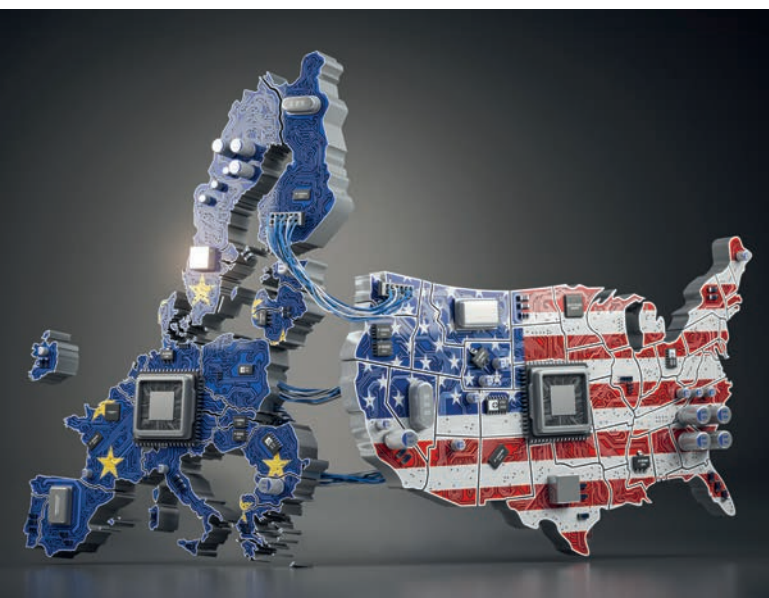
52 Innovazione e sostenibilità nei semiconduttori

di Laura Reggiani

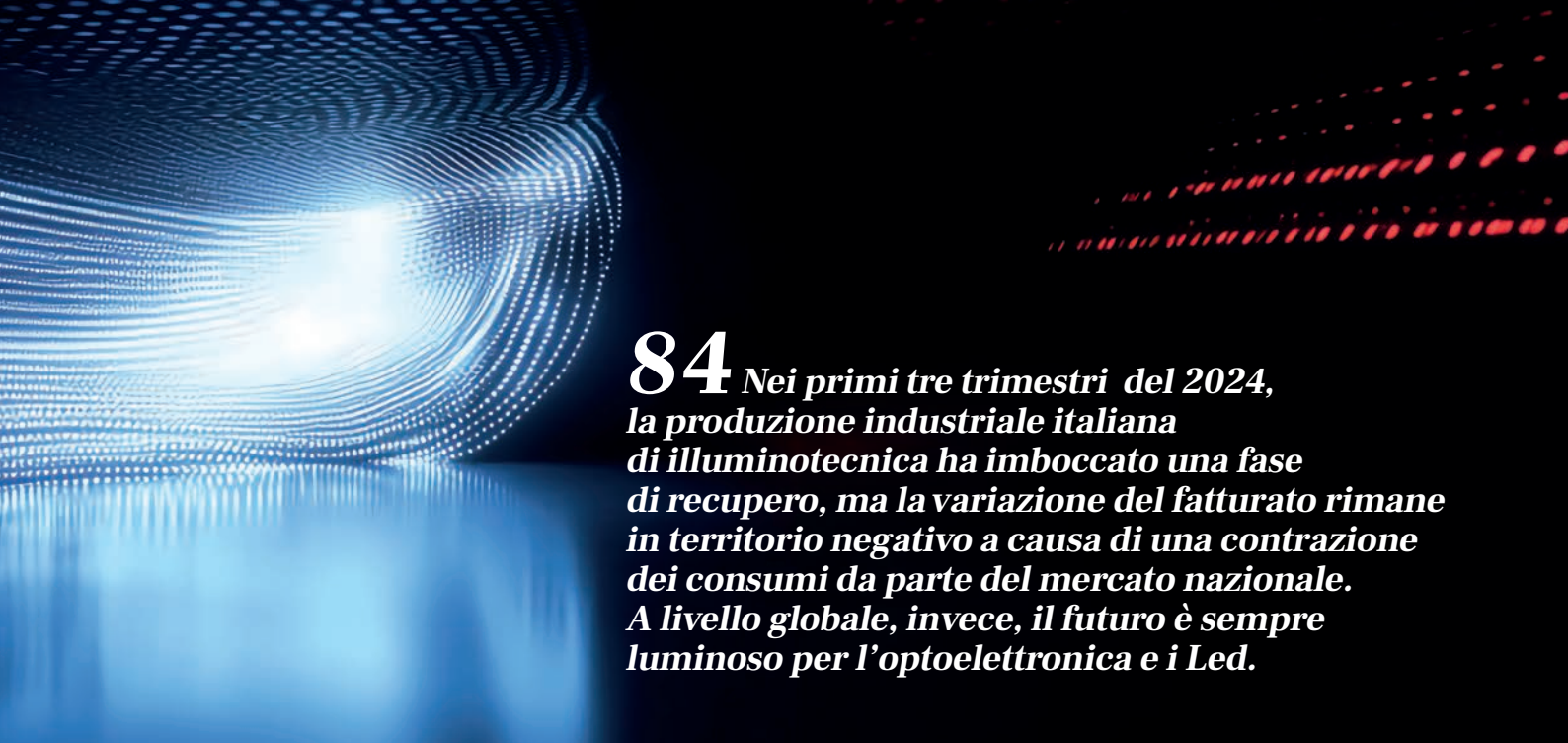
L'EVENTO

56 NXP Tech Days: innovazione per un futuro luminoso

di Laura Reggiani



6 *Sempre più aziende americane, follemente ricche, possono fare ciò che vogliono e hanno in mano la chiave del futuro dell'industria high-tech. Con l'Intelligenza Artificiale e l'informatica quantistica, questa situazione continuerà. In uno scenario simile, all'Europa serve un nuovo pensiero.*



84 *Nei primi tre trimestri del 2024, la produzione industriale italiana di illuminotecnica ha imboccato una fase di recupero, ma la variazione del fatturato rimane in territorio negativo a causa di una contrazione dei consumi da parte del mercato nazionale. A livello globale, invece, il futuro è sempre luminoso per l'optoelettronica e i Led.*

ACQUISTI

58 Dimmi come compri e ti dirò chi sei

di Cleopatra Gatti

FORNITORI

62 L'importanza della garanzia

Pubbliredazionale

INNOVAZIONE

EVENTI

66 Visti per voi a elettronica

di Virna Bottarelli e Laura Reggiani

AGRITECH

72 Come la tecnologia rigenera il terreno

di Mark Patrick

ENERGIA

76 Nuove sfide per la gestione dell'energia

a cura di Molex

IL PRODOTTO

80 Verso l'adozione dei 48V

di Laura Reggiani

IL CASO

82 La cucina "smart" è già realtà

di Cleopatra Gatti

DOSSIER

ILLUMINAZIONE

84 Elettronica illuminante

di Giorgia Andrei

90 La luce digitale illumina il futuro

92 Prodotti

FOCUS

ALIMENTATORI

a cura di Giorgia Andrei

96 Il bisogno di efficienza alimenta il mercato

97 La soluzione giusta per ogni tipo di raffreddamento

100 I dispositivi medici richiedono alimentatori "primum non nocere"

102 Consigli di progettazione per apparecchiature medicali

104 Prodotti

RUBRICHE

110 MERCATI & TENDENZE

114 LOGISTICA & TRASPORTI

116 PERSONE & IMPRESE

120 FORMAZIONE & CONSULENZA

122 EVENTI & MOMENTI

124 PRODOTTI & SOLUZIONI



Il partner ideale per un trasporto merci efficiente e affidabile

AZ Logistics nasce dalla passione per la logistica e dalla consapevolezza dell'importanza strategica del trasporto merci nel contesto globale.

La nostra missione è fornire servizi di consulenza di alto livello che consentano ai nostri clienti di affrontare con successo le sfide del mercato globale, riducendo i costi e migliorando la puntualità e l'affidabilità delle consegne.

Move
your
business



www.az-logistics.it
info@az-logistics.it
+39 0331 1423553

di Fritz Walter

“Frozen”

Non fatevi trarre in errore. Non stiamo parlando di quel Frozen in triplice edizione targato Walt Disney. Niente Elsa e niente Anna per questa volta, ma tre studenti che, anziché un tranquillo weekend sulle nevi, si trovano a lottare per la loro sopravvivenza con alterne vicissitudini. Più o meno la stessa situazione che tutti i player del mercato dell'elettronica italiana (ed europea) si trovano ad affrontare in questo inizio di 2025. Il termometro del mercato ha oscillato lo scorso anno tra il -10 e il -20 a seconda della valle o della cima di appartenenza: distributori o produttori, Oem o subfornitori; praticamente nessuno è rimasto al calduccio dei numeri degli anni 2022 e 2023.

Difficile anche fare previsioni per l'immediato futuro. Mentre negli Stati Uniti e in Asia il mercato si è già scaldato (e probabilmente mai ha visto gelate nel recente passato), nel Vecchio Continente la temperatura resta decisamente sotto lo zero. Frutto anche di un costo dell'energia che, soprattutto a causa della mancanza dei rifornimenti ucraino-russi, resta due, tre o addirittura quattro volte superiore a quanto si paga nei mercati americani e del Far East.

Mi piacerebbe dire che all'orizzonte si vede una schiarita per i Paesi membri dell'Unione Europea, ma le nuvole sono ancora troppo basse (e probabilmente i magazzini dei clienti ancora troppo pieni). Senza una chiara visione strategica e senza degli efficaci e tempestivi interventi politici, il futuro appare più che desolante soprattutto se paragonato a Stati Uniti e Cina. Coperte da Bruxelles ancora non se ne sono viste, nonostante i recenti inviti da parte dell'ex presidente della Bce “super Mario Draghi” che, nel suo report sulla competitività, ha posto l'attenzione su tre macroaree: innovazione, decarbonizzazione e sicurezza.

Il tutto al fine di colmare quel divario, soprattutto nei confronti degli Usa, e rilanciare l'Unione Europea. Molto altro servirebbe oltre al Pnrr, di cui la media e piccola impresa, ad oggi, non ha beneficiato.

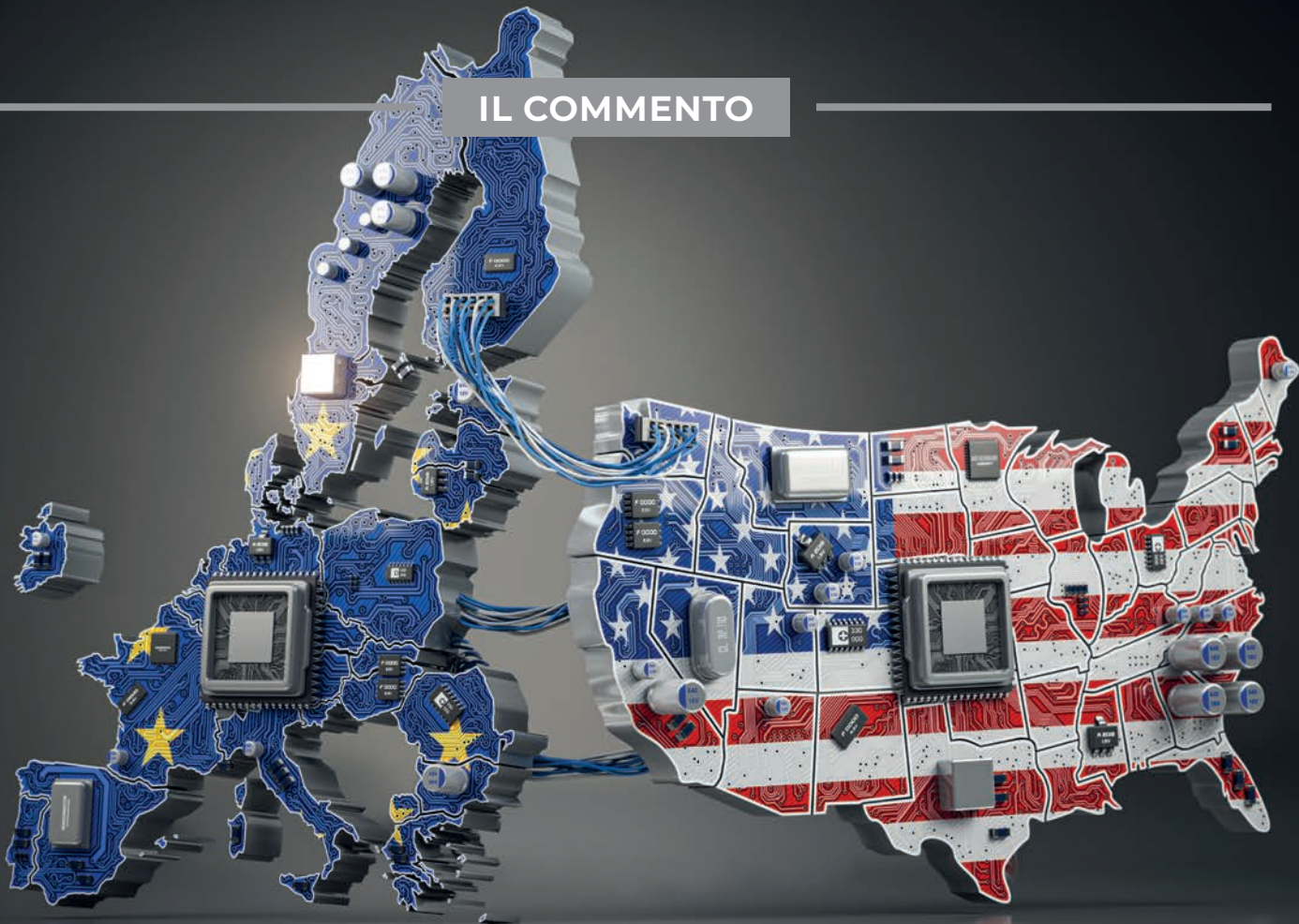
Fa venire anche qualche brivido e cozza con la realtà del mondo elettronico (nonché con l'ultimo rapporto Ocse che chiede più istruzione e formazione per tutti) anche la recente distribuzione economica del nuovo Fnc - Fondo Nuove Competenze - in riferimento al miliardo di euro messo a disposizione da Sviluppo Lavoro Italia S.p.A. (già Anpal Servizi e prima ancora Italia Lavoro), società pubblica vigilata dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Una vagonata di soldi volti ad aumentare le competenze dei lavoratori dipendenti negli ambiti della innovazione tecnologica e della transizione digitale. Sintetizzando: 20% al Nord e 80% delle risorse al Centro-Sud Italia. Forse a qualcuno sfugge che il 90% delle produzioni tecnologiche nazionali vengono realizzate da Firenze in su, militare escluso, ma questo è un capitolo a parte.

Un raggio di sole a scaldare 180 cuori lo si è avuto alla prima edizione dell'Industrial Electronic Summit dello scorso 25 novembre dove, per la prima volta da molti anni, quella che a me piace ancora definire “Electronic Community” si è ritrovata a Milano sotto il cappello della nostra rivista. Quattro ore di costruttivo confronto con ospiti nazionali e internazionali a parlare di elettronica, con la chiosa finale del sempre bravo Farinetti.

Non è stato facile organizzare in meno di tre mesi un evento di questa portata. Avere oggi già la data (lunedì 24 novembre 2025 sempre a Milano) per la nuova edizione dell'Industrial Electronic Summit sono certo che favorirà la costruzione di un evento di successo. Forse questa volta qualcuno da Roma verrà a conoscere la realtà dell'elettronica italiana? Chissà!



THRILLER AMERICANO
DEL 2010, SCRITTO
E DIRETTO DA ADAM GREEN.
INDAGA NELL'ISTINTO
DI SOPRAVVIVENZA
A -20°C DI TRE STUDENTI
OBBLIGATI A TROVARE
UNA SOLUZIONE
PER RIMANERE VIVI.



Gli americani hanno la chiave del futuro

Ci sono sempre più **aziende americane, follemente ricche, che possono fare ciò che vogliono,** e che hanno in mano la chiave del futuro dell'**industria high-tech.**

di Georg Steinberger

Se volete sapere che tempo fa, guardate fuori dalla finestra. Lo stesso vale più o meno per il mercato dei semiconduttori: se volete sapere chi domina, guardate il mercato.

Le aziende americane di chip dominano il mondo, in termini di fatturato, di proprietà intellettuale e di potenziale. Con l'Intelligenza Artificiale e l'informatica quantistica, questa situazione continuerà. E l'Europa? Piange la sua industria automobilistica in crisi. Davvero? Abbiamo bisogno di un nuovo pensiero. Conosciamo tutti l'attuale situazione del mercato dal nostro piccolo

mondo della distribuzione: dopo lo shortage, i magazzini erano pieni, la domanda era debole; quindi, il 2024 è diventato l'anno della correzione del mercato, della messa a punto di record con obiettivi di crescita a lungo termine ecc. Fin qui tutto bene. Tuttavia, come ha affermato **McKinsey** in uno studio di due anni fa, le nuove stelle del cielo dei semiconduttori (dal punto di vista dei consumi) saranno l'automotive e l'industria, che entro il 2030 raggiungeranno tassi di crescita a due cifre e supereranno i settori dei computer e delle comunicazioni. Un'ottima prospettiva, visto che si tratta

di settori critici per il successo in Europa e di segmenti di clienti chiave per la distribuzione, almeno in Europa. Prospettive fantastiche.

Cosa ha dimostrato il 2024

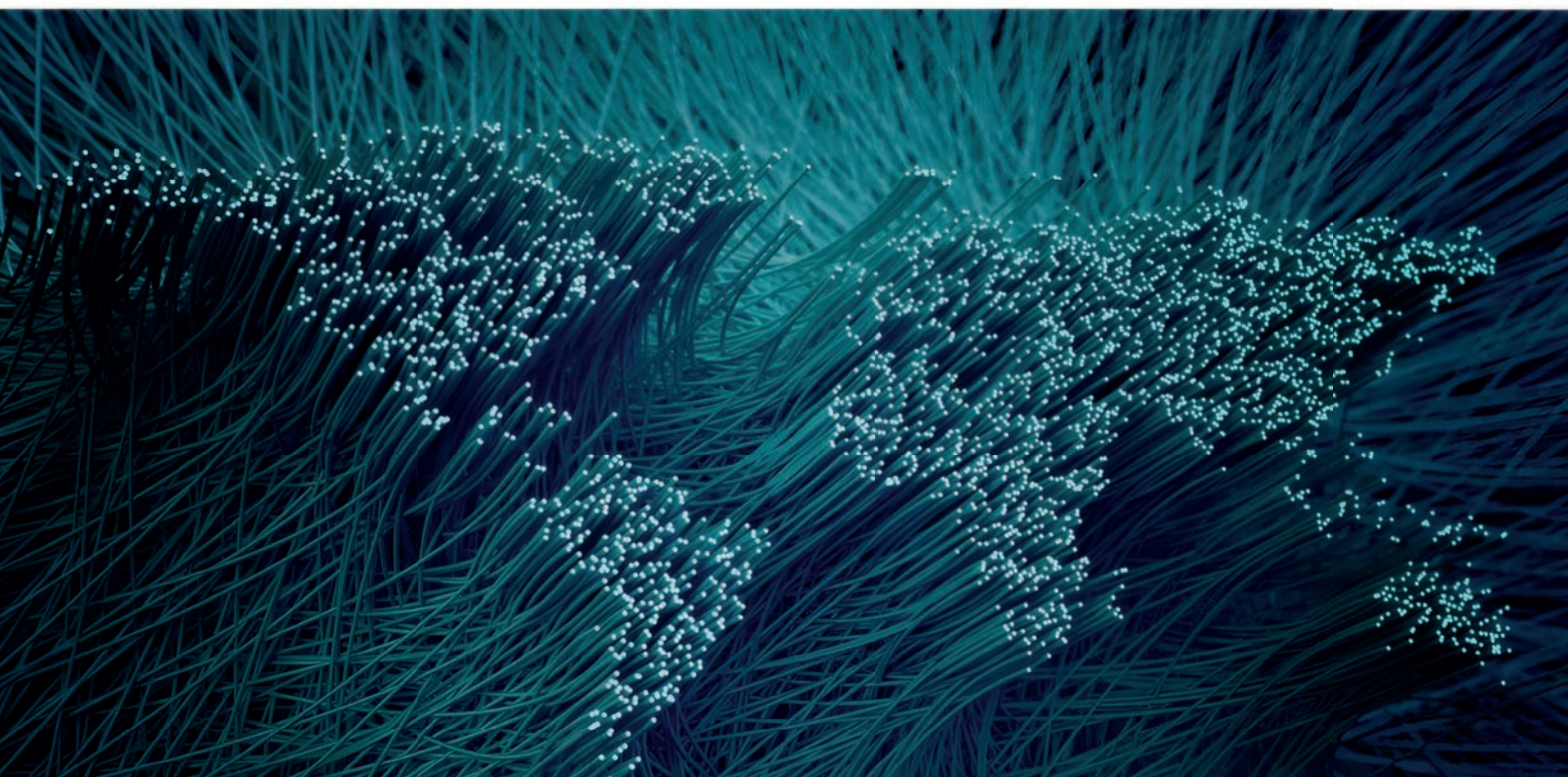
Il 2030 è ancora lontano, ma almeno la traiettoria verso i futuri scenari positivi deve essere giusta, correzione del mercato o meno. Ma non è proprio così.

Il 2024 ha dimostrato due cose (in realtà ha dimostrato molto di più, ma per la mia argomentazione qui sono volutamente esigente). Primo, l'informatica e le comunicazioni rimarranno i consumatori principali di semiconduttori, con i requisiti di potenza di calcolo dell'Intelligenza Artificiale ancora più elevati. In secondo luogo, l'industria automotive e industriale supererà l'industria informatica solo se quest'ultima subirà una brutta sbornia. Non sembra ancora es-

sere questo il caso. Certo, le auto elettriche hanno bisogno di più elettronica e quindi di semiconduttori, e certo, con la guida autonoma e simili, nelle moderne auto elettriche è necessaria più intelligenza (si parla di elaborazione di alto livello). Si può vedere come funziona con successo in Cina. Naturalmente, con molte sovvenzioni, ma anche con un approccio dirompente non appesantito da eredità e compiacimento. Prendendo spunto da una frase di un ex presidente degli Stati Uniti (e adattandola leggermente), *"È il software, stupido!"*. Si potrebbe anche dire *"È il cliente, stupido!"*. E ciò che non si può ottenere con una funzionalità superiore sarà compensato da prezzi imbattibili. La Cina ha un piano per eliminare i motori a combustione più velocemente di chiunque altro e per esportare questo modello completamente elettrico in tutto il mondo, stazioni di ricarica ed energia solare comprese. Mentre le case automobilistiche europee

Area	Fatturato			Crescita annua		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
America	134.377	186.635	215.309	-4,8%	+38,9%	+15,4%
Europa	55.763	52.031	53.736	+3,5%	-6,7%	+3,3%
Giappone	46.751	47.410	51.866	-2,9%	+1,4%	+9,4%
Asia Pacifico	289.994	340.792	376.273	-12,4%	+17,5%	+10,2%
Totale mondo	526.885	626.869	697.184	-8,2%	+19,0%	+11,2%
Prodotto	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Discreti	35.530	31.546	33.377	+4,5%	-11,2%	+5,8%
Optoelettronica	43.184	42.092	43.705	-1,6%	-2,5%	+3,8%
Sensori	19.730	18.732	20.034	-9,4%	-5,1%	+7,0%
Circuiti integrati	428.442	534.499	600.069	-9,7%	+24,8%	+12,2%
Analogici	81.225	79.433	83.157	-8,7%	-2,2%	+4,7%
Micro	76.340	79.291	83.723	-3,5%	+3,9%	+5,6%
Logiche	178.589	208.723	243.782	+1,1%	+16,9%	+16,8%
Memorie	92.288	167.053	189.407	-28,9%	+81,0%	+13,4%
Totale prodotti	562.885	626.869	697.184	-8,2%	+19,0%	+11,2%

L'andamento del mercato dei semiconduttori per area geografica e prodotto
(in milioni di dollari, fonte Wsts)

A dense, abstract background of blue and white fiber optic strands, creating a sense of depth and connectivity.

PER UN MONDO SEMPRE CONNESSO

HEAVY | MATE - CONNETTORI PER IMPIEGHI GRAVOSI,
PROGETTATI PER APPLICAZIONI IN AMBIENTI INDUSTRIALI DIFFICILI.



(o meglio, tedesche) subiscono una spinta epica nel più grande mercato automobilistico del mondo (la Cina), le vendite interne non possono compensare un tale buco. Dopo le vendite record del 2023, le vendite di auto nuove nel 2024, secondo **Markline**, ristagneranno o addirittura diminuiranno leggermente. Peggio ancora, la transizione verso i veicoli elettrici a batteria procede troppo lentamente per soddisfare i parametri ambientali dell'UE, le incertezze sul fronte dei consumatori e il deterioramento dell'economia non garantiscono grandi prospettive per il 2025. Il settore industriale, per ragioni simili anche se diverse, non si presenta molto meglio. Basta guardare gli ultimi dati della **Zvei**, l'associazione tedesca dell'industria elettronica.

Il consumo di semiconduttori in Europa è in calo

Considerando questi sviluppi - compresa la citata correzione del mercato - non può sorprendere che il consumo di semiconduttori in Europa sia in calo.

Wsts ha recentemente corretto le previsioni per l'Europa nel 2024 con un calo del 6,7% e 52 miliardi di dollari e per il 2025 a +3,3% pari a circa 54 miliardi di dollari. Una precedente previsione vedeva il mercato europeo a 60 miliardi di dollari. Il problema di queste previsioni è che sono troppo alte. In primo luogo, la distribuzione nel mercato europeo dei semiconduttori si ridurrà del 30%; poiché la distribuzione rappresenta circa un terzo, gli altri due terzi dovrebbero crescere del 7% per compensare il calo della distribuzione. Non è possibile che ciò accada. Tutti i segnali dell'intero mercato sono in profondo rosso. In secondo luogo, con l'industria automobilistica europea che si trova in quello che recentemente è stato definito "*Carmageddon*" e l'industria come secondo grande consumatore di semiconduttori che ne segue le orme, da dove dovrebbe provenire il 3% in più previsto da **Wsts**? Dagli effetti valutari? Potrei andare avanti all'infinito su questo argomento, ma non sarebbe il mio punto di partenza, e i problemi delle singole case automobilistiche in Cina non

dicono necessariamente nulla sul mercato automotive europeo, che potrebbe sorprendentemente tornare a crescere nel 2025, anche con i motori a combustione (dopo che avranno esaurito i piani di riduzione dei costi dei dipendenti). Quello a cui volevo arrivare è quanto segue. Sempre secondo **Wsts**, la quota dell'Europa nel consumo di semiconduttori sta diminuendo, passando dal 10,5% nel 2023 all'8,3% nel 2024, al 7,7% nel 2025, a condizione che la nostra crescita sia del suddetto 3%. Quando ho iniziato a lavorare nel 1987, la quota dell'Europa era superiore al 20%. Le Americhe, invece, aumenteranno la loro quota di consumo di semiconduttori dal 25% del 2023 a oltre il 30% nel 2025%. E sappiamo tutti quali sono i fattori che determinano questo risultato: Gpu e memorie ad alta larghezza di banda. Nel 2024, il mercato dei server da solo, di cui le aziende statunitensi possiedono probabilmente l'80%, sarà diventato il singolo segmento di consumo più grande per i semiconduttori, superando gli smartphone, i tablet e i notebook e mettendo in ombra le industrie più forti d'Europa. A livello di società, i grandi vincitori del 2024 (e probabilmente del 2025) sono **Nvidia**, **Broadcom**, **Qualcomm**, **Amd** e **Micron** - tutte società americane - accompagnate dalla stella nascente della Corea del Sud **SK Hynix**. Nelle ultime indicazioni trimestrali al mercato, tutti hanno citato una ragione per la loro eccellente attività e per il loro futuro rialzista: la forte domanda di server di Intelligenza Artificiale. Allo stesso tempo, gli "altri" top player - **TI**, **Infineon**, **ST**, **Nxp** e **Renesas**, hanno pubblicato previsioni negative a causa della domanda debole del settore automotive e delle continue correzioni delle scorte.

L'Europa non compete sulla proprietà intellettuale

Il consumo di semiconduttori può sembrare un po' monodimensionale, ma è la realtà del mercato. Un'altra realtà del mercato è la proprietà intellettuale.

Anche in questo caso le aziende statunitensi di semiconduttori sono in vantaggio. Possiedono tra il 40 e il 50% della proprietà intellet-

REDEL



NUOVA 2P High Voltage

Design in attesa di brevetto che porta 5kV
su 34 contatti in soli 18 mm di diametro

Su misura per la vostra
applicazione: Ampia selezione
di numero di pin, codici colore e
possibilità di personalizzazione.

Estrema robustezza e
completamente sterilizzabile:
> 5000 cicli di accoppiamento
garantiscono un'integrazione
affidabile per tutta la durata di
vita del dispositivo medico.

Miniaturizzazione
ed Ergonomia:
Migliorata la
prestazione
dentro piccoli
spazi.

Cablaggio standardizzato:
assemblaggio semplificato
dei cavi, garantendo nel
complesso controllo dei costi.

Gamma a tenuta
stagna: IP66
quando accoppiato

LEMO Italia srl

Viale Lunigiana 25,
20125 Milano
Phone: +39 02 66 71 10 46
sales.it@lemo.com



Discover the NEW
2P High Voltage



tuale dei semiconduttori a livello mondiale. Se non fosse per un'azienda "giapponese" con radici britanniche chiamata **Arm** (scusate, non ho resistito al sarcasmo), la situazione sarebbe ancora peggiore per l'Europa. In poche parole, l'Europa non compete sulla proprietà intellettuale dei semiconduttori che sarà rilevante per l'era dell'Intelligenza Artificiale. Non compete nei mercati dei computer e delle comunicazioni, né guida lo sviluppo dell'informatica quantistica. Secondo **Yole Intelligence**, quando il mercato dei semiconduttori raggiungerà quel trilione di dollari previsto da tempo, due terzi proverranno da superprocessori e supermemorie, prodotti da aziende americane e coreane (con l'aiuto di **Tsmc**, ovviamente, ma questa è un'altra storia). L'Europa comprerà i suoi server negli Stati Uniti, come al solito, a patto di saper usare i server AI. E probabilmente cercheremo ancora di capire come le aziende cinesi riescano a costruire veicoli elettrici da 20.000 euro con un numero di accessori 100 volte superiore a quello di una macchina per la cura delle persone.

La nostra dipendenza dall'industria americana

Lo scorso anno abbiamo parlato della legge europea sui chip. Forse ricorderete i

miei sproloqui in vari articoli sul fatto che trovo sbagliato l'obiettivo del Chips Act. Chi ha bisogno del 20% della produzione mondiale di semiconduttori se la sua quota di consumo scende al 5%? E se la sua quota di IP dei semiconduttori si concentra su "industrie di nicchia"? Se non fosse per **Sap**, la nostra importanza per il mondo dell'IT aziendale sarebbe nulla. L'Europa si regge su **Microsoft**, **Google** e **Amazon**. Dipendiamo dal software e dall'hardware americano tanto quanto dipendevamo (e probabilmente dipendiamo ancora in alcuni Paesi) dal gas russo e dalle batterie cinesi (oltre a migliaia di altre cose). **Apple** si avvicina a un valore di mercato che presto sarà più grande del Pil tedesco. La quota di mercato di **Tesla** è superiore a quella del resto dell'industria automobilistica mondiale - insieme. Ci sono sempre più aziende che sono follemente ricche e possono fare (quasi) quello che vogliono. E hanno in mano la chiave del futuro dell'industria high-tech. Spero sia ormai chiaro che l'Europa, se vuole essere un attore nel mondo, ha bisogno di un nuovo pensiero, che vada ben oltre i piani delineati dal "Rapporto Draghi" e ben oltre ciò che l'Europa corporativa può attualmente offrire. Mi auguro che saremo all'altezza della situazione. **E**

Chi è Georg Steinberger

Da oltre 30 anni presente nel settore dell'elettronica e, in particolare, in quello della distribuzione di componenti elettronici, **Georg Steinberger** ha iniziato la sua carriera gestendo come capo redattore Markt & Technik, la più importante pubblicazione di elettronica in Germania, per poi entrare nel 1998 in **Avnet EM**, dove ha ricoperto per 23 anni il ruolo di Vice President Communication, si è occupato di marketing, comunicazione, eventi, conformità ambientale, analisi e ricerche di mercato, customer engagement, digital experience & e-commerce, global branding, associazioni ed enti internazionali, Corporate Social Responsibility, Supply Chain Marketing. È stato per diversi anni anche Presidente di **Dmass**, l'associazione che riunisce i distributori di semiconduttori in Europa. All'inizio del 2022 ha lasciato Avnet per mettere la sua esperienza di Business Strategy Specialist a disposizione di un mercato più ampio. Oggi è anche presidente di **Idea**.



I semiconduttori faranno sempre la differenza

Parola di **Chris Miller**, autore, docente ed esperto di storia economica che, in una recente intervista, ha analizzato il “**peso**” dei **chip** sugli **equilibri** (precari) della **modernità globale**. Ecco alcuni passaggi chiave del suo pensiero.

di Maria Cecilia Chiappani

I semiconduttori sono davvero la tecnologia cruciale dei nostri tempi? Lo storico statunitense Chris Miller, nel 2022, ha dedicato un libro proprio a questo tema: “*Chip War: the fight for the world’s most critical technology*”.

Affermando che, ancora oggi e dopo gli ultimi sconvolgimenti globali, la maggior parte delle persone sottovaluta l’assoluta centralità dei semiconduttori nella vita quotidiana e nei cambiamenti dell’economia e della storia. “*Non si può comprendere il mondo moderno senza mettere i chip al centro della narrazione*”, spiega in una recente intervista rilasciata a **Ondrej Burkacky**, ex consulente di **McKinsey**. “*Sappiamo che i semiconduttori alimentano ogni aspetto della tecnologia contemporanea, ma la produzione e la distribuzione*

di questi componenti stanno anche ridisegnando gli equilibri geopolitici internazionali”. Da qui, Miller muove un’interessante analisi che va dalle tendenze del settore - tra localizzazione ed espansione della capacità produttiva - alla domanda di chip per l’intelligenza artificiale, fino agli scenari positivi e negativi del futuro.

Pervasivi ma complessi

La centralità dei semiconduttori non si limita ai prodotti di consumo. Certo, ci sono smartphone, computer ed elettrodomestici. Ma anche, e soprattutto, le infrastrutture critiche legate a energia, trasporti, sanità, difesa. “*La produzione di semiconduttori è molto complessa e interdisciplinare.*

Ogni chip è il risultato di collaborazioni globali: dai fornitori di materiali e sostanze chimiche ai progettisti, fino alle fonderie specializzate. Il tutto richiede una precisione e un coordinamento che vediamo in pochi altri settori”, spiega **Chris Miller**. Una serie di “miracoli” tecnologici che hanno forgiato l’attuale produzione. “Le aziende che padroneggiano questi processi e riescono a produrre a livello nanometrico hanno davanti enormi opportunità di mercato, poiché è molto difficile raggiungere tali livelli di eccellenza”, aggiunge. Questa complessità si traduce, come abbiamo sperimentato nello shortage del periodo pandemico, in una dipendenza reciproca tra i diversi attori della catena del valore, che rende la filiera più vulnerabile alle interruzioni.

La sfida geopolitica

Dal Covid-19 in poi, l’intersezione tra tecnologia e geopolitica ha conquistato il dibattito internazionale. I semiconduttori, cuore pulsante di qualsiasi sistema tecnologico, sono ormai imprescindibili nelle strategie dei governi.

Tuttavia, secondo Miller, “la retorica sull’autosufficienza tecnologica è comune, ma nella pratica i decisori politici mirano più alla resilienza che all’autarchia completa”. Resta il fatto che creare catene di approvvigionamento sicure richiede investimenti pesanti, a tratti proibitivi per alcuni Paesi. Nel frattempo, le aziende coinvolte affrontano dinamiche regolatorie e doganali sempre più complesse, con un livello di competitività non paragonabile a quello di soli dieci anni fa. La sfida è proprio bilanciare il bisogno di ottenere catene di approvvigionamento internazionali molto efficienti con i rischi della globalizzazione.

Emblematico il rapporto tra Stati Uniti e Cina. Gli Usa hanno inasprito sanzioni e restrizioni all’esportazione per limitare l’accesso della Cina ai semiconduttori di fascia alta. Mosse che hanno spinto la Cina a intensificare gli sforzi nello sviluppo di una filiera nazionale. Il governo cinese ha investito più di qualsiasi altro Paese per ampliare, in tempi brevi, non solo la capacità di produzione di chip di ultima generazione, ma anche quella per i processi “mainstream”. Nonostante ciò, secondo Miller il colosso asiatico faticherà a raggiungere la leadership tecnologica. “I semiconduttori di fascia alta richiedono decenni di esperienza, infrastrutture sofisticate e una rete di collaborazioni inter-

nazionali. La Cina sta facendo progressi, ma non esiste ancora un percorso chiaro per raggiungere la completa autosufficienza”, commenta l’esperto.

Investimenti, rischi e opportunità

Nel frattempo, ogni grande Paese si sta attrezzando per ridurre la dipendenza dai fornitori esteri, con alcune differenze.

Gli Stati Uniti hanno deciso di puntare sulla produzione di fascia alta, con ingenti sovvenzioni a società quali **Tsmc**, **Samsung** e **Intel**. Giappone e Germania, invece, hanno orientato gli sforzi alle catene di approvvigionamento dell’automotive. L’ormai noto “European Chips Act” mira a raddoppiare la quota di mercato, in particolare nei componenti di fascia media e alta, entro il 2030. Sebbene l’India non sia storicamente un grande player nei semiconduttori, anche il suo governo sta investendo incessantemente. Foraggiando fino al 75% del capitale necessario a investitori e aziende per costruire impianti di produzione front-end e back-end. Arabia Saudita ed Emirati Arabi Uniti hanno dalla propria il capitale, ma non si può dire altrettanto delle competenze e dell’ecosistema necessario per produrre efficacemente semiconduttori.

L’afflusso di capitali pubblici e privati nei semiconduttori sembra non avere precedenti nella storia della componentistica elettronica. Attenzione, però, all’eccessiva concentrazione di risorse su specifiche aree del mercato. “La sovraccapacità, rovescio della medaglia della resilienza, è una preoccupazione”, ammette Miller. “Meno nei processi di fascia alta, poiché le aziende devono continuare periodicamente ad aggiornare le strutture. Potrebbe invece diventare un problema nei processi a nodo maturo: sebbene la domanda continui ad aumentare, bisogna monitorare la potenziale ascesa della Cina in questo ambito”. Altro rischio, la frammentazione del mercato internazionale. “Se dovessero prevalere le politiche protezionistiche, alcune aziende si potrebbero sentire costrette a duplicare l’infrastruttura produttiva, aumentando i costi e riducendo l’efficienza”.

Cosa cambia con l’Intelligenza Artificiale?

Lo sviluppo esponenziale dell’AI pone due principali quesiti. Primo, gestire data center che addestrano i sistemi di intelligenza artificiale. Second-



Cresciamo veloci come l'AI.



Dietro ogni innovazione c'è passione e ricerca. Per questo investiamo continuamente in risorse e sviluppiamo nuove partnership internazionali, così da offrire ai nostri clienti anche i componenti elettronici più rari, con condizioni d'acquisto competitive e tempi di consegna imbattibili. **Diba, da oltre 15 anni il più veloce rivenditore italiano di componenti elettronici.**

CONTATTACI +39 02 99246521 | www.diba-srl.com



diba
ELECTRONICS

do, “alimentare” i dispositivi edge, che avranno bisogno di semiconduttori per l’elaborazione dell’AI. Le applicazioni spaziano dunque dai data center ai veicoli autonomi, e richiedono chip sempre più potenti ed efficienti. L’evoluzione sta anche spingendo le aziende a investire in tecnologie come i chip neuromorfici e i dispositivi quantum, che promettono di rivoluzionare l’elaborazione dei dati. *“Non si tratta di soddisfare solo la domanda attuale, ma di anticipare il modo in cui l’intelligenza artificiale cambierà il panorama tecnologico dei prossimi decenni”*, aggiunge Chris Miller. *“Questo significa sviluppare chip non solo più veloci, ma anche più adattabili a molte e diverse applicazioni. Insomma, serve pensare alla scalabilità dei componenti e dei sistemi AI”*. Non a caso, quindi, gli Stati Uniti stanno limitando la vendita di chip innovativi alla Cina. Sempre non a caso, i governi in Medio Oriente, Asia Centrale e India stanno facendo di tutto per acquisire chip di fascia alta e infrastruttura per i data center a essi collegata, così da poter addestrare e distribuire sistemi di IA proprietari. Anche qui, c’entra la sovranità tecnologica: un fenomeno che, in gergo, ha già preso il nome di *“sovereign AI”*. Da un lato, aziende come Tsmc, Samsung e Intel hanno beneficiato della crescente domanda cinese, alimentata dalla diffusione di tecnologie emergenti. Dall’altro, queste stesse aziende devono affrontare la pressione politica delle loro nazioni di origine, che invitano a limitare le collaborazioni con clienti cinesi strategici. Siamo di fronte a un

funambolico equilibrio: *“Le aziende che offrono una tecnologia significativamente avanzata possono mantenere una certa fiducia nel mercato cinese, ma devono fare attenzione a non diventare pedine di un gioco geopolitico ben più ampio”*, commenta Miller.

Il futuro non è scritto

Alla luce di quanto scritto finora, il futuro dei semiconduttori è intrinsecamente legato alla combinazione tra innovazione tecnologica e dinamiche geopolitiche. Una combinazione identificata da Miller in due principali scenari.

• **Scenario negativo** | Rallentamento del progresso tecnologico che potrebbe portare a un “plateau” nell’innovazione, specialmente se non si superano i limiti fisici della miniaturizzazione dei transistor.

• **Scenario positivo** | La crescente integrazione dell’AI nei dispositivi potrebbe generare una domanda inesauribile di semiconduttori avanzati, trasformando non solo l’economia digitale, ma anche settori tradizionali come sanità, energia e agricoltura.

“Avremo bisogno di edge processing, capacità di comunicazione, sensori, trasmissione dati e così via. Un bene non solo per chi produce processori e Gpu, ma anche per chiunque produca chip. La sfida è garantire che l’industria continui a innovare, nonostante gli ostacoli tecnici e politici”, conclude Miller. E

Chi è Chris Miller

Storico economico, **Chris Miller** è docente e autore noto per le sue analisi sull’economia e sull’impatto delle tecnologie avanzate sulla geopolitica. Professore associato presso la Fletcher School della Tufts University e ricercatore senior non residente all’American Enterprise Institute, è una personalità di riferimento per comprendere le dinamiche economiche legate all’innovazione. Scrive per The New York Times, The Wall Street Journal e su altre importanti testate. È anche autore del bestseller *“Chip War: the fight for the world’s most critical technology”*. La sua ricerca, con approccio multidisciplinare, si concentra sulle connessioni tra storia, tecnologia, politica internazionale e trasformazioni economiche. Miller è spesso invitato a condividere le sue opinioni con istituzioni, think tank e media specializzati.

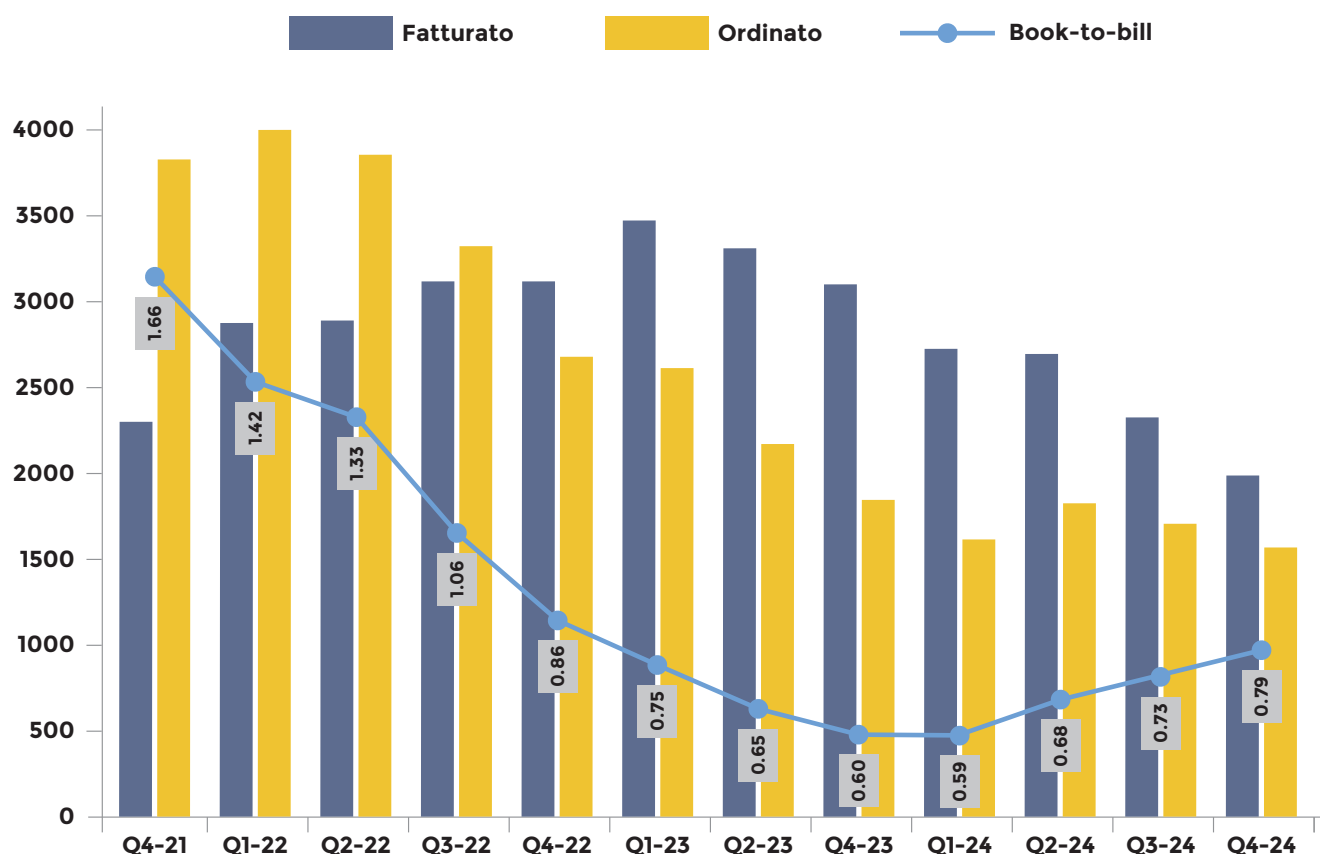


Focus sui mercati a valore aggiunto

Informazioni a cura di Assodel
(Associazione Distretti Elettronica in Italia)

Gli ultimi mesi del 2024 non hanno, come prevedibile, portato novità incoraggianti per il mercato dell'elettronica italiana. Secondo i dati dell'Osservatorio di Mercato Assodel, che analizza trimestralmente l'andamento del mercato della distribuzione dei componenti elettronici in Italia, il terzo trimestre del 2024 ha registrato un calo del fatturato del 18% rispetto al terzo trimestre del 2023, avvicinandosi ai livelli del 2021, e arrivando a un valore stimato di oltre 379 milioni di euro.

Anche l'indice book-to-bill è rimasto inferiore all'unità, attestandosi su 0,72 e segnalando un basso livello di ordini. Durante l'incontro trimestrale organizzato da Assodel, dal confronto tra le aziende e dall'analisi dei dati di mercato, sono emerse alcune previsioni per il 2025. Le aziende concordano nel prevedere un anno "flat", con poche variazioni rispetto al 2024. Per molti, infatti, il 2025 sarà un anno "fotocopia" di quello appena terminato, con qualche possibilità di ripresa prevista solo nella seconda metà. Nonostante il difficile contesto economico e geopolitico, segna-



L'andamento del mercato europeo della distribuzione
(in milioni di euro, fonte Idea)

to da instabilità e insicurezza, soprattutto rispetto a temi quali costi energetici e logistica, l'Associazione ha raccolto anche messaggi di ottimismo, individuando opportunità legate a investimenti e a mercati di nicchia.

Investimenti e mercati a valore aggiunto

Tra i segnali incoraggianti vi sono: il taglio dei tassi di interesse, che potrebbe stimolare nuovi investimenti; le opportunità legate al Pnrr, con nuove infrastrutture e opere pubbliche previste entro il 2026; l'export, che regge in alcuni mercati strategici. **Alberto Maggi**, responsabile del Gruppo Ems di Assodel, ha raccolto attraverso un sondaggio il sentiment degli associati, delineando una fotografia dei mercati applicativi e delle prospettive per il 2025. Secondo Maggi, i mercati che mostrano performance positive sono difesa & aerospazio e ferroviario, ma ci sono buone aspettative anche per energy, building automation e medicale. In sintesi, l'Associazione invita a puntare sui mercati a valore aggiunto, in cui i livelli di qualità, la presenza di certificazioni e requisiti specifici e le competenze italiane rappresentano un vantaggio competitivo e possono quindi fare la differenza.

Elettronica europea in affanno

Assodel, in quanto parte di **Idea** (*International Distribution of Electronics Association*), conferma che anche il mercato europeo dell'elettronica ha subito una contrazione significativa nel terzo trimestre 2024: -36% rispetto al terzo trimestre 2023 e -29,2% anno su anno. L'indice book-to-bill europeo si attesta a 0,79. Come evidenziato da **Georg Steinberger**, vicepresidente di Idea, l'elettronica europea pesa oggi nel contesto globale soltanto per il 12%, contro il 44% degli Stati Uniti e una crescente dominanza del mercato asiatico. Inoltre, in Europa, il settore resta concentrato su applicazioni tradizionali come l'industriale e l'automotive, in difficoltà rispetto ai mercati globali trainati dall'Intelligenza Artificiale e dai data center. La riflessione di Steinberger si è concentrata sulla competitività europea, evidenziando le azioni necessarie per tornare ad avere un ruolo a livello globale, non soltanto nell'elettronica, ma anche nella produzione industriale. Per fare questo, Steinberger ha ripreso il "Rapporto di Mario Draghi" sul futuro della competitività europea che si concentra su tre punti chiave: la digitalizzazione, la decarbonizzazione competitiva e la riduzione delle dipendenze da altri Stati, sottolineando come, "se vogliamo diventare, o rimanere, una forza rilevante nel XXI secolo, dobbiamo crescere e mostrare maggiore unità nei nostri sforzi".

LE ULTIME NOTIZIE DALL'ASSOCIAZIONE

APPUNTAMENTO CON IL MERCATO

Il prossimo incontro di mercato di **Assodel**, in cui saranno presentati i dati del quarto trimestre 2024 e il consolidato dell'anno, insieme alle proiezioni per il 2025, è previsto per **martedì 11 febbraio** a Milano.

UN NUOVO CONSIGLIO DIRETTIVO

È stato eletto il nuovo Consiglio Direttivo di Assodel di cui fanno parte:

- **Domenico Caserta** di **Sge-Syscom** (presidente)
- **Alberto Maggi** di **Mw.Fep** (resp. Gruppo Ems)
- **Luca Giovelli** di **Fineline** (resp. Gruppo Pcb)
- **Giorgio Floia**
- **Marco Peretta** di **Recom**
- **Roberto Legnani** di **Infineon**
- **Giuseppe Gustinetti** di **BIIT**
- **Roberto Barbieri** di **McTronic**
- **Nikola Balj** di **La Tecnica Due**
- **Walter Ripamonti**
- **Andrea Berni** di **WeEN Semiconductors**
- **Marco Zanella** di **Melchioni**
- **Giuseppe Salafia** di **Teleindustriale**



Il nuovo Consiglio Direttivo di **Assodel**

I PROGETTI DELL'ASSOCIAZIONE PER IL 2025

L'associazione è già al lavoro su iniziative e progetti per il 2025. Tra questi si segnalano:

- **Analisi di mercato** e osservatorio componenti
- **Eventi e networking**: 4 incontri di mercato
- **Workshop** su temi verticali con esperti del settore
- **Sondaggio** sull'Indice di confidenza delle aziende
- **Attività di internazionalizzazione**
- **Gruppo Ems**: miglioramento aspetti operativi (ottimizzazione magazzini e gestione consumabili)
- **Partecipazione a fiere** come **Fortronic** e **Focus on Pcb**

Per informazioni contattare:

segreteria@assodel.it
www.assodel.it



La top ten dei produttori di connettori

Il **podio** dei produttori di **connettori** nel 2023 rimane invariato, con **TE Connectivity** al primo posto, incalzata da **Amphenol**, seguita a distanza da **Aptiv** (ex **Delphi**) e **Molex**.

di Ron Bishop

Gli ingegneri della qualità e della progettazione, insieme agli addetti agli acquisti devono identificare le aziende di connettori con cui collaborare che soddisfino i loro requisiti.

Ciò richiede risposte a domande come: quali aziende offrono i prodotti e i servizi di cui abbiamo bisogno? Quali aziende offrono la migliore consegna, prezzi accessibili e ottima qualità? Quali aziende offrono siti web ben progettati, dove è facile trovare i prodotti e la documentazione di supporto? Quali sono le aziende che offrono un servizio clienti affidabile e su cui si può contare in caso di problemi?

La top ten in base alle vendite

Ogni anno, **Bishop & Associates** analizza l'industria dei connettori in tutta la sua complessità, valutando le attività di oltre 750 fornitori di connettori nell'ultimo anno e nell'ultimo decennio per ottenere un'ampia prospettiva del settore e determinare le aziende più importanti. I primi 100 produttori mondiali di connettori hanno registrato vendite per 67,465 miliardi di dollari nel 2023. Ciò rappresenta l'82,4% del mercato mondiale dei connettori, in crescita rispetto all'81,9% del 2022. Il resto dell'industria dei connettori ha regi-

MERCATI CONNESSIONE

RANK	SOCIETÀ	FATT. 2022	FATT. 2023	CRESCITA
1	TE Connectivity	12,522	12,748	+1.8%
2	Amphenol	9,997	9,696	-3.0%
3	Aptiv (Delphi)	4,237	4,716	+11.3%
4	Molex	5,161	4,641	-10.1%
5	Foxconn (FIT)	2,987	2,546	-14.7%
6	Luxshare	2,247	2,337	+4.0%
7	Yazaki	1,930	2,173	+12.6%
8	Rosenberger	1,641	1,370	-16.5%
9	JAE	1,578	1,686	+6.9%
10	Hirose	1,352	1,144	-15.4%
	Totale	43,654	43,060	-1.4%

La top ten dei produttori di connettori in base al fatturato mondiale del 2023
(in miliardi di dollari, fonte Bishop & Associates)

strato vendite per il 2023 pari a 14,389 miliardi di dollari e rappresenta il 17,6% del mercato totale. È importante notare che, a causa di acquisizioni e fusioni, nonché di fluttuazioni valutarie, la Top 100 e, in particolare, i primi 50 produttori di connettori cambiano ogni anno. Nel 2023, i primi 10 produttori di connettori rappresentava-

no il 52,6% della quota di mercato totale o 42,061 miliardi di dollari. Questo dato è in aumento rispetto al 51,9% del 2022, quando i primi 10 rappresentavano 43,655 miliardi di dollari su 84,091 miliardi di dollari. Quattro dei primi 10 produttori hanno sede in Nord America, tre in Giappone, uno in Cina, uno in Europa e uno nell'Asia Pacifica.

RANK	1980	1990	2000	2010	2020
1	AMP	AMP	Tyco	TE Conn.	TE Conn
2	Amphenol	Molex	Molex	Molex	Amphenol
3	ITT Cannon	Amphenol	FCI	Amphenol	Molex
4	DuPont (Berg)	ITT Cannon	Delphi	Yazaki	Luxshare
5	3M	3M	Amphenol	FCI	Aptiv (Delphi)
6	Augat	Burndy	Yazaki	JST	Foxconn (FIT)
7	Winchester	DuPont (Berg)	ITT Cannon	Foxconn	Yzaki
8	Cinch	JST	3M	Delphi	JAE
9	Burndy	Hirose	JAE	Hirose	JST
10	Molex	JAE	JST	JAE	Hirose

Il cambiamento della top ten dei produttori di connettori negli ultimi 40 anni
(in base al fatturato, fonte Bishop & Associates)

INSIEME OGNI COSA È POSSIBILE



**Collaboriamo per offrirti prodotti
tecnologicamente avanzati e di qualità,
un servizio tecnico competente
e una logistica affidabile.**



DARTON
molex

DARTON Sede
20099 Sesto
San Giovanni (MI)
Via G. Carducci, 125/C
+ 39 02 92882970
info@darton.it
www.darton.it

DARTON Logistica
26020 Ticengo (CR)
Via L. Da Vinci, 10
+39 0374 84586

DARTON Nord-Est
35129 Padova (PD)
Viale della Navigazione
Interna, 51/6
+ 39 340 7301514

ELSTORE
a DARTON Company
43126 Parma (PR)
Via F. Crispi, 40/A
+ 39 0521 672532

La tabella nella pagina precedente identifica i primi 10 produttori di connettori in base al fatturato globale realizzato attraverso la vendita di connettori nell'anno 2023.

Come è cambiato il mercato in 40 anni

Ma cosa è successo di significativo negli ultimi 40 anni tra le industrie produttrici di connettori? Molte cose sono cambiate negli ultimi decenni, soprattutto i nomi delle prime 10 aziende, come dimostrano i fatti salienti avvenuti negli anni, tra cui vanno citati i seguenti.

- **1980** | Le aziende acquisite sono state **Berg, Augat, Cinch, Burndy e Winchester**. **ITT Cannon** e **3M Electronics** sono uscite dalla classifica delle prime 10.
- **1990** | **Molex** è passata dal numero 10 al numero due. Tre aziende giapponesi raggiungono lo status di top 10: **JST, Hirose** e **JAE**.
- **2000** | **Framatome Connectors International (FCI)** diventa un'importante azienda di connettori grazie all'acquisizione di diverse società, tra cui **Burndy, Souriau, Berg, McKenzie** e **Daut+Reitz**. **Delphi** e **Yazaki**, che si concen-

travano entrambe quasi esclusivamente sui settori automotive e transportation, sono diventate rispettivamente la quarta e la sesta azienda. Ciò è avvenuto in linea con l'enorme crescita del settore auto, che all'epoca rappresentava oltre il 25% del mercato totale dei connettori.

- **2005** | **Hon Hai**, che in seguito verrà chiamata **Foxconn Interconnect Technology** e poi **FIT**, è entrata nella top 10.
- **2015** | **Amphenol** è diventata la seconda azienda produttrice di connettori, una posizione che l'azienda tuttora mantiene. Una società con sede in Cina, **Luxshare**, raggiunge la top 10. Questo porta a sei il numero di aziende orientali presenti nella top 10.
- **2022** | **Rosenberger**, azienda europea che si concentra sulla connettività a radiofrequenza, a fibra ottica e ad alta tensione, è diventata la numero otto.
- **2023** | Nonostante i cambi di nome (prima **Amp** e poi **Tyco**) **TE Connectivity** rimane la più grande azienda di connettori dal 1980. **Amphenol** si posiziona al secondo posto, con un ampio margine e sfida **TE** per il primo posto. Nella top 10 ci sono ora quattro aziende statunitensi, tre asiatiche/giapponesi, una cinese ed una sola europea. 

Chi è Ron Bishop

Ronald E. Bishop è tra i massimi esperti di connessione a livello internazionale; ha fondato nel 1985 **Bishop & Associates**, una società di ricerche di mercato specializzata nel settore dei connettori elettronici. La società realizza *"The Bishop Report"*, una newsletter mensile, e diverse pubblicazioni settimanali relative all'industria della connessione attraverso *"ConnectorSupplier.com"*. Uno staff di ricercatori stila report incentrati sulle diverse aree geografiche, i mercati applicativi finali, i prodotti e le tecnologie di interconnessione. La sede americana si trova a St. Charles, nei dintorni di Chicago, nell'Illinois; altre sedi si trovano a Bruxelles, Sidney e Hong Kong.





Prosegue il rallentamento nel trimestre estivo

La distribuzione in Europa è vittima del suo precedente successo, e anche nel terzo trimestre 2024 subisce un forte calo, superiore al 30%. « *Le aspettative per il 2025 sono moderate, in quanto settori applicativi chiave come l'automotive e l'industriale rimangono sotto pressione* » afferma **Hermann Reiter**, presidente di **Dmass Europe**.

di Laura Reggiani

La distribuzione europea di componenti elettronici perde nel terzo trimestre del 2024 il 30,2% riportando un fatturato di 3,64 miliardi di euro.

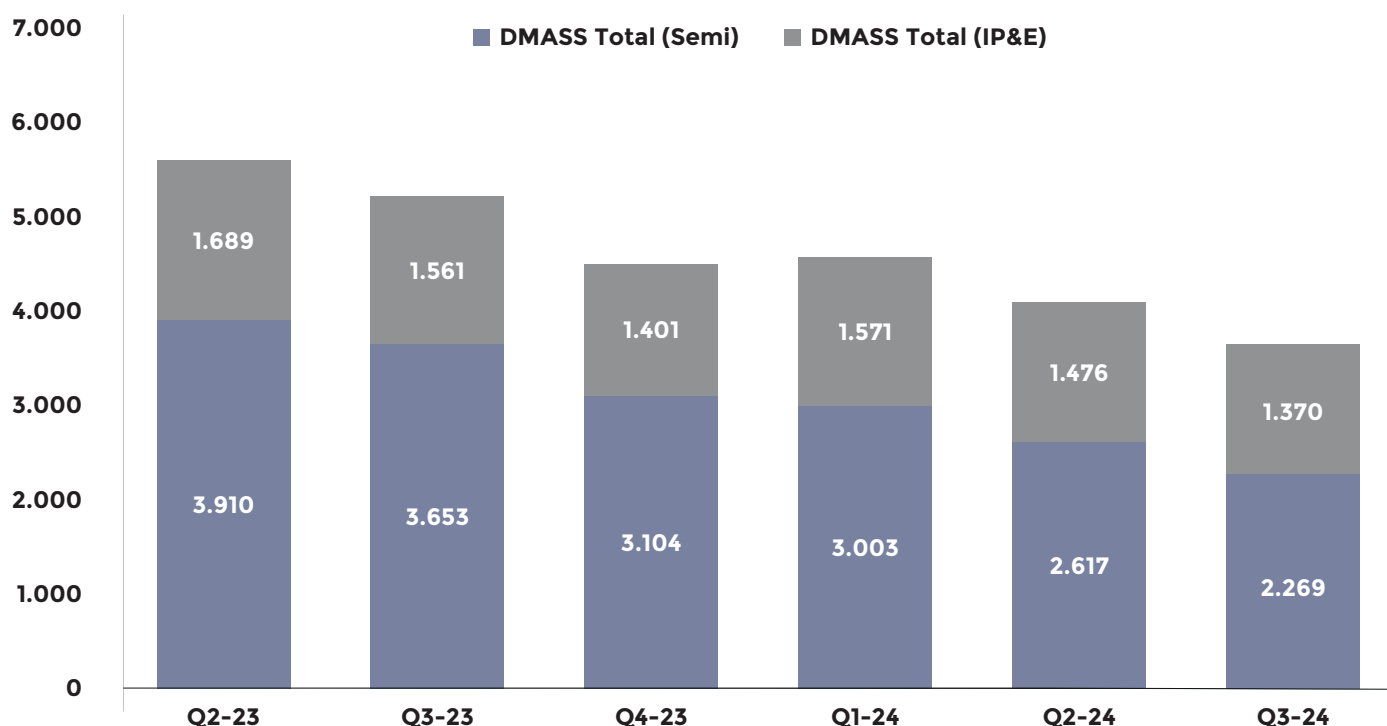
I semiconduttori calano del 38% a 2,27 miliardi di euro, mentre i componenti di interconnessione, i passivi e gli elettromeccanici subiscono una perdita di fatturato limitata al -12,3%

e fatturano 1,37 miliardi di euro. Le prospettive per il 2024 sono per una correzione del mercato in corso, mentre le speranze per il 2025 dipendono purtroppo da fattori macroeconomici.

Si chiude un anno impegnativo

Hermann Reiter, presidente di **Dmass Europe**, ha così commentato: *“Il 2024 è stato un anno impegnativo. La correzione che stiamo vivendo dopo il recente shortage non è una sorpresa, ma il calo è più profondo del previsto. Le nostre aspettative per il 2025 sono moderate, in quanto settori applicativi chiave come l’automotive e l’industriale rimangono sotto pressione. Pur essendo fiduciosi nel successo a lungo termine del nostro settore, ci piacerebbe avere una maggiore visibilità a medio termine sui mercati finali”*. Le correzioni nei mercati europei dei componenti sono proseguite anche nel trimestre estivo. Il settore della di-

stribuzione è sicuramente vittima del suo precedente successo ma forse sta subendo un calo eccessivo. Secondo Dmass Europe, il mercato europeo della distribuzione di componenti ha subito una contrazione del 30,2% nel terzo trimestre 2024, con un fatturato consolidato di 3,64 miliardi di euro. Anche in questo caso, i componenti IP&E (Interconnessione, Passivi ed Elettromeccanici) hanno performato molto meglio e sono scesi “solo” del 12,3% con un fatturato di 1,37 miliardi di euro, mentre i semiconduttori hanno subito un’altra flessione importante del 38% con un fatturato di 2,27 miliardi di euro, il valore di fatturato più basso registrato dal primo trimestre del 2021. Reiter ha così proseguito: *“La notizia positiva è che i componenti IP&E sembrano aver superato il momento peggiore e hanno mostrato un rallentamento gestibile. I semiconduttori, tuttavia, sono ancora in forte calo a causa delle elevate scorte dei clienti e della scarsa dinamicità delle nuove attività. Con un portafoglio*



L'andamento trimestrale delle vendite di componenti elettronici della distribuzione in Europa
(fatturato in milioni di euro, fonte Dmass)



Espandi le tue competenze

Consigli utili, strumenti e articoli
per i professionisti degli acquisti

resources.mouser.com/libreria-di-risorse-per-gli-acquisti



ordini ridotto, le prospettive per il 2025 potrebbero essere migliori, soprattutto perché i principali driver - automotive, industria ed export - mostrano tutti debolezze che vanno al di là di una flessione ciclica. Tuttavia, siamo convinti che a lungo termine i componenti elettronici svolgeranno un ruolo importante nella trasformazione dell'industria e che il settore della distribuzione sarà fondamentale per realizzarla".

I semiconduttori perdono il 38%

Le vendite della distribuzione di semiconduttori in Europa si sono ridotte di quasi il 38%, raggiungendo i 2,27 miliardi di euro, il valore più basso dal primo trimestre del 2021.

Il peggior tra i grandi Paesi è stato la Germania, con un calo vicino al 50%. Male anche l'Italia, che ha perso 40 punti percentuali. Le migliori performance vengono invece dal regno Unito e dalla Penisola Iberica, che perdono rispettivamente solo il 25% e il 24%.

Per quanto riguarda i prodotti, le vendite più deboli sono state quelle delle logiche programmabili e dei Micro Mos, con un calo superiore al 40%, così come quelle dei dispositivi power. Solo l'optoelettronica sembra performare meglio della media, con un calo limitato al 20%.

Per gli IP&E il peggio sembra passato

Nel settore IP&E, il peggio sembra essere alle spalle. Il rallentamento è proseguito a un ritmo molto più contenuto, con un -12,3% e un fatturato di 1,37 miliardi di euro.

Solo la Germania, l'Austria e la Turchia hanno continuato a registrare un calo eccessivo, mentre l'Italia ha riportato un calo di solo 8 punti percentuali. Dal punto di vista dei prodotti, i passivi (-19%) hanno registrato un calo maggiore rispetto ai componenti

elettromeccanici (-7%) e agli alimentatori (-13%).

L'innovazione ha bisogno di innovatori

Il presidente Hermann Reiter ha concluso affermando che: *"Il Covid 19 ha causato un forte sconvolgimento che si farà sentire ancora nel 2025. Tuttavia, guardando al quadro generale, il tasso di crescita composto del nostro settore dal 2019 al 2024 è stato positivo e continuerà a stabilizzarsi nei prossimi anni. Per realizzare l'enorme potenziale di innovazione del nostro settore è necessario concentrarsi sulle sfide reali della nostra economia, le più importanti delle quali sono i cambiamenti strutturali nelle industrie e la mancanza di forza lavoro qualificata. L'innovazione ha bisogno di innovatori e imprenditori, di giovani che dobbiamo incoraggiare a impegnarsi nella tecnologia. La distribuzione è un'eccellente opportunità di carriera per chi ama la versatilità, la flessibilità e la rapidità decisionale".* 



Hermann Reiter, presidente di **Dmass Europe**

La ripresa che non arriva

I dati di **Assodel** per il **terzo trimestre del 2024** confermano le **difficoltà** del settore della **componentistica elettronica**, che nel periodo estivo ha perso un ulteriore **11%** sul trimestre precedente e un **18%** sul terzo trimestre 2023. Permangono problemi in ambito **industriale** e soprattutto **automotive**, settori di riferimento nel nostro Paese.

di Laura Reggiani

Presso il Cosmo Hotel di Cinisello Balsamo a Milano, il 7 novembre scorso si è svolto l'evento organizzato da Assodel dal titolo *“Strategie di competitività: l'elettronica italiana verso il 2025”*, dedicato alle imprese del settore elettronico italiano e alla presentazione dei dati del terzo trimestre del 2024.

Dopo i saluti istituzionali, ad aprire i lavori della associazione, che ha recentemente festeggiato i 40 anni di attività, è stato chiamato **Bellino Elio Panza**, presidente di **Sistema Impresa**, che ha portato il saluto del Consiglio Direttivo confederale al presidente di **Assodel** **Domenico Caserta**, e ha colto l'occasione per richiamare l'attenzione sugli strumenti come **Fondo Formazienda**, **Fondo Fass** ed **Ebiten**, che si rivelano particolarmente rilevanti in questo contesto economico in evoluzione.

Prospettive macroeconomiche

Alessandro Stanzini, responsabile Economic Research and Markets Strategy di **Banca Aletti** di **Gruppo Banco Bpm**, ha fornito una panoramica delle

politiche monetarie europee e delle recenti decisioni della **Bce**, evidenziando le implicazioni di queste misure per la crescita economica e le opportunità che ne derivano per il settore. *“Dal 2000 in poi i problemi non sono mai mancati, ma dal 2020 la situazione è diventata sempre più complessa. I principali motivi di preoccupazione vengono dalla crisi economica tedesca, ma anche da quella di tutta l'Eurozona. La situazione economica del nostro Paese è in ristagno e lo dimostra un indice manifatturiero al di sotto del 50 ormai da diversi anni. Il tutto è poi complicato dalla concorrenza internazionale, mentre c'è un po' di apertura sul costo del denaro con gli abbassamenti dei tassi. L'Europa mostra in ogni caso forti ritardi tecnologici e di transizione ecologica, a cui si aggiungono gli storici problemi infrastrutturali”*.

Tendenze nel mercato dell'elettronica

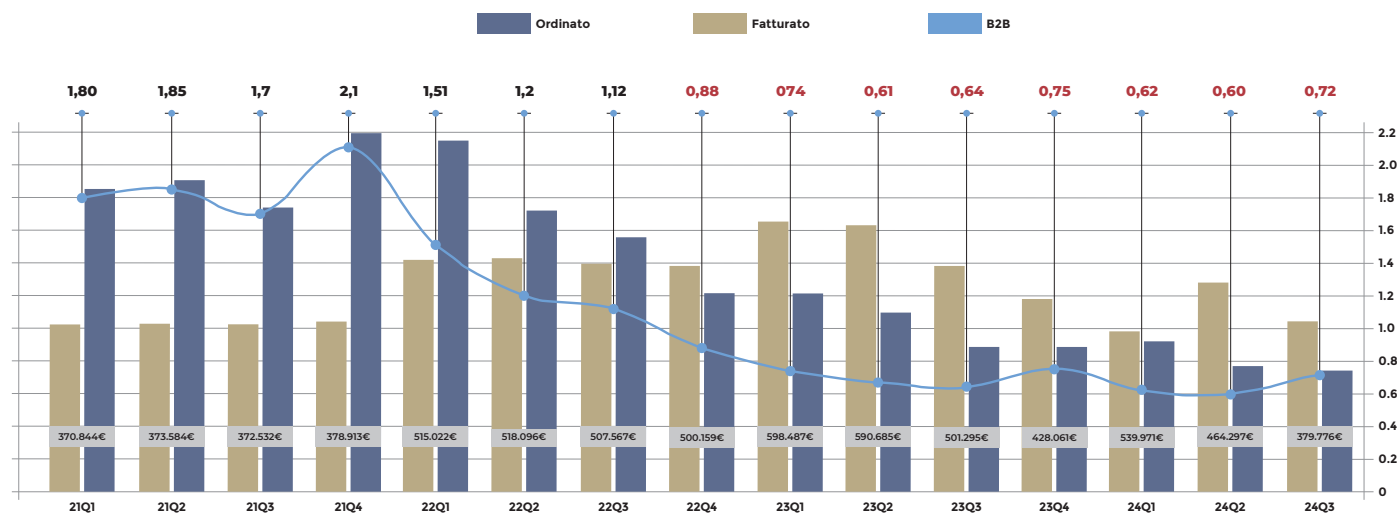
Georg Steinberger, analista del settore, ha approfondito le tendenze globali nel mercato dell'elettronica, offrendo un quadro dei principali trend a livello internazionale, mostrando una serie



Un momento dell'incontro organizzato da Assodel, dedicato alla presentazione dei dati del mercato

di indicatori negativi per tutti i Paesi europei, Germania in particolare, ed evidenziando per contro i dati positivi della Cina. Steinberger ha ricordato anche come l'Europa sia in ritardo su molti fronti, tra cui la digitalizzazione, e come sia necessario un coordinamento a livello europeo sui temi che riguardano l'energia. A conferma dei numeri del nostro Paese, come ha mostrato Steinberger, ci sono i dati europei per

il mercato della distribuzione elettronica consolidati da **Dmass**, che ha chiuso il terzo trimestre con un calo del -30%. Non è quindi una sorpresa che anche il mercato italiano abbia registrato una pesante flessione, come ha evidenziato **Diego Giordani**, direttore di Assodel, che ha analizzato i dati di mercato del terzo trimestre 2024 e illustrato le aspettative per il 2025 per il settore italiano della componentistica elettronica.

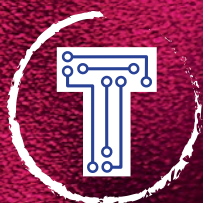


L'andamento trimestrale del mercato italiano della distribuzione di componentistica elettronica
(fatturato in milioni di euro, fonte Assodel)

PENSARE ELETTRONICA



Da oltre quarant'anni il partner ideale per crescere insieme



TELEINDUSTRIALE
pensare elettronica

www.teleindustriale.it - info@teleindustriale.it - T. +39 045 508888 r.a.

Le sfide per le imprese

Alberto Maggi, responsabile del gruppo Ems di Assodel, ha discusso delle principali difficoltà operative affrontate dalle imprese italiane che offrono servizi di Contract Electronic Manufacturing, con un focus sui temi delle opportunità offerte dal Pnrr e l'import tra Europa, Usa e Cina. Maggi, ha richiamato l'interesse su alcuni punti importanti. La Bce ha annunciato tagli ai tassi di interesse, il che si tradurrà con costi minori degli oneri finanziari per le imprese e l'inflazione sta scendendo e da questo ci si aspetta una riduzione dei prezzi di alcuni materiali. Inoltre, le opportunità legate al Pnrr sono molteplici e per molti versi non ancora messe a terra. L'aspettativa è che la spesa pubblica in infrastrutture di trasporti e altri progetti aumenti. In questo senso il prossimo biennio dovrebbe essere cruciale, anche perché l'Italia è in ritardo rispetto al piano iniziale, e la speranza è che vengano sbloccati più finanziamenti per l'avvio di nuovi progetti. Con uno sguardo più globale, Maggi ha evidenziato che i mercati si stanno polarizzando. Gli Usa hanno ridotto le importazioni dalla Cina rendendosi più indipendenti e lo stesso sta succedendo alla Cina, che si sta rendendo più indipendente dagli Usa. In questi nuovi equilibri, l'Europa ha ampliato le relazioni con gli Stati Uniti, sia lato import sia export. **Alberto Carminati** del gruppo Pcb di Assodel ha poi fornito diversi spunti di riflessione sulla prospettiva delle sfide legate alla sostenibilità ambientale e alla gestione della supply chain, elementi cruciali per il futuro del settore: *"Come abbiamo visto, il contesto è delicato ma il 2024 si sta chiudendo per il nostro settore con perdite non troppo pesanti. In ogni caso ogni previsione per il 2025 è azzardata. Vedo però motivi di ottimismo sul futuro legati alla transizione ecologica e al rilancio che il Pnrr potrà dare al settore industriale"*.

I numeri e i commenti

I dati consolidati da Assodel mostrano che il terzo trimestre del 2024 ha chiuso per la distribuzione con un fatturato di 379,7 milioni di euro, registrando un calo dell'11% rispetto al trimestre precedente e del 18% rispetto allo stesso trimestre del 2023. Un dato che desta qualche preoccupazione è quello del book-to-bill (0,72) che resta ancora inferiore all'unità.

Durante l'incontro sono state raccolte anche le opinioni delle aziende presenti, concordi nel prevedere, per il 2025, un anno flat, non particolarmente entusiasmante, specialmente nella prima metà. **Gianluca Fazio di onsemi** ha confermato così questo dato: *"L'anno prossimo sarà una fotocopia di quest'anno, con un miglioramento nel secondo semestre. Sentendo i clienti, posso aggiungere che molti hanno dichiarato di essere stati obbligati a fare design usando prodotti che avevano già disponibili, per ottimizzare il magazzino ed evitare di fare nuovi acquisti. Un aspetto questo che a mio avviso proseguirà anche nei prossimi mesi"*. Tornando ai dati, sono i semiconduttori ad aver registrato il calo più importante con un -21% rispetto al secondo trimestre 2024, un -28% su base annua, rispetto al terzo trimestre 2023, e un book-to-bill dello 0,66. I numeri di passivi, elettromeccanici e connettori sembrano invece meno negativi: -15% a livello tendenziale e -19% su base annua, con un book-to-bill a 0,8.

Infine, i dati dei connettori, raccolti da un panel di manufacturer, riportano un book-to-bill positivo a 1,13, segnalando una situazione in leggero miglioramento nel comparto. Il commento ai dati di **Gianni Citarelli di ITT Cannon** ha mostrato un cauto ottimismo per il settore dei connettori: *"Il settore della difesa crescerà a doppio digit e ci aspettiamo una leggera ripresa anche per transportation e industriale"*. 

2025

Prospettive contrastanti per il 2025

Si è chiuso un **buon terzo trimestre 2024** per i produttori di **semiconduttori**. Le prospettive per il **quarto** mostrano però tendenze **divergenti**, così come quelle per il **2025** sono **contrastanti**.

Lo confermano i dati di **Wsts** e le previsioni dei principali analisti, che vedono un mercato dei chip trainato da **Intelligenza Artificiale** e **Data Center**.

di Laura Reggiani

Per il terzo trimestre del 2024 Wsts ha riportato una crescita del mercato dei semiconduttori di 166 miliardi di dollari, con un aumento del 10,7% rispetto al secondo trimestre 2024.

La crescita del terzo trimestre 2024 è stata la più alta da un trimestre all'altro, dall'11,6% del terzo trimestre 2016, otto anni fa. La crescita del terzo trimestre 2024 rispetto a un anno fa è stata del 23,2%, la più alta crescita su base annua dal 28,3% del quarto trimestre 2021.

I top player, sempre gli stessi

Anche nel terzo trimestre del 2024 Nvidia è rimasta la più grande azienda di semiconduttori con 35,1 miliardi di dollari di fatturato, grazie alla sua forza nelle Gpu AI.

Nvidia vende le sue Gpu AI sotto forma di moduli che includono memorie fornite da **SK Hynix**, **Micron** e **Samsung** e altri componenti di fornitori esterni. Pertanto, i ricavi di Nvidia dai semiconduttori provenienti dai propri dispositivi sono inferiori ai ricavi

MERCATI SEMICONDUTTORI

RANK	SOCIETÀ	FATT. Q3	Q3 VS Q2	PREV. Q4	COMMENTI Q4
1	Nvidia	35,1	+17,0%	+6,9%	Forte domanda AI
2	Samsung	22,0	+6,4%	nd	Forte domanda server
3	Broadcom	14,0	+7,1%	nd	Mercato stabile
4	Intel	13,3	+3,5%	+3,9%	Riduzione degli stock
5	SK Hynix	13,2	+11%	nd	Forte domanda server AI
6	Qualcomm	8,7	+7,5%	+7,2%	Forte domanda cinese di portatili
7	Micron	7,8	+14%	+12%	Forte domanda data center
8	AMD	6,8	+17%	+10%	Forte domanda data center
9	Infineon	4,4	+5,9%	-18%	Eccesso di stock in automotive
10	TI	4,2	+8,6%	-7,3%	Automotive debole, correzione stock
11	MediaTek	4,1	+3,6%	-1,0%	Calo Smart Edge Platform
12	Kioxia	3,4	+12%	nd	Forte domanda data center
13	STM	3,3	+0,6%	+2,1%	Automotive debole, correzione stock
14	NXP	3,3	+3,9%	-4,6%	Tutti i settori deboli
15	Renesas	2,4	-3,8%	-19%	Automotive debole, riduzione stock
16	ADI	2,4	+3,8%	nd	Mercato stabile
TOTALE			+10%	+3%	

L'andamento dei principali produttori di chip nel terzo trimestre 2024 e le prospettive per il quarto
(fatturato in miliardi di dollari, fonte Semiconductor Intelligence)

totali. Tuttavia, Nvidia sarebbe ancora la più grande azienda di semiconduttori anche escludendo i componenti acquistati esternamente. **Samsung** si è piazzata al secondo posto, con 22,0 miliardi di dollari e le memorie per i server AI sono state citate come uno dei principali motori del fatturato. **Broadcom** è rimasta al terzo posto, con una previsione per il terzo trimestre 2024 di 14,0 miliardi di dollari. **Broadcom** ha sottolineato che i suoi semiconduttori AI sono un fattore di crescita. **Intel** e **SK Hynix** hanno completato la top five. Il terzo trimestre del 2024 è stato solido per la maggior parte delle principali aziende di semiconduttori. Le aziende produttrici di memorie, come **SK Hynix**, **Micron** e **Kioxia**, hanno registrato una crescita del fatturato a due cifre nel terzo trimestre rispetto al secondo. **Nvidia** e **Amd** hanno riportato una crescita del 17%, grazie alla domanda proveniente da data center AI. L'unica azienda che ha registrato un calo delle vendite è stata **Renesas**, con una flessione del 3,8% dovuta alla debolezza del mercato automotive e alla riduzione

degli stock. La crescita media dei fatturati per il terzo trimestre 2024 rispetto al secondo trimestre 2024 per le sedici società analizzate è stata del 10%.

Tendenze divergenti di fine anno

Le prospettive per il quarto trimestre 2024 mostrano tendenze divergenti.

Il mercato dei data center, guidato dall'Intelligenza Artificiale, dovrebbe portare a una crescita sostanziale dei fatturati per **Nvidia**, **Micron** e **Amd**. **Samsung** e **SK Hynix** non hanno fornito indicazioni specifiche sui risultati del quarto trimestre 2024, ma entrambe hanno citato la forte domanda di server AI. Le aziende che dipendono dall'industria dell'auto prevedono un quarto trimestre 2024 debole. **Infineon**, **Texas Instruments**, **NXP** e **Renesas** hanno previsto un calo delle vendite nel quarto trimestre 2024 a causa della debolezza del mercato automotive e della riduzione delle scorte. Anche **STMicroelectronics** ha citato questi fattori, ma prevede



Rebound Electronics



Programma R O M Supporto nella gestione dell'obsolescenza

Benvenuti nel programma di supporto all'obsolescenza di Rebound Electronics.

L'obsolescenza colpisce molti prodotti di diversi manufacturer. Per mitigare il rischio per i nostri clienti e per contrastare questo problema molto significativo nel mercato di oggi, abbiamo creato un approccio proattivo e reattivo basato su 5 punti



Rebound
Electronics



Nuvonix
By Rebound



**Monitoraggio
componenti obsoleti**



Adattatori o introduttori



Last Time Buy



**Stoccaggio a lungo
termine**

Sia in fase di progettazione di un nuovo prodotto, sia per preservare la produzione di prodotti esistenti, la partnership con Rebound offre numerosi vantaggi che semplificano i processi di approvvigionamento, mirando al successo



**Scannerizza
per saperne
di piu'**

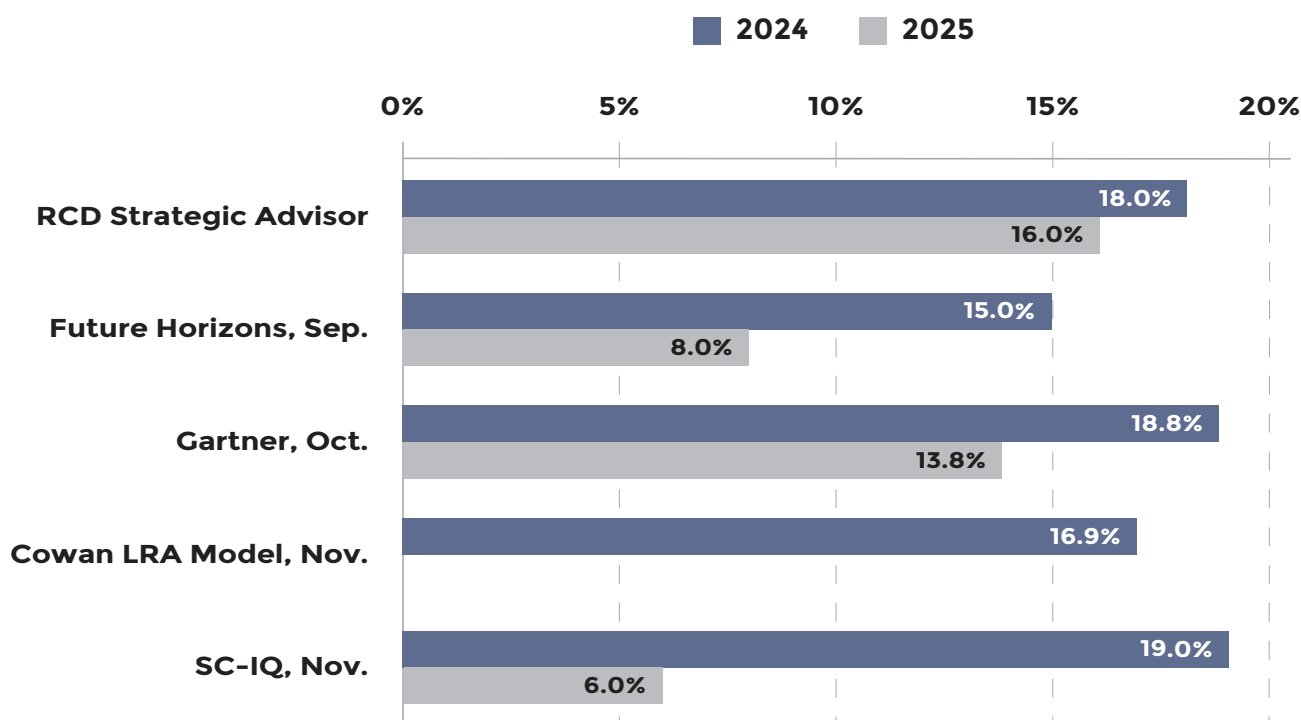
un aumento del fatturato del 2,1%. Le aziende che dipendono dagli smartphone hanno aspettative di fatturato diverse, con **Qualcomm** che prevede un aumento del 7,2% e **MediaTek** che prevede un calo dell'1,0%. La media ponderata delle previsioni per il quarto trimestre rispetto al terzo è di un aumento del 3%. Tuttavia, le indicazioni delle singole aziende variano notevolmente, dal +12% di Micron al -18% di Infineon, al -19% di Renesas.

Prospettive contrastanti per il 2025

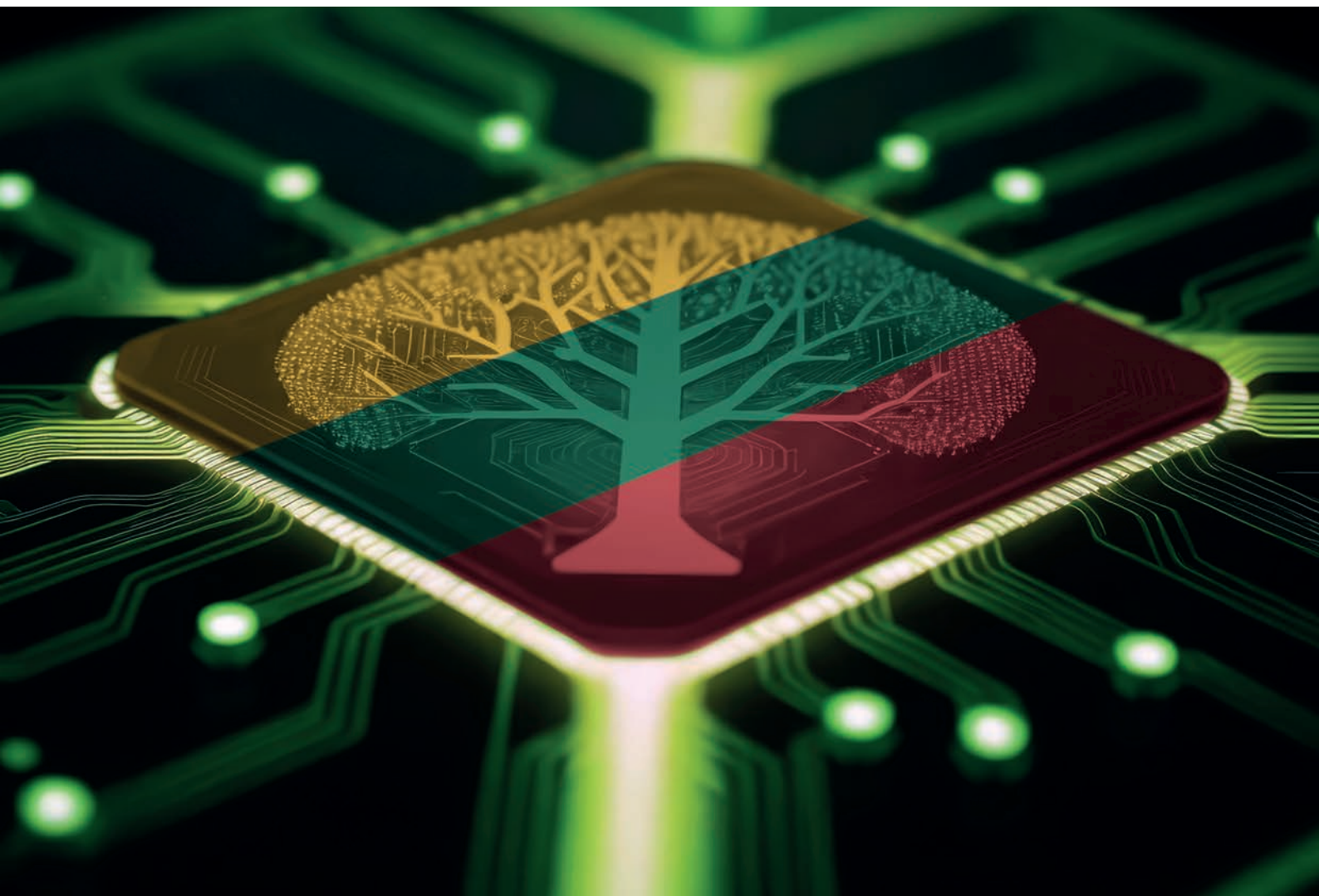
Come nel caso delle previsioni per il quarto trimestre del 2024, anche le prospettive per il 2025 sono contrastanti.

Secondo **Idc**, l'Intelligenza Artificiale porterà la crescita dei server al 42% nel 2024, e all'11% nel 2025, subendo una significativa decelerazione. Gli smartphone e i Pc hanno ripreso a crescere nel 2024 dopo il calo del 2023, mentre **Idc** prevede per il 2025 una crescita modesta e a una sola cifra per questi prodotti. La produzione di veicoli leggeri ha registrato un robusto +10% nel 2023 grazie alla ripresa post-pandemia; **S&P Global Mobility** prevede però un calo della produzione del 2,1% per il 2024. È possibile una leggera ripresa della

produzione, con una crescita dell'1,8% nel 2025. Occorre inoltre considerare l'impatto del mercato delle memorie. Le previsioni di **Wsts** per il 2024 a giugno prevedevano una crescita dei semiconduttori del 16%, con un incremento del 77% per le memorie e solo del 2,6% per le non memorie. Gran parte della crescita delle memorie nel 2024 è stata trainata dall'aumento dei prezzi, che sicuramente rallenterà nel 2025. Per quanto riguarda invece le previsioni per i semiconduttori, quelle per la chiusura del 2024 convergono tra il 15% di **Future Horizons** e il 19% di **Semiconductor Intelligence**. Quelle per il 2025 sono invece molto più contrastanti. **RCD Strategic Advisors** e **Gartner** prevedono una crescita leggermente più lenta rispetto al 2024, rispettivamente del 16% e del 13,8%. **Semiconductor Intelligence** prevede una crescita molto più lenta, pari solo al 6% nel 2025. Anche **Future Horizons** vede una crescita più lenta, pari all'8%. Sintetizzando, i macro-trend per il 2025 saranno: la continua crescita dell'IA, anche se in decelerazione; la domanda di memorie in crescita grazie all'IA, ma con prezzi in calo; una crescita mediocre per Pc e smartphone; il mercato automotive relativamente debole; un potenziale aumento dei dazi (in particolare negli Stati Uniti) che influisce sulla domanda dei consumatori. 



Le previsioni dei principali analisti di mercato sulla chiusura del 2024 e sull'andamento del 2025
(crescita in % sull'anno precedente, fonte Semiconductor Intelligence)



Sviluppo dei talenti e misure nazionali per garantire competitività

Per contrastare la **concorrenza** e salvare il proprio vantaggio competitivo nei semiconduttori, l'**Europa** deve aumentare i finanziamenti pubblici, incrementare la base di talenti e aumentare le collaborazioni tra gli Stati membri. Lo ha affermato **Antanas Laurutis**, Ceo della società lituana **Altechna**.

di Cleopatra Gatti

Una strategia della Commissione europea intitolata “Il futuro della competitività europea” sottolinea l’urgente necessità per l’Europa di affrontare il crescente divario in termini di innovazione rispetto a leader come Stati Uniti e Cina.

Con l’aumento degli investimenti globali in tecnologie avanzate, l’Europa rischia di perdere il suo vantaggio competitivo se non adotta misure coraggiose per rafforzare i finanziamenti pubblici, espandere il suo pool di talenti e promuovere una maggiore collaborazione tra gli Stati membri. Nell’ambito del Chips Act dell’UE, sono stati stanziati 43 miliardi di euro per rafforzare il mercato dei semiconduttori. Pur essendo significativo, questo investimento è inferiore agli impegni assunti dai concorrenti globali. La legge statunitense Chips ha stanziato 50 miliardi di dollari per incentivare la produzione interna di chip per la sicurezza della catena di approvvigionamento, mentre la Corea del Sud ha annunciato detrazioni fiscali fino al 35%, con un risparmio di oltre 3.600 milioni di dollari nel 2024. Nel frattempo, i cluster di investimento della Cina l’hanno posizionata come uno dei più grandi mercati di semiconduttori al mondo, e nella sola terza fase sono stati stanziati 344 miliardi di yen (47 miliardi di dollari) di fondi per i semiconduttori, raddoppiando gli investimenti precedenti nel 2014 e nel 2019. *“Data l’attuale situazione globale, la collaborazione in Europa è fondamentale. Abbiamo bisogno di una strategia a lungo termine, che possa dissolvere le barriere interne e consentire una gestione collettiva della base di talenti. Questo è particolarmente importante in quanto stanno emergendo nuovi operatori di mercato in Arabia Saudita e nel Sud-Est asiatico. Ora dobbiamo competere con altri mercati piuttosto che al nostro interno”*, ha dichiarato

Antanas Laurutis, Ceo di Altechna, produttore internazionale di ottiche laser con sede in Lituania.

Le minacce alla competitività

Sebbene gli investimenti del Chips Act dell’UE siano integrati da oltre 100 miliardi di euro attraverso programmi come Horizon Europe e Digital Europe e dagli investimenti nazionali degli Stati membri, la mancanza di coordinamento tra le politiche nazionali e gli strumenti di finanziamento sta causando una frammentazione.

Questo limita la competitività dell’Europa e impedisce la creazione di grandi bacini di investimento per l’innovazione. Secondo un’analisi pubblicata da **Interface**, se l’Europa volesse raddoppiare le sue quote di mercato entro il 2030, avrebbe bisogno di migliori obiettivi politici, investimenti localizzati e una migliore comprensione dell’ecosistema dei semiconduttori a livello nazionale de-

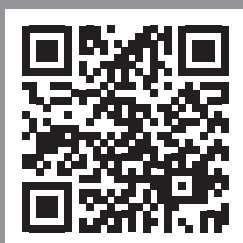


Antanas Laurutis, Ceo di Altechna



CAMPAGNA ABBONAMENTI 2025

**Il periodico indipendente di informazioni
e opinioni sul mercato dell'elettronica**



Abbonati alla rivista per 1 anno!

Riceverai 6 numeri in formato cartaceo e digitale a soli 19,90 € anziché 29,90 € inserendo il codice coupon **CAMPAGNA25(*)**

Vai alla pagina www.fwcommunication.it/abbonamenti o inquadra il QRcode (*)

(*) L'offerta è valida per le prime 50 richieste pervenute; l'abbonamento sarà attivato dal primo numero raggiungibile

ELETTRONICA
Periodico indipendente di informazioni e opinioni
mercati | imprese | innovazione

www.elettronica-av.it

info@elettronica.cloud



 **FW Communication**

abbonamenti@fwcommunication.it

« PER RAFFORZARE IL MERCATO EUROPEO DEI SEMICONDUTTORI, LA **LEGGE SUI CHIP DELL'UE** HA STANZIATO OLTRE **43 MILIARDI DI EURO**, OLTRE A **100 MILIARDI DI EURO** ATTRAVERSO ALTRI PROGRAMMI. TUTTAVIA, **QUESTO NON È SUFFICIENTE** IN QUANTO LA **CONCORRENZA GLOBALE** STA CRESCENDO, CON GLI STATI UNITI, LA CINA E LA COREA DEL SUD CHE STANNO INVESTENDO MOLTO NEI CHIP. »

gli Stati membri. Ci sono però segnali di progresso a livello nazionale. I Paesi Bassi, ad esempio, hanno recentemente annunciato un investimento di 2,5 miliardi di euro ad Eindhoven per rafforzare l'industria dei chip e la sua attrattiva nel Paese. Il governo ha inoltre stanziato altri 472 milioni di dollari per lo sviluppo dei talenti, a dimostrazione di una strategia nazionale consolidata. Laurutis sottolinea che sforzi simili dovrebbero essere più diffusi in tutta l'UE. *“Alcune storie e progetti di successo non sono sufficienti”, aggiunge. “Nonostante ciò, si tratta di un buon esempio da seguire: questa iniziativa governativa si è basata su una chiara analisi dell'ecosistema del settore e ora c'è un polo emergente in Europa. Non possiamo fermarci qui, e altre potenziali città o regioni con le infrastrutture, le competenze e i talenti necessari potrebbero guidare l'innovazione”.*

Altechna, con sede in Lituania, ha dimostrato come le regioni più piccole dell'UE possano svolgere un ruolo essenziale nelle catene di fornitura globali. L'azienda si è recentemente espansa negli Stati Uniti con l'acquisizione di Alpine Research Optics, sottolineando il potenziale degli ecosistemi più piccoli per guidare l'innovazione e competere a livello globale. Tuttavia, le strategie nazionali non sono ancora ottimizzate e i progressi sono rallentati da ragioni burocratiche. L'azienda lituana Teltonika, ad esempio, ha recentemente annunciato che interromperà la costruzione di impianti di semiconduttori per un valore di 3,5 miliardi di euro. L'amministratore delegato **Arvydas Paukštys**,

ha annunciato che *“non c'è speranza di garantire il fabbisogno di energia elettrica entro il 2027 e che i processi sono stati prolungati troppo a lungo”.* Dopo che il problema è stato reso pubblico, il Primo Ministro lituano e le istituzioni coinvolte hanno rassicurato che gli ostacoli burocratici sono un problema e che la soluzione sarà trovata entro poche settimane per ripristinare *“un progetto di grande importanza per la Lituania”.*

Il gap dei talenti

In Europa potrebbero mancare oltre 350mila professionisti dei semiconduttori entro il 2030.

Colmare il gap di talenti rimane quindi una sfida per il settore europeo dei chip. *“Siamo certi che esistono già altri hub che potrebbero migliorare la sovranità dell'Europa nel mercato globale. Hanno solo bisogno di maggiori riconoscimenti e investimenti per esprimere tutto il loro potenziale, non solo a livello privato, ma anche attraverso iniziative governative. Allo stesso tempo, dobbiamo iniziare a preparare il pool di talenti”,* ha aggiunto Laurutis. Un'opinione simile è stata condivisa da **Lincoln Clark**, esperto di **Kpmg**, secondo il quale gli investimenti in istruzione, formazione e iniziative mirate saranno fondamentali per colmare questo divario e attirare più aziende. L'industria dei semiconduttori riveste oggi una importanza sempre maggiore, in quanto è il motore di altri settori, dalle comunicazioni alla difesa, e consente innovazioni insostituibili nella vita quotidiana del mondo moderno. 



Supply chain: sfida superata?

La situazione delle **catene di approvvigionamento** sembra essere **migliorata**, ma le **aziende** devono ancora trovare **nuove modalità** per garantire **efficienza, qualità e controllo dei costi** nella loro produzione.

di Cleopatra Gatti

Negli ultimi mesi, i costi energetici elevati, le previsioni economiche negative e la difficile situazione del mercato globale hanno catalizzato l'attenzione dell'opinione pubblica e del mercato. La congestione della supply chain non è sta-

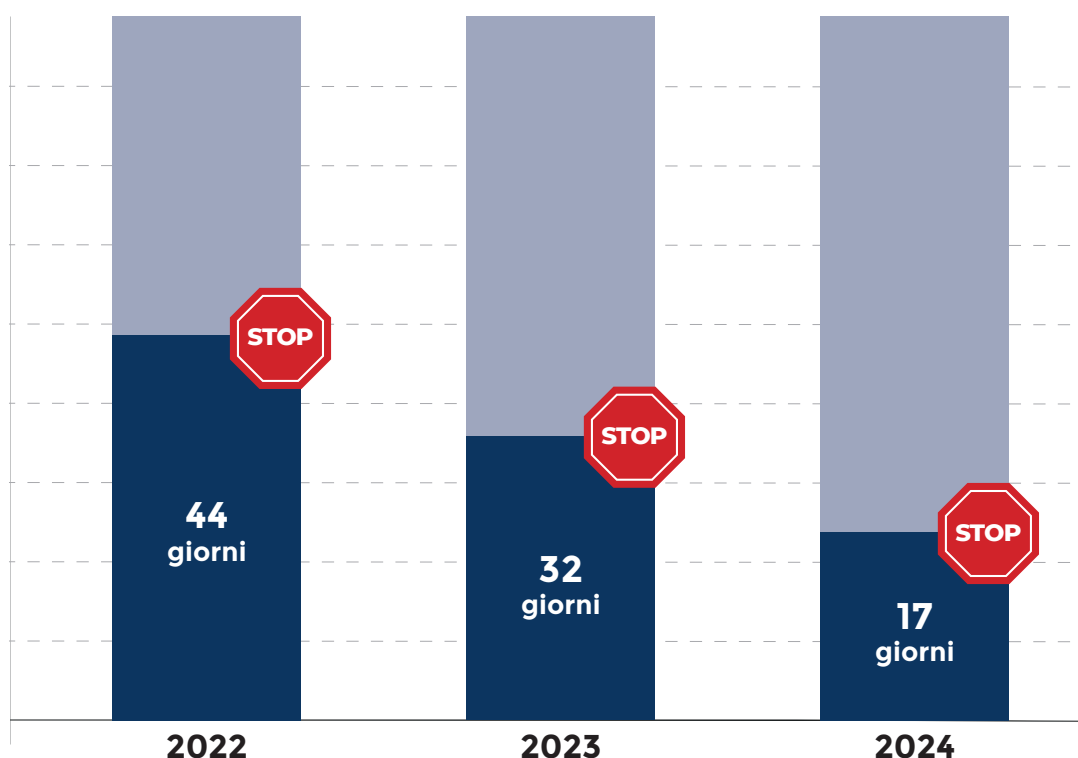
ta tra gli argomenti principali. La situazione per i fornitori è quindi migliorata nel 2024? I dati di un recente rapporto sulla supply chain elaborato da **reichelt elektronik** mostrano in realtà che la situazione delle catene di fornitura è ancora lontana dall'essersi normalizzata. Nello studio, 250 aziende in-

dustriali italiane sono state intervistate dall'istituto **OnePoll** che ha evidenziato nella sua ricerca come i problemi della supply chain costituiscano ancora una sfida per le aziende. **Christian Reinwald**, Head of Product Management and Marketing presso reichelt ha così commentato: *“Sebbene i colli di bottiglia della catena di approvvigionamento abbiano ricevuto meno attenzione quest'anno di fronte a sfide altrettanto importanti, come i costi energetici elevati, ciò non significa che la situazione della catena di approvvigionamento sia migliorata, le aziende devono ancora trovare modi intelligenti per garantire efficienza, qualità e controllo dei costi nella loro produzione. Il fatto che le aziende stiano optando per soluzioni a breve e lungo termine è un buon segno”*.

Poche speranze di miglioramento

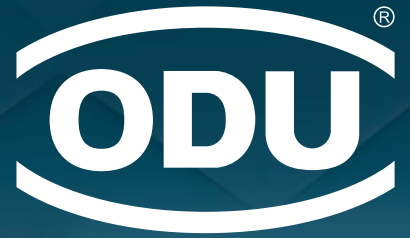
Analizzando il rapporto di reichelt, è subito evidente che i problemi nella supply chain continuano a essere diffusi tra le aziende italiane.

Quest'anno, circa quattro aziende su cinque (74%) hanno segnalato interruzioni significative o moderate a causa di colli di bottiglia nella supply chain. Quasi la metà (48%) ha dovuto fermare la produzione per almeno 20 giorni a causa della mancanza di componenti. Tuttavia, il numero medio di giorni di produzione persi è diminuito rispetto al passato. Mentre le macchine sono rimaste ferme per 32 giorni nel 2023, quest'anno i giorni sono stati solo 17. Entrambe le cifre rappresentano un miglioramento significativo rispetto ai 44 giorni del 2022. I pezzi di ricambio per dispositivi e macchinari (40%), i sensori (40%), i semiconduttori (38%) e i pezzi di ricambio per utensili e macchinari (27%), sono stati i più difficili da reperire nel 2024, proprio come lo scorso anno. Le aziende hanno riscontrato come l'aumento dei prezzi dei componenti critici (70%) sia stato più problematico dei colli di bottiglia (48%). Una chiara differenza rispetto al 2023: quest'anno i rispondenti sono molto più ottimisti che la situazione possa migliorare nei prossimi dodici mesi (lo sono il 48%)



I giorni di fermo produttivo causati dalla mancanza di componenti
(fonte OnePoll per reichelt)

EMPOWERING YOUR MACHINERY



Reliable connector solutions
for industrial electronics

rispetto al 38% dell'anno scorso). È interessante anche vedere quanto la disponibilità delle materie prime influenzi la gamma e il design del prodotto. Ad esempio, il 40% ha dichiarato di prestare ancora più attenzione alla disponibilità a lungo termine dei componenti durante lo sviluppo di nuovi prodotti. Meno della metà (41%) comunque ha identificato fornitori alternativi per tutti, o quasi tutti, i componenti. Anche il prezzo gioca un ruolo decisivo: il 20% delle aziende ha già rimosso un prodotto dal proprio catalogo, o lo ha modificato in modo permanente, perché alcuni componenti sono diventati troppo costosi.

Più diversificata, più regionale, più sicura

Per proteggersi meglio dallo shortage di materiali, la maggior parte delle aziende ha optato per soluzioni sia a lungo sia a breve termine.

Ad esempio, il 34% ha già aumentato i propri livelli di stock, mentre un ulteriore 46% prevede di farlo nel 2025. Il piano a lungo termine per regionalizzare e diversificare le supply chain è già in fase di attuazione da parte di alcune aziende. Ad esempio, un terzo (32%) è già passato a fornitori regionali per essere meno dipendente dalle influenze internazionali, mentre un ulteriore 45% intende perseguire questo piano l'anno prossimo. Un numero simile di aziende (44%) ha già ampliato la propria rete di fornitori e un ulteriore 38% prevede di farlo nel prossimo anno. Tuttavia, gli eventi del mercato globale o politici non sono gli unici fattori che spingono le aziende a modificare le loro catene di approvvigionamento. Un'azienda su tre (29%) ha adottato misure quest'anno per aumentare la sicurezza delle proprie supply chain e proteggersi da attacchi informatici. Quasi la metà delle aziende (46%) prevede di compiere questo passo nel prossimo anno. L'influenza della direttiva sulla "Due Diligence" è altrettanto evidente: il 26% delle aziende intervistate ha nel corso dell'anno cambiato un fornitore proprio per conformarsi alla legge e

un ulteriore 47% prevede di farlo entro i prossimi 12 mesi.

Crisi internazionali e il punto di vista italiano

L'aumento dei costi dei componenti (70%) non è l'unico fattore che pesa sui costi per le aziende industriali italiane.

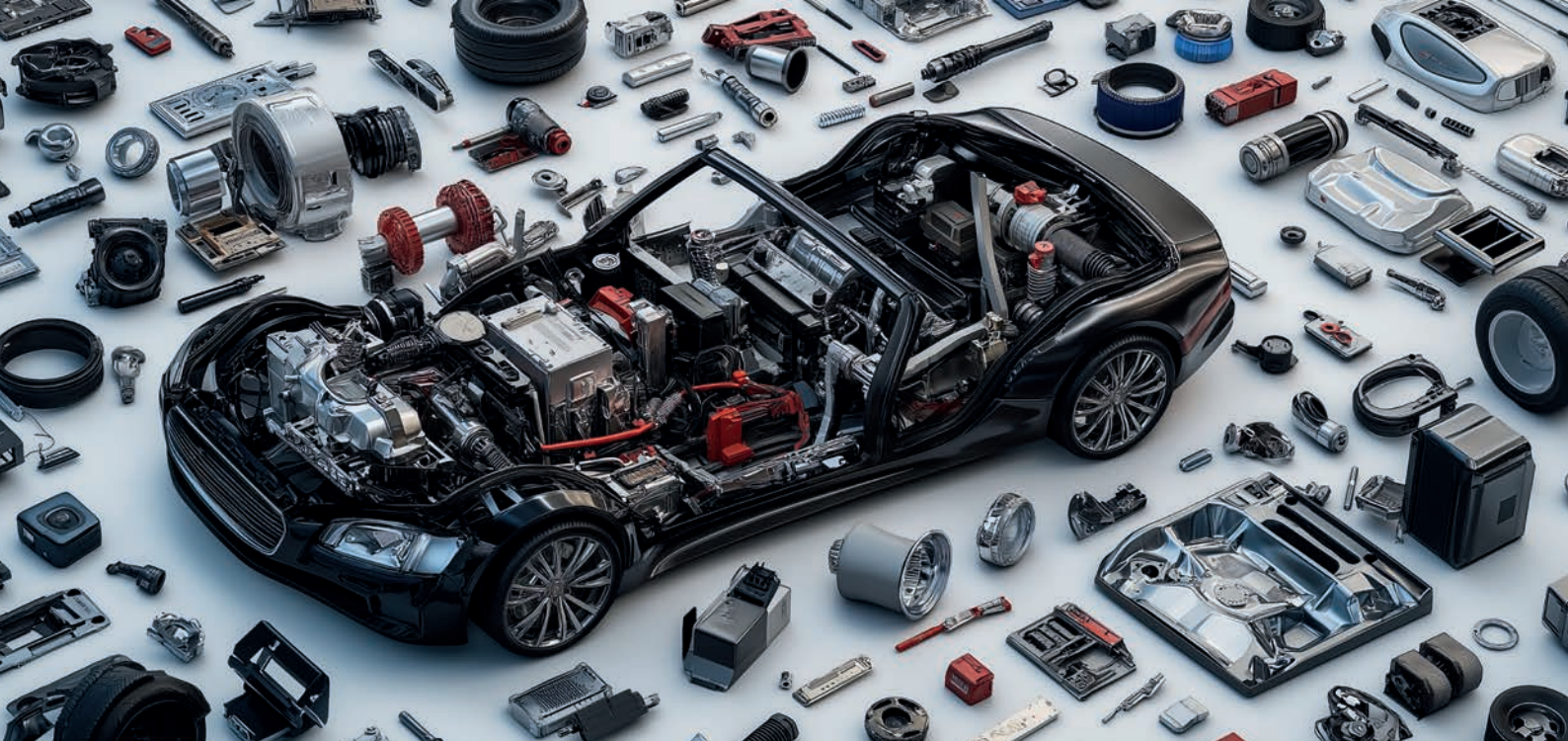
Gli intervistati considerano i costi energetici elevati (69%) come il secondo maggiore ostacolo. La guerra in Ucraina (65%), la difficile situazione economica mondiale (64%) e quella del nostro Paese (59%) rappresentano per le aziende un problema altrettanto complesso. Anche una possibile escalation del conflitto in Medio Oriente (56%) e il verificarsi o intensificarsi dei conflitti commerciali tra Cina e Unione Europea (55%) sono stati indicati come influenze particolarmente negative. Uno sguardo alla politica interna mostra che solo la metà delle aziende italiane (49%) concorda sul fatto che l'attuale Governo fornisca loro una solida base per il commercio in un contesto internazionale. Ciò che vorrebbero vedere attuato dal Governo per avere ancora più successo è, soprattutto, una maggiore protezione dell'industria nazionale contro la concorrenza estera, in particolare se questa viene sostenuta da sussidi statali, come accade in Cina (36%). Le imprese hanno anche bisogno di sovvenzioni e di aiuti per ridurre i costi elevati (37%) e di una riduzione della burocrazia (32%). Il 20% auspicherebbe, inoltre, di poter concludere con una maggiore facilità nuovi partenariati commerciali, ad esempio con paesi africani o del sud-est asiatico.



I PIÙ DIFFICILI DA OTTENERE

I componenti di più difficile reperimento nel corso del 2024 sono stati:

• pezzi di ricambio per macchinari	40%
• sensori	40%
• semiconduttori	38%
• pezzi di ricambio per utensili	27%



Una strada tutta in salita

Dall'Osservatorio Anfia sulla componentistica automotive italiana e sui servizi per la mobilità emergono previsioni pessimistiche per la chiusura del 2024 e per il prossimo anno. Sono diversi i timori delle imprese che operano nella filiera.

di Giorgia Andrei

Ogni anno la Camera di commercio di Torino e Anfia, l'Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica, pubblicano l'Osservatorio sulla componentistica automotive italiana e sui servizi per la mobilità.

L'indagine si basa su un universo di 2.135 imprese con sede legale in Italia: produttori di parti e componenti, integratori di sistemi e fornitori di moduli che, con gli Engineering & Design, rappresentano il nucleo consolidato della ricerca. Commentando l'ultima edizione dell'Osservatorio, presentata a fine ottobre, **Dario Gallina**, presidente della Camera di commercio di Torino, ha detto: "Seppure i dati del 2023 siano ancora positivi, l'indagine descrive una filiera pessimista, preoccupata per l'instabilità del quadro economico e per l'incertezza sui volumi produttivi e fortemente condizionata dalle strategie delle case produttrici. Sebbene la maggioranza delle imprese realizzi prodotti destinati a qualunque tipo di veicolo, indipendentemente dall'alimentazione, la temuta scadenza europea

del 2035 impone un cambiamento del modello di business al 34% delle imprese, tra mantenimento della produzione per paesi extra-UE, virata verso l'elettrico, o addirittura, uscita dal settore auto. In questo contesto di incertezza, gli investimenti in R&S sono stabili, si registra un leggero calo delle imprese esportatrici e dei piani di sviluppo di nuovi powertrain, mentre è diffusa l'adozione di azioni in ambito Esg". Anche **Marco Stella**, presidente del Gruppo Componenti di Anfia, ha parlato di tempi difficili in arrivo: "La crisi della domanda di autoveicoli in Europa e in Italia, l'aumento dei costi di produzione e il rallentamento degli investimenti in nuove tecnologie della mobilità stanno creando le premesse per un possibile peggioramento di scenario riguardo all'impatto della transizione industriale sull'occupazione. Secondo un recente studio di Clepa, l'associazione europea della componentistica automotive, dal 2020 ad oggi le perdite nette di posti di lavoro nel settore in Europa hanno superato i livelli dell'era Covid-19, essendo pari a 56mila unità, mentre nel primo

semestre 2024 sono stati annunciati tagli per ulteriori 32mila posti di lavoro, superando i 29mila del secondo semestre 2020. La componentistica è sotto pressione anche in Italia, dove l'impatto del perdurante calo dei volumi di veicoli prodotti rende urgente attuare misure di politica industriale per la competitività delle imprese". La domanda di autoveicoli nel nostro Paese ha chiuso il 2023 a 1,8 milioni, segnando un +19,1% rispetto al 2022. A confronto con il 2019, però, si registra un calo del 18,1%: il mercato ha visto un calo di circa 400mila veicoli. Per il 2024 la stima Anfia rimane su volumi stabili, indicando uno 0,5% in meno rispetto al 2023. Ha chiuso invece con una crescita a doppia cifra (+10,6%) la produzione domestica di autoveicoli, che ha raggiunto le 880.000 unità. Per il 2024, però, anche questo dato è atteso in calo: gli autoveicoli prodotti dovrebbero essere poco più di 600mila.

I Paesi emergenti trainano il mercato

Nel 2023 l'economia globale ha subito un rallentamento, ma la dinamica è stata eterogenea: mentre gli Stati Uniti hanno mostrato dinamismo e le economie emergenti resilienza, l'Eurozona ha rallentato in modo più marcato.

Le politiche monetarie restrittive adottate dalle banche centrali per contrastare l'inflazione hanno contribuito alla decelerazione, mentre l'inflazione globale si è ridotta rispetto ai picchi del 2022. Nel 2023 rispetto al 2022 la domanda mondiale di autoveicoli si è attestata a quasi 93 milioni di unità, +11,9%, con volumi che superano quelli del 2019 (erano oltre 92 milioni). L'andamento delle vendite mondiali è stato fortemente influenzato dalle crescite registrate in Europa (+18,7% in EU27, Efta e Regno Unito), in Nord America (+13,4%) e nell'area Asia-Pacific (+10,2%), sebbene gli equilibri rispetto al pre-pandemia siano cambiati notevolmente. Per il 2023, i volumi per Europa, Stati Uniti e Giappone sono stati in calo (rispettivamente -17,9%, -8,5% e -8%) e a spingere il mercato sono state le economie emergenti, con in testa Cina e India (+16,7% e +33,1%). Nel 2024 la domanda mondiale potrebbe superare i 94 milioni di autoveicoli (+2% sul 2023). Sul fronte produttivo, nel 2023 si è registrato un +10,3% a livello globale, una crescita che ha interessato tutte le aree, ma con una quota di mercato dei Paesi storicamente

più legati all'industria automotive che si è ridotta a favore dei Paesi emergenti. Sempre a livello mondiale, nel 2024 la produzione dovrebbe invece mantenersi stabile, con volumi poco più alti rispetto al 2023, circa 94,2 milioni di unità (+0,6%), ma con un ulteriore spostamento delle dinamiche produttive verso l'Asia.

I trend tecnologici

Quali sono le spinte tecnologiche più forti nella filiera? In generale le imprese sono orientate verso la componentistica di prodotti e/o servizi destinati a ogni tipo di veicolo, indipendentemente dall'alimentazione.

Il 30,1% invece è orientato verso la produzione di componenti che caratterizzano i motori a combustione interna. Inizia, tuttavia, ad essere rilevante il numero di componentisti specializzati in parti per veicolo elettrico e infrastrutture di ricarica (il 16,4%), così come si possono identificare quelli attivi nella produzione di hardware/software per i veicoli connessi e autonomi (il 6,6%) e, in generale, nei servizi per la mobilità (il 2,7%), nonché quelli che presidiano i sistemi di alimentazione a fuel cell (il 5,5%). Sui sistemi ad alimentazione a Gpl/metano operano invece il 6,8% delle imprese.



Roberto Vavassori, presidente di Anfia

LiDEA



MADE TO PERFORM

high capacity & low self discharge

• CAPACITY: 230 MAH • VOLTAGE: 3V • OP. TEMP.: -20°C +60°C • 0% MERCURY • 0% LEAD • 0% CADMIUM



stardaysrl.it

DISTRIBUTOR FOR ITALY
Ph: +39 0513175111 • info@stardaysrl.it
Via Serra 34, 40012 Calderara di Reno (BO)

 **STARDAY**

Se nella precedente edizione dell'Osservatorio, nel complesso, si era stabilizzata la partecipazione della filiera della componentistica a progetti di sviluppo di nuovi powertrain, nel triennio 2021-2023 la spinta verso tali progetti rallenta: per i powertrain ibridi ha riguardato il 26,7% delle imprese (erano il 30,0% nel triennio 2020-2022), e per quelli elettrici il 23,6%, circa cinque punti percentuali in meno rispetto al triennio in esame nella scorsa rilevazione. Resta invece pressoché stazionaria la quota di imprese che ha preso parte a progetti di riduzione delle emissioni sul motore a combustione interna, attraverso nuovi materiali e alleggerimento del peso dei veicoli (il 24,1%).

Risultati e previsioni

Nel 2023 le imprese che compongono l'universo della componentistica automotive italiana hanno impiegato nel settore circa 170mila addetti e generato un fatturato stimato pari a 58,8 miliardi di euro.

Seppure il 2023 mostri ancora una crescita del giro d'affari del +3,1% sul 2022, essa si presenta più contenuta rispetto all'anno precedente, nettamente inferiore a quanto registrato nel 2021 e, comunque, non riferibile a tutti i segmenti della filiera. Se da un lato cresce il fatturato per gli E&D (+14,3%), per i sistemisti e modulist (+9,3%) e per l'insieme degli specialisti (al cui interno spicca il risultato dei fornitori legati al motorsport con il +11,7%), dall'altro è la subfornitura a evidenziare una certa sofferenza che riguarda sia i subfornitori tout court (-11,3), sia quelli delle lavorazioni (-5,4%). E anche sul fronte occupazionale l'andamento non è omogeneo: gli E&D e gli specialisti del motorsport hanno registrato i migliori risultati (+21,3% e +10,1%), mentre i sistemisti e modulist si caratterizzano per essere il segmento con il numero di addetti in diminuzione (-8,5%). È noto che la componentistica automotive italiana stia attraversando delle difficoltà: c'è preoccupazione per l'indebolimento dell'industria europea del settore e per la riduzione della domanda, in uno scenario reso instabile dalle tensioni geopolitiche internazionali e dalla necessità di stare al passo con quanto imposto dalla transizione tecnologica ed energetica. Interrogate sulle previsioni per il 2024, le imprese si sono espresse con una visione marcatamente pessimistica, parlando del 2024 come di un anno di arretramento per tutti i vari indicatori economici, a partire dal fatturato che vede appena il 23%

degli operatori dichiarare una crescita e il 55% una diminuzione. La maggiore debolezza viene avvertita soprattutto per gli ordinativi interni (previsioni di contrazione per il 57% delle imprese e saldo tra attese di aumento e riduzione del -40%), ma anche sui mercati esteri, per i quali il 50% degli operatori stima una riduzione degli ordinativi. Per un'impresa su tre, inoltre, è prevista una contrazione dell'occupazione. Tutto ciò influenza, ovviamente, i piani di sviluppo delle imprese, in larga misura influenzati dall'instabilità del quadro economico europeo e dalle strategie delle case automobilistiche del Vecchio Continente. Gli operatori guardano con attenzione anche al cambiamento delle politiche commerciali internazionali, sempre più orientate al protezionismo, e all'ingresso delle Case automobilistiche cinesi in Europa, con la possibile realizzazione di stabilimenti. E proprio della Cina, il presidente di Anfia **Roberto Vavassori**, ha detto: *"È grande, molto grande, si muove con destrezza e rapidità nonostante la mole impressionante e ha il chiaro obiettivo di medio termine di ottenere la leadership di mercato a livello globale, non solo nel proprio, che è il più grande al mondo, ma soprattutto nei mercati maturi e in quelli in via di sviluppo ed espansione. E si ripromette di farlo non solo in virtù dei fattori di costo di produzione, ma anche giocando sul piano della tecnologia a tutto campo, inclusa quella del software, oltre che dell'elettrificazione"*. Vavassori ha ricordato come in Cina nel 2000 venissero prodotti 2 milioni di veicoli, quasi tutti da joint-venture con partner occidentali, mentre oggi siamo a poco meno di 30 milioni, in gran parte prodotti da case locali. A queste ultime, tra l'altro, ha detto ancora Vavassori *"molti costruttori occidentali fanno la corte per stringere accordi o di tecnologia o di produzione, soprattutto per i powertrain elettrici o per software per Adas e infotainment"*. Altri timori delle imprese sono connessi alla riduzione della domanda, all'incertezza dei volumi produttivi e alla difficoltà nel farsi riconoscere aumenti dei costi di produzione da parte degli Oem. *"Come abbiamo avuto modo di vedere in questi ultimi mesi tra crollo del mercato, annunci di chiusure di stabilimenti e tagli occupazionali, adozione di misure protezionistiche e cambi ai vertici delle case automobilistiche, le dinamiche e le evoluzioni globali del settore automotive sono ormai velocissime. Non possiamo più permetterci di aspettare, dobbiamo ritrovare la strada"*, ha aggiunto Vavassori. Una strada che, occorre esserne consapevoli, sarà sicuramente in salita. 



Un Summit già proiettato verso il futuro

Industrial Electronic Summit: una giornata di dati, strategie e visioni per il futuro dell'elettronica industriale in Italia, organizzata dalla nostra rivista. La seconda edizione si terrà **lunedì 24 novembre 2025**.

di Laura Reggiani

Tenutasi il 25 novembre 2024 a Milano presso il prestigioso Grand Hotel Villa Torretta di Sesto San Giovanni, la prima edizione dell'Industrial Electronic Summit, organizzato dalla nostra rivista Elettronica AV, ha catalizzato l'attenzione dei principali attori del settore elettronico, grazie alla elevata qualità degli interventi e all'alto livello delle discussioni sulle tendenze del mercato e sulle sfide future.

A supporto dell'organizzazione sono stati coinvolti come partner l'Associazione Componenti Elettronici di **Anie**, l'associazione della filiera automobilistica **Anfia**, **Bishop & Associates**, principale analista di mercato mondiale sull'industria della connessione, ed **Epcia**, l'Associazione Europea dell'Industria dei Componenti Passivi. Hanno reso possibile la realizzazione dell'evento gli sponsor **Darton**, **Fae Technology**, **GM International** e **Gruppo RTS**.

Un'agenda strutturata per dare valore

La giornata è stata articolata in un programma che, con una sequenza definita, ha permesso ai partecipanti di approfondire ogni aspetto cruciale del settore elettronico industriale. Dall'analisi delle dinamiche di mercato fino alla presentazione di strategie innovative per affrontare i cambiamenti tecnologici, l'agenda ha coperto un panorama ampio e dettagliato di argomenti.

• Una visione macroeconomica

L'intervento di apertura di **Cosimo Musca**, presidente di **Anie Componenti Elettronici**, ha posto le basi per la discussione, con un'analisi approfondita delle dinamiche congiunturali e delle tendenze di lungo periodo. Le sue osservazioni sui cicli economici globali hanno fornito un contesto chiaro per interpretare i dati di mercato e



per anticipare le possibili direzioni future. Per quanto riguarda le performance del settore elettronico, Musca ha evidenziato una crescita della produzione nel 2024, ma un calo del fatturato interno compensato dall'export. Le previsioni di crescita media annua sono dell'1,1% nel periodo 2025-2026. A trainare il mercato, sempre secondo Musca, saranno il crescente utilizzo di tecnologie intelligenti e la digitalizzazione unite all'espansione a medio-lungo termine trainata dalla domanda di tecnologie innovative. Come ha concluso Musca, Anie Componenti Elettronici si posiziona come interlocutore strategico per l'evoluzione dell'industria elettronica in Italia, promuovendo innovazione, networking e sviluppo delle imprese associate.

• **Innovazione e numeri dell'automotive**

Con un focus sull'industria automotive, **Andrea Debernardis** responsabile per la Componentistica Auto e il settore Car Design Engineering di

Anfia, ha illustrato come i componenti elettronici stiano rivoluzionando il settore automobilistico. Il suo intervento ha evidenziato l'importanza di soluzioni innovative per rendere i veicoli più efficienti, sicuri e sostenibili. Debernardis ha focalizzato l'attenzione sulla situazione generale del settore automotive in Europa e Italia. Tra i fattori di crisi principali ha evidenziato la crisi dei microchip, i costi crescenti di energia, logistica, materie prime; gli impatti geopolitici come le guerre in Ucraina e Medio Oriente e la crisi del Mar Rosso; le stringenti regolamentazioni europee per la riduzione delle emissioni di CO₂. Analizzando i numeri di Anfia di evidenzia un calo del mercato europeo, con la riduzione delle immatricolazioni (-3,3 milioni di unità dal 2019) e il crollo della produzione (-2,1 milioni di unità dal 2019). Ancora peggiore la situazione italiana con un crollo della produzione del 36% rispetto al 2019 e **Stellantis** che continua a registrare un calo significativo. Per quanto riguarda la



Cosimo Musca di Anie Componenti Elettronici



Andrea Debernardis di Anfia

transizione verso l'elettrificazione Debernardis parla di un rallentamento del mercato dei veicoli elettrici (-2,6% rispetto all'anno precedente), di ritardi nella creazione di nuovi posti di lavoro legati all'elettrificazione, di fattori di mercato e costi di produzione responsabili del 57% delle perdite occupazionali. Infine la Cina, il nuovo concorrente globale che si sta espandendo nel mercato europeo. Le importazioni di veicoli elettrici dalla Cina sono in crescita (438.034 unità nel 2023, +20% in tre anni) e l'incremento dei dazi sulle auto elettriche cinesi (passato dal 18% al 45%) non ha ancora dato i suoi frutti. Da segnalare anche il declino delle multinazionali occidentali in Cina: la quota di mercato delle auto occidentali si è ridotta dal 64% al 44% a favore dei marchi locali. La presentazione evidenzia una "tempesta perfetta" nel settore automotive europeo, aggravata dal calo produttivo in Italia, dalle difficoltà della transizione elettrica e da una competizione crescente dalla Cina.

• Le prospettive della distribuzione

Il contributo di **Alessandro Costantini**, amministratore delegato di **Electronic Center**, società del gruppo **Darton**, ha affrontato le prospettive della distribuzione in Italia, un tema cruciale per mantenere un ecosistema industriale competitivo. La sua analisi ha incluso i cambiamenti nella domanda, le sfide logistiche e le opportunità emergenti. Costantini ha parlato del ruolo (collegare produttori e mercato, gestendo logistica, vendite, stoccaggio, assistenza e finanziamenti) e dei servizi chiave del distributore (acquisto e stoccaggio, marketing e vendite, distribuzione, assistenza clienti, offerta di credito). Ha anche evidenziato l'evoluzione della distribuzione da-

gli Anni '90 con l'introduzione di modelli come il Total Quality Management e il Just-In-Time, al suo attuale sviluppo con la creazione di Erp, personalizzazioni nei semi-assemblati, focus su prodotti difficili da trovare e su approcci "green stock". Costantini ha stimato un mercato globale per il 2023 pari a 198 miliardi di dollari (-8,5% rispetto al 2022), trainato dall'automazione Industriale (34,2 miliardi di dollari) e concentrato nei primi 50 distributori che coprono ben il 90% del mercato. Il conteso della Distribuzione Italiana è frammentato: oltre 100 distributori di cui i primi 10 dominano l'80% di un mercato stimato in 2,1 miliardi di euro, in cui, come mostrano anche le acquisizioni recenti, c'è spazio per distributori locali nonostante la pressione dei grandi attori internazionali. Per il futuro Costantini vede rischi e opportunità: da una parte la disintermediazione dai fornitori, la pressione sui margini e i cambiamenti nelle aspettative dei clienti, dall'altra le tecnologie innovative, IA per ottimizzazione e personalizzazione, focus su logistica adattiva e green.

• La visione sulla Supply Chain

L'intervento di **Georg Steinberger**, analista di **Dmass** e **FBDi**, ha affrontato le criticità della supply chain, un tema attualissimo in un contesto globale caratterizzato da instabilità geopolitiche e carenze di materiali. La sua analisi è stata particolarmente apprezzata per la capacità di tradurre dati complessi in strategie pratiche. Steinberger ha subito affrontato il tema di una polycrisi: la connessione globale rende infatti ogni crisi potenzialmente di portata mondiale. In quest'ottica è sufficiente pensare ai Conflitti commerciali tra Usa e Cina, alla pandemia, a pro-



Alessandro Costantini di Electronics Center



Georg Steinberger, analista di mercato

blemi nei trasporti, ai conflitti militari, ai cambiamenti climatici e alle tecnologie dirompenti. La situazione economica globale è caratterizzata da una fiducia economica globale in declino (tranne che in Cina, Paese che però sta affrontando crisi nel settore immobiliare e disoccupazione) e l'Europa è penalizzata da una crescita lenta e dalla paura economica, specialmente in Germania. I problemi europei sono tanti e dipendono dall'elevata dipendenza dal settore automotive in crisi; da una trasformazione energetica e digitale troppo lenta; dalla mancanza di innovazione confermata; da un gap demografico che causerà carenza di ingegneri porterà a una perdita di ricchezza. Steinberger ha analizzato anche il mercato della distribuzione europea, calato del -26% nel 2024, con i semiconduttori che perdono il 32%. Le prospettive per il 2025 sono stabili ma deboli e le sfide a lungo termine sono legate alla digitalizzazione e all'Intelligenza Artificiale. Steinberger ha concluso ricordando che per l'Europa c'è la necessità di una politica industriale focalizzata su innovazione e competitività globale (IA, energia, quantistica), di un piano unificato per coniugare decarbonizzazione e crescita, di ridurre le dipendenze e di rafforzare la sicurezza, di colmare il forte divario nel campo della digitalizzazione.

• Focus sull'industria dei connettori

La prospettiva globale è stata ulteriormente ampliata da **Lynda Nolen** di **Bishop & Associates**, che ha esplorato l'industria dei connettori, sottolineando l'evoluzione tecnologica e le sfide di mercato. La presentazione ha analizzato il settore globale dei connettori, fornendo un riepilogo delle tendenze, delle previsioni per il 2024 (prevista una crescita del 5,8%) e delle prestazioni dei mercati. Tra le principali tendenze troviamo, secondo Lynda Nolen, l'Intelligenza Artificiale, la robotica, le energie rinnovabile, miniaturizzazione, e nuove tecnologie di raffreddamento e trasmissione dati (PCIe Gen 6.0 e ottica co-integrata). Le sfide riguardano invece i prezzi crescenti dei materiali, le fluttuazioni valutarie e le preoccupazioni relative a regolamenti commerciali. A livello di settori applicativi finali le migliori performance vengono dal militare, da IT e telecomunicazioni e dall'aviazione commerciale, mentre settori in difficoltà sono l'automotive, l'industriale e quello dei beni di consumo.



Lynda Nolen di **Bishop & Associates**

Il settore della connessione sta evolvendo verso soluzioni più tecnologiche e sostenibili, ma è influenzato da dinamiche economiche globali e regolamentazioni.

• L'analisi dei componenti passivi

Luca Primavesi, presidente di **Itelcond** e analista per conto di **Epcia**, l'Associazione Europea dell'Industria dei Componenti Passivi, la cui missione è rappresentare e promuovere gli interessi dei produttori europei di componenti passivi, ha portato alla luce un settore meno esplorato ma di grande rilevanza. La sua presentazione ha offerto una panoramica delle tendenze e delle potenzialità di crescita del settore, fornendo spunti utili agli operatori di un mercato che a livello europeo è stato valutato nel 2023 in 5,6 miliardi di euro, che ha perso sull'anno precedente solo 4 punti percentuali, e che rimane dominato dai condensatori e dagli induttori. A livello applicativo il settore di riferimento è quello automotive, seguito dall'industriale, mentre un ruolo molto limitato è giocato da consumer, informatica e telecom.



Luca Primavesi di **Itelcond** per **Epcia**

Illuminazione "green" e "human centric"

Fornitore di Led driver e sistemi intelligenti, **Lifud** propone soluzioni con prestazioni eccellenti e alta affidabilità per diversi scenari di illuminazione: commerciale, residenziale, industriale e stradale.



1-1000W | CC | CV | Triac | 0-10V | PushDimm | Dali2 | DT6/DT8
Casambi | DMX | Ultra-Thin | DipSwitch | CCT sel

Lifud



Electronic Center

S.R.L. UNIPERSONALE

Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di DARTON S.R.L.

Strada Nazionale Canaletto Sud, 276 - 41122 Modena

Tel. +39 059 3162111 - Fax +39 059 313225 - www.electroniccenter.it - info@electroniccenter.it



Gianmarco Lanza di FAE Technology

In un mercato che a livello globale ha raggiunto i 29,1 miliardi di dollari, il ruolo dominante è svolto dalla Cina, con un fatturato di 11,6 miliardi di dollari.

• **Innovazione e visione strategica**

Il discorso di **Gianmarco Lanza** di **FAE Technology** ha affrontato un tema chiave per l'intera industria: l'innovazione come motore di competitività. L'amministratore delegato dell'azienda ha condiviso esempi concreti di strategie aziendali che hanno portato a risultati tangibili. La sua capacità imprenditoriale che ha portato una realtà locale e di piccole dimensioni a raggiungere un grande successo a livello internazionale, fino alla quotazione in borsa, è stata fonte di esempio e stimolo per tutta la platea.

• **Una lezione imprenditoriale**

Il culmine della giornata è stato l'intervento di **Oscar Farinetti**, imprenditore e fondatore di Unieuro ed Eataly, che ha proposto un'approfondita riflessione intitolata *"10 mosse per il futuro"*. Farinetti ha presentato alcuni principi e strategie per affrontare le sfide future, così sintetizzabili:

- 1 | Gestire l'imperfezione e semplificare:** accettare l'imperfezione e adottare un approccio pragmatico per rendere le cose più semplici.
- 2 | Individuare le priorità:** concentrarsi su ciò che è veramente importante.
- 3 | Pensare locale, agire globale:** valorizzare le radici locali per proiettarsi su una scala globale.
- 4 | Saper narrare:** utilizzare il potere della narrazione per ispirare e coinvolgere.
- 5 | From duty to beauty:** trasformare il dovere in bellezza, cercando l'armonia in ciò che si fa.



Oscar Farinetti, imprenditore

- 6 | Never, ever give up:** non arrendersi mai, con determinazione e resilienza.
- 7 | Restare giovani:** mantenere una mentalità fresca e aperta al cambiamento.
- 8 | Copiare:** trarre ispirazione dagli altri, adattando le buone idee al proprio contesto.
- 9 | Saper cambiare:** accogliere il cambiamento come opportunità di crescita.
- 10 | Fiducia:** affrontare il futuro con coraggio e ottimismo e con un atteggiamento positivo che generi fiducia.

Il suo approccio pragmatico, ma visionario allo stesso tempo, ha ispirato il pubblico a pensare in modo innovativo e ad abbracciare il cambiamento con ottimismo.

Già al lavoro sulla prossima edizione

L'evento si è concluso con un aperitivo e un momento di networking, durante il quale i partecipanti hanno avuto l'opportunità di scambiarsi opinioni e stringere collaborazioni.

L'**Industrial Electronic Summit 2024** ha dimostrato come un evento ben organizzato e supportato da relatori di alto livello possa diventare un punto di riferimento per il settore. La varietà dei temi trattati e la profondità degli interventi hanno reso la giornata un'occasione importante per comprendere e anticipare le dinamiche del settore elettronico. L'impegno degli organizzatori e la qualità degli interventi hanno lasciato un segno positivo, ponendo solide basi per la prossima edizione, che si terrà **lunedì 24 novembre 2025** sempre presso il Grand Hotel Villa Torretta di Milano, dedicata all'approfondimento di nuove strategie e visioni per il futuro dell'elettronica industriale in Italia.





Innovazione e sostenibilità nei semiconduttori

L'impegno di **onsemi** nel guidare la **transizione energetica** e affrontare le **sfide globali**, con **tecnologie all'avanguardia** e una **visione sostenibile**.

di Laura Reggiani

Impegno nell'innovazione e nella sostenibilità: è questa la missione di **onsemi**, uno dei principali attori nel panorama globale dei semiconduttori.

Fondata nel 1999 a Phoenix in Arizona, è diventata un riferimento nelle soluzioni elettroniche avanzate. Con oltre 30mila dipendenti e una presenza in più di 50 Paesi, **onsemi** ha registrato crescite importanti, riportando un business che supererà i 7 miliardi di dollari nel 2024 che riflette una domanda in espansione per le sue soluzioni ad alte prestazioni. Specializzata in semiconduttori ad alta efficienza, offre un portafoglio diversificato, che spazia dai sensori intelligenti ai dispositivi di potenza, e le sue soluzioni sono fondamentali per applicazioni chiave come la mobilità elettrica, le energie rinnovabili e l'IoT. Come ha spiegato **Enrico Corti**, Senior Vice President Sales Emea, la capacità di combinare tecnologie all'avanguardia con una visione sostenibile ha reso **onsemi** un partner di riferimento nei settori strategici in cui opera.

Cosa è cambiato in onsemi sotto la guida di Hassane El-Khoury? Quali sono le priorità strategiche e gli obiettivi futuri?

Con la guida di Hassane El-Khoury, **onsemi** ha subito cambiamenti significativi, concentrandosi su miglioramenti strutturali del modello di business. L'azienda ha dato priorità alle soluzioni rivolte ai

megatrend in forte crescita, ha ottimizzato l'attività produttiva e ha investito nelle aree in cui le sue soluzioni di sistema possono aggiungere valore ai clienti, dismettendo i prodotti "non core". Questo cambiamento strategico ha aiutato **onsemi** a mantenere una buona prestazione finanziaria, nonostante le difficili condizioni di mercato degli ultimi tempi. **onsemi** continua a impegnarsi nelle applicazioni a più rapida crescita dei mercati automotive, industriale e dei data center AI. Stiamo investendo in tecnologie ad ampio bandgap come il carburo di silicio e il nitruro di gallio, fondamentali per consentire una ricarica più rapida, un'autonomia più estesa e una migliore efficienza energetica nei veicoli elettrici, nonché nelle infrastrutture energetiche e nei data center AI. Mentre l'esigenza di una maggiore efficienza energetica guida l'innovazione dei semiconduttori di potenza, le tecnologie di rilevamento intelligente rispondono ai severi requisiti di sicurezza per i veicoli, i magazzini, la produzione ecc. Siamo inoltre concentrati sull'integrazione verticale "verso l'alto", dove le nostre soluzioni di packaging avanzato consentono di ottimizzare i sistemi per i clienti. Per avere successo e fornire valore ai clienti e agli azionisti, l'eccellenza operativa è un must. In questo senso abbiamo completato lo scorso anno l'ottimizzazione della nostra impronta produttiva e continuiamo a cercare soluzioni di efficientamento in tutta l'azienda. Infine, **onsemi** è fermamente

impegnata nella sostenibilità e nell'affrontare le questioni ambientali, sociali e di governance, come evidenziato dal nostro obiettivo di essere "net-zero" entro il 2040.

Come affrontate la competizione globale? Quali sono i principali punti di forza che vi distinguono?

onsemi fa leva sui suoi progressi tecnologici e sulla stretta collaborazione con i clienti. Ci concentriamo sulla comprensione delle sfide dei clienti e sulla fornitura di soluzioni di sistema che affrontino direttamente i loro problemi. Forniamo loro valore attraverso l'innovazione a livello di prodotto e di sistema. L'ampiezza e le prestazioni del nostro portafoglio continuano a rappresentare un elemento di differenziazione, consentendoci di ottimizzare l'efficienza energetica per le applicazioni dei nostri clienti, in qualità di fornitore unico di soluzioni intelligenti di alimentazione e rilevamento.

Quali settori presentano le maggiori opportunità di crescita per onsemi nei prossimi cinque anni?

Le maggiori opportunità per onsemi continuano ad essere nei mercati chiave dell'automotive, dell'industria e dei data center AI. L'azienda vede un potenziale significativo, in particolare per la sua tecnologia SiC, nel solare su scala utility e nei veicoli elettrici a batteria cinesi. Per quanto riguarda l'attività di rilevamento intelligente, vediamo una crescita con nuove applicazioni nei settori Adas, imaging industriale e medico, agricoltura, aerospaziale e difesa. Inoltre, si prevede che il mercato della fornitura di energia per i data center AI raddoppierà entro il 2028 e noi ci siamo già assicurati progetti importanti.

Quali sono le principali aree di innovazione su cui onsemi si sta concentrando?

Nel campo delle tecnologie di alimentazione intelligenti, onsemi è leader nella produzione dei più avanzati chip di potenza ad alta efficienza energetica e stiamo migliorando il nostro portafoglio per consentire ai clienti di costruire sistemi ad altissima densità di potenza. La recente acquisizione della tecnologia SiC Jfet di Qorvo ne è un esempio e risponde alla crescente domanda di soluzioni ad alta efficienza nei mercati dei veicoli elettrici e dei data center AI. Come già detto, la tecnologia SiC è fondamentale per una ricarica più rapida e una maggiore autonomia. Per quanto riguarda i data center di nuova generazione, le nostre soluzioni riducono le perdite di potenza durante la conversione dell'ener-

gia. Nel settore delle rinnovabili, ci concentriamo sullo sviluppo di moduli Igbt F5BP ad alta densità e di moduli ibridi SiC e Igbt per impianti solari e sistemi di accumulo. Nel rilevamento intelligente, l'attenzione si concentra sulle tecnologie che migliorano l'efficienza, le prestazioni e la sicurezza in varie applicazioni automotive, industriali, medicali, agricole e aerospaziali. Infine, all'ultima edizione della fiera elettronica di Monaco, abbiamo presentato la piattaforma Treo, un'avanzata tecnologia analogica e a segnali misti basata sulla tecnologia di processo Bipolare-Cmos-Dmos a 65nm. La piattaforma consente di realizzare soluzioni ad alte prestazioni ed efficienza per diverse applicazioni, tra cui la gestione dell'alimentazione e le interfacce per sensori.

State guardando anche ad applicazioni di Intelligenza Artificiale?

Forniamo soluzioni di alimentazione avanzate per i chip che elaborano le richieste di IA. onsemi è in realtà un facilitatore delle applicazioni di IA grazie al suo portafoglio di semiconduttori di potenza specifici per l'alimentazione dei data center AI. Abbiamo appena ampliato la nostra offerta di soluzioni di sistema con l'acquisizione del settore SiC Jfet di Qorvo e l'introduzione della piattaforma Treo. Si prevede che il mercato dell'alimentazione per i server aziendali, cloud e AI raddoppierà fino a raggiungere i 4,4 miliardi di dollari entro il 2028. onsemi ha investito in questo ambito già da tempo, fornendo un portafoglio di silicio e carburo di silicio e la piattaforma **Treo**, in grado di soddisfare le crescenti richieste dei data center AI. Abbiamo rilasciato controllori multifase, che si combinano con i nostri stadi di potenza intelligenti per offrire soluzioni VCore complete per l'alimentazione di Cpu basate su Nvidia e Arm, e abbiamo guadagnato terreno con altri prodotti, assicurandoci progetti con i principali hyperscaler americani.

Quali iniziative avete adottato per ridurre l'impatto ambientale? Come contribuite alla transizione energetica?

onsemi si impegna a ridurre la propria impronta ambientale attraverso varie iniziative di sostenibilità, che si concentrano sul miglioramento dell'efficienza energetica, la riduzione dei rifiuti e la conservazione dell'acqua. Per creare un futuro sostenibile è necessario passare all'elettrificazione e all'adozione di risorse energetiche rinnovabili. onsemi sostiene questa transizione con la

S³



SCOPRI L'INNOVAZIONE NEL 2025
HP MULTI JET FUSION 5620 PRO

Comelec
www.comelec.it

fornitura di soluzioni intelligenti di alimentazione e rilevamento all'avanguardia, che migliorano la sicurezza, la sostenibilità e l'efficienza dei prodotti finali. E per accelerare la transizione verso l'elettrificazione, ha investito in modo significativo nell'innovazione del SiC.

Potete darci una panoramica del mercato a livello globale e anticiparci cosa vi aspettate dal 2025?

Il mercato di riferimento europeo di onsemi non è ancora uscito dalla crisi in cui è entrato da tempo. L'Europa è l'area che nei cicli economici ha sempre almeno tre mesi di ritardo sull'America e sei sull'Asia. Complici anche i tempi di consegna molto brevi, che non fanno percepire il rischio di fornitura, che ha creato stock che solo ora si stanno riducendo. Allo stato attuale non è possibile prevedere un'inversione di tendenza prima della fine dell'anno. Una leggera ripresa degli ordini in Asia fa comunque sperare alla fine di questo ciclo depressivo. Il nostro settore ha attuato ristrutturazioni per adeguare il livello di fornitura alle richieste e oggi stiamo consigliando ai clienti di non tardare troppo nel predisporre gli ordini, per evitare il ripetersi della crisi che ha coinvolto il mercato negli anni passati.

E per quanto riguarda invece il mercato italiano?

Il mercato italiano nel 2024 ha registrato prestazioni migliori rispetto a quello europeo per la flessibilità e l'innata capacità della nostra imprenditoria ad adattarsi alle situazioni di difficoltà. Dobbiamo tuttavia ricordare che il nostro mercato è basato sulla fornitura di grandi gruppi che ope-

rano nell'automotive e nell'industriale in Europa e in Germania in particolare. Per questi motivi non vediamo per il 2025 un miglioramento rispetto all'anno precedente.

Interventi come l'European Chips Act possono rafforzare l'ecosistema dei chip in Europa?

Consideriamo l'European Chips Act un'iniziativa positiva che sostiene l'industria dei semiconduttori, concentrandosi sul miglioramento della catena di fornitura e promuovendo l'innovazione in Europa. Riteniamo che la legge contribuirà a rafforzare la posizione dell'Europa nel mercato globale, fornendo gli incentivi necessari alle aziende per investire in tecnologie avanzate e capacità produttive. Ad esempio, l'investimento di oltre 2 miliardi di dollari previsto da onsemi per la produzione di SiC nella Repubblica Ceca è in linea con la strategia dell'UE per i semiconduttori e con l'European Chips Act e rafforzerà la supply chain dei semiconduttori sostenendo i settori dell'elettromobilità e delle energie rinnovabili.

Stiamo vivendo una situazione di "policrisi". Come attrezzarci per affrontare questo momento?

Non possiamo influenzare i fattori esterni né dipendere da essi. Ci concentriamo invece sulla realizzazione di prodotti utilizzando tecnologie differenziate. Nell'affrontare le attuali sfide economiche o di altro tipo, onsemi si focalizza sul mantenimento dell'eccellenza operativa e sulla fornitura di valore ai clienti. Gli investimenti strategici e i miglioramenti strutturali dell'azienda ci consentono di affrontare al meglio le complessità del mercato globale. 

Chi è Enrico Corti

Senior Vice President per le vendite nell'area Emea di **onsemi**, **Enrico Corti** guida un team dedicato a gestire account globali, vendite dirette e di canale, oltre al supporto tecnico sul campo. Ha assunto questo ruolo nel 2022, ma la sua carriera in onsemi è iniziata nel 2008, quando, a seguito dell'acquisizione di AMI, è stato nominato VP per le vendite nell'area Emea. Prima di questa transizione, aveva già ricoperto il ruolo di VP Sales Europe presso AMI, dopo un'esperienza come Sales Director Europe in Alcatel Microelectronics (ora Nokia). Le sue radici nella microelettronica risalgono al 1993 quando ha lavorato come Fae in AT&T. Nel 1992 è stato Advanced Procurement Manager per i componenti in Alcatel, ma la sua carriera è iniziata nel 1988 come ingegnere in Alcatel Telettra. È laureato in Ingegneria Elettronica Applicata presso l'Università di Padova e membro dell'Ieee dal 1988.



NXP Tech Days: innovazione per un futuro luminoso

All'insegna del motto **"Together we make the future bright"**, si è tenuta a Milano la quindicesima edizione dell'evento dedicato ai clienti di **NXP Semiconductors**, organizzato con il supporto dei partner tecnologici e dei distributori.

di Laura Reggiani

Si è svolto a Milano a fine ottobre, presso l'hotel Melia, l'annuale evento **"NXP Tech Days"**, una giornata interamente dedicata all'innovazione tecnologica, organizzata da NXP Italia.

L'evento, giunto alla sua quindicesima edizione, ha ospitato professionisti del settore, progettisti, ingegneri e appassionati, e ha offerto sessioni tecniche, approfondimenti con esponenti di rilievo dell'azienda e una straordinaria esposizione di demo tecnologiche. La giornata è stata supportata dai principali partner tecnologici e dai distributori di **NXP Semiconductors**.

Trasformazioni e megatrend

I lavori sono iniziati con la sessione plenaria, durante la quale i partecipanti hanno avuto l'opportunità di ascoltare approfondimenti sui temi più rilevanti nel panorama tecnologico attuale.

NXP, che nell'anno fiscale terminato a settembre ha generato un fatturato globale di 12,93 miliardi di dollari, opera sul mercato con circa 1.500 veditori a supporto di oltre 1.400 clienti e con 34 distributori che gestiscono a livello globale oltre 40mila

clienti. La società è da tempo focalizzata sui settori automotive, industriale e Internet of Things, con la smart city e la smart home che rappresentano i principali ambiti di interesse.

"NXP è un'azienda in costante trasformazione, che si adatta ai cambiamenti del mondo e alle conseguenti nuove esigenze del settore tecnologico", ha spiegato Gianfranco Cardamone, Italy Country Manager. "Stiamo vivendo un momento di grandi cambiamenti e di rischi connessi a questi cambiamenti, che vanno analizzati con attenzione. Alcuni settori, come l'automotive, stanno sperimentando un momento difficile e di profondo rinnovamento tecnologico, così come l'industriale, che rappresenta la spina dorsale del nostro Paese, si sta già avviando verso la necessaria trasformazione". Come ha spiegato Cardamone, tutto questo è influenzato da diversi megatrend che sono forieri di innovazione: quello legato al cambiamento demografico e al cambiamento climatico, quello dell'ammodernamento delle infrastrutture, quello delle risorse sempre più limitate, quello della connettività sempre e ovunque, e ovviamente quello dell'Intelligenza Artificiale. Infine, quello della sicurezza, un aspetto che è diventato trasversale in tutti i settori e che rappresenta non



A sinistra **Gianfranco Cardamone**, Italy Country Manager; a destra **Olivier Belicourt**, South Europe Sales Director di **Nxp Semiconductors**

più solo un costo ma anche una feature indispensabile soprattutto in alcuni settori critici. A seguire, **Olivier Belicourt**, South Europe Senior Sales Director, ha offerto una panoramica di un mercato che a livello globale si appresta nel 2030 a raggiungere 1,3 trilioni di dollari, trainato dall'AI from cloud to edge, dagli smart connected devices, dalla smart factory e la smart home e dalla smart connected car. Belicourt ha mostrato anche i dati relativi al mercato europeo, evidenziando che il computing nel 2023 è cresciuto, che il mobile dopo il precedente calo è ora stabile, che l'automotive è in calo ormai dal 2021 e che l'industriale è in forte calo dal 2022.

Luca Di Falco, che ha il nuovo ruolo di coordinare le strategie verticali, mappando le competenze e le richieste del mercato, ha illustrato la nuova sfida di NXP, che da produttore di silicio si appresta a diventare un "trusted advisor", utilizzando un approccio basato sulla proposta di soluzioni verticali che comprendono sia hardware che software e che, in quanto "system level solutions" sono in grado di velocizzare il time to market. Questo avverrà attraverso due team dedicati al supporto dei clienti finali: in ambito industriale, per applicazioni di factory automation, healthcare, power energy, smart home e smart building, e in

ambito automotive, a supporto di applicazioni che spaziano dall'elettrificazione all'Adas, fino al "software defined vehicle".

Sessioni tecniche e Technology Lab

Dopo la plenaria, la giornata è proseguita con diverse sessioni tecniche, durante le quali gli esperti hanno affrontato argomenti specifici per diversi mercati, prodotti e applicazioni.

Parallelamente, è stato allestito un laboratorio tecnologico, che ha permesso ai partecipanti di esplorare le ultime novità proposte da NXP e dai suoi 30 partner dell'ecosistema. Presenti anche due start-up che, supportate da NXP, hanno realizzato proprie soluzioni: in ambito mobilità elettrica **Podium** ha presentato un nuovo battery system, in ambito medicale **TrueSense** ha esposto una piattaforma per il monitoraggio del respiro e delle apnee durante il sonno. L'NXP Tech Days ha rappresentato un'importante occasione per i professionisti del settore dei semiconduttori di aggiornarsi sulle ultime tendenze tecnologiche, scoprire nuove soluzioni proposte da NXP e dai suoi partner e connettersi con esperti e aziende di rilievo internazionale. 



Dimmi come compri e ti dirò chi sei

L'evoluzione digitale delle aziende italiane passa anche dal procurement dei materiali indiretti. Lo conferma la ricerca **Mro 2024** condotta da **RS Italia**, **Adaci** e l'**Università Europea di Roma**, che hanno indagato le prassi più comuni e le criticità degli acquisti indiretti.

di Cleopatra Gatti

Come si stanno evolvendo gli acquisti indiretti? Quali sono le tendenze più accreditate per il futuro a breve e a medio-lungo termine?

Per scoprirlo è utile dare uno sguardo all'ultimo report condotto da **RS Italia** e **Adaci**, l'Associazione Italiana Acquisti e Supply Management che, in collaborazione con l'**Università Europea di Roma**, hanno promosso la terza ricerca italiana sul procurement dei materiali indiretti. Il documento offre una visione approfondita dei processi di acquisto dei materiali Mro (*Maintenance, Repair, Operations*) nelle imprese italiane, evidenziando prassi e criticità più diffuse.

Maturità e digitalizzazione dei processi

Due sono i concetti chiave che emergono dalla ricerca **Mro 2024**: maturità e digitalizzazione dei processi aziendali.

Si tratta di veri e propri pilastri strategici, attraverso i quali il procurement evolve da semplice gestione dei costi a leva competitiva. La maturità, intesa come maggiore comprensione delle dinamiche legate alla spesa Mro e soprattutto come una crescita strategica del ruolo dell'ufficio acquisti, che risulta sempre più centrale per l'adozione di un approccio integrato e strategico ormai essenziale in questo settore. Accanto a questa, la digitalizzazione agisce come forza trainante per la comunicazione tra i diversi attori e l'agilità decisionale. Con strumenti digitali avanzati, le aziende possono ottenere visibilità in tempo reale su spese e fabbisogni, riducendo tempi e costi operativi. In tal senso, un esempio di eccellenza sono le aziende che hanno saputo combinare processi evoluti di approvvigionamento con una piena integrazione tecnologica. Altamente mature sia sul piano operativo sia tecnologico, queste organizzazioni hanno ottimizzato le procedure di acquisto e investito in strumenti avanzati come sistemi Erp e piattaforme di automazione. Grazie all'efficace utilizzo della tecno-

logia, queste aziende hanno migliorato la collaborazione interna, sono in grado di gestire proattivamente i fornitori e garantiscono trasparenza lungo tutta la catena di fornitura. Inoltre, la flessibilità e la capacità di adattamento consentono di identificare e cogliere rapidamente nuove opportunità strategiche, rafforzando ulteriormente la loro posizione competitiva. *“Interfacciandoci quotidianamente con numerose aziende, abbiamo rilevato problematiche costanti che l’ufficio acquisti deve gestire in ambito Mro: dalla scarsa visibilità dei fabbisogni alla gestione di asset obsoleti, dalla numerosità dei codici prodotto all’inefficienza del loro monitoraggio”*, spiega **Mas-similiano Rottoli**, Managing Director di RS Italia. *“Queste difficoltà sembrano essere legate a dinamiche strutturali, comuni al sistema Paese, ma anche a comportamenti difficili da scardinare nelle gerarchie aziendali, come procedure operative poco chiare o una scarsa comprensione delle necessità dei vari reparti da parte dell’ufficio acquisti. In questo contesto, le aziende manifestano sempre più spesso l’esigenza di incrementare la produttività tramite processi automatizzati e tecnologie avanzate per la gestione degli ordini. Allo stesso tempo, mostrano il bisogno di ottimizzare la catena di approvvigionamento, riducendo i costi ma senza compromettere la qualità dei prodotti e dei servizi acquistati”*, specifica Rottoli.

I fattori critici dell’indagine 2024

Per quanto riguarda i fattori critici della spesa per Mro, il primo dato che viene restituito dall’indagine è il fatto che più del 45% delle imprese italiane ha speso in media dal 3% al 20% del budget totale in Mro, mentre solamente l’8,3% delle imprese ha speso più del 35% del budget totale in Mro.

A fronte del peso economico di questa categoria, le difficoltà più frequentemente citate nella gestione quotidiana degli Mro sono tre: presenza diffusa di asset obsoleti; scarsa visibilità dei fabbisogni e della spesa totale; insufficiente disponibilità di personale qualificato per gli acquisti Mro. Molto chiare sembrano essere anche le pressioni a cui la funzione acquisti deve rispondere. Quella menzionata più spesso è relativa alla riduzione del budget operativo (61%), seguita dalla necessità di ridurre i costi di gestione del magazzino (59%) e dalle nuove esigenze da soddisfare, come i nuovi macchinari aziendali (58%). Di rilievo anche la quota di imprese che cita come pressione commerciale di influenza degli acquisti la maggiore rilevanza assegnata alla sostenibilità (45%). Esistono anche delle barriere interne che rendono difficoltosa la quantificazione dei fabbisogni Mro. Il 63% delle imprese cita la numerosità dei codici prodotto per gli Mro, mentre il 56% lamenta le frequenti situazioni emergenziali, come le rotture e i fermi macchina, mentre il 51% sottolinea le inefficienze nel monitoraggio degli asset. A queste si aggiungono altre barriere interne che impediscono la razionalizzazione della spesa Mro, come i comportamenti consolidati da parte delle principali funzioni operative (66%) e procedure operative non chiare e non formalizzate (52%). In sintesi, le fonti di inefficienza sono molteplici e si riferiscono sia ad aspetti di natura strategica sia organizzativa. Ma come intendono reagire le imprese dinanzi a queste condizioni di criticità? Le direzioni intraprese dalle aziende sono principalmente le seguenti: investire nella digitalizzazione del processo di acquisto; ridurre la numerosità dei fornitori; investire nella qualificazione delle risorse umane, ampliando competenze e mandato dell’ufficio acquisti.



Le metodologie con cui le aziende cercano di migliorare l’efficienza degli acquisti Mro
(in % di risposte, fonte RS Italia - Adaci)

**Da oltre 35 anni
specializzati
nella distribuzione
di componenti
elettronici passivi**

HITANO
ENTERPRISE CORP.®



FUANTRONICS

PAIRUI



Distributore
componenti
elettronici

Via San Martino 1 • 20834 Nova Milanese (MB)
+39 0362 364615 • info@mossrl.com • www.mossrl.com

Le competenze per la gestione efficace degli acquisti

È chiaro, dunque, come siano necessarie competenze specifiche e aggiornate per la gestione più efficace degli acquisti Mro. Ma quali sono queste competenze?

In prima battuta si possono citare quelle tecniche (analisi dei dati e process management), ritenute indispensabili se si considera come vengono raccolti i fabbisogni degli acquisti indiretti. Il 60% delle imprese effettua infatti stime di fabbisogno sullo storico dell'ordine, mentre il 55% usa fabbisogni generati dai sistemi informativi aziendali e il 44% calcola i fabbisogni analizzando i rendiconti e le carte di controllo aziendale, strutturato, basandosi così su scelte approssimative. Vi sono poi le competenze organizzative, utili per risolvere alcuni dei problemi più comuni che le imprese sperimentano, come la prassi di procedere ad acquisti Mro su base emergenziale (off-contract). Infine, vi sono le competenze necessarie per gestire i tender Mro, la cui durata media è di 1-2 anni: il 72% delle imprese è convinta che le gare d'appalto conducano a un significativo cost saving e a una più accurata selezione dei fornitori.

La digitalizzazione dei processi

Dall'indagine emerge anche come la digitalizzazione dei processi rappresenti una risorsa con grande potenziale per gli acquisti indiretti.

Si tratta di uno strumento di supporto alle imprese che faticano a quantificare correttamente i fabbisogni di Mro per eccessiva numerosità dei codici prodotto o per migliorare la capacità di prevenire situazioni emergenziali. Crescente è infatti l'utilizzo di tecnologie funzionali a tali scopi. Il 65% delle imprese, per esempio, utilizza già sistemi informativi integrati oltre al pacchetto Office, mentre il 42% delle imprese usa sistemi di e-marketplace per gli acquisti, e il 53% usa sistemi di e-procurement. Meno del 12% delle imprese del campione usa invece stabilmente tecnologie evolute come il cloud computing, l'Intelligenza Artificiale e i big data, mentre è solo del 10% la quota di imprese che usa l'Industrial Internet of Things. L'indagine ha approfondito anche quali sono le barriere che ostacolano una transizione più convinta e matura: mancanza di dati coerenti e di alta qualità; assenza

di investimento strategico a fare della transizione digitale; difficoltà di integrazione dei sistemi digitali con quelli dei fornitori. Infine, è stato valutato il grado di digitalizzazione delle differenti fasi del processo, rilevando come quella più digitalizzata sia quella della fatturazione (72%), davanti a quella dell'invio dell'offerta da parte dei fornitori (54%) e della quotazione del prezzo (50%). Il 44% delle imprese dichiara invece di aver digitalizzato la fase di trasmissione e visibilità del catalogo, mentre l'order tracking e i tender sono digitalizzati per il 41% e il 38%. Una quota di imprese pari al 28% afferma di non aver digitalizzato nemmeno una fase del processo di acquisto.

Le relazioni strategiche con i fornitori

In che modo le aziende coltivano relazioni strategiche con i loro fornitori?

Dall'indagine è emerso come la tendenza prevalente in ambito Mro sia quella di sviluppare diversi canali di fornitori rispetto ai quali costruire relazioni consolidate e orientate al lungo periodo (74%). La concorrenza tra fornitori è finalizzata principalmente a ottenere un risparmio dei costi (56%). Solo il 16% delle imprese, invece, dichiara di usare un unico fornitore per tutti i fabbisogni di Mro. Per quanto attiene la natura dei rapporti fornitori per gli Mro, di solito sono caratterizzati da approcci di tipo collaborativo (55%) e nel 34% del campione anche di coinvolgimento nei processi decisionali dell'impresa. Da segnalare anche che il 46% delle imprese afferma di aver sviluppato un sistema di valutazione oggettivo per selezionare e valutare i fornitori Mro, includendo in tale sistema dei KPI specifici per la misurazione della sostenibilità economica, sociale e ambientale. In misura più dettagliata, il 77% delle imprese premia i fornitori che possono aggregare e consolidare gli ordini, e sono altresì apprezzati i fornitori che offrono packaging sostenibili (64%) e quelli che si impegnano in politiche finalizzate a tutelare i dipendenti e la comunità di riferimento (61%). Poco più del 54% dei rispondenti afferma di prediligere fornitori locali mentre il 57% premia fornitori che usano fonti di energia rinnovabile. Per quanto infine riguarda le preferenze, le qualità più apprezzate per i fornitori di Mro sono l'affidabilità (91%), la puntualità (88%) e la flessibilità (88%). Solamente al quarto posto il prezzo e la qualità delle forniture (87%). 

L'importanza della garanzia

Perché le **differenze** sono **importanti**
e perché è **fondamentale** confrontarsi in merito con il **proprio fornitore**.

Pubbliredazionale

Il mercato grigio dei componenti elettronici si riferisce al commercio di prodotti sul mercato aperto e non attraverso i canali ufficiali.

Secondo **Alessandro Nardo**, fondatore e responsabile commerciale di **Electronic Partner**, distributore indipendente con una comprovata esperienza di oltre 20 anni come fornitore professionale e affidabile, i componenti

elettronici che si trovano sul mercato aperto sono spesso autentici, ma vengono venduti al di fuori delle reti di distribuzione ufficiali per vari motivi:

- differenza di prezzo tra le varie regioni del mondo;
- carenze di fornitura dai fornitori autorizzati;
- necessità di componenti obsoleti per far funzionare i propri prodotti fabbricati;

- ricerca di un prezzo migliore per eccessi di scorte per liberare magazzini e tappare buchi nel bilancio;
- riduzione dei rifiuti elettronici comprando componenti che altrimenti verrebbero scartati.

I vantaggi e i rischi del mercato grigio

Secondo Nardo, il mercato grigio è una fonte importante e da non trascurare per vari motivi, ad esempio:

- **Prezzi più bassi** | Un aspetto che può essere particolarmente interessante per gli acquirenti attenti ai costi, che devono massimizzare i margini sui propri prodotti contenendo i costi.
- **Maggiore disponibilità** | Il mercato grigio può fornire l'accesso a componenti che potrebbero non essere disponibili in alcune regioni attraverso i canali ufficiali, risultando particolarmente utile in aree in cui specifici articoli sono in disponibilità limitata o hanno tempi di consegna eccessivi.
- **Maggiore varietà** | Gli acquirenti possono trovare una più ampia varietà di componenti nel mercato grigio, compresi quelli che potrebbero essere fuori produzione o difficili da reperire attraverso i distributori ufficiali.

Altri rischi da considerare

Tuttavia, avverte che l'acquisto sul mercato aperto comporta rischi significativi. *“Alcuni di questi sono rappresentati dalle attività di operatori senza scrupoli e di venditori imbrogliatori che cercano di ottenere un profitto immediato, nonché dal sempre più diffuso rischio di contraffazione”*, afferma. Altri rischi da considerare sono:

- **Problemi di garanzia e assistenza** | I componenti acquistati sul mercato grigio spesso non sono coperti dalle garanzie ufficiali del produttore e non prevedono l'assistenza post-vendita.

- **Qualità e autenticità** | Il rischio di imbattersi in componenti contraffatti o non conformi agli standard è più elevato, poiché alcuni operatori di questi canali non sempre rispettano gli stessi standard di controllo della qualità dei distributori autorizzati. Inoltre, le scorte in eccesso tenute in magazzino per lunghi periodi di tempo potrebbero non essere conservate in condizioni ottimali, il che può influire sulle prestazioni e sulla durata di vita di questi prodotti.

- **Conformità alle normative** | I componenti originali obsoleti o vecchi potrebbero non essere conformi alle normative di sicurezza, ambientali o di qualità necessarie, esponendo le aziende a sanzioni legali e danni alla reputazione.

Come afferma Nardo, *“conoscendo i fattori che caratterizzano il mercato grigio, le aziende possono prendere decisioni informate sulle loro strategie di approvvigionamento ed evitare le potenziali insidie associate agli acquisti su questo particolare mercato”*.

Garanzie dei produttori e del mercato libero

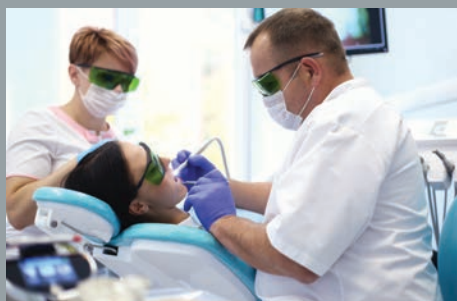
Un altro aspetto fondamentale che gli acquirenti devono conoscere, sempre secondo Nardo, è la questione delle garanzie del produttore rispetto a quelle del mercato libero. Le garanzie ufficiali del produttore per i componenti elettronici hanno di solito le seguenti caratteristiche:

- **Copertura**: di solito comprende i difetti di materiali e di lavorazione. I produttori possono coprire anche i danni collaterali causati dal componente difettoso, ma Nardo avverte che ciò dipende sempre dai dettagli della polizza del produttore, generalmente disponibili sul suo sito web. *“È essenziale esaminare attentamente la polizza del produttore per comprenderne l'estensione”*, afferma Nardo.

Il “giusto” equilibrio tra lavoro e famiglia



Gruppo RTS, attraverso l'adesione a EBITEN, supporta i piani di Welfare Aziendale che sostengono il lavoratore e la sua famiglia aumentando la competitività aziendale



Salute e sicurezza, servizi per la famiglia, rimborso spese di istruzione, sconti su beni e servizi sono alcuni degli esempi dei vantaggi disponibili per i dipendenti delle aziende iscritte ad Ebiten.



Iscritto con Decreto Direttoriale n. 16/2023 al n. 4 nel Repertorio Nazionale degli Organismi Paritetici ai sensi del D.M. n. 171/2022

Contattaci per avere maggiori informazioni sui piani di Welfare Aziendale

www.rts-srl.it

800 010 333

info@rts-srl.it

- **Durata:** spesso varia da uno a cinque anni, a seconda del componente e del produttore.
- **Assistenza:** funziona secondo i termini espressi nel sito del produttore stesso. Se vengono chiesti report tecnici e sostituzione dei pezzi non funzionanti, il distributore deve innanzitutto mettersi in contatto con la casa madre per procedere come sopra.
- **Costo:** è incluso nel prezzo di acquisto e non comporta costi aggiuntivi per il consumatore, a meno che il problema riscontrato dal cliente non dipenda effettivamente dal componente in questione; in tal caso, il produttore può addebitare l'esecuzione dei controlli necessari, come l'analisi dei guasti.

“D'altra parte, i fornitori del mercato libero sono generalmente responsabili solo della sostituzione del componente difettoso o del rimborso all'acquirente dell'importo dell'acquisto” afferma ancora Nardo. “Alcune aziende ritengono di poter mitigare questo problema stipulando una polizza assicurativa onnicomprensiva sui prodotti, ma devono essere sicure che la polizza copra i danni collaterali dei componenti elettronici acquistati senza la garanzia del produttore”. Aggiunge Nardo: “C'è anche un altro fattore cruciale da considerare nella gestione delle non conformità nei casi in cui un distributore immagazzina gli articoli fino a quando non vengono richiesti dal cliente come servizio a valore aggiunto. Questo è un caso che richiede un'attenta valutazione dei mezzi di ricorso a disposizione del cliente e del distributore in caso di lotto difettoso o di problemi con il fornitore del mercato aperto”.

Prendere decisioni informate

Secondo Nardo, è importante che i distributori e broker conoscano e condividano con i clienti le informazioni

su queste differenze di garanzia prima della fornitura per diversi motivi:

- **Gestione delle aspettative** | Assicura che entrambe le parti comprendano l'estensione della copertura.
- **Gestione del rischio** | Consente di valutare i rischi potenziali e scegliere dunque la migliore opzione di garanzia o assicurazione.
- **Conformità legale** | Garantisce che tutte le parti siano consapevoli dei propri obblighi e diritti legali, riducendo il rischio di controversie.
- **Pianificazione degli scenari peggiori** | La pianificazione degli scenari peggiori prima dell'acquisto consente di individuare in anticipo le possibili soluzioni. Idealmente, clienti e distributori dovrebbero discutere i termini e le condizioni di fornitura e di acquisto prima della finalizzazione dell'affare, per determinare come reagirebbero i rispettivi uffici legali in caso di contenzioso.

Se da un lato il mercato grigio può garantire risparmi su costi e fornire l'accesso a una gamma più ampia di componenti difficili da trovare o obsoleti, dall'altro comporta rischi e potenziali problemi legali.

Per gli acquirenti di componenti elettronici è fondamentale comprendere questo aspetto e prendere decisioni informate. Prosegue Nardo: *“Un modo importante in cui gli acquirenti possono tutelarsi è quello di collaborare con un distributore di componenti elettronici indipendente e professionale come Electronic Partner, che conosce a fondo le dinamiche del mercato aperto, dispone di procedure collaudate per la gestione dei rischi e vanta un'esperienza comprovata nel tempo”.* Nardo conclude considerando che questo tipo di partnership consente alle aziende di orientarsi meglio tra le complessità del mercato grigio, di fare scelte in linea con le proprie esigenze e di mitigare i rischi potenziali. 



Visti per voi a electronica

Tra gli oltre **80mila** visitatori di **electronica**
c'eravamo anche noi di **Elettronica AV**.

Ecco che cosa abbiamo visto negli stand di alcuni dei principali player
del settore, che ancora una volta hanno scelto l'appuntamento
di Monaco di Baviera per presentare le loro soluzioni più innovative.

di Virna Bottarelli e Laura Reggiani

Dal 12 al 15 novembre da **electronica** sono passati circa **80mila** visitatori, curiosi di scoprire le proposte dei **3.480** espositori che hanno popolato i padiglioni della fiera di Monaco. Gli organizzatori si sono detti soddisfatti dell'edizione 2024, che si è svolta all'insegna dello slogan *"Leading the way to All Electric Society"*. Emblematico il commento del Ceo di **Messe München**, **Reinhard Pfeiffer**, che ha detto: *"La fiera di quest'anno è stata ancora una volta un'impressionante dimostrazione della*

forza innovativa del settore". L'elettronica, del resto, si conferma cuore pulsante di tutte le nuove tecnologie, dall'AI alla mobilità intelligente, e, anche se il settore, dal punto di vista del mercato, sta attraversando un periodo difficile, con una crisi dell'industria che proprio in Germania si fa sentire più che altrove, nulla sembra intaccare i megatrend dell'elettrificazione, della digitalizzazione e dell'automazione, terreni fertili per l'applicazione dei componenti elettronici. Anche **Katja Stolle**, direttrice di **electronica**, ha espresso un parere positivo sul-

la manifestazione: *"Siamo tornati ai livelli pre-pandemia e l'atmosfera è stata positiva, nonostante stiamo vivendo tempi difficili"*. Tra gli ottantamila curiosi arrivati a Monaco soprattutto da Italia, Cina, Francia, Austria, Regno Unito, Svizzera, Stati Uniti, Spagna, Paesi Bassi e Polonia, c'eravamo anche noi di **Elettronica AV** e, in attesa della prossima edizione, già programmata dal 10 al 13 novembre 2026, vi riportiamo di seguito quello che abbiamo visto agli stand di diversi produttori e distributori di elettronica.

ALIF - Il futuro dei micro intelligenti



Alif Semiconductor è un fornitore di microcontrollori a 32 bit sicuri e abilitati per AI/ML di nuova generazione. Dal 2019, la gamma in espansione di microcontrollori e processori fusion di Alif ha rivoluzionato il modo in cui creare applicazioni integrate abilitate all'Intelligenza Artificiale ampie, scalabili e connesse, che siano realmente efficienti dal punto di vista energetico. In occasione di *electronica*, Alif ha presentato una serie di microcontrollori altamente efficienti in grado di gestire carichi di lavoro di Intelligenza Artificiale e Machine Learning gravosi per dispositivi IoT alimentati a batteria. Interessanti le demo proposte ai visitatori, tra cui quella dedicata ad applicazioni di riconoscimento facciale. L'accelerazione hardware di ML offre più di 100 Fps e un consumo di energia significativamente ridotto rispetto alle Mcu non accelerate, permettendo un rilevamento e tracciamento dei volti sicuro, utile a svariate applicazioni.

ALLEGRO - Rilevamento all'avanguardia

L'Europa è una regione chiave per **Allegro MicroSystems**, che nel Vecchio Continente ha clienti importanti tra Oem automobilistici e fornitori Tier 1. In occasione di *electronica*, l'azienda americana ha presentato le sue ultime soluzioni di rilevamento e alimentazione. In particolare, abbiamo



visto da vicino i driver per motori da 48 V, come i circuiti integrati **A89212**, **A89224** e **A89333**, dispositivi System on Chip progettati per soddisfare le esigenze di gestione termica dei veicoli elettrici ibridi e dei server dedicati per l'intelligenza artificiale. A questi driver si aggiunge il regolatore buck da 48 V **APM81815**, un dispositivo progettato per assicurare la massima protezione dalle interferenze elettromagnetiche nei veicoli elettrici ibridi a doppia tensione, e l'**AHV85311**, un gate driver isolato ad alta potenza progettato per accelerare lo sviluppo dell'elettronica di potenza basata sul carburo di silicio.

AMS OSRAM - Applicazioni intelligenti di illuminazione

In occasione di *electronica*, **ams Osram** ha presentato le sue soluzioni intelligenti di illuminazione e sensoristica. I visitatori hanno sperimentato dal vivo come i sistemi optoelettronici di ams Osram creano connessioni tra l'uomo, le macchine e l'ambiente, che contribuiscono in modo significativo a un futuro sicuro e vivibile. Tra le demo più interessanti, una nuova generazione di proiettori per automobili con capacità di proiezione, Led UV-C aggiornati per la disinfezione, nonché varie soluzioni di sensori e sistemi di riconoscimento intelligente delle immagini per migliorare l'efficienza e la sicurezza, ad esempio, delle

operazioni industriali e del rilevamento della presenza umana o della localizzazione del corpo.

ANALOG DEVICES Soluzioni a livello di sistema

Allo stand di **Analog Devices** è stato possibile scoprire come l'azienda lavori a stretto contatto con i clienti per co-creare, affrontare le sfide di progettazione più difficili e potenziare le loro soluzioni con l'intelligent edge, collegando il mondo analogico e quello digitale. I visitatori dello stand hanno potuto scoprire la tecnologia di **ADI** grazie a 23 demo ricche di funzionalità, che hanno evidenziato la capacità dell'azienda di fornire soluzioni a livello di sistema. Da segnalare la demo dedicata alle soluzioni di motion control per la produzione autonoma, con una soluzione di automazione completa che evidenzia l'impatto della digitalizzazione nella produzione per ottenere una produzione più autonoma. In mostra anche una soluzione di monitoraggio delle condizioni basata su **Edge-AI**, fondamentale per prevenire tempi di inattività non pianificati.

CAMBRIDGE GAN DEVICES Tutti i vantaggi del GaN

Cambridge GaN Devices progetta, sviluppa e commercializza transistor e circuiti integrati GaN. Allo stand in *electronica* **Peter Di Maso**, VP Business Development, ci ha ricordato le origini dell'azienda, nata dall'**Università di Cambridge** per iniziativa della Ceo **Giorgia Longobardi**, e di **Florin Udrea**, attuale Cto, e il suo legame con il gruppo Microelettronica e sensori ad alta tensione dell'Università. Tra le notizie recenti che interessano Cgd c'è quella della partnership con l'ente

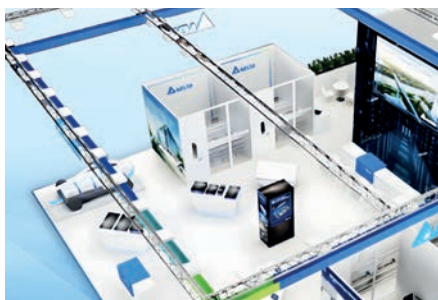
pubblico francese **IFP Energies Nouvelles** per la creazione di una demo che conferma l'idoneità dei circuiti integrati GaN **ICeGaN650 V** di CGD in un ambiente multilivello da 800 Vcc inverter. La soluzione offre diversi vantaggi: maggiore efficienza, frequenze di commutazione più elevate, migliore gestione termica.

CONRAD - Servizi per un approvvigionamento al top

Conrad ha colto l'occasione di *electronica* per ribadire i vantaggi offerti dalla sua piattaforma di e-procurement. Lo stesso **Ralf Bühler**, Ceo dell'azienda tedesca, ha affermato: *"Desideriamo non solo vendere semplici prodotti, ma rimanere a fianco dei nostri clienti con un servizio di consulenza soprattutto quando è necessario affrontare problematiche inattese"*. In fiera sono stati presentati nuovi prodotti in distribuzione, come quelli del marchio **Voltcraft** (telecamera termica **WB-430**, pinze amperometriche della serie **VC-300** e multimetro da banco con alimentatore **MM 3005-20 DMM**) e altre soluzioni in anteprima, come un multimetro a tenuta d'acqua, un nuovo potenziometro solare, un nuovo oscilloscopio da banco, un fonometro con carcassa in granulato riciclato e una scheda circuiti in materiale ceramico di facile riciclo.

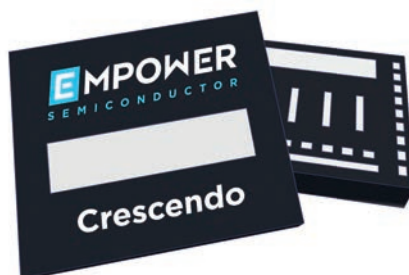
DELTA - Alimentazione ad alte prestazioni

Delta Electronics ha proposto in *electronica* le sue avanzate novità in tema di alimentazione e ricarica wireless per automazione, attrezzature mediche, veicoli autonomi industriali ed energie rinnovabili. Ai visitatori del suo stand, l'azienda ha offerto l'opportunità di esplorare come le



sue innovazioni possano migliorare le prestazioni nel settore industriale. Tra i prodotti in evidenza, ci hanno segnalato: gli alimentatori **Force-GT Din Rail** per sistemi di turbine eoliche, **Pms Panel Mount** per l'automazione dei magazzini e i sistemi di ricarica wireless **MOOVair** per veicoli industriali.

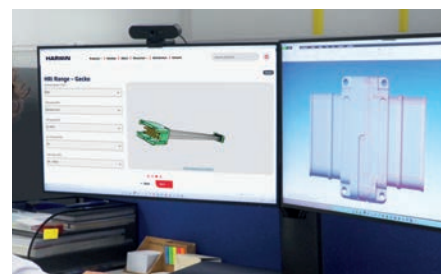
EMPOWER - Soddisfare le richieste di energia dell'AI



Empower Semiconductor ha presentato durante la manifestazione tedesca la piattaforma di alimentazione verticale **Crescendo**, in grado di soddisfare le crescenti esigenze di potenza delle applicazioni di Intelligenza Artificiale e di calcolo ad alte prestazioni. Dotata della tecnologia proprietaria **FinFast**, la piattaforma **Crescendo** sblocca un'erogazione di potenza verticale scalabile e on-demand per domini di potenza fino a 3.000A, offrendo una combinazione senza precedenti di efficienza del sistema, densità di corrente e risposta transitoria in nanosecondi.

HARWIN - Configurare i cavi in modo semplice

Harwin è un marchio noto nel settore dei connettori. Le sue linee **Datamate**, **Gecko** e **M300** hanno una storia comprovata nei mercati militare, aerospaziale e in altri ambiti critici per la sicurezza. In occasione di **electronica 2024** la novità proposta ha riguardato il lancio di uno strumento autonomo di configurazione dei cavi sviluppato in collaborazione con **Cadenas**, uno sviluppatore di software. L'**Harwin Cable Configurator online** riduce il tempo impiegato dagli ingegneri nella progettazione di assemblaggi di cavi, è di facile navigazione e completamente integrato nei processi automatizzati di Harwin. Utilizzando il nuovo strumento, gli utenti possono configurare i connettori Harwin ad alte prestazioni e alta affidabilità in un gruppo di cavi a terminazione singola o doppia semplificando la selezione di alcuni parametri di progettazione chiave. Sarà poi possibile scaricare un render 3D, realizzato in tempo reale, insieme al disegno tecnico, alla distinta base completa e alla possibilità di richiedere un preventivo. Specialisti di prodotto dedicati confermeranno i prezzi e i tempi di consegna, che in genere sono una questione di giorni. Se necessario, gli utenti possono anche effettuare il reverse engineering dei progetti per generare configurazioni e preventivi per soluzioni esistenti.



HEILIND - Un distributore focalizzato in Europa

Allo stand di **Heilind Electronics**, distributore di prodotti di interconnessione, elettromeccanici e sensori, il **Territory Manager Lars Klapproth**, ci ha spiegato come l'azienda gestisca in franchising oltre 150 produttori e offra prodotti in oltre 25 categorie di componenti, tra cui connettori, relè, sensori, interruttori, prodotti per la gestione termica e la protezione dei circuiti, morsettiere, antenne, fili e cavi, accessori di cablaggio, isolanti e prodotti di identificazione. Con il suo nuovo centro di distribuzione ad Hanau, vicino a Francoforte, Heilind ha rafforzato la propria presenza in Europa occidentale, con focus sulla regione Dach, nel Benelux, in Italia e in Francia.

KEYSIGHT - Innovazioni per un mondo connesso e sicuro



Durante una rilassante colazione bavarese, prima dell'inizio della fiera, abbiamo avuto l'opportunità di conoscere le ultime innovazioni di **Keysight**. I manager dell'azienda hanno raccontato un decennio di accelerazione dell'innovazione, caratterizzato da molti successi e diverse acquisizioni, e sono entrati poi nel dettaglio dell'evoluzione tecnologica del settore automotive verso i veicoli "Software Defined", che presentano il potenziale di avere un'auto

costantemente aggiornata, garantendo anche, grazie al software, una maggiore sicurezza. Per quanto riguarda i prodotti va segnalato il nuovo oscilloscopio Serie **HD3**.

MILEXIA - Semplifichiamo l'accesso alla tecnologia

Milexia opera nel mercato dell'elettronica da oltre 50 anni e serve 2.300 clienti europei attraverso il suo team di ingegneri altamente qualificati e un'ampia rete di principali fornitori e partner tecnologici. Allo stand dell'azienda ci ha accolto il Sales Director, **Giuseppe Bergamaschi**, che ci ha ricordato le acquisizioni portate a termine dalla società nell'ultimo periodo: quelle di **Whistler Technology**, specializzata nell'approvvigionamento e nella gestione di componenti elettronici, e di **Cabcongroup**, un importante distributore a valore aggiunto di componenti passivi, elettromeccanici e soluzioni di cablaggio per l'industria elettronica. Dai sistemi di alimentazione alla connettività, ai sensori e ai servizi di approvvigionamento, la gamma di soluzioni di Milexia è stata esposta in otto corner tecnologici all'insegna di un messaggio principale: semplificare l'accesso alla tecnologia.

NAVITAS - GaN e SiC al centro della scena

Allo stand di **Navitas** protagoniste sono state la tecnologia GaN e SiC, applicate ai settori dei veicoli elettrici, dei data center AI, degli azionamenti, della robotica, dell'approvvigionamento e stoccaggio di energia rinnovabile. In linea con la missione "**Electrify our World**", l'azienda ha allestito un vero e proprio "*Pianeta Navitas*" all'interno del quale gli esperti hanno evidenziato i vantaggi

di queste tecnologie: maggiore densità di potenza, maggiore efficienza, raggio d'azione più lungo, ricarica più rapida, portabilità e indipendenza dalla rete, riduzione delle emissioni di CO2.

NEOCORTEC - Opportunità per chi progetta reti wireless



Per **NeoCortec**, produttore di moduli di rete mesh wireless bidirezionali a bassissimo consumo, elettronica è stata l'occasione per offrire ai clienti la possibilità di concedere in licenza il protocollo di rete mesh wireless **NeoMesh** e lo stack software. Il protocollo di rete mesh wireless **NeoCortec NeoMesh** e lo stack software supportano molti tipi di sensori e applicazioni diversi, nonché un'ampia gamma di chipset, compresi quelli di **Texas Instruments**, **Nordic**, **Silicon Labs**, **ST** e, più recentemente, **Semtech**. Una rete NeoMesh non richiede router o ripetitori alimentati dalla rete elettrica e funziona con piccole batterie AA per molti anni. Inoltre, il software include comandi che forniscono una panoramica chiara e semplice dei parametri della rete mesh e dello stato della batteria, migliorando così le capacità di monitoraggio della rete stessa. Il caso ideale a cui fa riferimento NeoCortec è quello di reti di sensori e attuatori wireless in cui i dispositivi devono inviare e ricevere piccoli pacchetti di dati ma con un elevato grado di affidabilità.

NOVOSENSE - Elettronica per l'elettrificazione e non solo



Novosense ha scelto elettronica per presentare le sue ultime innovazioni nelle tecnologie di controllo automobilistico e industriale. L'azienda cinese, specializzata in chip analogici e a segnale misto ad alte prestazioni, si sta focalizzando su applicazioni come veicoli intelligenti, elettrificazione, controllo industriale, energie rinnovabili e soluzioni di alimentazione. Come ha spiegato **Yun Sheng**, Cto di Novosense: "Siamo orgogliosi di presentare i nostri ultimi progressi, tra cui driver a mezzo ponte multicanale, driver per motori passo-passo programmabili e sensori compatibili di temperatura e umidità appositamente progettati per la prossima generazione di applicazioni automobilistiche".

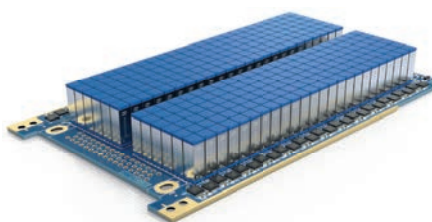
ONSEMI - Piattaforma per alimentazione e rilevamento



Allo stand di **onsemi** ci hanno raccontato di **Treo**, una piattaforma analogica e a segnale misto realizzata con tecnologia di processo Bipolare-Cmos-Dmos su un nodo avanzato da 65 nm. La piattaforma fornisce la base per un'ampia gamma di soluzioni di alimentazione e rilevamen-

to dell'azienda: rilevamento ad alte prestazioni e a basso consumo, gestione dell'alimentazione ad alta efficienza e dispositivi di comunicazione. Unica e scalabile, questa soluzione consente ai clienti di semplificare e accelerare lo sviluppo dei prodotti per le applicazioni esistenti e rispondere rapidamente alle opportunità dei mercati emergenti: nei settori dell'auto, dell'industria, dei data center e degli indossabili è infatti sempre più sentita la necessità di maggiore efficienza energetica, maggiori prestazioni e funzionalità e sono richieste soluzioni di alimentazione e rilevamento altamente integrate e avanzate.

PICKERING - Un relè bipolare piccolissimo



Pickering ha portato a elettronica una piccola soluzione dalle grandi potenzialità: si tratta del relè reed ad alta densità **Serie 125**, impilabile con un passo di 5 x 5 mm, che può commutare fino a 1 ampere e 20 watt. L'elevata densità di impacchettamento massimizza lo spazio libero sulla scheda di circuiti stampati, rendendo il relè ideale per sistemi caratterizzati da grande densità, come multiplexer o matrici di commutazione di stazioni di collaudo automatico. Il relè inoltre consegue prestazioni eccezionali in ambienti a segnali misti, offrendo elevata resistenza di isolamento e bassa resistenza di contatto, grazie ai contatti al rutenio ottenuti per spruzzamento catodico. Come ha

detto **Rob King**, Product manager relè reed presso Pickering: "Questo relè è perfetto quando occorre ridurre al minimo l'ingombro sulla scheda. Lo schermo magnetico interamente in mu-metal fa sì che si possano montare questi relè affiancati senza rischio di interazione magnetica, consentendo di collocare un totale di 288 relè Serie 125 su una scheda figlia per matrice **PXI BRIC** per facilitare applicazioni di commutazione a densità elevatissima".

POWER INTEGRATION Alternativa ai transistor SiC



Allo stand di **Power Integrations** **Silvestro Fimiani**, Senior Product Marketing Manager, ci ha illustrato il nuovo membro della famiglia **InnoMux-2**. Il dispositivo è dotato di un interruttore al nitruro di gallio da 1700 V, fabbricato utilizzando la tecnologia proprietaria **PowiGaN**. Il circuito integrato supporta 1.000 Vcc di tensione di ingresso in una configurazione flyback e raggiunge un'efficienza superiore al 90% in applicazioni che richiedono una, due o tre tensioni di alimentazione. Ogni uscita è regolata con una precisione dell'1%, eliminando i post-regolatori e migliorando l'efficienza del sistema di circa il 10%. Il nuovo dispositivo sostituisce i costosi transistor al carburo di silicio in applicazioni di alimentazione come caricatori per automobili, inverter solari, contatori trifase e un'ampia varietà di sistemi di alimentazione industriale.

RENESAS - System-on-chip per applicazioni automotive



In occasione di una conferenza stampa, **Renesas** ha presentato la nuova generazione di fusion system-on-chip per le applicazioni automotive che serve diverse applicazioni, tra cui Advanced Driver Assistance Systems, in-vehicle infotainment e gateway application in un singolo chip. Costruito con la più recente tecnologia di processo a 3 nanometri, il SoC **R-Car X5H**, primo dispositivo della serie **R-Car X5**, offre il più alto livello di integrazione e prestazioni del settore, consentendo a Oem e Tier 1 di passare a unità di controllo elettronico centralizzate per uno sviluppo semplificato e soluzioni di sistema a prova di futuro. R-Car X5H è tra i primi nel settore a offrire soluzioni di elaborazione altamente integrate e sicure su un singolo chip per più domini automotive, grazie alla sua esclusiva tecnologia di isolamento basata su hardware.

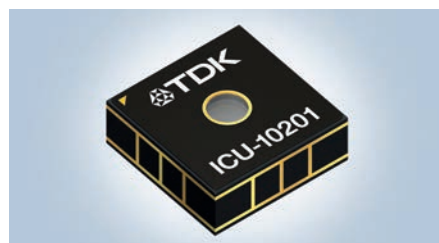
TEKTRONIX - Strumenti per l'elettronica di potenza

Tektronix ha presentato in occasione di elettronica una nuova



linea di strumenti dedicati all'elettronica di potenza e destinati ad accelerare l'innovazione nei settori che richiedono maggiore capacità ed efficienza energetica. Le nuove sonde di corrente isolate della Serie **TICP IsoVu** sono le prime al mondo ad utilizzare l'isolamento RF, offrendo una precisione e una sicurezza eccezionali nella misurazione di correnti a rapida variazione in sistemi a bassa e alta tensione. Gli alimentatori della Serie **EA-PSB 20000 Triple** sono invece strumenti a carico elettronico bidirezionale a 3 canali con recupero di energia, e offrono una copertura di test, una densità e una capacità superiori su più canali all'interno di un unico dispositivo. Allo stand è stata esposta un'ampia gamma di soluzioni di test e misura e i visitatori hanno avuto l'opportunità di toccare con mano le nuove soluzioni tecnologiche.

TDK - Trasformazione per un futuro sostenibile



Allo stand di **TDK** erano esposte tutte le soluzioni con le relative demo proposte per applicazioni in ambito automotive, industriale, energia, green e Intelligenza Artificiale. Di particolare interesse il sensore a ultrasuoni **Time of Flight InvenSense SmartSonic ICU-10201** con elaborazione on-chip, che consente di progettare prodotti IoT e robotici ad alte prestazioni e a basso consumo. Il sensore ICU-10201 of-

fre la sensibilità necessaria per un accurato evitamento degli ostacoli o per il rilevamento di prossimità, che viene utilizzato frequentemente nella robotica, nei droni e nei dispositivi robot aspirapolvere. Tra le innovazioni va segnalato anche lo sviluppo di un elemento neuromorfico chiamato "*spin-memristor*" a bassissimo consumo. Imitando il funzionamento ad alta efficienza energetica del cervello umano, questo elemento potrebbe ridurre il consumo energetico delle applicazioni AI fino a 1/100 rispetto ai dispositivi tradizionali.

TEXAS INSTRUMENTS Mcu per l'AI at the edge

Allo stand di **Texas Instruments** il focus è stato incentrato sugli sviluppi relativi a robotica, comunicazioni industriali, Intelligenza Artificiale, infrastruttura energetica e veicoli software-defined. Il marchio americano è arrivato a Monaco con due nuove serie di Mcu: la **TMS320F28P55x C2000** e la **F29H85x**. La prima spicca per essere la prima gamma nel settore a includere microcontrollori in tempo reale con un'unità di elaborazione neurale integrata, che consente di rilevare i guasti con elevata precisione e bassa latenza. La Npu sgrava la Cpu dal carico derivante dall'esecuzione del modello di rete neurale e permette di ottenere una latenza da cinque a 10 volte inferiore rispetto alle implementazioni software, consentendo di aumentare velocità e precisione del processo decisionale. La serie F29H85x è stata invece progettata per essere conforme alle norme di sicurezza automotive e industriale Iso 26262 e Iec 61508, con livelli fino ad Asil D e Sil 3.





Come la tecnologia rigenera il terreno

È possibile utilizzare la tecnologia elettronica per **rigenerare i terreni esauriti e aumentare gli spazi disponibili per le coltivazioni.**

di Mark Patrick*

A causa degli effetti dell'agricoltura intensiva e di eventi meteorologici estremi è indispensabile un intervento tecnologico significativo in molti terreni non coltivabili e in via di esaurimento.

Sebbene sia ancora nelle fasi iniziali, l'agricoltura intelligente, ossia che utilizza tecnologie di rilevamento, comunicazione e analisi per migliorare l'efficienza, la produttività e la sostenibilità, è quindi un settore decisamente promettente. Il comparto, che nel 2023 ha fatto registrare un fatturato di 22,65 miliardi di dollari, è destinato a crescere a un ritmo del 13,7% su base annua nel periodo compreso tra il 2024 e il 2030. Quali sono, quindi, gli strumenti che favoriscono l'adozione di pratiche agricole più sostenibili ed efficienti?

• Immagini dal satellite

Le immagini provenienti da un satellite sono uno degli strumenti più innovativi disponibili. Nel momento in cui è richiesto il monitoraggio di aree agricole

estese, operazione spesso difficoltosa se effettuata a livello del suolo, le immagini satellitari mettono a disposizione una prospettiva aerea del terreno che permette di scoprire eventuali fenomeni di erosione del suolo e di valutare lo stato di salute della vegetazione e il livello di utilizzo del suolo. Questa mole di informazioni fornisce utili indicazioni per interventi mirati che permettono di affrontare il problema alla radice. Da molto tempo l'**Agenzia Spaziale Europea** rende disponibili a titolo gratuito i dati registrati regolarmente e accessibili al pubblico provenienti dai suoi satelliti. Oltre a immagini accurate, utili per l'analisi visiva, il sistema **Smos** (*Soil Moisture and Ocean Salinity*) di **Esa** fornisce informazioni sul livello di umidità del suolo, grazie alle quali gli agricoltori possono pianificare l'irrigazione ed essere avvisati in caso di siccità o di scarsità di acqua.

• Sensori del suolo

Utilizzati in sostituzione dei tradizionali test sul terreno effettuati in un laboratorio, i sensori del suolo

intelligenti forniscono dati su base continuativa e in tempo reale circa le condizioni del suolo stesso. Questi sensori effettuano il monitoraggio di numerosi parametri, livelli di umidità, contenuto di nutrienti e livelli di pH, fornendo un quadro dettagliato dello stato di salute del suolo e della sua capacità di supportare la vita vegetale. Nei terreni degradati, l'installazione di dispositivi come il sensore del suolo **MODBUS-R-TU RS485** di **Seed Studio** fornisce informazioni utili che permettono di evidenziare i problemi di fondo del terreno. In grado di abbinare misure dell'umidità del suolo, della temperatura e della corrente elettrica (opzionale), questi sensori possono contribuire a identificare eventuali problemi del suolo e forniscono riscontri utili per una gestione intelligente delle risorse, in particolare dell'acqua.

• Automazioni intelligenti

Tutte le attività agricole, dall'irrigazione alla irrorazione di pesticidi, possono essere automatizzate, consentendo un uso ottimale delle risorse e migliorando la salute e la resa delle colture. Oltre a ciò, anche le applicazioni complementari possono contribuire a raggiungere livelli di efficienza più elevati. Soluzioni come l'agrivoltaico, che prevedono l'uso di pannelli fotovoltaici mobili e automatizzati per l'ombreggiatura di animali o colture, permettono di generare energia garantendo contemporaneamente la protezione o il miglioramento delle condizioni di crescita. Nel momento in cui i componenti elettronici critici presenti all'interno di queste soluzioni, come i microcontrollori e i moduli RF e wireless continuano a evolvere e a migliorare le loro prestazioni, il numero di applicazioni che potranno essere automatizzate è destinato a crescere.

Strategie per migliorare le condizioni di crescita

Nel momento in cui si decide di adottare misure di agricoltura rigenerativa, è necessario definire alcune aree importanti.

La fase iniziale consiste nel valutare i problemi specifici del terreno prima di stabilire la destinazione d'uso, ad esempio se sarà utilizzato per il pascolo, l'agricoltura o le attività ricreative. Successivamente, è indispensabile definire le risorse, sia in termini finanziari che fisici, disponibili per garantire la fattibilità della trasformazione. Sebbene l'impatto globale della rigenerazione dei terreni e del re-wilding (rinaturalizzazione, termine che designa gli interventi

mirati a ripristinare le condizioni naturali e originarie di un territorio o di un ecosistema) sia stato significativo, sussistono ancora dei limiti da tenere in considerazione.

• Ottimizzare il flusso del terreno

Le immagini satellitari sono fondamentali per la rigenerazione dei terreni e possono essere utilizzate non solo per monitorare i progressi, ma anche per pianificare il flusso del terreno. Le piantagioni o le foreste non ottimizzate rispetto alla topografia del terreno sono soggette a fenomeni di erosione e ruscellamento (che si verifica quando le acque piovane non potendo più penetrare nel terreno, scorrono sulla sua superficie), con conseguente perdita di sostanze nutritive dal suolo. L'utilizzo di immagini satellitari consente di riordinare i terreni secondo il principio del **Keyline Design**, un approccio, introdotto dall'ingegnere australiano **P.A. Yeomans** negli anni Cinquanta, particolarmente vantaggioso nel caso di pascoli secchi o collinari. L'obiettivo è identificare il flusso naturale dell'acqua e ottimizzare l'erogazione di acqua e fertilizzanti in armonia con il movimento naturale attraverso la progettazione a terrazze: in questo modo è possibile prevenire il ruscellamento e ridurre il fabbisogno di risorse. Nei casi di studio: *"Regenerative Agriculture in Action"* redatti dall'European Institute of Innovation and Technology è stato osservato che in un'azienda agricola italiana si era verificata una differenza significativa nella crescita dei pascoli: mentre nel pascolo più basso l'erba aveva raggiunto un'altezza di 1,8 m, in quelli posti sulle creste l'erba misurava solo circa 70 cm. Tuttavia, dopo l'adozione dell'approccio basato sul Keyline Design per la ridistribuzione dell'acqua, non è stata più osservata alcuna disparità degna di nota.

• Pastorizia di precisione

Le immagini satellitari possono anche aiutare a valutare gli effetti del bestiame sul terreno, facilitando l'adozione di pratiche di pastorizia di precisione, grazie alle quali è possibile minimizzare l'impatto ambientale e migliorare il benessere degli animali. Tutto ciò può essere integrato con soluzioni di pastorizia intelligente che prevedono il ricorso a moduli di localizzazione di precisione e comunicazioni basate su IoT. Di conseguenza, gli agricoltori possono monitorare più efficacemente il bestiame, che può così avere accesso ad aree di pascolo estese. Il modulo di localizzazione **MAX-M10** di **u-blox** è caratterizzato da elevata sensibilità e, grazie a consumi di potenza

Disegnate il vostro PCB

Forniamo il supporto e la documentazione
in piu' lingue e un rapido & facile
calcolo dei costi

Ordinate il vostro PCB

I nostri potenti tools gratuiti consentono
una fabbricazione virtuale per le verifiche
di producibilità prima dell'ordine

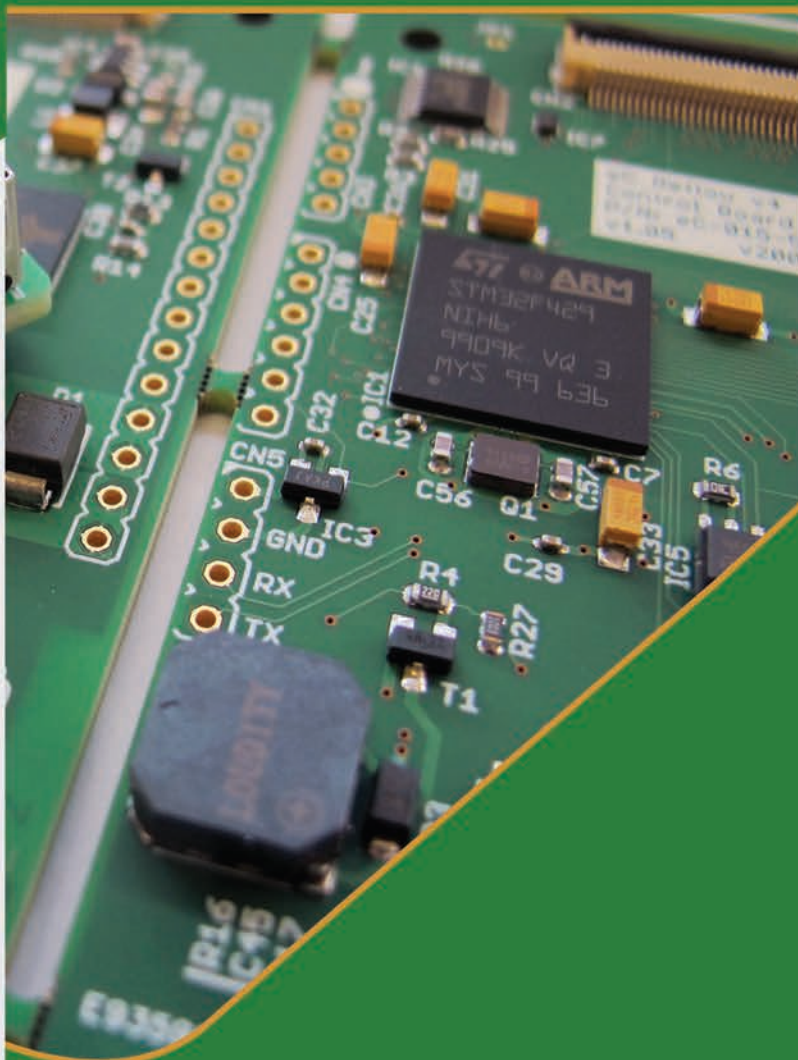
Produzione

I vostri PCB sono prodotti ed assemblati
nelle nostre fabbriche in Europa



Esatti al primo colpo

Spediamo i vostri PCB assemblati
in 6 giorni lavorativi



Rapido & Facile ➤

Prototipi & piccole serie di PCB

Scansionate il QR e
scoprite il nostro strumento online



pari a soli 25 mW, permette di aumentare la durata della batteria sul campo. Esso può essere abbinato con un modulo abilitato a Bluetooth, come ad esempio un modulo della serie **NORA-B1** di u-blox che supporta Bluetooth 5.2 per la comunicazione locale basata su IoT. In alternativa, è possibile adottare una soluzione come il modulo RF della serie **SARA-R4** di u-blox che integra funzionalità di comunicazione cellulare Lte e di localizzazione Gns in un singolo modulo.

• Decentralizzare l'intelligenza

Rispetto ai sistemi che utilizzano soglie preimpostate o regressioni lineari multiple, un sistema basato sull'apprendimento automatico assicura una maggiore adattabilità, oltre a essere in grado di migliorarsi e perfezionarsi su base continua con l'aumentare dei dati disponibili. Un sistema di questo tipo è **Edge Impulse**, una soluzione indipendente dall'hardware che permette di decentralizzare l'intelligenza distribuendola alla periferia della rete (edge) invece di centralizzarla nel cloud. Ciò elimina la necessità di una connessione a Internet, oltre a consentire una riduzione dei consumi di potenza. La tecnologia di Edge Impulse è stata implementata in dispositivi quali la scheda **Edge Control** di **Arduino** per fornire un'irrigazione intelligente supportata dall'apprendimento automatico. Questa scheda di controllo, espressamente concepita per applicazioni esterne come appunto l'irrigazione smart e la coltura idroponica (coltivazione senza l'uso del suolo), prevede 16 ingressi per sensori di livello idrostatici e garantisce un'autonomia di 34 mesi con una batteria da 12 V/5 Ah. Essa integra la connettività Bluetooth per la comunicazione locale, che può essere ampliata con modem 2G/3G/CatM1/NB-IoT, LoRa, Sigfox e Wi-Fi tramite l'aggiunta di schede MKR Arduino compatibili. In un'applicazione, Edge Impulse ha abbinato la scheda di controllo di Arduino con una serie di relè e sensori idrostatici al fine di creare un sistema di controllo e retroazione per l'irrigazione intelligente delle colture. Obiettivo di questo sistema è ottimizzare la resa delle colture, minimizzare il degrado del suolo e ridurre lo spreco di acqua.

Realizzare aziende agricole più resilienti

La rigenerazione intelligente dei terreni prevede l'abbinamento di strumenti e strategie finalizzate a riportare i terreni a uno stato coltivabile.

A livello del terreno, soluzioni come quella riportata nell'applicazione di Edge Impulse non solo consentono l'erogazione controllata di risorse come acqua e fertilizzanti, ma forniscono anche un complesso meccanismo di feedback all'interno di un progetto di rigenerazione più ampio. I sensori intelligenti sono parte integrante di un quadro più ampio di miglioramento continuo. L'analisi visiva, facilitata dall'osservazione diretta o dalle immagini satellitari, consente agli agricoltori di individuare le aree in cui la distribuzione dell'acqua, la gestione del suolo e la distribuzione di piante e bestiame possono produrre risultati positivi. In seguito, raccogliendo i dati acquisiti da sensori intelligenti di irrigazione e del suolo in questi luoghi specifici, gli agricoltori possono determinare variabili come il contenuto ottimale di umidità dell'acqua e i livelli di pH del terreno. Queste informazioni possono quindi essere utilizzate per sviluppare modelli predittivi più complessi in grado di tenere conto delle condizioni meteorologiche future, degli spostamenti degli animali e di altri fattori. Ciò, a sua volta, consente una gestione più accurata delle risorse del territorio, che possono essere rese disponibili in base alle necessità, minimizzando gli sprechi e migliorando l'efficienza complessiva.

Ottimizzare il futuro

Secondo il Boston Consulting Group, le pratiche rigenerative possono aumentare la redditività delle aziende agricole in misura compresa tra il 70 e il 120%, riducendo al contempo l'uso di fertilizzanti del 50% e di pesticidi fino al 75%, a fronte di un mantenimento, se non addirittura un incremento, della resa. L'agricoltura intelligente consente di lavorare a più stretto contatto con la natura, con l'obiettivo di invertire l'impatto della coltivazione eccessiva e delle condizioni climatiche estreme. Grazie a dispositivi come i sensori del suolo e alle immagini satellitari è possibile acquisire conoscenze relative ai problemi del suolo su aree di enormi dimensioni. Inoltre, le apparecchiature installate sul campo possono essere utilizzate per regolare in modo ancora più preciso l'erogazione di acqua, pesticidi e fertilizzanti, adattandosi continuamente ai cambiamenti del terreno e alle condizioni meteorologiche e consentendo di soddisfare le future richieste alimentari in modo più efficiente. 

* **Mark Patrick**, Director of Technical Content Emea, Mouser Electronics

Nuove sfide per la gestione dell'energia

Per avere un'alimentazione efficiente e affidabile, la rete deve essere modernizzata utilizzando apparecchiature più intelligenti con un'attenzione particolare ai dati e all'affidabilità.

a cura di Molex

La domanda di energia cresce a un ritmo esponenziale. Trainato soprattutto dall'Asia, il consumo mondiale di energia aumenterà di quasi il 50% tra il 2018 e il 2050, secondo le previsioni della U.S. Energy Information Administration.

Questo aumento della domanda si verificherà mentre gran parte dell'infrastruttura della rete elettrica mondiale si trova in una fase critica del suo ciclo di vita. Solo in Europa, il 40% dell'infrastruttura di rete ha più di 40 anni. Le sfide alla rete tradizionale costituiscono un tema ricorrente in tutte le applicazioni di gestione dell'energia: per avere un'alimentazione efficiente e affidabile, la rete deve essere modernizzata utilizzando apparecchiature più intelligenti con un'attenzione particolare ai dati e all'affidabilità.

Sfide per l'affidabilità della rete

Se l'invecchiamento delle infrastrutture e la crescita della domanda contribuiscono all'instabilità della rete elettrica, anche altri fattori giocano un ruolo importante. Eventi imprevisti possono causare interruzioni diffuse, non solo a livello locale, ma anche in intere regioni.

• **Tempo estremo** | Variazioni significative delle temperature, così come lunghi periodi di caldo o freddo, mettono a dura prova non solo la domanda di energia elettrica, ma anche le apparecchiature della rete. Eventi meteorologici come tornado, uragani, inondazioni e forti temporali possono mettere fuori uso l'energia elettrica nelle aree circostanti. Recentemente, un tifone ha colpito Okinawa, in Giappone, lasciando 200.000 famiglie senza corrente.

• **Disagio geopolitico** | Le relazioni e i conflitti geopolitici possono avere effetti a catena significativi, tra cui l'interruzione dell'affidabilità della rete. Ad esempio, un attacco militare all'infrastruttura di rete in un Paese può portare a una grave interruzione di corrente in una regione vicina. Gli embarghi commerciali e le tariffe possono innescare carenze di carburante e costringere i governi e i cittadini a cercare alternative più economiche o più accessibili. A causa di questi scenari globali, l'UE sta diversificando le proprie fonti energetiche per limitare la propria dipendenza dalle risorse petrolifere straniere.

• **La fauna selvatica** | Gli animali creano scompiglio anche nelle reti elettriche. In Giappone, un serpente è stato responsabile dell'interruzione dell'alimentazione di quasi 10.000 abitazioni. Negli Stati Uniti, gli scoiattoli da soli causano quasi la metà di tutte le interruzioni di corrente legate alla fauna selvatica. Sebbene questi esempi possano evocare immagini divertenti, la fauna selvatica provoca danni considerevoli a trasformatori, sottostazioni e linee elettriche, causando costose interruzioni su larga scala.

• **Minacce alla sicurezza informatica** | Negli ultimi anni, gli attacchi informatici hanno preso di mira le infrastrutture energetiche critiche in tutto il mondo, portando alla luce una nuova minaccia per la rete elettrica. Gli hacker possono accedere alle reti elettriche per via digitale - attraverso ransomware e vulnerabilità dei sistemi Internet of Things - e disattivare a distanza le apparecchiature. Sebbene questi incidenti siano generalmente poco segnalati, sono in costante

aumento, una situazione che probabilmente continuerà con l'integrazione di tecnologie sempre più connesse nelle reti globali e con una maggiore esposizione. Comunità, istituzioni, aziende e interi Paesi stanno sperimentando iniziative energetiche innovative a seguito di questi dirompenti eventi ambientali, geopolitici e informatici.

Verso la modernizzazione della rete elettrica

Di fronte alla realtà di reti elettriche centralizzate sempre più inaffidabili, sia il settore pubblico che quello privato hanno implementato una serie di approcci energetici moderni che differiscono in modo significativo in tutto il mondo.

In Europa, ad esempio, Paesi come la Germania hanno abbracciato il concetto di *"società completamente elettrica"* con l'intento di eliminare gradualmente le fonti di energia tradizionali e implementare sistemi di energia completamente rinnovabile. Ma l'approccio europeo verso un futuro di energia rinnovabile pone sfide uniche alle infrastrutture. Ad esempio, nell'estate del 2023, i prezzi dell'elettricità in molti Paesi europei sono scesi in territorio negativo a causa dell'elevata quantità di energia solare reimmessa nella rete, mentre le fonti tradizionali non sono state in grado di ridurre significativamente la loro produzione, con conseguente surplus di energia. In futuro, la sfida e l'opportunità saranno quelle di immagazzinare questa energia per utilizzarla nei mesi invernali più bui. Negli Stati Uniti, l'energia rinnovabile è stata identificata come un approccio per integrare e supportare la rete elettrica tradizionale durante i periodi di alto utilizzo o di guasti critici. Ciò contribuisce ad alleviare la pressione dei picchi di domanda, a proteggere le infrastrutture critiche durante i periodi di inattività e semplicemente a minimizzare le potenziali interruzioni. Grazie all'indipendenza energetica, gli Stati Uniti sperano di diversificare le proprie fonti energetiche e di integrare soluzioni di backup più affidabili.

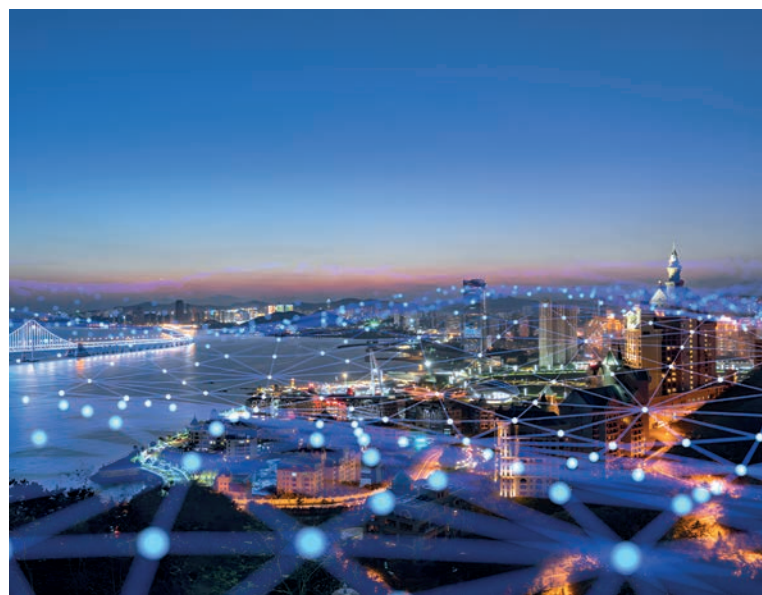
In Asia, la modernizzazione della rete è molto varia. In Cina, le iniziative governative hanno accelerato gli sforzi per aggiornare e sostituire le infrastrutture di rete obsolete, puntando molto sulle fonti di energia tradizionali come il carbone e installando al contempo grandi parchi solari ed eolici. Le Filippine stanno ponendo l'accento sulla sicurezza energetica nazionale, mentre la Thailandia si con-



centra sulle energie rinnovabili e sui meccanismi di cattura del carbonio. Questi esempi globali illustrano che, sebbene le motivazioni e le metodologie possano essere diverse, esiste un consenso universale sull'importanza della modernizzazione della rete.

Le reti intelligenti per un futuro affidabile

La tecnologia delle smart grid, che comprende un'ampia categoria di prodotti e sistemi che lavorano in tandem per modernizzare l'infrastruttura elettrica, mira a rendere la rete elettrica più affidabile e resiliente. Oltre a sostituire l'infrastrut-



IL VOSTRO PARTNER DI FABBRICAZIONE DI FIDUCIA!

PCBWay è un produttore che offre una vasta gamma di servizi, tra cui la fabbricazione di PCB, l'assemblaggio di PCB, la stampa 3D e anche la lavorazione CNC da oltre un decennio, guadagnandosi una reputazione distintiva a livello globale nel settore



Perché Sceglierci?

Il nostro sito web supporta preventivi automatici, ordinazioni, produzione tracciabile e spedizioni, tutti elementi che possono migliorare notevolmente l'efficienza. Il nostro obiettivo è trasformare la tua idea in un prodotto in modo semplice!

Diventa un PCBWayer ora!

Ogni nuovo utente può ottenere un coupon da 5\$ al momento della registrazione.



Prototipo PCB

A partire da \$5/10 pezzi

FR-4, Alluminio, Rogers, HDI, Base in Rame



Assemblaggio PCB

A partire da \$29/10 pezzi

Stencil gratuito e fino a \$30 di sconto sulle spese di spedizione



Stampa 3D

A partire da \$4.98/pezzo

Oltre 100 materiali disponibili e più di 50 opzioni di finiture superficiali



Lavorazione CNC

A partire da \$24.89/pezzo

Produzione su richiesta e prototipazione rapida in solo 1 giorno.

service@pcbway.com
www.pcbway.com



tura obsoleta, l'implementazione della tecnologia emergente delle smart grid può fornire efficienza attraverso una maggiore consapevolezza dell'uso e dell'allocazione dell'energia e una maggiore protezione dai tempi di inattività. Ecco come.

- **I contatori intelligenti** - Sostituiscono i tradizionali contatori del gas e dell'elettricità posti all'esterno delle abitazioni e forniscono una maggiore visibilità dei consumi. Molti contatori intelligenti possono inviare dati a un display domestico, offrendo ai consumatori l'opportunità di risparmiare denaro riducendo al minimo l'utilizzo nelle ore di punta. Gli stessi dati vengono inviati in modo sicuro all'azienda energetica, consentendo ai fornitori di anticipare meglio l'utilizzo e di prevenire e rilevare le interruzioni di corrente. Nella regione Asia-Pacifico si prevede che il numero di dispositivi di misurazione intelligenti installati raggiungerà il miliardo nel 2026, con vantaggi per i consumatori e la rete elettrica.

- **Le risorse energetiche distribuite** - Sono come centrali elettriche in miniatura nel vostro giardino. Un Der è una qualsiasi fonte di energia decentralizzata su piccola scala che può generare o immagazzinare elettricità. Ne sono un esempio i sistemi fotovoltaici (o solari), le turbine eoliche, le pompe di calore e i sistemi di accumulo di energia a batteria. I Der contribuiscono a ridurre gli sprechi energetici generando elettricità vicino al luogo in cui verrà utilizzata. Inoltre, migliorano l'affidabilità della rete elettrica agendo come fonti di energia di riserva durante le interruzioni e alleggerendo la rete durante i picchi di funzionamento.

- **Le microgrid** - Sono reti elettriche localizzate che operano indipendentemente da una rete centralizzata. Una serie di Der può costituire una microgrid, consentendo a un'area di mantenere l'elettricità durante un'interruzione della rete centralizzata più grande. Le microgrid mirano a mantenere in funzione infrastrutture critiche come ospedali e reti di comunicazione durante i periodi di interruzione o addirittura a sostituire del tutto le fonti energetiche tradizionali. Un buon esempio di comunità microgrid è Borrego Springs, in California. Questa cittadina remota ha una linea elettrica di 60 miglia che la collega alla rete elettrica centralizzata. Quando si

verificano condizioni meteorologiche avverse, i residenti sono facilmente tagliati fuori dalla rete principale; ma con la sua smart grid localizzata, Borrego Springs può mantenere le luci accese. Altri casi di successo per le microgrid comunitarie si trovano in località come Olst, nei Paesi Bassi, e Shuanghu, nella regione autonoma del Tibet in Cina.

Creare un futuro energetico più intelligente

Molte tecnologie per le smart grid sono l'ultima linea di difesa contro un guasto o un'interruzione di maggiore entità e richiedono un'affidabilità superiore. Ma la crescente complessità di queste tecnologie e di questi dispositivi pone delle sfide di progettazione. Un recente sondaggio condotto da Molex su oltre 750 progettisti di elettronica e architetti di sistema ha evidenziato che l'affidabilità è al primo posto tra le preoccupazioni di ingegneri e clienti. Infatti, la stragrande maggioranza degli intervistati (96%) si preoccupa dell'affidabilità complessiva dei prodotti elettronici. L'esperienza ingegneristica di Molex e l'ampio portafoglio di soluzioni ad alta potenza assicurano che le tecnologie delle reti intelligenti funzionino in modo affidabile quando sono più necessarie. Le nostre risorse globali di ingegneria e di catena di fornitura sono pronte a contribuire a far progredire la distribuzione di energia fin dalle prime fasi di progettazione del prodotto. **E**



Verso l'adozione dei 48V

Vicor rilascia nuovi moduli di potenza che offrono la **massima densità**, **riducendo le perdite e semplificando i progetti**, permettendo la realizzazione di sistemi di **alimentazione a 48V** per veicoli elettrici.

di Laura Reggiani

Presentati in anteprima alla stampa italiana lo scorso ottobre, i tre nuovi moduli di potenza di livello automobilistico per veicoli elettrici a 48V di Vicor offrono una densità di potenza leader nel settore e supporteranno gli Oem dell'industria automotive e i produttori tier-one nel 2025.

I moduli **BCM6135**, **DCM3735** e **PRM3735** utilizzano circuiti integrati progettati da **Vicor** certificati **Aec-Q100** e hanno già completato il processo Ppap con i clienti del settore automotive. *“Con questi moduli di potenza miniaturizzati, scalabili e flessibili, Vicor ha stabilito un nuovo standard per la densità di potenza nel settore automotive”*, ha dichiarato **Gregory Green**, Automotive Marketing Director di Vicor. *“I nostri convertitori ad alte prestazioni offrono ai produttori nuove possibilità di ridurre le dimensioni e il peso dei sistemi di alimentazione all'interno del veicolo”*.

Più potenza in meno spazio

Il BCM6135 è un convertitore bus BCM da 2,5kW, con un'efficienza del 98%, che converte gli 800V della batteria di trazione in 48V per fornire un'alimentazione di sicurezza a bassissima tensione al veicolo.

Il **BCM6135** fornisce internamente l'isolamento tra alta e bassa tensione, riducendo notevolmente lo spazio necessario per la conversione Cc-Cc. La densità di potenza del **BCM6135**, pari a 158kW/L, consente ai progettisti di sistemi EV di ridurre le dimensioni del convertitore primario Cc-Cc e il peso del veicolo. La rapida risposta bidirezionale ai transitori di corrente di 8 mega ampere al secondo consente al **BCM6135** di sostituire una batteria da 48V da 25 libbre, fungendo da batteria virtuale da 48V nel veicolo xEV e garantendo ulteriori risparmi in termini di costi e peso. Il convertitore **DCM3735** da 2,0 kW trasforma un ingresso non regolato da 48V in un'uscita regolata da 12V. Dispone di un'ampia gamma di ingressi, compatibile con una varietà di applicazioni automobilistiche, poiché l'uscita può essere regolata entro un intervallo di 8-16V. Il **DCM3735** ha una densità di potenza di 300kW/L che lo rende una scelta interessante per le architetture che collegano una distribuzione a 48V a sottosistemi a 12V in applicazioni Ecu zonali. Il **PRM3735** è un regolatore da 2,5kW per una potenza di 48V con un'efficienza del 99,2%. Il suo ingombro ridotto e la densità di potenza di 260kW/L consentono di liberare spazio nell'imballaggio e di ridurre l'alimentazione Dc-Dc complessiva. È il più adatto a supportare i carichi re-



Gregory Green, Automotive Marketing Director di **Vicor**, presenta alla stampa italiana i nuovi moduli per veicoli elettrici

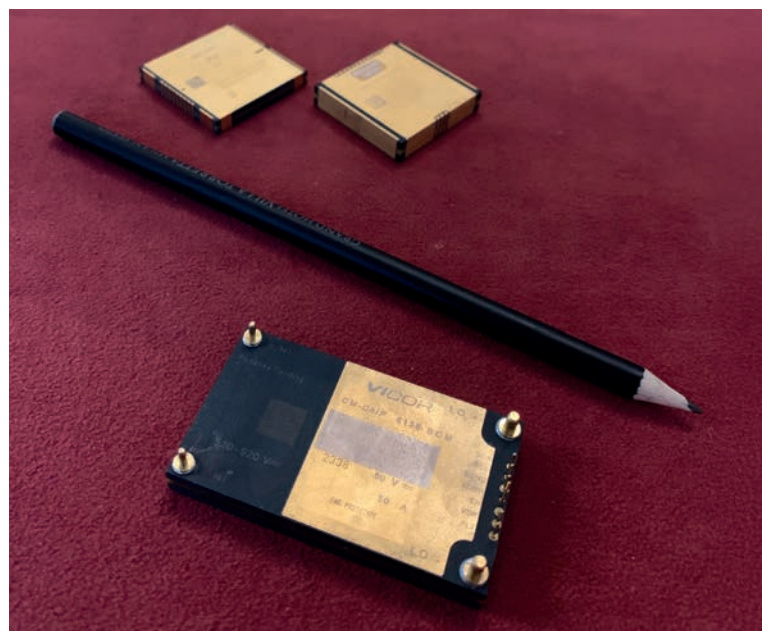
golati a 48 V implementati nelle nuove architetture dei veicoli. I nuovi moduli Vicor possono essere disposti in oltre 300 configurazioni, offrendo estrema flessibilità e scalabilità per supportare l'innovazione in una varietà di sottosistemi di veicoli. Inoltre, poiché il mercato passa da un'architettura zonale a 12V a un'architettura zonale a 48V, questi prodotti sono altamente efficienti nella conversione da e verso i 48V.

Prestazioni ottimali anche in linea

Tutti e tre i moduli possono essere facilmente allineati per aumentare i livelli di alimentazione e sono dotati di condivisione automatica della potenza per garantire prestazioni ottimali in un array.

“I nostri moduli di potenza semplificano la conversione dalla batteria primaria (800V o 400V) a 48V e fino al carico”, ha proseguito Green. “Sono molto

versatili e i nostri clienti utilizzano i moduli in modi innovativi che li aiutano a eliminare dimensioni e peso dai loro sistemi di alimentazione”. 



I moduli **BCM6135**, **DCM3735** e **PRM3735** di **Vicor** si distinguono per le dimensioni ridotte



La cucina “smart” è già realtà

MAS Elettronica ha sviluppato un **sistema embedded** per il controllo e il monitoraggio dei parametri di funzionamento delle **cucine industriali**, integrando funzioni di comunicazione avanzate.

di Cleopatra Gatti

L'industria delle cucine professionali richiede prodotti in grado di assicurare qualità e sicurezza ma anche contenere i consumi energetici.

In questo contesto, **MAS Elettronica** ha sviluppato un nuovo sistema embedded dedicato al controllo e al monitoraggio dei parametri di funzionamento delle cucine industriali, integrando funzioni di comunicazione avanzate e la possibilità di gestione di un insieme. In questo articolo vengono esplorate le caratteristiche di questo sistema innovativo e i benefici che può portare al settore.

Per cucine professionali efficienti

L'idea di sviluppare questa applicazione è focalizzata sul concetto di un sistema capace di gestire e monitorare vari componenti delle cucine industriali, come ad esempio motori, ventole e altri eventuali attuatori.

Attraverso una continua acquisizione di dati operativi, il sistema fornisce un controllo preciso e in tempo reale, ottimizzando al massimo le operazioni quotidiane. Grazie al Wi-Fi integrato, il sistema comunica con un'app sviluppata dal cliente, in

modo da poter creare in futuro una rete di elettrodomestici completamente controllati. Questo sistema è stato concepito per essere utilizzato in cucine professionali di ristoranti, hotel e catering, mirando a mantenere standard elevati di funzionamento e sicurezza. Negli ambienti dove l'efficienza è cruciale, il sistema di MAS è in grado di offrire una soluzione che consente non solo di migliorare le prestazioni operative ma anche di ridurre significativamente i tempi di inattività. Attraverso un monitoraggio costante e una gestione ottimizzata degli apparati è possibile ottenere una qualità superiore del servizio, rendendo le cucine più affidabili e sicure.

La tecnologia hardware e software

Il cuore del sistema è costituito da un Single Board Computer MINA iMX8M Mini, il cui processore è stato scelto per le sue prestazioni elevate e la sua efficienza energetica.

L'SBC è capace di gestire operazioni complesse e supportare la connettività avanzata. Il sistema integra vari sensori per monitorare parametri critici come la temperatura, l'umidità e il flusso d'aria, garantendo che le condizioni operative siano sempre ottimali. Attuatori come motori e ventole sono controllati in modo preciso per gestire la ventilazione e la movimentazione, assicurando un funzionamento fluido e senza interruzioni. Il firmware è sviluppato su una piattaforma Rtos, che assicura operazioni affidabili e in tempo reale, essenziali in un ambiente professionale dove ogni secondo fa la differenza. L'interfaccia uomo-macchina è sviluppata in Qt su Linux Yocto, e fornisce una soluzione robusta e flessibile per la gestione e il controllo, mentre l'Hmi comunica con l'elettronica della cucina tramite seriale RS485.

L'ottimizzazione energetica

Una delle principali motivazioni alla base dello sviluppo di questa applicazione è stata la necessità di ridurre il consumo energetico.

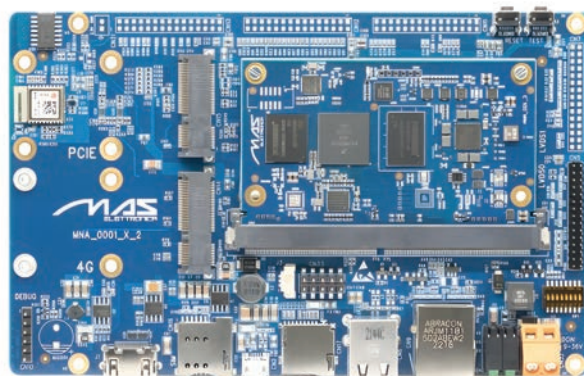
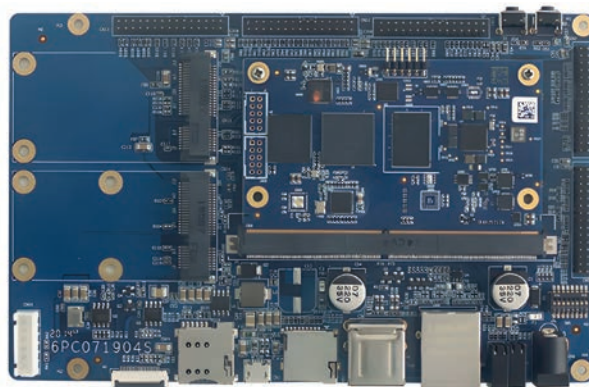
Ottimizzando i tempi di funzionamento e consentendo l'uso contemporaneo di più apparecchiature, il sistema contribuisce a diminuire significativamente l'uso di energia. Questo non solo riduce i costi operativi, ma è anche in linea con gli attuali deal per una maggiore sostenibilità aziendale. La capacità di gestire in modo efficiente le risorse

energetiche rappresenta un valore aggiunto fondamentale per le cucine professionali, dove l'uso intensivo di energia è una delle principali voci di costo.

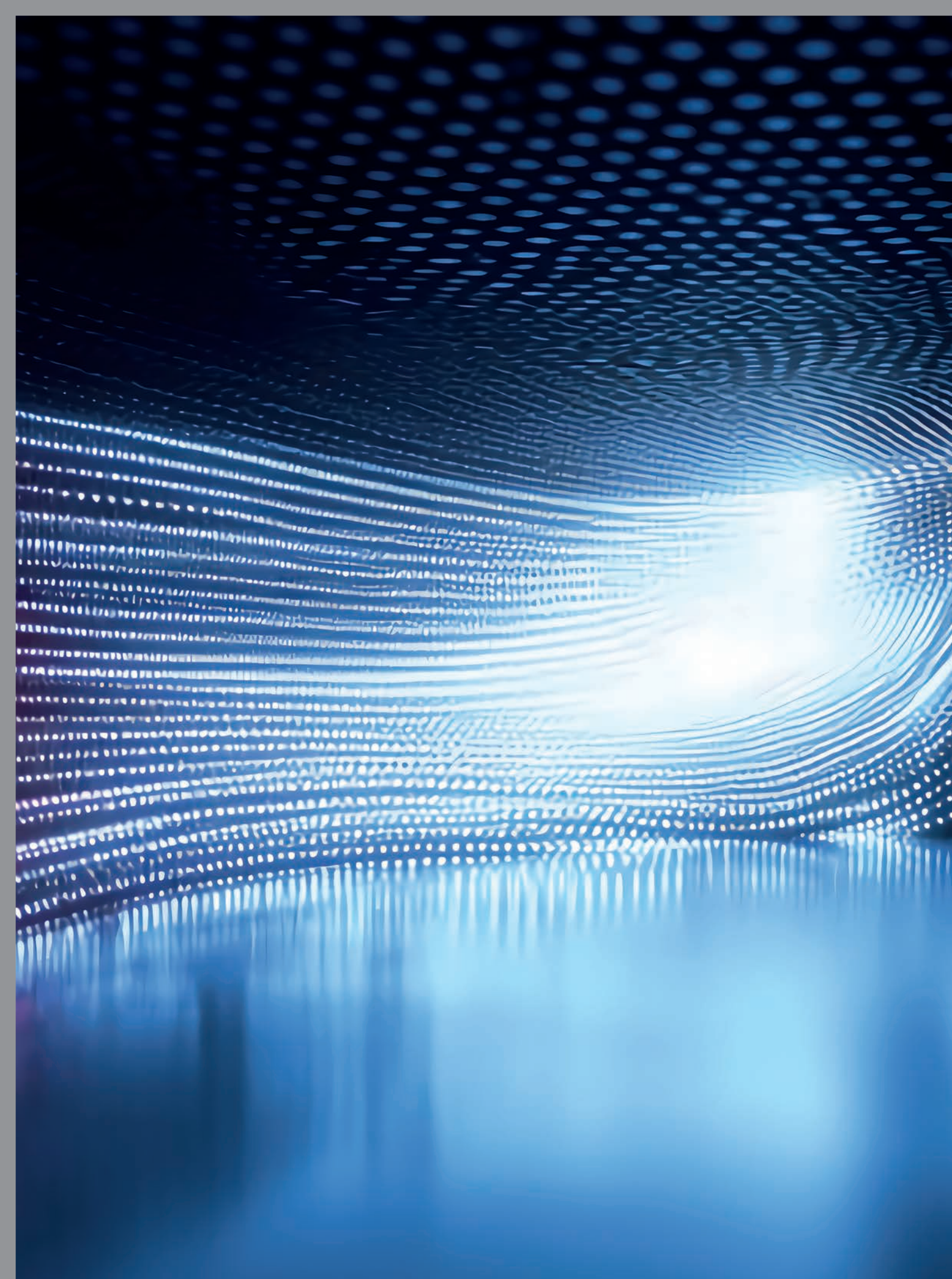
Benefici e vantaggi

Questo sistema può portare numerosi vantaggi nelle cucine professionali. Il miglioramento dell'efficienza operativa è un parametro significativo poiché anche in questo settore i processi sono caratterizzati sempre più da produzioni rapide e in lotti personalizzati.

Con un controllo preciso dei componenti, con la capacità di monitorare continuamente i parametri operativi è possibile consentire un funzionamento ai massimi livelli di performance. Inoltre, creare una rete di elettrodomestici sempre connessi può migliorare la gestione complessiva di tutti gli apparati da un'unica piattaforma centralizzata. Attualmente, questa applicazione è stata progettata per l'integrazione di una sola cucina industriale, ma non è escluso che in futuro possa essere estesa al monitoraggio di altre unità, ampliandone ulteriormente potenzialità e benefici.



Il Single Board Computer MINA iMX8M Mini sviluppato da MAS Elettronica



Elettronica illuminante

Nei primi tre trimestri del 2024, la produzione industriale italiana di illuminotecnica ha imboccato una fase di recupero, ma la variazione del fatturato rimane in territorio negativo a causa di una contrazione dei consumi da parte del mercato nazionale. A livello globale, invece, il futuro è sempre luminoso per l'optoelettronica e i Led.

di Giorgia Andrei

In Italia l'illuminotecnica ha chiuso il 2023 con un fatturato aggregato stabile rispetto all'anno precedente. Nonostante le tendenze in progressivo indebolimento, l'industria italiana si conferma il secondo polo produttivo nell'Unione Europea dopo la Germania. A dare questi dati è Assil, l'Associazione Nazionale Produttori Illuminazione. Federata Anie, Assil raggruppa oltre 90 aziende produttrici di apparecchi, componenti elettrici per l'illuminazione, sorgenti luminose e Led, che realizzano un fatturato globale di circa 2,8 miliardi di euro, pari a oltre il 65% del fatturato complessivo italiano del settore. L'Associazione è presieduta dallo scorso giugno da Carlo Comandini, AD della filiale italiana di Vossloh-Schwabe, azienda che, tra l'altro, si è aggiudicata alla scorsa edizione della fiera Light+Building di Francoforte uno degli undici Designplus Award, grazie al suo sistema Blu2Light, un driver Led con tecnologia wireless Bluetooth e funzionalità Mesh per il mercato dell'illuminazione professionale.

Le peculiarità del mercato dell'illuminotecnica

Come ha detto **Carlo Comandini** in occasione del suo discorso di insediamento: *“Assil deve avere come valori guida coesione, condivisione e collaborazione per consentire lo sviluppo forte, integrato e sinergico del nostro settore. L'Associazione può e deve sviluppare un sistema evoluto di servizi di supporto individuando partner qualificati per essere al fianco degli imprenditori e per aiutarli a gestire al meglio le loro imprese. Per questo motivo le competenze e le conoscenze maturate in questi anni all'interno di Assil saranno funzionali per mettere a sistema i talenti e le professionalità delle nostre imprese, e delle aziende collegate ad Assil, sfruttando il potentissimo network confindustriale e la vasta rete di rapporti consolidati nel tempo dalla nostra associazione”*. Quello dell'illuminotecnica è un mercato sul quale hanno particolare impatto le normative di sicurezza e sostenibilità ambientale, emanate a livello nazionale ed europeo. *“L'Italia è il secondo produttore europeo ed è dunque auspicabile che le istanze italiane ottengano adeguata rilevanza proprio in Europa. In quest'ottica sarà importante agire attraverso politiche di lobby con le altre associazioni europee, partendo da **Zvei** e **Assoluce**, per portare avanti interessi comuni, tenendo nella dovuta considerazione anche le problematiche delle piccole e medie imprese”*, ha aggiunto Comandini. In Europa l'associazione di riferimento per il settore dell'illuminazione è **Lighting Europe**, organizzazione

con sede a Bruxelles nata nel 2012 dalla fusione tra il Committee of EU Luminaires Manufacturers Association e la European Lamp Companies Federation, enti a loro volta nati alla metà degli anni Ottanta. Il presidente di Lighting Europe è **Maurice Maes**, dal 2015 Head of Standards & Regulations di **Signify**, già membro di associazioni come la **ZigBee Alliance** e la **Global Lighting Association**. Come spiega Maes nell'ultimo rapporto realizzato dall'associazione (ndr: il prossimo sarà disponibile nelle prime settimane del 2025), l'attività di Lighting Europe riguarda molte tendenze legislative trasversali, come sostenibilità, intelligenza artificiale, sicurezza informatica, responsabilità sociale d'impresa, e si è concretizzata negli ultimi tempi in azioni volte a migliorare l'applicazione delle norme stesse, fornendo un contributo all'armonizzazione e alla standardizzazione. L'associazione, di cui Assil fa parte, è coinvolta in tutte le fasi del processo decisionale dell'UE, dagli studi preparatori e dalle bozze preparate dalla Commissione europea e dai suoi consulenti, al dibattito legislativo e al processo di modifica nel Parlamento europeo e con gli esperti degli Stati membri. Nel caso di regolamenti tecnici, come le esenzioni RoHS o i regolamenti sull'ecodesign e l'etichettatura energetica per i prodotti di illuminazione, Lighting Europe lavora con la Commissione europea e gli esperti tecnici degli Stati membri.

Sorveglianza e formazione

Nei primi mesi del 2024, con i volumi di produzione industriale in ripresa, si attendevano segnali positivi anche per la seconda parte dell'anno, sperando in un ruolo di traino dei mercati internazionali. L'Assemblea Generale Assil dello scorso 3 dicembre ha confermato le sensazioni dei mesi scorsi, mettendo in luce, però, anche qualche criticità. Secondo il centro studi di **Anie**, nei primi tre trimestri del 2024, la produzione industriale italiana di illuminotecnica ha imboccato una decisa fase di recupero (+10,3% tendenziale), ma nonostante il trend positivo, la variazione del fatturato rimane in territorio negativo (-6,7%) a causa di una contrazione dei consumi da parte del mercato nazionale. Il settore dell'illuminazione italiano, che opera con standard qualitativi molto elevati, si trova a dover gestire anche il tema della concorrenza sleale proveniente dai produttori dei Paesi extra-europei. Secondo una recente indagine di



Carlo Comandini, AD della filiale italiana di **Vossloh-Schwabe**, è presidente di **Assil**, l'Associazione Nazionale Produttori Illuminazione, per il biennio 2024-2026

Lighting Europe si stima che il 71% dei prodotti di illuminazione venduti online in Europa e ispezionati non sia conforme, mentre il 95% dei prodotti verificati non ha le necessarie certificazioni Weee e CE, né rispetta i requisiti di informazione che garantiscono il rispetto delle norme di Ecodesign, etichettatura energetica e sicurezza elettrica. Si tratta di prodotti che arrivano soprattutto da Paesi extra UE e che compromettono la sicurezza dei consumatori, la sostenibilità ambientale e la competitività delle imprese italiane ed europee.

Sul tema della sorveglianza di mercato è intervenuto, sempre in occasione dell'Assemblea Assil, **Massimo Bitonci**, sottosegretario al Ministero delle Imprese e del Made in Italy: *"Il Mimit è il principale responsabile del coordinamento delle attività di sorveglianza di mercato, inclusa la verifica della conformità dei prodotti immessi sul mercato dalle direttive europee. L'orientamento della Commissione Europea è quello di favorire lo sviluppo di nuovi strumenti volti alla tutela del consumatore, nonché di definire requisiti e obblighi specifici per le piattaforme online, come per esempio la registrazione dei siti in appositi sistemi quali quello di allerta rapida e il safety gate in caso di prodotti pericolosi, mentre sul fronte nazionale le azioni mirano da un lato alla tutela del mercato attraverso le norme di anticontraffazione presenti nella legge quadro per il Made in Italy e tramite campagne di sensibilizzazione promosse sul tema, dall'altro, a favorire e a supportare il green Deal Europeo attraverso un sistema agevolativo".* Quello che emerge è che occorrono regole di mercato certe, che consentano di commercializzare prodotti di qualità e mettano le aziende in condizioni di poter competere ad armi pari. Lo ha ribadito anche Comandini: *"Occorre incentivare una competizione leale e per farlo sono necessarie alleanze e sinergie a livello nazionale ed europeo capaci di mettere attorno a uno stesso tavolo i produttori, le Associazioni di Categoria e le Istituzioni e autorità che si occupano di sorveglianza: dall'Agenzia delle Dogane, all'Agenzia delle Entrate, alla Camera di Commercio, all'Enea, alla Guardia di Finanza e lo stesso Mimit, affinché si definisca e venga portata avanti una politica unitaria e condivisa con l'unico obiettivo di scongiurare un mercato sempre più aperto alla concorrenza non controllata".*

Secondo le imprese del settore un'altra leva su cui scommettere è quella dell'innovazione, primo motore dello sviluppo e base per un'industria di qua-

lità. Ecco perché Assil si impegna anche a creare e promuovere un ecosistema culturalmente avanzato, fondamentale affinché si possano cogliere le opportunità introdotte dalla transizione digitale, dall'interoperabilità e dalla sostenibilità. *"Una formazione tecnica adeguata è uno strumento fondamentale per rafforzare e valorizzare ulteriormente la qualità dei produttori italiani di illuminazione, e per garantire innovazione e competitività"*, ha detto ancora Comandini, annunciando il progetto **Imq Open Farm**, un incubatore per la formazione di esperti in conformità normativa che si propone di colmare il gap formativo nella preparazione di esperti in questo specifico campo *"attraverso una formazione basata sul metodo learning by doing disponibile a tutte le aziende manifatturiere del settore elettrico ed elettronico interessati a qualificare nuovi collaboratori o potenziare le competenze del personale"*.

Elettronica e illuminazione

Parlare di illuminazione per chi si occupa di elettronica significa parlare di optoelettronica e illuminazione Led. I trend tecnologici che guidano il mercato dell'optoelettronica sono essenzialmente la riduzione delle dimensioni dei dispositivi e il raggiungimento di massimi livelli di integrazione di diversi elementi elettronici. Tra questi, ci sono appunto i Led, che possono ormai essere considerati dei componenti standard in soluzioni di visualizzazione in molti settori, industriali e consumer. I diodi a emissione luminosa hanno rivoluzionato le applicazioni di illuminazione in diversi campi e oggi sono utilizzati in applicazioni che spaziano dalla televisione ai computer, dall'illuminazione indoor e outdoor alle auto, dai segnali stradali ai dispositivi mobili, alla biomedicina. Oltre un secolo fa gli scienziati scoprirono che applicando corrente a un cristallo di carburo di silicio, questo emetteva una luce giallastra, ma si dovettero aspettare gli anni Settanta per vedere i Led commercialmente disponibili su larga scala. Fino agli anni Novanta erano però utilizzati solo come microcomponenti optoelettronici per la segnalazione: solo una trentina di anni fa, quando furono realizzati i primi Led a luce blu, che emettevano radiazioni di frequenza maggiore rispetto ai primi Led rossi, gialli e verdi, si iniziarono a realizzare dispositivi che, mescolando la luce tra loro, potevano generare qualsiasi colore, aprendo a

questa tecnologia di illuminazione un più ampio ventaglio di applicazioni possibili. La loro diffusione è stata stimolata, in particolare, dalla crescente attenzione verso l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale: rispetto alle soluzioni di illuminazione tradizionali, siano esse le lampadine a incandescenza o le lampade fluorescenti, i Led offrono, infatti, un notevole risparmio energetico ed è principalmente questa loro caratteristica che continuerà a farne crescere la domanda. I dieci principali produttori di Led al mondo si dividono tra Europa (**ams-Osram**, **Signify Holding**, **Zumtobel Group**, **Dialight**), Stati Uniti (**Acuity Brands**, **Cree Lighting Usa**, **Hubbell**, **Savant Systems**), Corea (**LG Electronics**) e Giappone (**Panasonic**), ma il mondo Led include anche driver,

chip, strisce, componenti per il controllo dell'illuminazione e sono diversi i player dell'elettronica attivi in questi ambiti: **Allegro**, **Mean Well**, **Melexis**, **Nichia**, **Rohm**, **STMicroelectronics**, solo per citarne alcuni. A livello globale, secondo **MarketsandMarkets**, il mercato dei Led passerà dal valore di 78,9 miliardi di dollari del 2024 a 118,4 miliardi entro il 2029. E il mercato più illuminato nei prossimi anni, sempre secondo MarketsandMarkets, sarà quello indiano: nel Paese, quella a Led è l'illuminazione artificiale più utilizzata e ha guadagnato grande popolarità rispetto alle tipologie tradizionali di illuminazione, grazie anche allo stesso governo indiano, che ne sostiene la diffusione con politiche e incentivi. In linea generale, a rendere l'illuminazione Led più conveniente e flessibile sono stati via via i progressi tecnologici e i costi di produzione in diminuzione. Una spinta al suo utilizzo è arrivata poi dalla diffusione dell'Internet of Things: apparecchi di illuminazione, unità di controllo e sensori abilitati per l'IoT sono sempre più usati per gestire i sistemi di illuminazione in modo intelligente e le luci Led sono quelle che meglio si adattano a questi sistemi intelligenti.

APPUNTAMENTO A DUBAI

Si tiene al **World Trade Centre di Dubai** dal 14 al 16 gennaio la diciottesima edizione di **Light + Intelligent Building Middle East**, il principale evento dedicato all'illuminazione e all'edilizia nella regione Medio Oriente e Nord Africa organizzato da **Messe Frankfurt** in coabitazione con **Intersec**, fiera sulla sicurezza. Il mercato dell'illuminazione a Led in Medio Oriente e Africa è destinato a raggiungere i 3,95 miliardi di dollari entro il 2030, accompagnando una crescita di quello dell'edilizia che, entro il 2029, potrebbe arrivare a quasi 9 miliardi.



Questioni aperte nella tecnologia Led

Il rapporto di MarketsandMarkets offre qualche spunto anche su alcune questioni aperte che interessano i Led, che, nonostante i numerosi vantaggi, presentano ancora qualche problema funzionale da risolvere e sfide da affrontare. Dal punto di vista tecnico, i problemi principali riguardano calore e colore. I Led si surriscaldano e il calore va controllato in modo efficace con dissipatori e sistemi di gestione termica adeguati, per evitare che abbia effetti negativi come cambiamenti di colore, luminosità ridotta e una minore durata del componente. Inoltre, nonostante i progressi per quanto riguarda la resa cromatica, va segnalato che i Led non sono ancora in grado di produrre determinati colori in modo accurato. Possono esserci, nei driver Led che regolano la tensione di alimentazione, anche problemi di qualità dell'alimentazione stessa, dovuti ad esempio ad armoniche e interferenze elettromagnetiche. La sfida principale, però, è quella legata alla carenza di standard aperti e comuni, che garantirebbero l'interoperabilità, la compatibilità e la comunicazio-

ne tra vari dispositivi e sistemi. I produttori hanno sviluppato protocolli proprietari, che rendono complicata la comunicazione tra i prodotti di illuminazione a Led di diversi fornitori: pensiamo ai sistemi di automazione degli edifici, che includono dispositivi e sistemi per illuminazione, Hvac, sicurezza e così via. In questi casi, senza standard aperti comuni, l'integrazione tra componenti di automazione degli edifici e illuminazione a Led diventa più complicata e costosa, perché richiede più configurazioni manuali. *“La mancanza di standard comuni ostacola il decollo dei sistemi di illuminazione intelligente”*, sottolineano gli esperti di MarketsandMarkets, *“perché consumatori e imprese sono riluttanti a investire in tali tecnologie se non possono contare su sistemi interoperabili e con prospettive di lunga durata”*.

Innovazioni recenti

Fermi restando i limiti evidenziati sopra, l'innovazione non si è mai fermata e i Led negli anni si sono perfezionati, migliorandosi in termini di prestazioni e consumi. Tra le innovazioni che hanno interessato il settore, ci sono, ad esempio, gli **Oled**, i Led organici, così chiamati perché si avvalgono di semiconduttori costituiti da polimeri organici a film sottile. Ampiamente usati per essere integrati in display digitali su schermi televisivi, monitor di computer, smartphone e consolle di gioco portatili, gli Oled sono però caratterizzati da un picco di luminosità limitato: provate a pensare, per intenderci, quanto sia difficile leggere lo schermo del proprio smartphone quando è esposto ai raggi del sole. Oggi, però, anche questo limite potrebbe essere superato grazie a **imec**, il centro belga di ricerca e innovazione, che ha messo a punto, nell'ambito del progetto europeo **Ultra-Lux**, un Led in perovskite, **PeLED**, che brilla 1.000 volte di più rispetto agli Oled di ultima generazione. La perovskite è un minerale di ossido di calcio e titanio caratterizzato da una struttura cristallina cubica, dotato di proprietà fisiche insolite, già utilizzato nelle celle solari. Nell'ultimo decennio, le sue proprietà optoelettriche, i bassi costi associati alla sua processabilità e l'efficiente trasporto di carica che garantisce hanno fatto sì che ne venisse studiata la sua adattabilità nelle applicazioni Led. *“Nel progetto Ultra-Lux imec ha dimostrato per la prima volta un'architettura PeLed che permette di ottenere basse perdite otti-*

che, pompando questi Led in perovskite a densità di corrente che supportano l'emissione stimolata di luce. Questa nuova architettura di strati di trasporto, elettrodi trasparenti e perovskite come materiale semiconduttore attivo può funzionare a densità di corrente elettrica decine di migliaia di volte superiori rispetto agli Oled convenzionali”, dice **Paul Heremans**, ricercatore senior del centro. Una spiegazione approfondita di quanto realizzato da imec si trova nell'articolo *“Electrically Assisted Amplified Spontaneous Emission in Perovskite Light Emitting Diodes”* pubblicato su Nature Photonics. 

GEWISS SI ESPANDE NELL'ILLUMINAZIONE INTELLIGENTE

La bergamasca **Gewiss**, che con il proprio brand **Performance iN Lighting** è membro di **Lighting Europe**, ha acquisito a fine 2024 il 75% di **Tvilight**, marchio con sede nei Paesi Bassi, operante nel settore dell'illuminazione intelligente. Come ha detto **Paolo Cervini**, Ceo di Gewiss: *“L'esperienza specialistica di Tvilight integra i nostri punti di forza e apre la strada a nuove opportunità di innovazione e crescita”*. Tvilight è specializzata in sensori per l'illuminazione stradale intelligente, controlli wireless per smart lighting e software di gestione dell'illuminazione connessa. Ha installato sistemi di illuminazione intelligente in oltre 800 progetti in 20 Paesi, tra cui l'**Aeroporto di Amsterdam Schiphol**, le **Ferrovie Olandesi**, più di 100 città e paesi nei Paesi Bassi, e città tedesche come Dortmund, Düren, Colonia, Neuss, Münster e Berlino.





La luce digitale illumina il futuro

Un team di esperti di **ams Osram** e dell'**Istituto Fraunhofer** ha messo a punto il progetto **Digital Light** che, sulla base della tecnologia Led, apporta intelligenza e precisione nelle applicazioni d'illuminazione, in ambito automotive e non solo. Una soluzione premiata nel 2024 con il prestigioso **Deutscher Zukunftspreis** per l'innovazione nella scienza e nella tecnologia.

di Giorgia Andrei

Lo scorso novembre il presidente tedesco Frank-Walter Steinmeier ha consegnato il **Deutscher Zukunftspreis 2024** a un team di esperti guidato da Norwin von Malm e Stefan Grötsch di **ams Osram** e da Hermann Oppermann dell'**Istituto Fraunhofer IZM** (Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, ossia istituto per l'Affidabilità e la Microintegrazione).

Il riconoscimento è stato consegnato per il progetto **Digital Light**, con il quale il team ha sviluppato una soluzione innovativa per i fari, che diventano come dei proiettori, e apre nuove possibilità grazie alla distribuzione della luce ad alta risoluzione e alla sua efficienza energetica. *“Ricevere il Deutscher Zukunftspreis per la nostra soluzione Led intelligente Digital Light, dopo un primo premio nel 2007, dimostra l'enorme forza innovativa di ams Osram e sottolinea l'importanza delle tecnologie di illuminazione e sensori intelligenti per la nostra società digitale di oggi e di domani”*, ha commentato **Aldo Kamper**, Ceo di **ams Osram**. Il progetto si basa su una tecnologia che consente, infatti, numerose nuove applicazioni, an-

che diverse da quelle dei fari delle automobili: si tratta di una sorgente luminosa più piccola, più leggera, più efficiente, più intelligente e più precisa nella sua emissione luminosa rispetto alle sorgenti luminose convenzionali. Nell'ambito automotive, il nuovo sistema consente ai fari delle auto di illuminare la strada da percorrere in modo preciso e brillante, senza accecare o mettere in pericolo il traffico o i pedoni in arrivo. Per controllare la distribuzione spaziale della luce e per fare in modo che la luce si adatti alla rispettiva situazione, non si utilizzano due sorgenti luminose come nei fari convenzionali, ma 25.600 Led in una matrice di 320 x 80 punti, nella quale ogni singolo Led può essere controllato con un segnale digitale. In combinazione con una lente speciale, si crea così un faro che funziona in modo molto simile a un videoproiettore. Come ha detto **Holger Hanselka**, presidente della **Fraunhofer-Gesellschaft**: *“Nell'ambito del progetto Digital Light, i ricercatori hanno fatto molto di più che sviluppare una tecnologia innovativa che apre nuove possibilità di efficienza, sicurezza e design. Hanno fornito un esempio di prim'ordine*

della forza innovativa che deriva dal trasferimento di scoperte scientifiche all'avanguardia ad applicazioni pratiche attraverso la collaborazione tra ricerca e industria. Essere insigniti del Deutscher Zukunftspreis è un grande successo per tutto il team e dimostra lo straordinario lavoro svolto in questo progetto”.

I vantaggi della luce digitale

Lo sviluppo di una sorgente luminosa sotto forma di una serie di Led estremamente piccoli - un decimo del diametro di un capello umano - ha prodotto un nuovo tipo di illuminazione: non luce come un blocco o un raggio, ma una matrice di migliaia, o milioni, di minuscole sorgenti puntiformi (pixel), ciascuna controllata da un flusso digitale di dati in grado di riconfigurare costantemente l'emissione luminosa della matrice, millisecondo per millisecondo. Come spiegano **Norwin von Malm** e **Stefan Grötsch**, l'idea della luce digitale è nata vent'anni fa, ma la sua realizzazione pratica ha richiesto del tempo. Si trattava, infatti, di realizzare una sorgente luminosa per proiezione ad alta risoluzione con un nuovo tipo di chip Led formato da una serie di punti luminosi su scala micrometrica, ma per dividere l'area del semiconduttore di un chip Led convenzionale di un millimetro quadrato in una matrice di migliaia di pixel di luce delle dimensioni di pochi micrometri sono state necessarie una serie di scoperte tecniche nella fisica di base, nella fabbricazione dei semiconduttori e nella scienza dei materiali. ams Osram ha dovuto anche sviluppare una nuova architettura del chip, nonché una tecnologia di bonding a livello di pixel per consentire di creare una connessione tra ciascun pixel Led e il relativo driver in un unico dispositivo integrato. Insieme, queste innovazioni hanno consentito ad ams Osram di realizzare un array monolitico di microLed, integrato poi nella sorgente luminosa per i fari delle auto.

Design compatto, alta efficienza e sicurezza

Il sistema richiede uno spazio di installazione minimo ed è altamente efficiente, poiché vengono accesi solo i Led effettivamente necessari per la distribuzione della luce desiderata. I sistemi con modulazione passiva della luce, invece, si basano sull'ombreggiamento, il che significa che la sorgente luminosa è sempre accesa alla massima potenza e la luce indesiderata viene filtrata, con il risultato di essere inefficienti, poiché comportano la generazione di luce non necessaria. Inoltre, il calore generato deve essere dissipato, il che richiede sistemi di raffreddamento costosi e di grandi dimensioni. Il progetto messo

a punto da ams Osram, invece, impedisce che si verifichino queste perdite. Per aumentare la sicurezza, ams Osram e Fraunhofer hanno escogitato qualcosa di speciale: i loro fari non solo forniscono una luce precisa ed efficiente per la strada da percorrere, ma fungono anche da proiettore e possono proiettare pittogrammi sulla strada, ad esempio un fiocco di neve in caso di rischio di gelo o un simbolo specifico per chi guida contromano. Le informazioni basate sulla luce aprono molti nuovi casi d'uso per questa matrice Led, controllata tramite un sistema digitale. Gli esempi includono la comunicazione ottica di dati tra chip di computer, ad esempio, nei data center per applicazioni AI, o la realtà aumentata. In questo caso, la matrice luminosa potrebbe essere utilizzata come monitor virtuale per gli occhiali AR, dove le informazioni digitali sono visualizzate nel campo visivo dell'utente oltre all'ambiente del mondo reale. In quest'ultima applicazione design compatto ed efficienza energetica sono essenziali, poiché gli occhiali AR devono essere leggeri e avere una batteria a lunga durata. Si tratta di casi d'uso che dimostrano l'enorme potenziale della luce digitale quando si tratta di trasformare il modo in cui gli esseri umani interagiscono con i dispositivi elettronici. 

DA SAPERE

Istituito nel 1997, il **Deutscher Zukunftspreis** è uno dei riconoscimenti più prestigiosi per i risultati scientifici in Germania e comprende un premio in denaro di 250.000 euro. È assegnato nei campi della tecnologia, dell'ingegneria e della scienza a soluzioni che si traducono in prodotti pronti per l'uso. Ogni anno, una prestigiosa giuria, con un processo in più fasi, seleziona, da un'ampia gamma di progetti, tre gruppi di ricerca e le loro idee innovative, che procedono alla fase finale. Oltre all'innovazione, la giuria valuta anche il potenziale economico e sociale del progetto.

Nella foto, da sinistra: **Hermann Oppermann**, del **Fraunhofer Institut**, **Norwin von Mal** e **Stefan Grötsch** di **ams Osram**.



BINDER

Punti luce a Led per macchine industriali

binder ha sviluppato luci a Led industriali impiegabili sulle macchine, per indicarne le modalità operative e per illuminare spazi di lavoro. L'elemento base di questi punti luce è il connettore plug-in M12 standardizzato, che ne consente la semplice installazione in sistemi di automazione preesistenti. I punti luce, che hanno grado di protezione fino a IP69K, sono disponibili in tre lunghezze - 250 mm, 358 mm e 412 mm - e corrispondenti portate di illuminazione di 170 mm, 270 mm e 332 mm e riportano la codifica "A", che consente la trasmissione sia della potenza elettrica che dei segnali. Le luci a Led nelle tre lunghezze menzionate sono dotate di 60, 96 o 114 Led. Con un consumo di potenza compreso tra 5,7 e 11,04 W, generano flussi luminosi da 410 a 746 lm e livelli di illuminamento da 108 a 198 lx. La temperatura di colore è pari a 4.000 K con uno spettro simile a quello della luce diurna e l'indice di resa cromatica è superiore a 90. La disposizione simmetrica dei Led crea uno schema luminoso omogeneo e contribuisce a evitare punti ad alta temperatura. A temperature di funzionamento comprese tra -25 e +60 °C, la durata dei corpi illuminanti ottimizzati termicamente è specificata a 50.000 ore. Come ha spiegato **Dieter Sandula**, Product manager presso binder: *"Il punto luce a Led M12 non solo ha ottenuto il riconoscimento Red Dot, una prestigiosa competizione riguardante la progettazione di prodotti industriali, ma il suo design si distingue dai soliti prodotti presenti sul mercato. binder può anche progettare i corpi illuminanti secondo le esigenze dei clienti, per esempio con Led indirizzabili, lunghezze d'onda speciali o vari livelli di potenza"*.



CREE

Led innovativi per display e segnaletica

Cree Led offre uno dei portafogli più ampi del settore Led. I suoi componenti sono usati in applicazioni di illuminazione generale, ad alta e media potenza, ma anche in orticoltura, illuminazione speciale e schermi video. A novembre il marchio di Durham, in North Carolina, ha annunciato il lancio dei nuovi Led **CV28D** con tecnologia *FusionBeam* per il mercato della

segnaletica Led. Tra le caratteristiche principali della nuova soluzione, la tecnologia Led Rgb a foro passante e Smd, che offre direzionalità, qualità dell'immagine e risoluzione superiori in un packaging durevole e facile da montare. Per semplificare, usando questi Led è come se i display passassero dalla definizione standard 480p al video full HD 1080p. Con un fattore di forma di 4,3 mm di altezza, consentono poi di realizzare display e segnaletica più sottili e leggeri. **Joe Clark**, presidente di Cree Led, ha commentato: *"I Led CV28D con tecnologia FusionBeam colmano il divario tra le tecnologie through-hole e Smd nel mercato della segnaletica Led. Unendo le migliori qualità di entrambi, infatti, consentono ai produttori di segnaletica di creare display con risoluzione più elevata, migliore direzionalità e maggiore durata, riducendo l'inquinamento luminoso"*.

DIGIMAX

Un'ampia offerta di illuminazione Led

Digimax è un distributore a valore aggiunto nel settore dell'illuminazione professionale. L'azienda vicentina lavora in sinergia con diversi fornitori partner e leader di settore, tra cui **Mean Well**, **Snappy** per i driver Led, **Colors** per strisce, neon strip e barre Led, **Citizen** per i Cob, affiancando al mercato principale del retail e dei costruttori di lampade anche applicazioni di nicchia e personalizzate. In particolare, attraverso **Dalcnet**, azienda del gruppo specializzata nello sviluppo e produzione del controllo della luce evoluto, attraverso l'utilizzo di protocolli come **Dmx**, **Dali**, **Casambi** e **Pixel to Pixel**, Digimax fornisce un supporto consulenziale al cliente nelle fasi di progettazione, produzione e personalizzazione di numerosi prodotti e soluzioni nell'illuminazione Led, sempre più innovative e performanti. E che la luce sia una delle specialità di Digimax lo si nota già visitando la sua sede di Altavilla Vicentina: qui è stato realizzato un progetto di illuminazione proprio grazie alla consulenza specializzata del product manager del team lighting, attraverso i prodotti più innovativi proposti per il mercato Led italiano.

DIODES

Nuovo driver Led per automotive

Diodes ha presentato un nuovo driver di corrente Led lineare a 36 canali, l'**AL5887Q**, impiegabile nel settore automotive (nella foto in basso a sinistra). Con la sua capacità di gestire configurazioni Rgb e singoli Led, il driver risponde alla necessità di differenziazione degli Oem, consentendo ai progettisti di creare diversi modelli di illuminazione animata e profondità di colore in diverse applicazioni: illuminazione ambientale interna e posteriore, indicatori esterni dello stato di ricarica dei veicoli elettrici, sistemi di infotainment ecc. **AL5887Q** supporta fino a 12 moduli Led Rgb con tre banchi programmabili per il controllo software di ogni colore. Un resistore esterno imposta la corrente di uscita di tutti i 36 canali. Utilizzando l'interfaccia digitale selezionabile tramite hardware, i progettisti dell'illuminazione hanno la possibilità di selezionare I²C o Spi per una flessibilità completa di programmazione del sistema. La



corrente di ciascun canale è configurabile fino a 70 mA, consentendo la completa ottimizzazione della chiarezza visiva dei Led, evitando la necessità di collegamento in parallelo. AL5887Q è dotato di un oscillatore integrato da 16 MHz per il dimmeraggio Pwm, eliminando la necessità di un clock esterno, riducendo l'ingombro del Pcb dei moduli di illuminazione, facilitando la progettazione e il layout e riducendo i costi della distinta base. Per ottimizzare la miscelazione dei colori e ridurre al minimo il rumore udibile, utilizza un registro indirizzabile Pwm a 12 bit insieme a un generatore Pwm interno a 30kHz. Il dispositivo supporta l'oscuramento Pwm profondo modulando il ciclo di lavoro della corrente costante dal 100% al 3%. Una volta che il ciclo di lavoro è inferiore al 3%, i circuiti interni trasformano il segnale Pwm in dimmer analogico per mantenere la linearità complessiva. AL5887Q ha una precisione di corrente da dispositivo a dispositivo e da canale a canale del 3%, che consente ai progettisti di creare una miscelazione cromatica precisa e una distribuzione uniforme del colore sui moduli di illuminazione e sui display. AL5887Q è specificato per un intervallo di temperature operative compreso tra -40 e +125°C.

INOVA

Una partnership per Led intelligenti

La tedesca **Inova Semiconductors** ha siglato a novembre un accordo con **Lextar**, produttore taiwanese di Led, società controllata di **Ennostar**. Inova fornirà la sua tecnologia **Iseled** e **ILaS-IP** a Lextar, proseguendo nel suo impegno verso il superamento dei limiti tecnologici nell'applicazione di illuminazione interattiva per il settore automotive. Sfruttando l'IP e la tecnologia all'avanguardia di Inova, Lextar immetterà sul mercato una nuova generazione di Led intelligenti. **Robert Isele**, Ceo di Inova Semiconductors, ha commentato: "La partnership con Lextar mira ad espandere l'ecosistema dell'illuminazione ambientale automobilistica, garantendo la maturità delle applicazioni Iseled sia all'interno che all'esterno dei veicoli. Entrambe le società prevedono inoltre di lanciare nuovi prodotti nel primo trimestre del 2026, con i loro circuiti integrati e pacchetti che

riceveranno rispettivamente le certificazioni **Aec-Q100** e **Aec-Q120**". Iseled è la tecnologia usata per produrre Led intelligenti per applicazioni automobilistiche, adottata da numerose case automobilistiche in tutto il mondo, mentre ILaS-IP consente di collegare in rete i Led Iseled e di collegare via cavo tutti i sistemi di illuminazione per interni dell'auto. In questo modo i sistemi di illuminazione nell'auto possono essere controllati centralmente e facilmente integrati nelle architetture E/E esistenti e future.

KINGBRIGHT

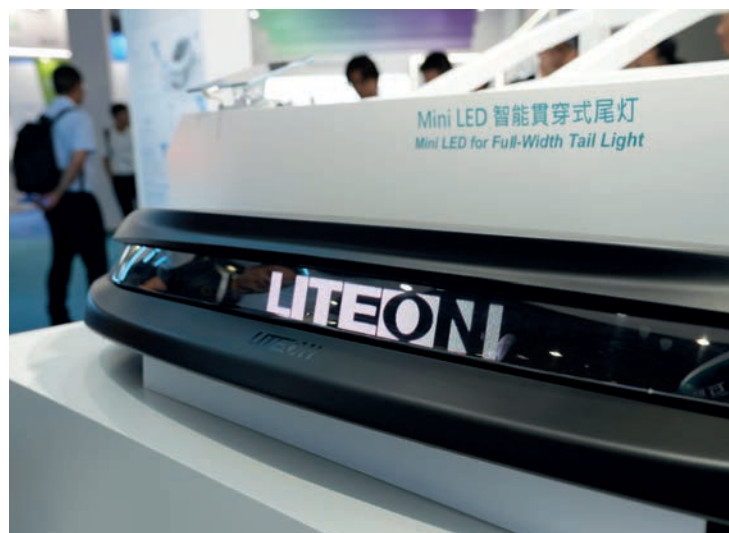
Led Smd per molteplici applicazioni

Il marchio **Kingbright Electronic** ha fatto la storia della tecnologia Led dagli anni Ottanta a oggi. Kingbright produce lampade Led, display, Led Smd e altri prodotti correlati ai Led per un ampio spettro di settori: elettronica di consumo, automotive e illuminazione in generale. Ultimo annuncio dell'azienda è il lancio della nuova serie di Led Smd **KPG-0402**, le cui caratteristiche la rendono adatta all'impiego in applicazioni come retroilluminazione, indicatori di stato, smart home, indossabili, dispositivi medicali. I Led KPG-0402 misurano 0,45 x 0,25 mm e hanno uno spessore di 0,2 mm. Sono compatibili con apparecchiature di posizionamento automatico, sono privi di alogeni e conformi alla direttiva Rohs.

LITEON

Led per le auto del futuro

La taiwanese **Liteon** fornisce in tutto il mondo semiconduttori optoelettronici ed è uno dei pionieri nel campo delle tecnologie Led applicate all'automotive. Nella sua offerta spicca la famiglia **Intelligent Headlight**, soluzioni ad alta precisione per i fari delle automobili, che risponde alle esigenze di miglioramento della funzionalità dell'interfaccia uomo-veicolo e della sicurezza di guida. Tra queste vi è la **Multibeam Intelligent Headlight Solution**, che utilizza un packaging Led ad alta precisione e la tecnologia





REFOND

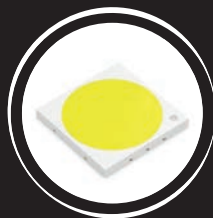
Green lighting



HIGH EFFICACY



HIGH CRI



HIGH POWER

delle pareti in silicio per integrare 102 microcristalli in un singolo Led. Dimensioni compatte, elevata luminosità ed elevata uniformità del colore sono così le caratteristiche che possono soddisfare le esigenze della prossima generazione di fari. Da segnalare sono anche la tecnologia **Adaptive High Beam Headlight**, il modulo **Led Pixelated Matrix**, per i fari abbaglianti dei veicoli, il modulo faro anteriore Micro Led avanzato e la sorgente luminosa intelligente Led ad alta potenza.

LUMILEDS

Led ancora più luminosi

Lumileds è un riferimento globale nella tecnologia Led e microLed per i settori automobilistico, display, illuminazione, dispositivi mobili e non solo. I suoi prodotti sono distribuiti dai principali distributori di elettronica. Il marchio californiano, presente in Europa con headquarter nei Paesi Bassi, ha annunciato a inizio dicembre un aumento dell'emissione luminosa del 5-8% per cinque sue famiglie di Led ad alta potenza. **Keen Oun Yap**, Product Manager High Power di Lumileds, ha spiegato: *"Aumentando l'emissione luminosa di questi Led, mantenendo le stesse specifiche di corrente e la stessa distribuzione dell'intensità relativa, si ottengono una maggiore potenza della candela del fascio centrale, una migliore gestione termica a livello di sistema e un minore consumo energetico"*.

NICHIA

Passi avanti nei fasci abbaglianti adattivi

Nichia è stata tra le protagoniste dell'ultima edizione di *electronica*, prendendo parte a una conferenza sull'illuminazione a Led per la mobilità del futuro, con un intervento sulla tecnologia **μPLS**, sviluppata dall'azienda giapponese in collaborazione con **Infineon**. La tecnologia era stata presentata già a gennaio 2023, quando le due aziende hanno lanciato il primo motore di illuminazione micro-Led completamente integrato, denominato **μPLS light engine**, per applicazioni del fascio abbagliante adattivo ad alta definizione. La tecnologia **μPLS** utilizza il chip Led di Nichia, la tecnologia micro-Led e un driver Led integrato di Infineon, che può pilotare 16.384 micro-Led individualmente, utilizzando il controllo Pwm. Inoltre, l'IC del driver monitora ciascun micro-Led separatamente e fornisce il monitoraggio della temperatura su chip consentendo un controllo termico ottimale. Il driver attiva solo i Led effettivamente necessari per uno schema luminoso, aumentando l'efficienza energetica del motore luminoso **μPLS**.

ROHM

Chip Led Rgb per l'illuminazione dell'auto

Negli ultimi anni sono state introdotte più funzioni di assistenza alla guida man mano che i veicoli diventavano progressivamente elettronici e sofisticati e la domanda di chip Led Rgb con una gamma di colori per indicare lo stato operativo nei cruscotti e nei



gruppi di contatori è in aumento. In questo contesto si inserisce il chip Led Rgb sviluppato da **Rohm Semiconductor**, ideale per gli interni automobilistici delle auto moderne. Si chiama **SMLVN6RGBFU** e può essere utilizzato negli indicatori per la visualizzazione di funzioni e di stato, sul cruscotto, e per l'illuminazione ambientale. Lo sviluppo di chip Led Rgb che emettono luce nel colore specificato richiede un controllo preciso della lunghezza d'onda e della luminosità degli elementi rossi, verdi e blu (Rgb) montati individualmente e metodi per migliorare la capacità di miscelazione dei colori. Rohm ha ridotto al minimo la variazione di colore degli elementi rispetto ai prodotti generici, utilizzando un sistema di produzione integrato verticalmente, dalla fase di fabbricazione degli elementi. Allo stesso tempo, la tecnologia di controllo della miscelazione del colore dell'elemento originale riduce le variazioni di colore causate dalla miscelazione stessa, che tende a verificarsi nei chip Led Rgb. Rohm supporta inoltre una corrispondenza cromatica dettagliata su misura per le specifiche dell'utente con il sistema di simulazione della cromaticità. **SMLVN6RGBFU** imposta i coefficienti di regolazione per ciascun grado di cromaticità fornendo al contempo supporto di calibrazione per avvicinare il colore al target desiderato. Questo nuovo chip Led Rgb e la simulazione della cromaticità ad alta precisione consentono una corrispondenza precisa dei colori.

SIRI

Led per automotive e soluzioni personalizzate

Fa capo a **Siri Elettronica** la società **Lux Lighting**, che sviluppa e produce elettronica per corpi illuminanti custom e prodotti per l'illuminazione e distribuisce i prodotti di **Grah Lighting**. Quest'ultima, fondata come divisione per il programma di illuminazione a Led di **Schefenacker Grah Automotive**, produce luci Led secondo i più severi standard di controllo di qualità per l'auto e annovera tra i suoi maggiori clienti nomi come Porsche, Bmw, Audi-VW e Mercedes.

Il bisogno di efficienza alimenta il mercato

a cura di Giorgia Andrei

Quello degli alimentatori è un mercato che continuerà a crescere. Se ci basiamo sui dati pubblicati a dicembre da **Research and Markets**, il comparto è *alimentato* soprattutto dalla domanda di sistemi di energia rinnovabile e di veicoli elettrici, che richiedono soluzioni di alimentazione efficienti e affidabili. Altri fattori chiave di crescita sono la proliferazione dei data center e l'ascesa del calcolo ad alte prestazioni, guidate dall'impennata del cloud computing, dalle applicazioni di Intelligenza Artificiale e, in generale, dalla crescente dipendenza di tutti i settori dalle infrastrutture digitali. Dal punto di vista dei numeri, il mercato degli alimentatori è stato stimato a 38,5 miliardi di dollari nel 2023 e si prevede che raggiungerà i 56,5 miliardi di dollari entro il 2030.

Dal punto di vista tecnologico, invece, con tecnologie come l'IoT, l'AI e l'apprendimento automatico che diventano sempre più pervasive, i produttori di alimentatori sviluppano soluzioni che si integrano con questi sistemi avanzati, seguendo trend dominanti come la miniaturizzazione, la modularità e l'adattabilità di questa tipologia di componenti. Infine, i progressi nei materiali semiconduttori, in particolare l'adozione del nitruro di gallio (GaN) e del carburo di silicio (SiC), stanno rivoluzionando le capacità prestazionali degli alimentatori, che sanno offrire maggiore efficienza energetica, densità di potenza più elevate e frequenze di commutazione più veloci.

La soluzione giusta per ogni tipo di raffreddamento

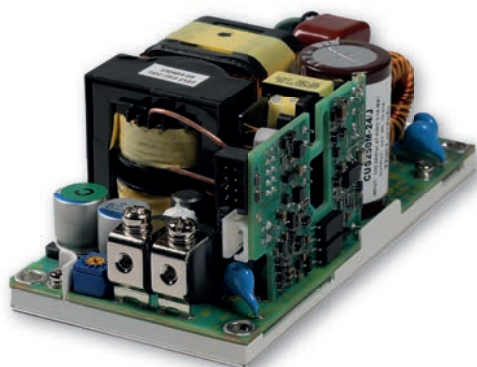
L'utilizzo di una **serie di alimentatori con più opzioni di raffreddamento** può evitare di compromettere le prestazioni del sistema o fornire un metodo per offrire un livello di **prestazioni più elevato per gli ambienti più difficili**.

di Udo Schweizer*

Prima di iniziare lo sviluppo di un case meccanico per un nuovo sistema elettronico o elettrico, è necessario analizzare una serie di importanti step. Le dimensioni di tale meccanica saranno state probabilmente stabilite dal responsabile del progetto o del programma sulla base del feedback dei membri del team di vendita e marketing sull'analisi del mercato.

Nella fase di studio di fattibilità ingegneristica, si ricorre spesso alla modellazione 3D per determinare se effettivamente tutte le parti e gli assemblaggi richiesti si adattano correttamente. Di norma, viene indicato il modo in cui il sistema verrà raffreddato. Un dispositivo medico collocato in prossimità del paziente richiederà molto probabilmente una minima rumorosità. Questo limiterà o escluderà l'uso del raffreddamento a ventola. Anche in un ufficio o in un ambiente industriale semplice, potrebbero esserci restrizioni sulla quantità di prese d'aria per il raffreddamento consentite, sulle loro dimensioni e sulla loro posizione. La polvere e gli altri contaminanti presenti in luoghi particolarmente sporchi possono contenere materiali conduttivi, conduttivi se bagnati o potenzialmente infiammabili. Le apparecchiature destinate al montaggio su rack, come le apparecchiature di test, di telecomunicazione o di comunicazione dati, avranno sicuramente una direzione del flusso d'aria stabilita. Se tali apparecchiature sono accessibili a un operatore o a un tecnico, l'aria fredda verrà aspirata dalla parte anteriore, anziché da quella posteriore del gruppo rack per evitare che l'utente sia continuamente sottoposto ad aria calda, potenzialmente irritante e possibile causa di problemi di irritazione agli occhi. Una volta decise le posizioni delle parti e degli assemblaggi principali, bisogna eseguire una modellazione termica computerizzata. In questo modo si

determinerà se ci sono aree in cui gli elementi che generano calore causano aumenti di temperatura problematici sui componenti sensibili al calore stesso, che potrebbero compromettere le prestazioni del sistema. La modellazione termica può determinare il volume e/o la velocità del flusso d'aria delle ventole di raffreddamento interne o esterne. Se il sistema deve essere alimentato da una rete di corrente alternata, molto probabilmente saranno necessari uno o più alimentatori Ac-Dc. Molte aziende si affidano alle competenze di ingegneri elettrici e meccanici per determinare il tipo di alimentatore da utilizzare. Ai fini di questo articolo, ipotizzeremo che sia necessario un alimentatore standard, con una potenza nominale di 250W. Tradizionalmente, in questa fascia di potenza, sono disponibili diverse possibilità di formato. I modelli open frame hanno una struttura a circuito stampato. Utilizzano terminali a pressione o a vite per l'ingresso Ac e l'uscita Dc (a seconda della corrente nominale) e di solito hanno quattro fori per fissare l'alimentatore al telaio del sistema, utilizzando distanziali filettati e viti metalliche (Fig. 1). Una struttura open frame, che consente al calore di irradiarsi più facilmente, è la più economica, ma l'accesso da parte degli operatori e del personale di servizio ai componenti sotto tensione dovrà essere limitato. Potrebbe essere necessaria una schermatura metallica aggiuntiva per sopprimere le interferenze elettromagnetiche condotte e radiate. Gli alimentatori a struttura chiusa (Fig. 2) sono parzialmente o completamente racchiusi in un involucro metallico. La copertura di un alimentatore chiuso limita leggermente il flusso d'aria naturale. Un grande vantaggio è che i semiconduttori di potenza che generano calore, come i Mosfet di commutazione e i raddrizzatori di uscita, possono condurre il calore nello chassis dell'alimen-



L'alimentatore **CUS250M** da 250W di **TDK Lambda**, in versione open frame (a sinistra) e incapsulato (a destra)

tatore e nell'involucro del sistema. Se il materiale è alluminio, può assorbire più calore dell'acciaio. La copertura dell'alimentatore, e in parte anche il telaio, garantiscono la soppressione delle Emi indesiderate e la protezione dell'operatore o del tecnico manutentore dalle scosse elettriche. In genere, a causa del costo della copertura, il prezzo sarà superiore a quello di un alimentatore open frame.

Affidabilità sul campo

L'affidabilità a lungo termine di un alimentatore Ac-Dc dipende molto dalla temperatura dell'ambiente circostante e dall'efficacia del raffreddamento del prodotto. Gli alimentatori utilizzano condensatori elettrolitici sia per l'accumulo di energia che per il filtraggio e la loro durata si riduce proporzionalmente alla temperatura. La regola tipica prevede che per ogni aumento di 10°C della temperatura, la loro durata si dimezzi. Se si passa da 20°C a 40°C, la durata del condensatore si riduce del 75%. Per resistere a brevi cali o perdite della fonte di energia Ac per un periodo di tempo limitato, senza perdita dell'uscita Dc, il condensatore "bulk" ad alta tensione consente all'alimentatore di continuare a funzionare per alcuni millisecondi. I condensatori a bassa tensione sono utilizzati nella sezione del filtro di uscita per ridurre l'ondulazione ad alta frequenza e gli impulsi di rumore in uscita causati da improvvisi cambiamenti di carico. Altri condensatori elettrolitici possono essere utilizzati nei circuiti di controllo e di mantenimento. Il degrado di questi condensatori può compromettere gravemente le prestazioni e la durata sul campo dell'alimentatore.

Il raffreddamento di un alimentatore

Esistono diversi metodi per raffreddare un alimentatore e garantirne un funzionamento affidabile:

raffreddamento a convezione naturale, ad aria forzata e a conduzione. Questi metodi possono essere combinati per ridurre le temperature dei componenti interni del prodotto. Fino a poco tempo fa, la maggior parte degli alimentatori open frame doveva affidarsi al raffreddamento a convezione naturale o ad aria forzata (di solito tramite una ventola esterna). Recentemente, i produttori di alimentatori hanno messo a disposizione diversi stili di case, opzioni e design per offrire agli ingegneri una maggiore flessibilità nella gestione delle problematiche termiche.

- **Il raffreddamento a convezione naturale** | È quello in cui non è presente un flusso d'aria esterno, ma si deve consentire al flusso d'aria naturale di circolare intorno al prodotto. Se si limita il flusso d'aria a soli 0,3 m/s con componenti esterni o con un involucro, le temperature dei componenti saranno molto più elevate.

- **Il raffreddamento ad aria forzata** | Si basa su una ventola esterna che fornisce un flusso d'aria attraverso l'alimentatore per raffreddare i componenti. La direzione del flusso d'aria è importante quanto la quantità d'aria erogata. I dati del produttore dovrebbero indicare la direzione più consona per il flusso d'aria, la velocità minima dell'aria o le temperature massime suggerite per le parti critiche. Facendo riferimento all'alimentatore **CUS250M** open frame mostrato sopra, si può notare che non ci sono dispositivi di potenza montati su dissipatori. Ciò è dovuto in parte all'elevata efficienza del prodotto, che raggiunge il 94%, ma anche al fatto che i dispositivi di alimentazione sono montati in superficie sul lato inferiore della scheda di cablaggio stampato, offrendo una minore resistenza termica

alle tracce di rame. Questo design pulito consente all'aria di fluire liberamente attraverso l'unità con un impedimento minimo. Se non è disponibile un flusso d'aria esterno, spesso il produttore offre un'unità con ventola integrata. A condizione che non vi siano impedimenti all'aria in entrata o in uscita, l'alimentatore funzionerà secondo le specifiche. Questo semplifica la progettazione del sistema sia dal punto di vista meccanico che termico. La dimensione della ventola utilizzata dal produttore determina il livello di rumorosità. A parità di volume d'aria erogato, una ventola di grandi dimensioni può essere azionata a una velocità inferiore rispetto a una ventola più piccola. Di conseguenza, un alimentatore con una ventola più grande avrà in genere una rumorosità più bassa. Il compromesso è che una ventola integrata più grande si traduce in un alimentatore più grande.

- **Il raffreddamento a conduzione** | È ideale per le applicazioni in cui non sono possibili rumorosità se non basse o nulle, oppure in cui non sono consentite prese d'aria o ventole nel sistema. Ciò può includere i dispositivi medicali, poiché determinate frequenze di rumore di una ventola possono essere irritanti o stancanti per un paziente, ostacolandone la guarigione. Inoltre, per applicazioni esterne o in ambienti chiusi, il calore residuo può essere convogliato dall'alimentatore verso le superfici esterne, che sono spesso alettate per una migliore estrazione del calore. Il metodo di raffreddamento a conduzione è utilizzato anche con i sistemi raffreddati ad acqua e Peltier. Come accennato in precedenza,

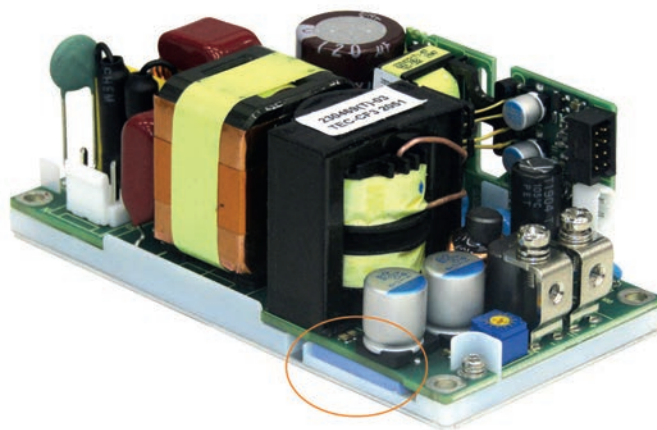
i semiconduttori di potenza su prodotti come il CU-S250M sono montati in superficie e sono collegati al lato inferiore della scheda di cablaggio stampato. Alcune aziende producono "gap fillers" flessibili con un'elevata conduttività termica e una bassa resistenza termica. Se montati tra i componenti che generano calore montati sul lato inferiore e lo chassis metallico, questi riempitivi raffreddano per conduzione i semiconduttori. Per il raffreddamento a conduzione, è possibile montare sull'alimentatore un baseplate metallico o un U-channel.

Indipendentemente dal metodo di raffreddamento scelto, è necessario studiare attentamente le curve di derating del produttore per assicurarsi che l'alimentatore funzioni entro i suoi valori nominali. Utilizzando ancora una volta il CUS250M come esempio, basandosi solo sul raffreddamento a convezione naturale, a 30°C di temperatura ambiente l'alimentatore può fornire 200W, oppure 160W a 50°C di temperatura ambiente. Nel caso di raffreddamento a conduzione con l'opzione U-chassis, l'alimentatore può erogare 250W a 30°C di temperatura ambiente. I semiconduttori conducono il calore nello chassis metallico tramite il gap filler. Quando lo chassis ad U viene montato su una piastra a freddo o sul telaio dello chassis del sistema, lo scambio termico aumenta, consentendo all'alimentatore di erogare la potenza massima di 250W a 45°C di temperatura ambiente e di 230W a 50°C.

* **Udo Schweizer**, Fae & Product Manager di TDK-Lambda Germany



L'alimentatore **CUS250M/F** con ventola integrata di TDK Lambda



I **gap fillers** raffreddano per conduzione i semiconduttori

I dispositivi medici richiedono alimentatori “*primum non nocere*”

Mean Well offre soluzioni di alimentazione di grado medicale conformi agli standard più recenti, in grado di aiutare gli sviluppatori di dispositivi medici a ottenere prestazioni e sicurezza ottimali.

di Rolf Horn*

Probabilmente, il ritmo già veloce dell'innovazione dei dispositivi medici alimentati non farà che aumentare con l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale.

La costante richiesta di miglioramenti nella diagnosi, nel monitoraggio e nel trattamento di patologie ha creato un mercato di oltre 542 miliardi di dollari nel 2024. Ma la complessità di questi dispositivi può rendere difficile reperire gli alimentatori e gli adattatori che soddisfano le esigenze specifiche di ogni applicazione. Inoltre, chi sviluppa soluzioni in questo settore deve attenersi a rigorosi standard e requisiti normativi specifici per il campo medico. I dispositivi medici devono ridurre al minimo i rischi, essere sottoposti a rigorosi processi di test e di controllo della qualità, rispettare le normative che influenzano tutte le fasi del processo di sviluppo e migliorare in modo dimostrabile i risultati per i pazienti. Proprio come il giuramento di Ippocrate impone ai medici “*primum non nocere*”, le applicazioni mediche devono essere innanzitutto sicure. A questo proposito, i dispositivi devono rispettare sia i Mopp, ovvero “*mezzi di protezione del paziente*” che i Moop, cioè “*mezzi di protezione dell'operatore*”, per salvaguardare gli operatori e i tecnici, nonché i pazienti.

L'ambito applicativo della norma Iec 60601-1

Lo standard Iec 60601-1 rappresenta la norma di conformità per gli alimentatori utilizzati nei dispositivi medici. Questo standard, che risale a 40 anni fa, è ora alla sua terza edizione, seconda revisione (60601-1, 3.2), e copre un'ampia gamma di categorie di dispositivi, dall'assistenza domiciliare alle cure cardiache. È già stato adottato negli Stati Uniti ed è in varie fasi di adozione in altre regioni. Lo standard stabilisce i requisiti per l'isolamento tra ingresso c.a. e uscita c.c., la dispersione di corrente consentita e l'isolamento. Il

livello di protezione 1 Moop per gli operatori richiede uno strato di isolamento di base, la capacità di resistere a un test di isolamento a 1.500Vca e una distanza di dispersione tra le parti conduttrici di almeno 2,5 mm. Il livello di protezione 2 Moop richiede un doppio isolamento e raddoppia i requisiti di isolamento e di dispersione. Per i pazienti, i requisiti variano leggermente: 1 Mopp richiede anche uno strato di isolamento di base e un isolamento di 1.500Vca, ma la distanza di dispersione aumenta a 4 mm; 2 Mopp raddoppia i requisiti di dispersione e isolamento, aumentando anche l'isolamento a 4.000Vca. La bassa dispersione è un fattore critico per i dispositivi medici, in quanto la corrente può causare danni potenzialmente letali, sia per la dispersione a terra che all'interno del contenitore, sia per il flusso che attraversa il paziente a diretto contatto con una o più parti applicate.

Le parti applicate sono suddivise in tre classificazioni:

- **Tipo B**, un livello base per apparecchiature come i ventilatori per letti medicali, in cui non esiste contatto elettrico con il paziente.
- **Tipo BF**, una classificazione più rigida per applicazioni che includono l'imaging ecografico e l'elettrocardiogramma, in cui può verificarsi un contatto elettrico con il paziente, ma non una connessione invasiva al sistema cardiovascolare.
- **Tipo CG**, la classificazione più severa che riguarda i dispositivi che possono entrare in contatto diretto con il sistema cardiovascolare del paziente, come i coltelli elettrochirurgici e i pacemaker.

I fornitori devono anche essere consapevoli dello standard collaterale, Iec 60601-1-2, relativo alla compatibilità elettromagnetica in presenza di disturbi elettromagnetici esterni e a quelli emessi dal dispositivo medico. Per chi crea applicazioni per l'uso domiciliare, la norma Iec 60601-1-11 stabilisce ulteriori requisiti di sicurezza che riflettono le sfide e i rischi dell'utilizzo di

applicazioni di livello medico in ambienti non clinici. Questo standard delimita le applicazioni di Classe I, installate in modo permanente nelle abitazioni da elettricisti autorizzati, dalle applicazioni di Classe II che non necessitano di messa a terra.

Destreggiarsi tra le approvazioni dei dispositivi

Navigare tra i requisiti normativi statunitensi e internazionali non è semplice. L'utilizzo di alimentatori che soddisfano gli standard e le normative più recenti può facilitare il percorso verso la commercializzazione. **Mean Well**, società fondata nel 1982, offre un portafoglio di alimentatori di grado medico certificati secondo i più recenti standard di sicurezza IEC 60601-1. Sono adatti a una serie di applicazioni, tra cui l'analisi diagnostica e terapeutica, le apparecchiature di laboratorio, i dispositivi sanitari a domicilio e i dispositivi di riabilitazione e assistenza. Classificata BF con livelli di isolamento 2 MOPP o MOOP, l'intera gamma di alimentatori medicali è conforme all'ampio spettro di normative di sicurezza internazionali: UL, CUL, TUV, CB, CE e FCC. Tutti sono dotati di livelli di isolamento più elevati e garantiscono prestazioni EMC superiori, elevata affidabilità e un ciclo di vita prolungato.

La proposta di Mean Well

Di particolare interesse per i fornitori che si rivolgono ai mercati globali è la serie **NGE** di adattatori c.a. intercambiabili a parete per applicazioni mediche, consumer e industriali, disponibile da 12 W a 90 W, a scelta tra spina fissa Usa, spina fissa UE o spine intercambiabili con certificazioni globali. Il modello **NGE90U18-P1J** da 90 W per gli Stati Uniti è dotato di un ingresso a lamelle fisse e di un connettore di uscita con spina cilindrica. Funziona in un intervallo di ingresso compreso tra 80 e 264Vca e fornisce un'uscita di 18V con un'efficienza operativa fino al 92%. La sua controparte per il mercato internazionale, il modello **NGE90I18-P1J**, include un attacco multi-lamelle internazionale.



Due modelli di alimentatori di **Mean Well**

Gli attacchi multi-lamelle per altri modelli della serie **NGE** sono venduti separatamente. Mean Well offre anche la serie **CSM** di adattatori di alimentazione medicali esterni ad alta efficienza energetica in versione da tavolo con connessioni di ingresso ca IEC 320-C14 (tipo A) e IEC 320-C8 (tipo B), nonché versioni a parete con spina fissa Usa, spina UE o spina ca intercambiabile. Entrambi i tipi, da tavolo e da parete. La serie **RPS** da 500 W di alimentatori ca/cc di tipo Pcb integrati per uso medico è disponibile in varie dimensioni compatte. Questi modelli dispongono di un ingresso da 80 a 264Vca e di una tensione di uscita da 12 a 48V. Il modello **RPS-500-48-C** da 48V viene fornito in un involucro a telaio chiuso, mentre il modello **RPS-500-48-SF** con ventola montata lateralmente è leggermente più grande. Mean Well propone anche gli alimentatori per Pcb serie **MPM** (incapsulati) e serie **MFM** (telaio aperto) che possono essere saldati direttamente sulla scheda di diversi tipi di apparecchiature mediche. Sono disponibili nelle versioni da 5, 10, 15, 20 o 30W. Sono caratterizzati da un bassissimo consumo a vuoto, da un intervallo della temperatura di funzionamento più ampio e da un'efficienza superiore rispetto agli alimentatori della generazione precedente.

La **NMP650/1K2** è una serie di alimentatori modulari configurabili, progettata per ospitare più tensioni c.c. in un contenitore 1U a profilo ribassato. Sono disponibili nelle opzioni con uscita a 5, 12, 24 e 48V. Adatto ai sistemi medicali di potenza medio-alta, ogni modulo può erogare fino a 240W e dispone di funzioni per la regolazione della tensione e della corrente. La serie **LOP** di alimentatori per Pcb offre dimensioni compatte di 101,6 x 50,8 x 25,4 mm, con la capacità di fornire 140W con raffreddamento ad aria naturale e 200W con ventola esterna. I prodotti sono disponibili in un intervallo di tensione da 12 a 54V e sono progettati per garantire elevata affidabilità, qualità, efficienza e sicurezza. Infine, una soluzione di alimentazione medica cc/cc con la serie **MDS01**, destinata a risolvere i problemi di progettazione legati a livelli di isolamento insufficienti o a una corrente di dispersione eccessiva. Con confezionamento SIP7, questi convertitori di grado medico a uscita singola, isolati e non regolati da 1W, sono adatti per le apparecchiature medicali e funzionano in un intervallo di temperatura compreso tra -40 e +73 °C. I modelli sono disponibili con ingressi da 5, 12 e 24 V e con tensioni di uscita da 3,3, 5, 12 e 15 V.

E

* **Rolf Horn**, applications engineer di **DigiKey**

Consigli di progettazione per apparecchiature medicali

La progettazione in ambito **medicale** comporta la gestione di **specifiche complesse** per garantire la **sicurezza** e migliorare la **cura** del paziente.

Gli **alimentatori certificati** da produttori affidabili forniscono una base per nuovi progetti di apparecchiature medicali.

di Hafiz Khalid*

La progettazione delle apparecchiature medicali è soggetta a normative severe, con la sicurezza come priorità. Lo standard IEC 60601-1 disciplina un ampio spettro di tipi di apparecchi e di ambienti di utilizzo, dai monitor portatili a batterie agli scanner Mri, dalle sale operatorie ai servizi point-of-care.

Nonostante le pressioni volte a ridurre al minimo i costi e a incorporare funzionalità avanzate come l'automazione e l'AI, occorre innanzitutto rispettare rigorosamente gli standard di sicurezza.

La valutazione dei rischi

Le recenti edizioni della norma **IEC 60601-1** impongono la valutazione e la gestione del rischio come fondamento della progettazione dei prodotti medicali. I fabbricanti devono valutare la probabilità di contatto con il paziente e applicare livelli di protezione adeguati. Lo standard distingue tra un dispositivo medico che può entrare in contatto con un paziente e un dispositivo medico diagnostico in vitro, come una centrifuga o un analizzatore di sangue. Il processo di gestione del rischio deve essere conforme allo standard ISO 14971 e il documento *"Applicazione della gestione del rischio ai dispositivi medicali"* copre l'intero ciclo di vita dei prodotti, considerando anche altri rischi, tra cui la biocompatibilità, la sicurezza dei dati, le radiazioni e l'usabilità. Mentre questi aspetti potrebbero non essere applicabili, aumentare il controllo e il monitoraggio digitale all'interno degli alimentatori rappresenta un nuovo rischio. Occorre valutare la sicurezza dei dati e del sistema per individuare potenziali rischi di corruzione o di manomissione. È importante notare che lo standard ISO 14971 fornisce solo un quadro e non specifica i pericoli, i livelli di rischio accettabili o i metodi di quantificazione del rischio.

Priorità alla sicurezza

La sicurezza è il requisito più importante, e comprende la protezione contro le scosse elettriche, gli incendi e i rischi meccanici. La norma IEC 60601-1 utilizza la terminologia *"Mezzi di protezione"*, e richiede almeno due Mop per prevenire le scosse. Questo prerequisito segue il principio che prevede il verificarsi di due guasti prima che l'apparecchiatura diventi pericolosa. Altri standard di sicurezza che, ad esempio, richiedono un isolamento rafforzato, seguono questa stessa teoria: due livelli di protezione separati o un livello con protezione migliorata come ad esempio un isolamento spesso e solido. Lo standard distingue, con diverse distanze di isolamento in aria e superficiali, tra gli ambienti con operatore e con paziente. Due mezzi di protezione del paziente (2xMopp), ad esempio, richiedono una distanza di separazione di 8mm e una tensione di prova di 4kVac per tensioni di sistema fino a 250Vac. Quando il collegamento con il paziente è previsto o probabile, lo standard di sicurezza medica richiede di considerare la possibilità che altre apparecchiature si guastino, lasciando il paziente *"alimentato"* con la tensione di rete. In questo caso, non dovrebbe esserci passaggio tra gli apparecchi in



L'alimentatore **XP Power HPF3K0** da 3kW

normale funzionamento e la massa, consentendo il flusso di una corrente fatale. In pratica, ciò comporta la fornitura di almeno un isolamento 1xMopp tra le connessioni del paziente e la messa a terra nelle apparecchiature medicali. Gli alimentatori conformi allo standard Iec 62368-1 in genere non soddisfano questo requisito nei casi in cui l'uscita può avere solo un isolamento funzionale a terra, se non averne del tutto. La stessa regola si applica alle connessioni di segnali esterni non definiti verso gli apparecchi medicali collegati ai pazienti, nonché ai loro alimentatori. In tali casi, è obbligatorio un isolamento 2xMopp da queste linee verso le connessioni del paziente, poiché si deve supporre che le linee di segnale possano essere caricate con tensione di rete Ac a causa della presenza di altre apparecchiature malfunzionanti. Per contro, se l'apparecchiatura collegata è secondo specifica, si considera sufficiente un isolamento 1xMopp all'interfaccia. Per soddisfare queste condizioni, nelle linee elettriche vengono occasionalmente impiegati dei convertitori Dc-Dc aggiuntivi a bassa potenza con isolamento Mopp singolo o doppio e con capacità di accoppiamento eccezionalmente bassa. I requisiti di isolamento per la protezione dell'operatore sono simili a quelli dello standard Iec 62368-1. Tuttavia, esistono lievi differenze, ad esempio, nelle disposizioni dei fusibili e nella corrente di dispersione ammissibile.

Considerazioni sulle correnti di dispersione

Sarà sempre presente una certa corrente di dispersione dalla rete Ac fino al telaio o all'uscita dell'alimentatore, a causa della capacità di accoppiamento parassita intrinseca o dei condensatori di soppressione delle Emi. Nelle applicazioni medicali, i livelli accettabili di corrente di dispersione variano in base alla distanza dell'apparecchiatura dal cuore del paziente. In condizioni normali e in presenza di guasto singolo, quando l'apparecchiatura si collega direttamente al cuore, la corrente di dispersione da specifica può essere anche di 10µA. Questo è noto come caso d'uso "*Cardiac Floating*". Per le apparecchiature medicali che richiedono solo 1xMopp, come nei laboratori, la perdita di corrente complessiva verso massa è di 0,5 mA in condizioni normali. Il limite a livello europeo è simile a quello Energy Source 2 fino a 5mA a 50/60Hz, secondo la norma Iec 62368-1.

Conformità ai requisiti Emc

I dispositivi medicali devono rispettare i requisiti Emc, come delineato nelle specifiche Iec 60601-1-2, che fanno riferimento alla norma Cisp11 e alla serie

Iec 61000-4-x dello standard Emc. Questi standard includono i test sulle emissioni e di immunità necessari per le apparecchiature commerciali, industriali e IT. Tuttavia, per soddisfare potenziali forme di interferenza esterna, l'edizione 4.1 della norma Iec 60601-1-2 introduce nuovi test per l'immunità al campo magnetico nell'intervallo di frequenze che va da 9kHz a 13,56MHz. Un'altra evoluzione ottenuta con l'edizione più recente dello standard Iec 60601-1-2 è l'aggiunta dei test sulle emissioni, sui cali di alimentazione Ac e delle prove di interruzione agli estremi dell'intervallo di tensioni Ac in ingresso. Questa nuova clausola è intesa a rispecchiare diversi ambienti operativi e, in base alla loro natura, la specifica include una selezione di livelli di gravità/immunità. Di norma, occorre effettuare un compromesso fra l'ottenimento di una bassa corrente di dispersione e la minimizzazione delle Emi condotte, poiché i condensatori 'Y' utilizzati per ridurre le Emi hanno anche l'effetto di accoppiare la corrente di dispersione a un telaio o alle uscite messe a terra. Questa sfida ha orientato la progettazione degli alimentatori verso topologie a basso rumore, come le tipologie risonanti, che spesso offrono maggiore efficienza e ulteriori vantaggi.

Funzionalità e praticità

Gli apparecchi medicali devono essere pratici, durevoli e in grado di resistere all'utilizzo continuo. Il valore aggiunto dei moderni apparecchi è notevolmente aumentato dalla loro capacità di raccogliere e analizzare dati. Ciò comporta spesso il ricorso a tecnologie wireless per raccogliere informazioni e consentire il monitoraggio e la diagnostica da remoto. È fondamentale disporre di alimentatori in grado di offrire il monitoraggio digitale delle uscite, con allarme anticipato in caso di guasto Ac e di degrado delle prestazioni. Inoltre, il controllo remoto di alcuni parametri, potrebbe facilitare il controllo preciso della corrente del diodo laser nella microchirurgia o in altri trattamenti estetici. L'alimentatore della serie **HPF3K0** di **XP Power** è indicato proprio per le applicazioni in questi campi. Con una potenza nominale di 3kW, isolamento 2xMopp e meno di 500µA di corrente di dispersione, soddisfa i requisiti Emc per le applicazioni medicali e offre funzioni avanzate di controllo e di monitoraggio digitale. La serie è certificata a livello globale per uso medico ed è caratterizzata da un'efficienza elevata e da dimensioni compatte. 

* **Hafiz Khalid**, responsabile marketing di prodotto di **XP Power**

ADVANCED ENERGY

Alimentatori configurabili ad alta densità

Advanced Energy ha recentemente ampliato la famiglia **NeoPower** di alimentatori configurabili ad altissima densità con nuove opzioni, che consentono di risparmiare spazio e ridurre il rumore elettrico, semplificando anche la connettività Ethernet. Ideale per applicazioni industriali, mediche e di test e misurazione avanzate, **NeoPower** offre una densità di potenza fino a quattro volte superiore rispetto alle soluzioni convenzionali. La configurazione flessibile e semplice consente poi agli ingegneri di accelerare lo sviluppo del prodotto con una conversione di potenza ottimizzata e specifica per l'applicazione senza progettazioni personalizzate. Le ultime aggiunte alla gamma **NeoPower** includono

NP05, che offre 2,4 kW in un fattore di forma da 2,5 pollici standard del settore con cinque diversi moduli a slot singolo e a basso rumore e un adattatore Ethernet **PowerPro**. Supportando fino a cinque diverse linee di alimentazione da un singolo CA, **NP05** consente di risparmiare spazio, riduce il rumore



e semplifica la gestione della corrente di dispersione. I moduli a basso rumore a slot singolo sono ideali per applicazioni in cui sono fondamentali un basso ripple di tensione differenziale e di modo comune. Avendo come funzionalità la connettività, sono adatti per applicazioni IoT che richiedono monitoraggio e controllo basati su cloud. L'adattatore Ethernet **PowerPro** aggiunge ulteriori opzioni di connettività ed è adatto ai clienti che necessitano di controllo e monitoraggio Modbus TCP.

ALLDATA

Alimentatori bidirezionali rigenerativi ad alta efficienza

ALLdata presenta i nuovi alimentatori di alta potenza **Kewell D2000**, bidirezionali rigenerativi di alta efficienza (95,5%), funzionanti anche da carico programmabile, in tecnologia SIC di terza generazione. Tale tecnologia ha permesso una riduzione notevole dei costi (riduzioni del 60 %) e delle dimensioni (riduzione del 65% con densità di 176kW/m³), un aumento della modularità con semplificazione della manutenzione, il miglioramento delle prestazioni (rise time fino a 300V/ms, estrema velocità di reazione ad improvvise variazioni di carico 500microsec, alta precisione $\pm 0,02\%$, elevate tensioni fino a 2000V, correnti fino a 1200 A, potenze da 100 a 600kW con modularità 100kW, possibilità di parallelo di più alimentatori per avere potenze più alte). Sono attualmente disponibili due famiglie (EV ed IV) e tre versioni (N, P, U). Sono dotati di tastiera di programmazione e display. Sono tutti forniti di software per il controllo remoto e di programmi applicativi per le funzioni di alimentatore bidirezionale programmabile, simulatore di batterie, simulatore di pannelli solari, carico

programmabile. Le applicazioni più indicate sono test per automotive, energy storage, aerospace, treni, istituti di ricerca, Università, Istituti Tecnici Superiori.

CELTE

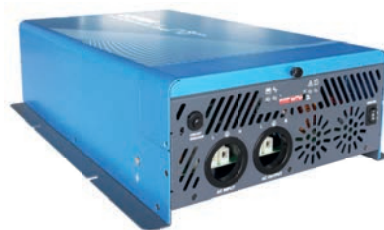
Stack di potenza per applicazioni nell'eolico

La proposta evidenziata da **Celte** nel campo degli alimentatori riguarda il settore dell'eolico ed è firmata **Mitsubishi Electric**. Il livello di potenza di un grande inverter per eolico può arrivare fino a 10 MW e i principali produttori progettano soluzioni utilizzando moduli da 1,5 MW a 2,5 MW collegati in parallelo per raggiungere la potenza richiesta. Per ridurre lo sviluppo a carico dei clienti, **Mitsubishi Electric** propone l'utilizzo di uno stack di potenza composto da 3 moduli IGBT industriali in parallelo nel package LV100, con corrente massima di 1800A su connessione trifase, per raggiungere 2 MW di potenza di uscita con uno sbilanciamento di corrente controllato entro il 5%. Lo stack è progettato tramite co-simulazione elettrotermica utilizzando software di computer aided engineering come Q3D e Ansys Workbench.

CONSYSTEM

Inverter charger bidirezionale per impieghi flessibili

Consystem distribuisce **Gemini SC-3000** di **Cotek**, un inverter ricaricabatterie a 3000W, a onda sinusoidale pura con conversione ad alta frequenza. La sua doppia funzione lo rende una soluzione ideale per molti settori come quello nautico e, più in generale, delle utenze mobili. Allo stesso tempo, la bidirezionalità che lo caratterizza risponde alla sfida della gestione intelligente dell'energia. Il dispositivo presenta svariate funzioni che consentono di integrare la fornitura contemporanea di corrente AC da fonte esterna rete/gruppo elettrogeno con quella fornita dalle batterie e controllare e limitare la corrente di rete AC in ingresso così da non sovraccaricare la sorgente esterna, ma adattarsi alle limitazioni della rete stessa. Con riferimento alla funzione di ricaricabatterie, la corrente di carica può raggiungere un valore massimo di 150A a 12V e di 75A a 24V e l'utente ha la possibilità di scegliere tra tipi diversi di batteria (Gel, Flooded, Agm) o impostare i propri parametri di ricarica personalizzati. L'inverter charger SC-3000 aiuta a ridurre gli ingombri e facilita l'installazione.



COSEL

Alimentatore trifase, basso profilo e alta efficienza

Si chiama **HFA3500TF** l'alimentatore Ca/Cc di **Cosel** da 3500 W, trifase, a tre fili, a basso profilo. È ottimizzato per apparecchiature industriali come la produzione



di semiconduttori, macchine per la lavorazione laser e robotica e ha una tensione di ingresso che abbraccia un ampio intervallo operativo, da 180 Vca a 528 Vca. Utilizzando la più recente topologia

di commutazione a controllo digitale *"ottimizzata dal punto di vista energetico"* e semiconduttori Wbg (*Wide Band Gap*), l'alimentatore offre un'efficienza fino al 94% con ingresso a 400 Vca e uscita a 65 Vcc. L'HFA3500TF è disponibile con due tensioni di uscita, 48 Vcc e 65 Vcc, regolabili nell'intervallo da +15% a -50% utilizzando la funzione di trim. Il design compatto e a basso profilo è alto 41 mm completo di coperchio e dispone di due ventole di raffreddamento a velocità variabile. Per applicazioni di potenza più elevata, l'HFA3500TF può essere collegato in parallelo fino a dieci unità e fornire fino a 31,5 kW.

CUI - GRUPPO BEL

Due serie di convertitori ad alte prestazioni

CUI, società del gruppo Bel, ha annunciato due convertitori Dc-Dc isolati ad alte prestazioni, la serie **PRC300** e **PCR600**, entrambi progettati con un isolamento di 4.2kV per supportare gli ingegneri nelle applicazioni di mobilità elettrica in campo ferroviario e



industriale. La serie **PRC300** offre un ampio intervallo di tensioni di ingresso e di temperatura di funzionamento, isolamento rinforzato e raffreddamento della piastra base, ed è certificata **UL/EN/IEC 62368-1**. La serie **PCR600** offre 600W di potenza in un package compatto e opzioni di logica positiva e

negativa, ideali per una varietà di applicazioni industriali e ad alta tensione. Ulteriori caratteristiche includono il controllo On/Off da remoto e la limitazione della tensione di uscita. I convertitori offrono funzionalità di protezione complete, tra cui le protezioni da sovracorrente, sovratensione, cortocircuito e sottotensione in ingresso. Soddiscano inoltre i requisiti degli standard **EN 61373** e **EN 45545-2** per garantire il massimo livello di sicurezza possibile.

DARTON

Alimentatori poco rumorosi

Darton, distributore ufficiale di **TDK-Lambda**, presenta i nuovi alimentatori da 3KW con uscita programmabile in corrente costante e tensione costante **HWS3000G**, monofase per alimentazione da 85 a 265V di ingresso (1,5KW sino a 132 V di ingresso, 3KW da 133 a 265 V),

e **HWS3000GT**, trifase da 170 a 265 Vac. Disponibili nei tagli 24, 48, 60 e 130 V di uscita, consentono una programmazione in modalità analogica (1-5V oppure 4-20 m) o tramite seriale **RS485** in protocollo **MODbus** (attraverso il quale possono essere monitorati e programmati) sfruttando una regolazione da 0 al 100%. Le tensioni di uscita sono regolabili sino al 110 o 120% della tensione nominale dell'alimentatore. La regolazione della tensione in uscita è possibile anche attraverso potenziometro con questi limiti: da 19.2 a 28.8 Vdc per il 24 V, da 38.4 a 52.8 Vdc per il 48 V, da 48 a 66 Vdc per il 60 V e da 104 a 156 Vdc per il 130 V. In dimensioni compatte (270 x 150 x 61 mm) questi alimentatori provvisti di ventola di raffreddamento a basso rumore e velocità variabile, possono essere collegati in serie sino a 3 e in parallelo sino a 10 per una configurazione di potenza massima di 85,5 KW. Provvisti di garanzia di 5 anni, sono particolarmente indicati per Stampanti UV-Led, automazione industriale, sistemi di test, sistemi di ricarica batterie e per la produzione di semiconduttori.

DELTA

Alimentatori Panel Mount

Delta produce alimentatori switching e prodotti per la gestione termica. Inclusa nella sua offerta c'è una famiglia di alimentatori proposta da Delta che è ideale per i sistemi di automazione dei magazzini. Si tratta della serie **PMS Panel Mount**, che per questo specifico ambito offre prestazioni eccezionali, fornendo capacità di potenza di picco per operazioni motorizzate come nastri trasportatori e cobot. Dotata di comunicazione PMBus per il monitoraggio in tempo reale e di Pfc integrato per ridurre le perdite di potenza reattiva, contribuisce a migliorare l'efficienza operativa rispettando rigorosi standard di certificazione.

DIGIMAX

Alimentazione ad alta potenza ed elevata efficienza

Digimax propone l'alimentatore Mean Well modello **SHP-30K-HV**, un alimentatore switching trifase ad alta potenza ideato e progettato proprio per applicazioni nel campo della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come eolico e fotovoltaico; questo modello raggiunge inoltre il 97% di efficienza massima e può essere collegato fino a un massimo di 12 unità in parallelo. È dotato di controllo e gestione della tensione dal 50 al 120% e della corrente di uscita da 1 al 100%, caratteristiche che lo rendono particolarmente affine alla produzione e stoccaggio di energia elettrica da fonti rinnovabili di grossa taglia, come impianti per la produzione di idrogeno che richiedono affidabilità e alta efficienza. Questo modello



è dotato di protezioni di sicurezza che permettono all'alimentatore di preservarne la sofisticata elettronica interna e allo stesso tempo di garantirne la riattivazione automatica quando le condizioni operative ritornano entro i range di funzionamento dichiarati dalla specifica tecnica. L'integrazione nativa di protocolli di comunicazione **RS-485, CANBus e PMBus** ne completa infine le possibilità di collegamento. In generale, nel campo degli alimentatori, la proposta Digimax è particolarmente strutturata, con soluzioni per utilizzi professionali fino a 285.000 W, alimentatori a commutazione bidirezionale e caricabatterie smart programmabili con microcontrollore integrato per l'auto-riconoscimento della batteria e la regolazione automatica delle impostazioni relative alla tensione di carica.

DIOTEC

Prestazioni e affidabilità nella conversione di potenza

La tedesca **Diotec** mette in evidenza il ponte trifase **DB50-16**, un componente robusto, che converte in modo efficiente la corrente alternata in corrente continua, un processo critico per numerose applicazioni nei settori industriale e delle energie rinnovabili. Con una tensione nominale fino a 1600 V e una capacità di gestione della corrente di 50 A, il DB50-16 è ideale per applicazioni ad alta potenza. Il suo design compatto, ma resistente, garantisce un funzionamento affidabile in condizioni difficili. Una delle sue caratteristiche distintive è il sistema di dissipazione termica avanzato, che riduce al minimo il rischio di surriscaldamento e prolunga la durata operativa del dispositivo. Questo, combinato con le sue caratteristiche di elevata efficienza e bassa perdita di potenza, garantisce una gestione ottimale dell'energia riducendo al contempo i costi operativi. Diverse le applicazioni possibili: alimentatori industriali, azionamenti motore, sistemi di energia rinnovabile, gruppi di continuità e stazioni di ricarica per veicoli elettrici.

LEMO

Connettori per applicazioni high power

Lemo ha lanciato sul mercato i connettori della serie **M High Power**, progettati per i più severi requisiti di distribuzione di potenza elevata in dispositivi elettronici e veicoli elettrici. Il connettore utilizza un design dei contatti appositamente dimensionato per ridurre al minimo il calore che normalmente si accumula in un sistema di connessione nel tempo. Questi connettori possono trovare impiego essenzialmente su qualsiasi sistema con motore elettrico, batterie e inverter dove è richiesta una

coppia elevata sia per brevi o più lunghi periodi di utilizzo. Possono arrivare fino a 430A di corrente nominale con un range di temperatura da -55° C a 200° C e con grado IP68.



MURATA

Nuovo alimentatore da 600W open frame

Murata ha ampliato a fine 2024 la propria linea di alimentatori Ac/Dc di tipo open frame con l'introduzione del modello **PQC600**, progettato per garantire elevati livelli di efficienza e di densità di potenza nei settori medicale e industriale: letti d'ospedale, poltrone da dentista, apparecchiature mediche e macchinari per processi industriali. Grazie alle ridotte dimensioni e all'elevata densità di potenza, l'alimentatore "industrial-grade" PQC600 rappresenta la scelta ideale per soddisfare tali richieste, in grado di erogare una potenza di 600 W all'interno di un involucro di altezza inferiore a 1U. Utilizza un trasformatore sviluppato "su misura" da Murata Power Solutions e l'intero progetto è ottimizzato in termini di layout e packaging. In grado di erogare una potenza di 600 W utilizzando il raffreddamento ad aria forzata, questo alimentatore può raggiungere un'efficienza del 95% a pieno carico. Tra le altre caratteristiche di rilievo da segnalare la presenza di uno stadio Pfc di tipo interlacciato e un circuito per la rettifica sincrona di back-end, il tutto racchiuso in una struttura a strati compatta che assicura prestazioni termiche superiori. Oltre a ciò, PQC600 integra una funzione di "droop sharing" della corrente che permette di configurare più unità in parallelo per una maggiore scalabilità in termini di potenza.

ODU

Ideale per la gestione di potenze elevate

ODU propone **ODU-MAC Power Connector**, una soluzione che ha capacità di trasmissione fino a 600 A per connettore, ideale per coloro che hanno esigenze elevate di fornitura di energia e di progettazione di interfacce di connessione per gestire alte potenze. Una caratteristica fondamentale dell'interfaccia del Power Connector è la protezione al

tatto **IP2X** integrata. Questo garantisce una protezione affidabile contro il contatto diretto con le parti sotto tensione, soddisfacendo così i più elevati requisiti di sicurezza. Grazie al suo design modulare, il Power Connector

può essere perfettamente personalizzato in base alle esigenze individuali. Sia come soluzione indipendente che in combinazione con altri moduli della linea **ODU-MAC Blue-Line**, le applicazioni possibili sono molteplici. Inoltre, le forze di aggancio/sgancio estremamente ridotte dei contatti **ODU LAMTAC Flex** facilitano la connessione tra le interfacce maschio e femmina consentendone l'utilizzo in sistemi di ingaggio sia manuali che automatizzati.



P-DUKE POWER

Convertitori compatti

P-Duke presenta le nuove serie di convertitori Dc/Dc, **LCD50W** e **FED100W**, caratterizzati da design compatti

da 1"x1" e 2"x1". La serie LCD50W fornisce fino a 50 W di potenza in uscita nel suo compatto pacchetto standard industriale da 1"x1". Supporta intervalli di tensione di ingresso da 9 a 36 V CC e da 18 a 75 V CC, fornendo uscite singole e doppie da 5, 12, 15, 24, ± 12 , ± 15 e ± 24 Vcc. La serie FED100W offre fino a 100 W di potenza in uscita in un pacchetto compatto da 2"x1". Supporta intervalli di tensione di ingresso da 9 a 36 Vcc e da 18 a 75 Vcc, con uscite singole da 5, 12, 15, 24, 28, 48 e 54 Vcc. Tra le applicazioni possibili, strumentazione di misura e dispositivi per ispezione automatica.

PHOENIX CONTACT

Potenza elevata in una custodia compatta

In evidenza tra gli alimentatori **Phoenix Contact** c'è il **Trio Power** per il montaggio a parete, che offre prestazioni elevate fino a 2,5 kW in una custodia compatta. Grazie alla flessibilità del montaggio a parete e alle ampie funzioni, questi dispositivi possono essere utilizzati per svariate applicazioni in settori come la costruzione di macchine, la robotica e le batterie di accumulo.



Diverse varianti di montaggio consentono poi di personalizzarne l'impiego: è possibile sia il fissaggio laterale che un montaggio sulla parete posteriore della custodia. Le funzioni di protezione integrate contro tensioni e correnti impreviste e dannose li rendono particolarmente robusti e affidabili.

La possibilità di un collegamento diretto in parallelo grazie al diodo **O-Ring** integrato consente di creare un sistema ridondante che contribuisce alla sicurezza dell'alimentazione nelle applicazioni. Inoltre, è possibile aumentare la potenza fino a 10 kW. Sia il boost statico al 120% che il boost dinamico al 140% per 5 secondi consentono un efficiente aumento di potenza. Attraverso il collegamento in serie è inoltre possibile aumentare la tensione di uscita. Il monitoraggio completo consente di intervenire prima che un sistema si guasti: la segnalazione a Led, l'interfaccia Can bus e il promemoria Eol (End of life) indicano lo stato dell'alimentatore.

RECOM

Alimentatori salvaspazio

Recom ha introdotto una gamma innovativa di alimentatori economici per guida Din trifase, **RACPRO1**, in collaborazione con **Leco**, marchio specialista nell'alimentazione. La gamma comprende componenti con potenza nominale di 240, 480 e 960 W in larghezze ultracompatte e leader della categoria rispettivamente di 43, 52 e 80 mm. L'efficienza elettrica è stata raggiunta grazie a una gestione termica avanzata, senza richiedere spazio su ciascun lato delle parti per il raffreddamento: in

questo modo si è massimizzata la densità di imballaggio nel sistema complessivo. L'elevata efficienza, fino al 96,9%, consente il funzionamento a piena

potenza fino a +60°C con solo raffreddamento per convezione e fino a -40°C, inferiore rispetto alla maggior parte dei componenti concorrenti. Una caratteristica particolare è che tutte le versioni possono fornire fino al 20% di potenza in più a +45°C ambiente e il 50% di potenza in più per cinque secondi, ideale per alimentare carichi capacitivi o con spunto elevato, senza dover specificare eccessivamente l'alimentazione. Gli ingressi sono 320-575 Vca trifase o 430-850 Vcc mentre la parte da 240 W funzionerà anche a 350-575 V CA bifase. L'uscita di **RACPRO1-T240** è regolata a 24 Vcc, regolabile a 24-28 Vcc, mentre **RACPRO1-T480** e **RACPRO1-T960** dispongono di una scelta di uscite regolabili a 24 V o 48 V (48-56 Vcc). Le parti sono progettate per una durata operativa prolungata e prodotte in Europa. L'affidabilità è migliorata da livelli elevati di immunità alle sovratensioni in ingresso e alla tensione di ritorno in uscita, per adattarsi agli ambienti industriali e ai carichi motore o induttivi.



ROHM

Mosfet SiC di Rohm negli alimentatori Cosel

Rohm ha annunciato l'adozione dei suoi prodotti **EcoSiC**, tra cui **Mosfet SiC** e diodi a barriera **Schottky SiC**, nella serie **HFA/HCA** di alimentatori Ca-Ca con uscita da 3,5 kW per applicazioni trifase di **Cosel**. È incorporando questi componenti che le serie **HFA** con raffreddamento ad aria forzata e **HCA** con raffreddamento a conduzione raggiungono un'efficienza fino al 94%. Le unità di alimentazione Ca-Cc di **Cosel**, dotate della tecnologia **EcoSiC** di **Rohm**, che eccelle in ambienti ad alta temperatura, alta frequenza e alta tensione, sono compatibili con alimentatori trifase da 200 a 480 Vca. L'abbinamento contribuisce a migliorare l'efficienza dell'alimentatore in una vasta gamma di attrezzature industriali.



[illegible]

TELEINDUSTRIALE

Connettori per alta potenza e bassa tensione

I connettori ITT Veam PowerLock distribuiti da Teleindustriale sono connettori unipolari con corpo in plastica da utilizzare in applicazioni ad alta potenza e bassa tensione. Con valori di corrente di 400 o 660 A, i connettori sono codificati per impedire collegamenti con la linea sbagliata e di colore differente per soddisfare i vari standard elettrici trifase internazionali. Non accoppiati, i connettori sono classificati IP2X per la protezione contro

il contatto con le dita delle parti elettriche sotto tensione e quando accoppiati sono sigillati IP67. I diversi tipi prevedono il montaggio a pannello o volante e sono adatti a cavi in rame fino a 300 mm².



TRACO POWER

Per chi è attento ai costi

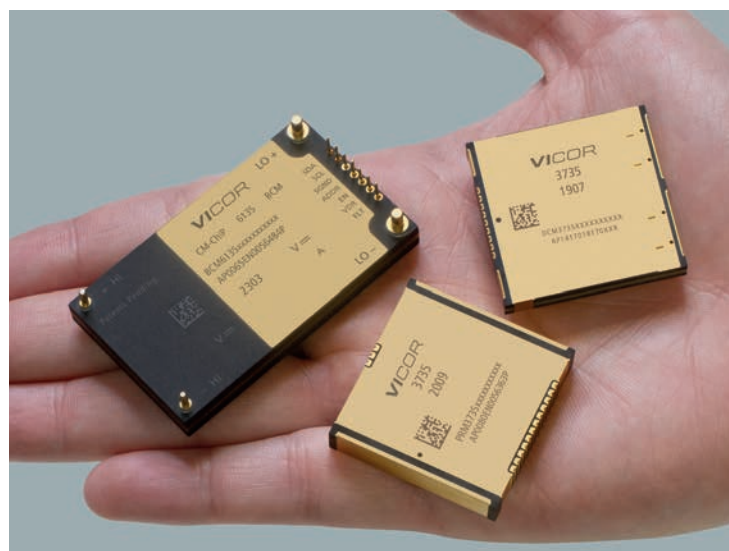
Traco Power ha esteso la nuova linea **TXN** di alimentatori Ca/Cc in cartel metallico con livelli di potenza aggiuntivi tra 35 e 800 watt. Questi alimentatori sono economicamente vantaggiosi, progettati per applicazioni industriali e rappresentano un sostituto attivo delle precedenti linee **TXL**, **TXM** e **TXH**. Grazie all'involucro metallico a basso profilo e all'attacco per morsetti a vite, si installano facilmente in qualsiasi apparecchiatura. Sono raffreddati completamente a convezione fino al modello **TXN 200** (serie da 200 watt) e sono contraddistinti da una correzione del fattore di potenza o "Pfc" attiva (>0,9) superiore a 100 W. Il filtro Cem interno, l'elevato isolamento IO e l'ampio campo di temperature li qualificano per numerose applicazioni industriali. Tutti i modelli hanno un ingresso universale e rispettano la normativa industriale più recente IEC/EN/UL 62368-1, gli standard europei sulla Cem e la Direttiva Bassa Tensione.



VICOR

Moduli di potenza per sistemi a 48V nei veicoli elettrici

Vicor ha presentato tre nuovi moduli di potenza automotive-grade per sistemi EV a 48V: **BCM6135**, **DCM3735** e **PRM3735**, che utilizzano circuiti integrati certificati **Aec-Q100** progettati da Vicor e hanno completato il processo **Ppap** con i clienti automotive. Il **BCM6135** è un bus converter BCM da 2,5 kW con efficienza del 98% che converte 800V dalla batteria di trazione a 48V per fornire un'alimentazione di sicurezza extra-low voltage per il veicolo. La densità di potenza del **BCM6135** di 158 kW/L consente ai progettisti di sistemi EV di ridurre le dimensioni del convertitore Dc-Dc primario e di conseguenza il peso complessivo del veicolo. La velocità di risposta ai transitori rapidi bidirezionali di corrente, di 8 mega ampere al secondo, consente al **BCM6135** di sostituire una batteria da 25 libbre a 48V, fungendo da batteria virtuale da 48V nel veicolo xEV, offrendo ulteriori risparmi in termini di costi e peso. Il convertitore Dc-Dc **DCM3735**, DCM da 2.0kW, trasforma un ingresso non regolato da 48V in un'uscita regolata a 12V. Il **DCM3735** ha un ampio intervallo di ingresso ed è compatibile con una varietà di applicazioni automobilistiche poiché l'uscita può essere regolata in un intervallo di 8-16V. Il **DCM3735** ha una densità di potenza di 300 kW/L, rendendolo una scelta interessante per le architetture che collegano una distribuzione a 48V a sottosistemi a 12V in applicazioni Ecu zonali. Il **PRM3735**, infine, è un regolatore PRM da 2,5 kW per alimentazioni a 48V con un'efficienza del 99,2%. Il suo ingombro ridotto e la densità di potenza di 260 kW/L permette di liberare spazio a beneficio di una riduzione complessiva degli ingombri dei sistemi di alimentazione Dc/Dc. Il **PRM3735** è adatto a supportare carichi a 48V regolati che vengono implementati nelle nuove architetture dei veicoli. I nuovi moduli Vicor possono essere disposti in oltre 300 configurazioni, offrendo estrema flessibilità e scalabilità per supportare l'innovazione in una varietà di sottosistemi del veicolo.



AI motore di crescita anche per i semiconduttori

Semiconductor Intelligence stima che il mercato globale dei circuiti integrati per l'Intelligenza Artificiale nel 2024 raggiungerà i 110 miliardi di dollari.

In posizione dominante **Nvidia**, con 96 miliardi di dollari di fatturato e una quota di mercato dell'87%.

a cura di Greta Gironi

SEBBENE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE SIA NELLE SUE FASI INIZIALI, LE OPINIONI VARIANO SUL FATTO CHE DIVENTERÀ COMUNE NEI PROSSIMI ANNI.

Uno studio **McKinsey** del maggio 2024 ha mostrato che il 72% delle organizzazioni ha adottato l'IA in almeno una funzione aziendale. Secondo queste organizzazioni, i rischi dell'IA sono l'imprecisione (63%), la violazione della proprietà intellettuale (52%) e la sicurezza informatica (51%). Negli Stati Uniti, molti consumatori sono preoccupati per l'IA. Un sondaggio del **Pew Research Center** ha rivelato che la maggioranza delle persone è più preoccupata che entusiasta dell'IA (52%), il 36% è ugualmente entusiasta e preoccupato e solo il 10% è più entusiasta che preoccupato. Il 60% degli intervistati non si sente a proprio agio con l'uso dell'IA nell'assistenza sanitaria. Un sondaggio del marzo 2024 ha mostrato che il 66% delle persone negli Usa ha paura delle auto a guida autonoma, mentre solo il 9% si fiderebbe di loro. Tuttavia, l'IA

è destinata ad avere un effetto importante sull'economia globale nel prossimo futuro e un impatto significativo sull'industria dei semiconduttori. Un rapporto di **Gartner** del maggio 2024 ha stimato che il fatturato mondiale dei circuiti integrati per l'AI è stato di 54 miliardi di dollari nel 2023, di 71 miliardi di dollari nel 2024 e arriverà a 92 miliardi di dollari nel 2025. Le previsioni sul tasso di crescita annuale composto dei chip per AI nei prossimi anni vanno dal 20% di **MarketsandMarkets** al 41% di **Data Horizon**. Il mercato dei circuiti integrati per Intelligenza Artificiale ha registrato una crescita esplosiva negli ultimi anni. **Nvidia** è l'azienda dominante nel settore e il fatturato della sua divisione Data Center, che comprende la maggior parte dell'AI di Nvidia, è più che triplicato, passando da 15 miliardi di dollari nell'anno fiscale 2023 a 48 miliardi di dollari nell'anno fiscale 2024. Probabilmente raddoppierà nell'anno fiscale 2025 superando i 100 miliardi di dollari. **Amd**, il secondo fornitore in classifica, prevede un fatturato di 4,5 miliardi di dollari per gli IC dedicati all'AI nel 2024, mentre Intel prevede un fatturato di 500 milioni nel 2024. **Semiconductor Intelligence** stima che il mercato globale dei circuiti integrati per l'Intelligenza Artificiale nel 2024 sarà pari a 110 miliardi di dollari. Nvidia domina con 96 miliardi di dollari di fatturato e l'87% di quota di mercato. Amd è a 4,5 miliardi di dollari e Intel a 0,5 miliardi di dollari. **Apple** è stimata a 3 miliardi di dollari in base ai processori AI dei suoi modelli **iPhone 16**. Il **Galaxy S24** di **Samsung**, abilitato AI, dovrebbe generare circa 1 miliardo di dollari di ricavi dai circuiti integrati per AI per il suo fornitore principale, **Qualcomm**. Altre aziende hanno appena

Società	Fatturato	Quota mkt
Nvidia	96,0	87,3%
Amd	4,5	4,1%
Apple	3,0	2,7%
Qualcomm	1,0	0,9%
Intel	0,5	0,5%
Altri	5,0	4,5%
Totale	110	100%

Il mercato dei semiconduttori per AI nel 2024
(in miliardi di euro, fonte Semiconductor Intelligence)

iniziato a operare sul mercato e sono stimate in un totale di 5 miliardi di dollari. Il mercato dei semiconduttori AI, stimato in 110 miliardi di dollari nel 2024, rappresenterà il 18% del mercato totale dei semiconduttori, secondo le previsioni del **Wsts**. Utilizzando una proiezione relativamente conservativa di un tasso di crescita del 20% nei prossimi cinque anni, si ottiene un mercato da 273 miliardi di dollari nel 2029. Il tasso di crescita a lungo

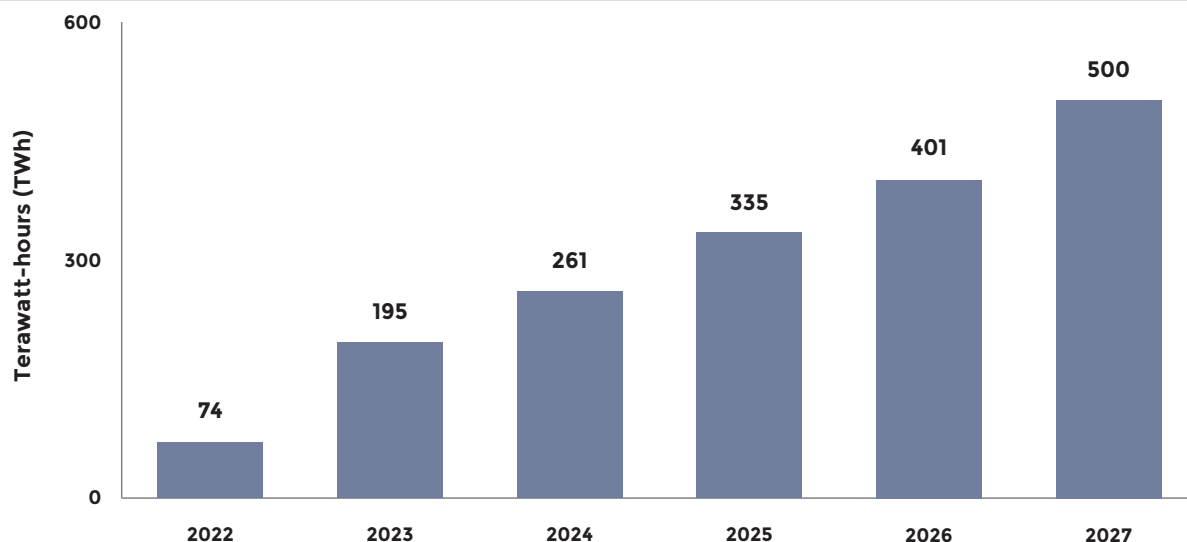
termine del mercato dei semiconduttori è previsto viaggiare a un Cagr del 7%, per raggiungere 856 miliardi di dollari nel 2029. I chip per AI rappresenterebbero il 31,9% del mercato totale dei semiconduttori. Da segnalare però che non saranno totalmente additivi al mercato dei semiconduttori, ma sostituiranno molti degli attuali processori utilizzati nei data center, nei Pc, negli smartphone e nelle automobili.

ENERGIA

La carenza di energia limiterà i data center

La rapida crescita del consumo di energia per l'IA generativa supererà la capacità delle aziende elettriche. Secondo **Gartner**, l'AI e l'AI generativa stanno determinando un rapido aumento del consumo di energia, con previsioni di crescita dei data center fino al 160% nei prossimi due anni. Di conseguenza, Gartner prevede che entro il 2027 il 40% dei data center AI esistenti sarà limitato operativamente dalla disponibilità di energia. *“La crescita esplosiva di nuovi data center hyperscale per l'implementazione dell'AI sta creando una domanda insaziabile di energia che supererà la capacità dei fornitori di servizi di espandere la loro capacità abbastanza velocemente”*, ha dichiarato **Bob Johnson**, analista di Gartner. *“A sua volta, questo minaccia di interrompere la disponibilità di energia e di portare a carenze che limiteranno la crescita di nuovi data center a partire dal 2026”*. Gartner stima che l'energia necessaria ai data center per far funzionare server incrementali ottimizzati per l'AI raggiungerà i 500 terawattora all'anno nel 2027, ovvero 2,6 volte il

livello del 2023. *“Si stanno progettando nuovi centri dati più grandi per gestire le enormi quantità di dati necessarie per addestrare e implementare i modelli linguistici di grandi dimensioni, che sono alla base delle applicazioni GenAI”*, ha dichiarato Johnson. *“Tuttavia, è probabile che le carenze di energia elettrica a breve termine continuino per anni, poiché la nuova capacità di trasmissione, distribuzione e generazione di energia potrebbe richiedere anni per entrare in funzione e non allevierà i problemi attuali”*. Secondo Gartner, il risultato della carenza di energia è un aumento del prezzo dell'elettricità. *“I principali utenti di energia stanno lavorando con i produttori per assicurarsi fonti di energia garantite a lungo termine e indipendenti dalle altre richieste della rete”*, ha proseguito Johnson. *“Nel frattempo, il costo dell'energia per il funzionamento dei data center aumenterà in modo significativo, poiché gli operatori utilizzeranno la leva economica per assicurarsi l'energia necessaria. Questi costi saranno trasferiti anche ai fornitori di prodotti e servizi AI/GenAI”*.



Il consumo energetico incrementale stimato dei data center AI
(fonte Gartner, novembre 2024)

PROTEUS DESIGN SUITE



Driving forward with Manual Routing

Push and Shove Routing
for dense layouts

Dedicated Differential
Pairs Routing mode

Length Matching and
Net Tuning Support

Visual DRC shows legal
paths for route placement



FASTER
ROUTING
AVAILABLE



labcenter  www.labcenter.com
Electronics

info@labcenter.com



Galgo Electronics

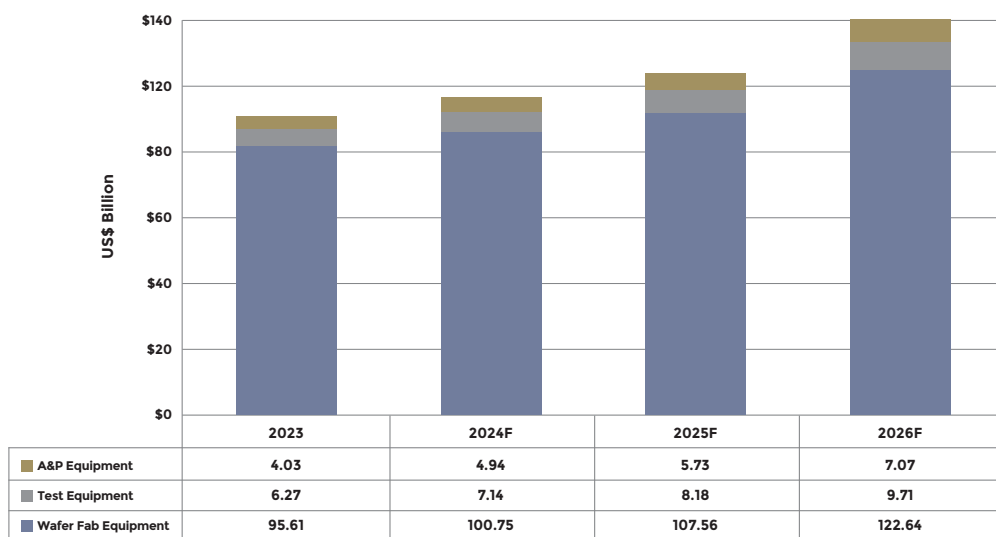
Via Gavinana 6/2
21052 Busto Arsizio (VA)
Tel: +39 0331-1423622
info@galgoelectronics.com
www.galgoelectronics.com

SEMICONDUTTORI

Apparecchiature per la produzione verso il record

Le vendite globali di apparecchiature per la produzione di semiconduttori dovrebbero stabilire un nuovo record, raggiungendo 113 miliardi di dollari nel 2024, con una crescita del 6,5% rispetto all'anno precedente. Lo ha annunciato **Semi** nel suo report previsionale di fine anno. La crescita delle apparecchiature per la produzione di semiconduttori dovrebbe continuare negli anni successivi, raggiungendo nuovi record di 121 miliardi di dollari nel 2025 e 139 miliardi di dollari nel 2026, sostenuti sia dal segmento front-end che da quello back-end.

“Tre anni consecutivi di crescita degli investimenti nella produzione di semiconduttori riflettono il ruolo vitale che il nostro settore svolge nel sostenere l'economia globale e nel promuovere l'innovazione tecnologica”, ha dichiarato Ajit Manocha, presidente di Semi. “Dalle nostre previsioni del luglio 2024, le prospettive di vendita di apparecchiature per semiconduttori per il 2024 sono migliorate, soprattutto grazie agli investimenti più importanti del previsto provenienti dalla Cina e dai settori legati all'AI. Insieme all'estensione delle nostre previsioni fino al 2026, ciò evidenzia i solidi fattori di crescita in tutti i segmenti, le applicazioni e le regioni”.

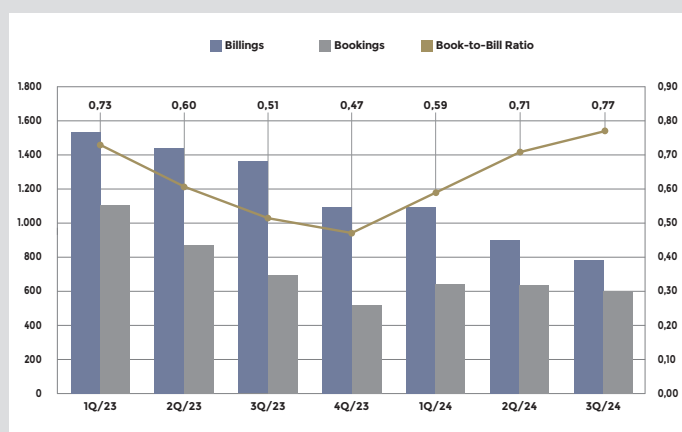


Le previsioni per le apparecchiature per semiconduttori per segmento
(fonte Semi, dicembre 2024)

GERMANIA

Momento difficile anche per la distribuzione tedesca

Prosegue, secondo i dati consolidati dall'associazione tedesca **FBDi**, il consolidamento delle vendite nel mercato tedesco della distribuzione di componenti elettronici. Anche il terzo trimestre del 2024 non ha infatti soddisfatto le aspettative. Con un calo di quasi il 43%, il fatturato è sceso a 779 milioni di euro, il livello più basso dalla fine del 2020. Anche gli ordini sono rimasti bassi, confermando la visione che un'inversione di tendenza è ancora lontana. Il book-to-bill è invece leggermente salito (0,77) ma rimane sotto l'unità. I semiconduttori sono stati colpiti in modo più importante; rispetto al terzo trimestre del 2023, le vendite sono diminuite del 50% a 477 milioni di euro, mentre gli ordini hanno registrato i 320 milioni di euro (-13,5%). La situazione per gli altri componenti è stata meno critica. Le vendite di passivi sono diminuite del 32% a 113 milioni di euro e il book-to-bill è salito a 0,83. Le vendite di elettromeccanici sono diminuite del 19% a 124 milioni di euro, gli ordini di quasi il 9% a 118 milioni di euro e il book-to-bill è di poco inferiore a 1.



L'andamento della distribuzione di componenti elettronici in Germania
(in milioni di euro, fonte FBDi, novembre 2024)



Consulenza logistica su misura

Novità nel mercato italiano della logistica:
AZ Logistics si concentra sulla consulenza personalizzata per ottimizzare il trasporto merci aereo e marittimo e aumentare l'efficienza della supply chain in tutto il mondo.

a cura di Maria Cecilia Chiappani

IL DEBUTTO DI **AZ LOGISTICS**, DIVISIONE DI **FRITZ WALTER** SPECIALIZZATA NELLA CONSULENZA PER IL TRASPORTO MERCI AEREO E MARITTIMO, AVVIENE IN UN CONTESTO COMMERCIALE GLOBALE PARTICOLARMENTE SFIDANTE, NEL QUALE LOGISTICA E SUPPLY CHAIN SONO SEMPRE PIÙ CRUCIALI PER LA COMPETITIVITÀ DELLE IMPRESE.

Il gruppo composto da figure qualificate, con esperienza pluriennale, lavora proprio per accompagnare i clienti di ogni dimensione e settore in queste sfide, identificando insieme a loro soluzioni su misura e garantendo risultati concreti e misurabili.

Servizi per una supply chain efficiente

AZ Logistics opera efficacemente con aziende di diversa natura, dalle piccole e medie imprese alle grandi multinazionali, in diversi settori tra cui spiccano manifatturiero, tecnologico e farmaceutico. Tra i principali servizi, *“ritagliati”* sulle necessità dei clienti e gestiti dalla sede di Busto Arsizio (VA):

- **analisi e pianificazione:** valutazione delle esigenze del cliente e sviluppo di piani logistici su misura per garantire il massimo dell'efficienza e della competitività;

- **ottimizzazione dei costi:** identificazione delle potenziali aree di risparmio e proposte per ridurre i costi senza compromettere qualità e risultati;
- **gestione della supply chain:** implementazione di nuove strategie per migliorare la gestione della catena di fornitura, riducendo i tempi di transito e migliorando la visibilità delle spedizioni;
- **assistenza doganale:** operatività e consulenza in ambito doganale, con le necessarie coperture assicurative;
- **conformità e regolamentazione:** assistenza nel rispetto delle normative internazionali, con operazioni sempre conformi alle leggi vigenti;
- **sostenibilità:** progettazione di soluzioni di trasporto che minimizzino l'impatto ambientale.

L'integrazione di pratiche sostenibili, in particolare, è un impegno rilevante in un momento storico in cui la responsabilità ambientale rappresenta un valore aggiunto per le imprese, tanto in termini di compliance quanto per l'immagine aziendale.

Vincere sfide globali con un partner strategico

L'azienda, inoltre, utilizza tecnologie avanzate per il monitoraggio in tempo reale delle spedizioni, garantendo il controllo costante delle operazioni. Grazie alla rete globale di partner e collaboratori, AZ Logistics riesce anche a supportare i clienti in qualsiasi parte del mondo, elevando gli standard di affidabilità e puntualità. La missione, dunque, è chiara: aiutare le imprese a navigare con suc-

cesso nelle complessità della logistica moderna, riducendo i costi e migliorando la resilienza della supply chain, con un occhio di riguardo per la sostenibilità. In un mercato sempre più competitivo, infatti, la capacità di adattarsi alle esigenze e al business dei clienti, e di offrire soluzioni innovative, rappresenta un fattore distintivo. Evoluzione che permette ad AZ Logistics di presentarsi non solo come fornitore di servizi, ma come vero e proprio partner strategico.

MAGAZZINI

Nuovo centro di distribuzione Texas Instruments in Germania

Texas Instruments ha inaugurato un centro di distribuzione digitalizzato a Dreieich, vicino a Francoforte, progettato per migliorare la fornitura dei semiconduttori in Europa. La struttura, che si estende su 9.000 metri quadrati, integra tecnologie avanzate di automazione che consentono di elaborare fino a 7.500 ordini al giorno. Il processo intelligente di prelievo, imballaggio e spedizione permette inoltre di preparare ordini in meno di 15 minuti. La sua posizione strategica, vicina ai principali clienti dei settori industriale e automotive, nonché all'aeroporto di Francoforte, consente a **TI** di garantire consegne ancora più rapide: in giornata per i clienti tedeschi e il giorno successivo nella maggior parte dei paesi europei. Un nuovo investimento volto a rafforzare la presenza di TI in Europa, dove opera dal 1956 con una fabbrica a Freising, un team di R&D e oltre 30 filiali commerciali in 18 paesi. *"Il nuovo centro di distribuzione offre un servizio più efficiente, flessibile e affidabile ai clienti TI in Europa, per soddisfare la domanda di semiconduttori attuale e futura", spiega Stefan Bruder, presidente di Texas Instruments Europe. "La struttura di Dreieich è l'ultima integrazione alla rete di distribuzione globale dei prodotti TI che, abbinata alle nostre pratiche opzioni di acquisto, offre ai clienti un'esperienza migliore, dalla selezione dei prodotti fino alla relativa spedizione".*



COMMERCIO MARITTIMO

Come vanno gli Indici di Volume dei Porti Container?

Gli *Indici di Volume dei Porti Container*, sviluppati da **Drewry**, sono strumenti fondamentali per analizzare le dinamiche del commercio marittimo internazionale. Basati sui dati mensili di oltre 340 porti, praticamente l'80% del traffico globale, questi indici monitorano i volumi di container in transito, con un punto base fissato a gennaio 2019 (valore 100). Questi dati confermano come i porti globali siano un indicatore chiave per comprendere le dinamiche economiche e geopolitiche, fornendo una visione strategica per la pianificazione logistica e commerciale delle aziende della logistica e non solo. Quanto alle più recenti rilevazioni, in Europa l'indice ha raggiunto 108,4 punti a settembre 2024, con una crescita dello 0,9% MoM (mese su mese) e del 6,8% YoY (anno su anno). La media mobile su 12 mesi è migliorata al 4,1%, riducendo il divario tra Europa del Nord (+3,4%) e del Sud (+4,8%). Migliora dunque la gestione portuale, nonostante le difficoltà del Mar Rosso. I porti nordamericani mostrano un aumento dell'11,6% Ytd (da inizio anno), trainato dalla ripresa del commercio transpacifico e della domanda di beni in Usa e Canada. Ancora più marcata la performance dell'America Latina: +11,8% Ytd. In Asia, l'Indice di Volume della "Grande Cina" ha raggiunto 123 punti, in calo dell'1,2% MoM ma in crescita del 3,9% YoY. Medio Oriente e Sud Asia registrano un incremento dello 0,9% MoM e del 2,1% YoY, con una media mobile su 12 mesi al -1%, segnale delle attuali difficoltà strutturali di questa regione.



STMicroelectronics progetta a Pisa

Il centro di **ST**, realizzato in collaborazione con il dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'**Università di Pisa**, ospita al momento circa **40 persone** dedicate alla progettazione e all'industrializzazione di **circuiti integrati**.

a cura di Greta Gironi

È STATO INAUGURATO IL CENTRO DI PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE CHE **STMICROELECTRONICS** HA APERTO A **PISA MONTACCHIELLO** E DOTATO RECENTEMENTE DI UN LABORATORIO DI TESTING.

L'amministratore delegato di **STMicroelectronics Italia**, **Lucio Colombo**, e il rettore dell'**Università di Pisa**, **Riccardo Zucchi**, hanno tagliato il nastro del nuovo centro, il tredicesimo sito ST in Italia e il primo in Toscana. Il centro, realizzato in collaborazione con i docenti del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa, ospita al momento circa 40 persone dedicate principalmente alla progettazione e industrializzazione di circuiti integrati. Sono progettisti analogici e digitali con competenze diverse insieme a ricercatori e tesisti dell'Università di Pisa.

La maggior parte dei progettisti fa capo alla divisione Analog Custom Devices che lavora alla progettazione e allo sviluppo di prodotti destinati al mercato dell'elettronica di consumo. In particolare, il gruppo di

Pisa della divisione Acd è focalizzato sullo sviluppo di prodotti nelle aree Wireless Charging e Power Management con l'obiettivo di individuare e implementare soluzioni innovative per migliorare l'efficienza dei prodotti alimentati a batteria (come per esempio gli smartphone). Il centro è dotato di laboratorio per attività di testing e strumentazioni per eseguire la validazione e l'industrializzazione dei prodotti sviluppati in loco. Oltre a inaugurare e visitare il centro, il rettore Zucchi e l'AD Colombo hanno firmato un accordo quadro, i cui obiettivi sono: contribuire alla formazione di studenti e laureati particolarmente qualificati collaborando allo svolgimento degli insegnamenti attivati presso l'Università, anche con l'istituzione di borse di studio secondo la normativa vigente; contribuire allo svolgimento di studi e ricerche volti all'innovazione tecnologica nei campi di propria competenza ed interesse; mantenere l'elevato livello culturale dei propri operatori e favorire il loro aggiornamento professionale attraverso opportuni contatti e collaborazioni con strutture dell'Università mediante corsi del cui contenuto didattico l'Università sia garante.

Hanno detto:

"Il Centro di Pisa è nato 20 mesi fa con l'obiettivo di crescere velocemente acquisendo talenti sul territorio, grazie alla collaborazione con l'Università di Pisa, ma anche attirando talenti desiderosi di rientrare in Toscana a fronte delle opportunità di lavoro offerte da un leader globale. Un modello che ST ha applicato negli anni presso sedi universitarie italiane prossime ai suoi centri di ricerca e produzione".

Lucio Colombo, amministratore delegato di **STMicroelectronics Italia**



ACCORDI

Partnership tra Seco ed Nxp

SECO ED NXP HANNO RAGGIUNTO UN IMPORTANTE TRAGUARDO DELLA LORO PARTNERSHIP. LA PIATTAFORMA SOFTWARE CLEA DI SECO SARÀ DISPONIBILE PER TUTTI GLI UTENTI DI SILICIO NXP E SARÀ PERFETTAMENTE INTEGRATA CON LA PIATTAFORMA DI SERVIZI EDGELock 2GO DI NXP. Questa collaborazione, che si basa su una partnership di lunga data, mira a sfruttare le funzionalità avanzate di Clea e le capacità di elaborazione di Nxp per offrire un ambiente di sviluppo ottimizzato per i dispositivi dotati di intelligenza artificiale e specificamente concepiti per le applicazioni industriali e IoT. Il recente accordo definisce i termini della collaborazione, basandosi sulla disponibilità di Clea su tutto il silicio Nxp e sull'integrazione nativa nei BSP ufficiali **Linux** e **Zephyr** di Nxp. Ciò consente ai clienti di Nxp di accedere rapidamente ai dati IoT e alle funzionalità di gestione dei dispositivi di Clea. Combinando l'esperienza software di Seco con l'hardware e i servizi cloud sicuri di Nxp, questa sinergia dovrebbe accelerare l'innovazione, favorire la crescita futura e accelerare lo sviluppo dei prodotti e l'ingresso sul mercato dei clienti.



Hanno detto:

“Questo accordo con Seco amplia la proposta di valore di Nxp, fornendo ai clienti l'accesso alla piattaforma IoT pronta all'uso di Clea e agli algoritmi di intelligenza artificiale pre-addestrati, che supportano molteplici casi d'uso. Clea offrirà un provisioning sicuro dei dispositivi sfruttando i servizi EdgeLock 2GO di Nxp. Ciò consentirà ai clienti di gestire senza soluzione di continuità l'intero ciclo di vita dei prodotti, dall'OTA sicuro alla distribuzione di servizi e applicazioni propri o di terzi, senza dover cambiare l'hardware”.

Luca Difalco, Senior VP, Global Sales di Nxp

NOMINE

Nuova leadership strategica in Farnell

Farnell ha annunciato la nomina di due sales leader affermati per promuovere la crescita e rafforzare il coinvolgimento dei clienti nelle regioni Emea e nelle Americhe. **Daniel Ford** (nella foto) entra a far parte di Farnell in qualità di Vice President dell'organizzazione vendite Emea. Con oltre 21 anni di esperienza in Future, Daniel è molto apprezzato per il suo contributo all'aumento delle vendite nel Regno Unito, in Irlanda, nei paesi nordici e nei paesi baltici. La sua conoscenza del mercato dei componenti elettronici, unita a relazioni di lunga data con clienti e fornitori e a una vasta esperienza nella gestione di team in nove paesi, lo rende una scelta ideale come capo del team di vendite Emea di Farnell. **Richard Diaz** assume invece il ruolo di Vice President of Sales per le Americhe. Con oltre 25 anni di leadership strategica e di esperienza nello sviluppo, nei precedenti incarichi Richard ha sempre raggiunto gli obiettivi di redditività e crescita della quota di mercato. In qualità di Chief Operating Officer di Abracon, è stato responsabile delle vendite, dello sviluppo aziendale e della gestione delle risorse, in virtù della sua vasta esperienza presso fornitori e competitor. Noto per l'implementazione di strategie basate sulle metriche, Richard è destinato a migliorare la redditività di Newark e supportare iniziative di automazione per aumentare l'efficienza. La sua familiarità con Avnet, in cui ricopriva il ruolo di Vice President, accelererà ulteriormente le iniziative congiunte Avnet e Farnell nelle Americhe.



PREMI

Avnet Silica miglior distributore di Micron

AVNET SILICA HA RICEVUTO DUE PRESTIGIOSI PREMI DA MICRON TECHNOLOGY. I PREMI “#1 DESIGN-IN DISTRIBUTOR” E “#1 DEMAND CREATION DISTRIBUTOR” SOTTOLINEANO LE ECCEZIONALI PRESTAZIONI DI AVNET SILICA E IL SUO IMPEGNO VERSO L’ECCELLENZA NELLA PROGETTAZIONE E NEL COINVOLGIMENTO DEI CLIENTI.

Il primo premio è una testimonianza dell’impegno profuso da **Avnet Silica** durante l’ultimo anno nella conversione dei progetti approvati in design-in. Questo sforzo sottolinea la dedizione dell’azienda verso l’innovazione e la sua capacità di garantire il maggior numero di design-in raggiunti rispetto ad altri distributori. Inoltre, il riconoscimento ottenuto sottolinea la solida crescita e la competenza tecnica di Avnet Silica, avvalorato dalla posizione di leadership dell’azienda nel mercato. Ricevuto dopo la chiusura dell’anno fiscale 2024 di **Micron**, il secondo premio ha confermato Avnet Silica come migliore distributore in termini di demand creation in Emea. Questo risultato

celebra il successo raggiunto anno dopo anno da Avnet Silica nella promozione di tecnologie all’avanguardia ed evidenzia l’impegno dell’azienda nel fornire ai clienti soluzioni di leading-edge memory chips and storage.

Hanno detto:

“Siamo immensamente orgogliosi di ricevere questi premi da Micron. I due riconoscimenti riflettono la dedizione del nostro team nella promozione delle relazioni a lungo termine con il fornitore. La nostra attenzione nel capire le esigenze dei clienti è stata determinante per ottenere questi due risultati. L’eccellenza nelle attività di progettazione è al centro della nostra strategia. Questo ci consente di fornire soluzioni complete e di alta qualità in Emea. I premi rappresentano una fantastica attestazione dei nostri sforzi”.

Lucio Fornuto, Vice President South Europe di **Avnet Silica**



ACQUISIZIONI

Un’acquisizione strategica per Molex

Molex ha completato a inizio dicembre 2024 l’acquisizione di **AirBorn**. Il prezzo non è stato reso noto, ma si presume che sia stato sostanziale perché AirBorn partecipa a segmenti di mercato altamente redditizi come militare/aeronautico e industriale.

Bishop & Associates stima le vendite di connettori e cavi di AirBorn per il 2023 a 241,7 milioni di dollari. Supponendo che AirBorn raggiunga nel 2024 una crescita media del settore del 5%, le vendite per l’intero anno 2024 sarebbero di circa 253,8 milioni di dollari. A livello regionale, AirBorn realizza circa l’85% delle vendite in Nord America, l’8% in Europa e il 7% in Asia. La ripartizione dei settori di mercato è di circa il 40% per il settore militare/aeronautico, il 20% per quello

industriale, il 15% per quello dei trasporti e il 10% per quello medicale. Tutti settori in cui l’affidabilità è fondamentale. La ripartizione per categoria di prodotto è 40% Pcb, 35% rettangolare e 10% circolare, mentre il resto è rappresentato da prodotti per impieghi gravosi e altro. Il portafoglio di connettori, cavi e assemblaggi elettronici di livello militare di AirBorn costituirà la base della nuova divisione Aerospaziale e Difesa di Molex. L’amministratore delegato di AirBorn, **Michael Cole**, guiderà questa nuova Divisione, lavorando a stretto contatto con il team di integrazione e la leadership globale di Molex per allineare le priorità, responsabilizzare i dipendenti e creare valore ricorrente per i clienti.

NOMINE

Mouser dà il benvenuto a Eric Wendt

Mouser ha annunciato la nomina di **Eric Wendt** a vicepresidente della gestione fornitori. In questo ruolo, Wendt sarà incaricato di gestire l'ampio gruppo di fornitori di Mouser nelle categorie dei componenti passivi e per l'automazione industriale. Wendt ha maturato una vasta esperienza nel settore IP&E e dell'automazione industriale. Oltre alla gestione di diverse linee di componenti passivi presso **DigiKey**, è stato ideatore e promotore di una business unit attiva nel settore dell'automazione industriale. Nella sua carriera è stato il fondatore di un'azienda di produzione a contratto di grande successo specializzata in cablaggi

e pannelli di controllo, oltre ad aver gestito una delle filiali più redditizie dell'ex **Kent Electronics**. La sua prima esperienza è stata in ambito tecnico, avviando e gestendo un'azienda specializzata in riparazioni di computer in tempi rapidi. Wendt riporterà direttamente a Newell e supervisionerà la crescente



linea di produttori di Mouser nelle categorie di prodotti automazione industriale dei componenti passivi.

Hanno detto:

"A nome di tutti noi di Mouser, siamo entusiasti di dare il benvenuto a Eric nel Dipartimento Prodotti. Eric si è distinto nel settore come leader creativo e di successo. In un momento in cui Mouser continua ad espandere la sua attività in materia di automazione industriale, beneficeremo enormemente della sua conoscenza, esperienza e leadership".

Jeff Newell, vicepresidente senior di **Mouser**

DISTRIBUZIONE

eInfochips sigla un accordo per il software automobilistico Infineon

eInfochips, società di **Arrow** e fornitore di servizi tecnici di prodotto, ha firmato un accordo pluriennale di distribuzione software con **Infineon**. In base ai termini dell'accordo, Infineon fornirà a eInfochips il software per i microcontrollori delle famiglie **Aurix**, **Traveo** e **Automotive Psoc**, destinate all'industria automotive. Questa offerta comprenderà sia il software conforme ad Autosar (*Automotive Open Systems Architecture*), sia driver non Autosar, oltre a componenti software relativi alla sicurezza. eInfochips fornirà anche servizi di supporto e manutenzione, compreso il supporto alla sicurezza informatica per i clienti che acquistano il pacchetto software, contribuendo a ridurre i rischi di progettazione e a gestire efficacemente il ciclo di vita dei prodotti.

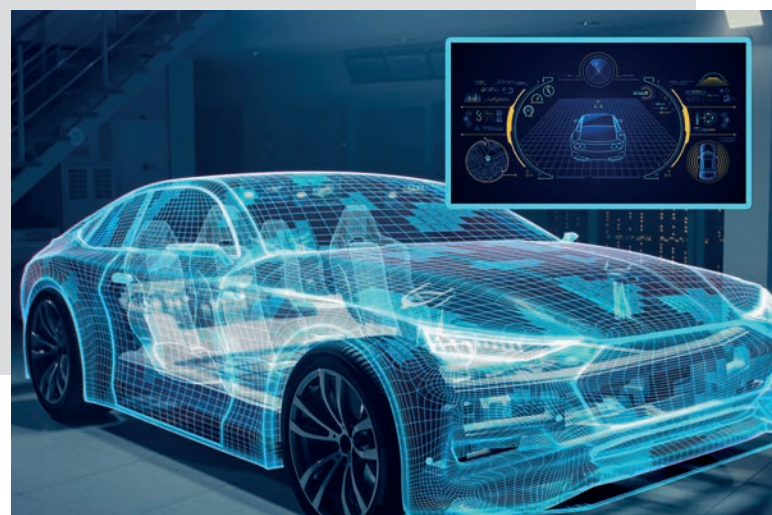
Hanno detto:

"eInfochips è già una delle case di progettazione preferite di Infineon: noi siamo lieti di poter migliorare ulteriormente questa collaborazione. Combinando la forza di eInfochips nei servizi tecnici e di progettazione con le soluzioni software di Infineon, essa sarà la base per lo sviluppo di soluzioni automobilistiche di nuova generazione".

Murdoch Fitzgerald, VP global engineering di **Arrow**

"Con la firma di questo accordo stiamo compiendo un importante passo avanti nella missione di migliorare la nostra offerta software per i clienti della distribuzione, in particolare quelli che serviamo attraverso Arrow. Combinando il nostro software per microcontrollori, certificato e leader di settore, con l'eccezionale supporto per l'integrazione del software di eInfochips, consentiamo ai nostri clienti di semplificare i loro processi di sviluppo e di accelerare il loro time-to-market".

Patrick Will, responsabile software di **Infineon**



Puntare su formazione e specializzazione

Il passaggio all'Industria 5.0 richiede un cambiamento sostanziale nelle competenze e nella formazione dei lavoratori.

Suggerimenti da **Marco Marella**, General Manager di **FasThink**.

a cura di Giorgia Andrei

FAS THINK È UN SYSTEM INTEGRATOR SPECIALIZZATO IN TECNOLOGIE E SOLUZIONI INNOVATIVE PER IL MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI NELLA LOGISTICA E NEL MANUFACTURING. L'INNOVAZIONE È, QUINDI, UN ELEMENTO IMPRESCINDIBILE PER L'AZIENDA BRIANZOLA, CHE È PERÒ ANCHE TESTIMONE DI UNA PROBLEMATICHE MOLTO SENTITA NEL SETTORE INDUSTRIALE: LA CARENZA DI COMPETENZE.

Marco Marella, General Manager di **FasThink**, spiega: *“La carenza di competenze nel nostro settore ha evidenti conseguenze negative: si ha difficoltà nel creare team di lavoro omogenei, si perde in efficienza e qualità di processo con il risultato di non essere in grado di erogare soluzioni innovative che siano all'altezza della domanda del mercato e, conseguentemente, si perde in competitività”*. Il problema è complesso e a crearlo concorrono diversi fattori, più o meno recenti. *“I motivi di questa situazione sono vari, partono da lontano e nel periodo post pandemico si sono senz'altro accentuati”*, aggiunge Marella. Con l'attivazione del Piano Transizione 5.0, che prevede il sostegno alla trasformazione digitale ed energetica delle imprese, si è infatti riaccesa l'attenzione sull'importanza strategica della formazio-

ne nel comparto produttivo e industriale italiano. Il passaggio all'Industria 5.0 richiede un cambiamento sostanziale nelle competenze e nella formazione dei lavoratori per affrontare le nuove sfide e sfruttare le opportunità offerte da questa rivoluzione. Come fare, in un momento in cui proprio le competenze tecniche scarseggiano? Dice ancora Marella: *“Gli indicatori di mercato, oltre a quanto vediamo nel corso della nostra attività che ci consente di operare sui diversi mercati industriali, ci fanno pensare a una stabilità della situazione ma non a un miglioramento in generale nel breve-medio periodo. La situazione è abbastanza fluida e in prima istanza ritengo che ogni azienda dovrebbe, innanzitutto, investire nella formazione e fidelizzazione del proprio personale, consolidando il concetto di impresa attorno a una unica vision che rende ogni azienda un unicum irripetibile e un bene di cui essere orgogliosamente parte, senza distinzioni di qualifica o professione”*.

Investire sui tecnici specializzati

È un dato di fatto che vi siano pochi tecnici disponibili con seniority e competenze specialistiche e che questi siano spesso contesi fra aziende. Si apre quindi il dilemma: meglio rilanciare ed entrare in competizione con la concorrenza per assicurarsi un professionista oppure avere una visione a lungo termine e investire sulla formazione di giovani talenti? Secondo Marella, è bene investire sul proprio personale specializzato. *“L'investimento sui giovani per una piccola/media azienda può rivelarsi uno sforzo non sempre ripagato, in quanto in fase di formazione occorre dare molto supporto in termini di affiancamento per poi, magari, subire il fatto che quando il giovane talento è 'maturo' decide di fare nuove esperienze. Ma i giovani sono il nostro futuro, fanno parte del challenge di qualsiasi impresa e dobbiamo supportarli con coraggio e tanta attenzione. Nel no-*



Marco Marella, General Manager di **FasThink**

stro ambito di mercato e per il tipo di clientela di alto livello che affianchiamo, soprattutto nelle attività di sviluppo software, non abbiamo alternative se non investire su tecnici già formati. Ma impieghiamo tecnici junior nelle attività di back office e di Ricerca e Sviluppo". Ma se in azienda non ci sono figure con competenze specialistiche, bisognerà cercarle sul mercato. Qui entra in gioco la capacità dell'azienda stessa di essere attrattiva, un altro punto sul quale

interviene Marella: *"Una sana e duratura fidelizzazione passa, doverosamente, attraverso un piano di incentivi formulato su obiettivi condivisi e la disponibilità da parte della azienda di incontrare, dove è possibile, le richieste del dipendente contribuendo concretamente a migliorarne la qualità della vita, per lui e la propria famiglia. Se la persona è serena a casa, è serena al lavoro e darà il meglio nella sua professione".*

AZIENDE

RS Italia: l'inclusione ha bisogno di formazione

RS Italia ha ottenuto nel 2024 per il secondo anno consecutivo la Certificazione sulla Parità di genere, UNI/PdR 125:2022. L'azienda ha raggiunto l'obiettivo anche grazie a iniziative mirate, come workshop, programmi per l'empowerment femminile e attività dedicate alle discipline Stem per i giovani. Come ha dichiarato **Marcello Candotto**, Head of People di RS Italia: *"Questo riconoscimento conferma il nostro impegno nel creare un ambiente di lavoro dove ogni persona si senta accolta, rispettata e valorizzata per ciò che è, garantendo che ogni individuo possa raggiungere il suo pieno potenziale senza ostacoli legati al genere. Il nostro obiettivo è costruire una cultura aziendale che promuova attivamente l'uguaglianza di opportunità e il rispetto reciproco".* Proprio al fine di sensibilizzare i propri dipendenti sui temi dell'inclusione e della parità di genere, l'azienda ha realizzato molteplici iniziative. Ad esempio, a giugno - in occasione del mese del Pride - si sono tenuti dei workshop guidati da **Irene Facheris**, attivista ed esperta di inclusione. Durante questi incontri, i dipendenti hanno approfondito i temi legati agli aspetti di genere e al mondo LGBTQIA+, attraverso momenti di formazione e riflessione. Parallelamente, l'azienda ha ricevuto una targa dall'Università Bicocca per il sostegno

al progetto **Obiettivo Effe - Empowering Femminile per un Futuro più Equo** e all'**EffeSummer Camp**, due iniziative che miravano a promuovere l'empowerment femminile per fornire alle giovani donne strumenti per affrontare le sfide del mondo professionale e acquisire una base di educazione finanziaria e imprenditoriale. Infine, per ridurre il gender gap nelle discipline scientifiche e sostenere una nuova filosofia educativa, RS Italia ha avviato anche una collaborazione con l'associazione **Girls Tech**, che da alcuni anni è impegnata ad affrontare attivamente il divario di genere nelle discipline Stem e di conseguenza nei ruoli digitali e tecnici sul posto di lavoro.



ORIENTAMENTO

Perché scegliere la microelettronica

Si è tenuta il 28 novembre alla **Fiera di Verona** nell'ambito di **Job&Orienta** la seconda edizione della giornata di orientamento per gli studenti delle scuole superiori *"Chips empowering the future - Microelettronica: intelligenza e potenza che fanno funzionare il mondo"*, evento con il quale **Anie** intende orientare i giovani verso un percorso post diploma in ambito tecnico scientifico, universitario o Its, mettendo in luce le opportunità professionali e di crescita che queste discipline possono offrire. L'obiettivo dell'incontro è stato fornire agli studenti gli strumenti e le informazioni necessari per orientarsi al meglio nel mondo del lavoro, grazie alla testimonianza di alcuni giovani attualmente in forze presso diverse aziende del settore. Parlando ai giovani presenti **Renato Martire**, vicepresidente di Anie ha affermato: *"Anie è la casa delle tecnologie e rappresenta l'industria elettrotecnica ed elettronica. Recenti analisi vedono nei prossimi 5 anni una elevata carenza di giovani che faranno ingresso nel mercato del lavoro con un titolo Stem. Si stima che ne potrebbero mancare tra i 17mila e i 26mila ogni anno. Si tratta di competenze irrinunciabili per vincere le sfide della transizione ecologica e digitale".*





A Rimini appuntamento con le tecnologie audio e video

Si tiene dal **23 al 25 marzo** alla **Fiera di Rimini MIR - Multimedia Integration Expo**, la manifestazione dedicata alle soluzioni più innovative per il settore **audio, video, luci e broadcast** per concerti, spettacoli ed eventi.

a cura di Giorgia Andrei

ORGANIZZATA DA **ITALIAN EXHIBITION GROUP (IEG)**, L'EDIZIONE **2025** DI **MIR - MULTIMEDIA INTEGRATION EXPO** SI TIENE DAL **23 AL 25 MARZO** NEL QUARTIERE FIERISTICO DI **RIMINI**.

Parole chiave dell'evento dedicato al mondo dell'audiovisivo sono integrazione e multidisciplinarietà. Sotto il filo conduttore *"The Future of Audiovisual and Entertainment Technology"*, **MIR** si propone di offrire uno sguardo esclusivo sulle soluzioni tecnologiche emergenti e destinate a ridefinire e plasmare il futuro dell'intero settore. Appuntamento imprescindibile per aziende, professionisti e addetti ai lavori dei comparti system integrator dell'audio, video, luci e broadcast, **MIR** via via si è trasformato in uno spazio interattivo e immersivo per scoprire le tecnologie più avanzate e per condividerle con l'intera filiera.

Quattro padiglioni all'innovazione audiovisiva

Per il 2025 la manifestazione occuperà quattro padiglioni, dedicati alle ultime tendenze in ambito audio, video, broadcast, luci e System integrator. I visitatori potranno scoprire le soluzioni più innovative per eventi live, concerti, meeting aziendali e un'area speciale sarà dedicata alla Live Production, con dimostrazioni pratiche e workshop tenuti da esperti del settore. Un'altra sezione sarà focalizzata sui System Integrator, con soluzioni all'avanguardia per ottimizzare l'esperienza audiovisiva in contesti professionali come aziende, hotel, musei, negozi, istituti scolastici. In collaborazione con **Siec** (*Systems Integration Experience Community*) verrà inoltre presentata un'offerta completa per chi cerca soluzioni personalizzate e di alta qualità, oltre a un'opportunità unica per aggiornarsi e fare network.

king. Tra le riconferme ormai storiche della manifestazione c'è **Live You Play**. L'area si estenderà in ulteriori tre padiglioni e sarà un luogo nel quale il pubblico potrà provare le tecnologie audio e video in uno scenario realistico e coinvolgente, sperimentando dal vivo l'effetto di luci, suoni e installazioni audiovisive in una configurazione al 100% immersiva. Live You Play sarà anche teatro di una novità assoluta del 2025, il **Sound Stage Outdoor**, un'area esterna dedicata alle dimostrazioni live di impianti audio, senza le limitazioni acustiche dei padiglioni interni. MIR 2025 punterà anche sulla formazione, con un'offerta formativa rinnovata e qualificata, con Masterclass di alto livello rivolte ai tecnici della Live Production e del Lighting. Inoltre, grazie alla collaborazione con SIEC, partirà un percorso avanzato dedicato ad architetti e progettisti sulle nuove frontiere delle applicazioni tecnologiche e integrate.

FIERE

A&T Nordest: soddisfazione per la seconda edizione

Secondo **Luciano Malgaroli**, Ceo di **A&T**, i feedback sulla fiera tenutasi a Vicenza a novembre sono stati più che positivi. Gli stand sono stati il 20% in più rispetto al 2023, con 320 espositori, e i visitatori sono aumentati del 10% nell'arco dei tre giorni. *"Abbiamo anche colto la forte volontà di fare sistema da parte degli stakeholder del Nordest e siamo già all'opera nella costruzione di un roadshow sui territori per portare e diffondere in maniera capillare i contenuti della fiera negli stessi e per far crescere il loro coinvolgimento nella prossima edizione"*, ha detto Malgaroli. A&T torna dal 12 al 14 febbraio con l'edizione di Torino e a Vicenza dal 28 al 30 ottobre.

ANNIVERSARI

Vent'anni di attività per il Consorzio Ecolight

Oltre 400.000 tonnellate di **Raee** e quasi 2.300 aziende consorziate: questi i numeri con cui **Ecolight**, il consorzio di **Sistema Ecolight** che rappresenta produttori, importatori e distributori di apparecchi elettrici ed elettronici, pile e accumulatori, ha celebrato i 20 anni di attività. Nato nel 2004 su impulso delle aziende del comparto dell'illuminazione, il consorzio si è subito aperto a tutte le tipologie di Raee e con l'ingresso di **Federdistribuzione** ha ampliato la propria rappresentatività alla Distribuzione Moderna. Il consorzio opera nell'ambito dell'EPR, la Responsabilità Estesa del Produttore, che attribuisce a chi immette sul mercato un prodotto elettronico il dover gestire il rifiuto generato, e ha avviato la sua attività nella raccolta dei Raee nel 2008, con l'entrata in vigore della norma che introduceva il principio del *"chi inquina paga"* nel mondo delle apparecchiature elettroniche. *"In questi 20 anni, il Consorzio Ecolight ha intrapreso un percorso di crescita costante, sia in termini di volumi gestiti che di rappresentanza. Questo traguardo non è un punto di arrivo, ma l'inizio di nuove sfide che ci spingono a evolvere e a rafforzare il nostro impegno per un futuro sempre più sostenibile"*, ha detto **Walter Camarda**, presidente di Ecolight (nella foto). *"L'Italia ha la grande sfida di raggiungere il target europeo del 65% di raccolta dei rifiuti elettronici. È un obiettivo al quale, come consorzio, vogliamo dare il nostro contributo, facendo informazione, educazione, promuovendo buone pratiche e ponendo grande attenzione a una gestione sostenibile dei rifiuti elettronici. In questo però, servono più controlli per arginare i canali paralleli". "Fin dall'inizio, siamo stati precursori nel promuovere e sostenere la Responsabilità Estesa del Produttore, un principio che oggi rappresenta una colonna portante delle politiche ambientali europee"*, ha aggiunto il direttore generale **Giancarlo Dezio**. *"Abbiamo creduto nell'importanza di creare filiere virtuose, capaci di trasformare i rifiuti in risorse e di contribuire concretamente all'economia circolare. Da questo percorso è nato il Sistema Ecolight, un hub multiconsortile al quale fanno riferimento anche i consorzi Ecopolietilene, Ecotessili ed Ecoremat, oltre alla società di servizi Ecolight Servizi. Nel Sistema Ecolight, competenze, know-how e innovazione diventano soluzioni efficienti e sostenibili per la gestione dei rifiuti. Guardiamo al futuro con determinazione, consapevoli che il lavoro fatto fino a oggi è solo l'inizio di un cammino ancora più ambizioso"*.



L'avanguardia parte dalla Formula E

TDK e McLaren Racing hanno annunciato una partnership tecnologica strategica pluriennale volta a raggiungere nuovi livelli di innovazione e tecnologia.

a cura di Greta Gironi

TDK HA STRETTO UNA PARTNERSHIP CON IL NEOM McLAREN FORMULA E TEAM E IL McLAREN SHADOW F1 SIM RACING TEAM. TDK E McLAREN RACING SONO ANIMATE DA UN IMPEGNO E DA UNA PASSIONE COMUNI PER LA TECNOLOGIA, L'INNOVAZIONE E LA SOSTENIBILITÀ.

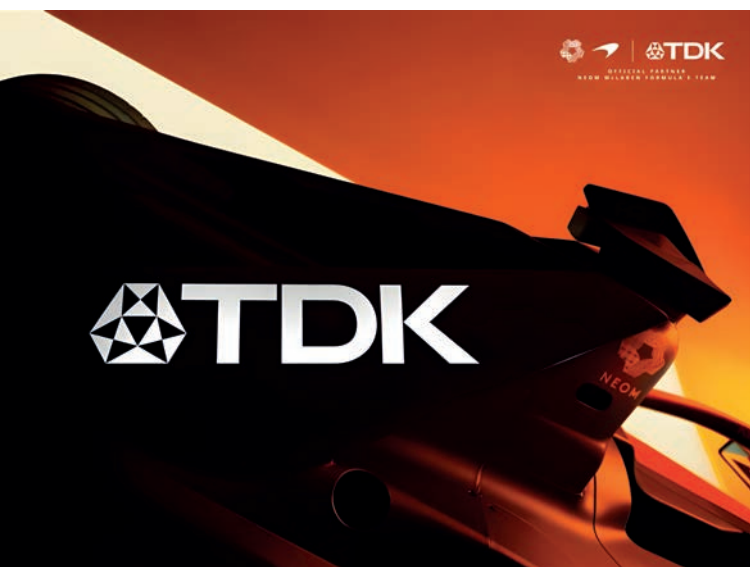
Questa partnership si fonda sui valori e sulla visione condivisi da entrambe le aziende, che rappresentano la reciproca determinazione a unire le proprie competenze tecnologiche e a costruire un futuro ad alte prestazioni attraverso la piattaforma motoristica all'avanguardia dei veicoli elettrici della Formula E e il settore degli e-sport in continua crescita. In qualità di partner tecnologico, TDK utilizza gli sport motoristici e le corse come banco di prova per far progredire le tecnologie che potrebbero contribuire a plasmare il futuro dei veicoli elettrici, dei giochi e non solo. Il team **Neom McLaren Formula E** aspira a “*far progredire le corse*”, vantando un alto livello di competenza tecnica e numerose innovazioni e successi negli sport motoristici. D'altra parte, TDK, guidata dal suo motto aziendale “*Contribuire alla cultura e all'industria attraverso la creatività*”, sta attualmente sostenendo attivamente l'evoluzione delle automobili e delle infrastrutture EV. La Formula E funge da banco di prova per la tecnologia EV all'avanguardia

che ha il potenziale per influenzare il futuro mercato EV generale. Già oggi, i componenti tecnici sviluppati da TDK si trovano nelle Nissan e-4ORCE 05, le auto da corsa utilizzate dal Neom McLaren Formula E Team nella stagione 11 del campionato mondiale ABB FIA FormulaE. Inoltre, McLaren Racing ha un team professionale di e-sport, McLaren Shadow, specializzato in F1 Sim Racing. Combinando le competenze di McLaren Racing e TDK, i partner intendono promuovere i progressi nel settore dei veicoli elettrici attraverso tecnologie all'avanguardia. Imparando dalle innovazioni dell'altro e spingendosi continuamente oltre i limiti, questa partnership aprirà nuove possibilità in entrambi i settori.

Hanno detto:

“TDK e McLaren Racing sono due marchi che cercano sempre di superare i limiti dell'innovazione tecnologica. Siamo lieti che questa partnership contribuisca ad accelerare ulteriormente i nostri percorsi, condividendo le intuizioni e gli insegnamenti del mondo automobilistico e del motorsport. Non vediamo l'ora di gareggiare insieme nella prossima stagione di Formula E e con il nostro F1 Sim Racing Team”.
Zak Brown, Ceo di McLaren Racing

“Sono lieto di annunciare la nostra collaborazione tecnologica con il Neom McLaren Formula E Team e il McLaren Shadow Esports Team. Fondata nel 1935, TDK ha dato contributi significativi alla società in diversi settori. Il futuro dei veicoli elettrici è un aspetto fondamentale per lo sviluppo della società. Inoltre, il gioco continua ad espandersi, abbracciato dalle nuove generazioni, e ha il potenziale per diventare una componente chiave della nuova era”.
Noboru Saito, Presidente e Ceo di TDK Corporation



COLLABORAZIONI

Rohm e Tsmc per lo sviluppo del nitruro di gallio per l'automotive

ROHM HA AVVIATO INSIEME A TSMC UNA PARTNERSHIP STRATEGICA PER LO SVILUPPO E LA PRODUZIONE IN SERIE DI DISPOSITIVI DI POTENZA AL NITRURO DI GALLIO DESTINATI AD APPLICAZIONI SU VEICOLI ELETTRICI.

La partnership, a cui **Rohm** contribuirà apportando l'expertise nello sviluppo di dispositivi e **Tsmc** la tecnologia di processo GaN-on-silicon leader nel settore, mira a soddisfare la crescente domanda di dispositivi di potenza dotati di caratteristiche di alta tensione e alta frequenza superiori al silicio. I dispositivi di potenza GaN sono attualmente utilizzati in applicazioni consumer e industriali, come adattatori AC e alimentatori per server. Tsmc è promotrice della tecnologia GaN per i suoi potenziali vantaggi ambientali nelle applicazioni automotive, come i caricatori di bordo e gli inverter destinati ai veicoli elettrici. La partnership si basa sulla storica collaborazione tra Rohm e Tsmc nel campo dei dispositivi di potenza GaN.



Hanno detto:

“I dispositivi GaN, in grado di funzionare ad alta frequenza, sono molto attesi per il loro contributo alla miniaturizzazione e al risparmio energetico, fattori che possono aiutare a realizzare una società decarbonizzata. Per l'implementazione di queste innovazioni nella società sono fondamentali partner affidabili, per questo siamo lieti di collaborare con Tsmc, che possiede un'avanzata tecnologia di produzione leader a livello mondiale. Oltre a impegnarci in questa partnership, puntiamo a promuovere l'adozione del GaN nel settore automotive fornendo soluzioni GaN di facile utilizzo che includono circuiti integrati di controllo per massimizzare le prestazioni del GaN”.

Katsumi Azuma, Senior Managing Executive Officer di **Rohm**

SUITE

Semplificare e velocizzare lo sviluppo per l'Intelligent Edge

Analog Devices ha reso disponibile una suite dedicata agli sviluppatori che unisce hardware, software e servizi multi-dispositivo e multi-mercato per aiutare i clienti a sviluppare innovazioni per l'Intelligent Edge con maggiore velocità e sicurezza. Al centro di questo lancio c'è **CodeFusion Studio**, un nuovo e completo ambiente di sviluppo software embedded basato sul codice **Visual Studio** di **Microsoft**. Questo ambiente è la prima suite completamente integrata di soluzioni software e di sicurezza di ADI. CodeFusion Studio

sfrutta un moderno ambiente di sviluppo integrato e una command-line interface, che incorpora strumenti di configurazione e profilazione open source per semplificare lo sviluppo su processori eterogenei e aumentare l'efficienza. CodeFusion Studio è già disponibile per il download sul nuovo **Developer Portal** di ADI (developer.analog.com), un hub di risorse completo che offre ampia documentazione, supporto, partnership e coinvolgimento della community.

Punta sulla **formazione** delle tue **persone** con il **Gruppo RTS**



Il tuo partner ideale
info@rts-srl.it • www.rts-srl.it

Numero Verde
800-010333

Sede centrale: Piazza M. Ruini 29/A - 43126 Parma

Siamo presenti anche a Milano, Busto Arsizio, Crema, Genova, Venezia, Pisa, Ascoli Piceno, Roma, Napoli, Reggio Calabria, Trapani e Cagliari

**Gruppo RTS sviluppa e favorisce le competenze
dei Consulenti del Lavoro e delle Aziende loro clienti sostenendone
la crescita tramite attività di formazione e consulenza finanziate**

AUTOMOTIVE

Tecnologie per alimentazioni elettriche

KLINGEL ITALIANA È UNA REALTÀ ATTIVA DAL 1968 NELLA DISTRIBUZIONE DI PRODOTTI E SISTEMI ELETTRICI PER MOLTEPLICI SETTORI DELL'INDUSTRIA.

Fiore all'occhiello sono le centraline per automotive che **Klingel** realizza, oltre che per l'Italia, anche per Germania e Asia, presto impiegate in nuove applicazioni negli ambiti delle ricariche veloci, delle batterie e del charge power. L'ultima novità di **Lear** proposta da Klingel sono i connettori per le alimentazioni di batterie adatti a cavi da 35-50 mm² per correnti fino a 250 A con la serie **HC14,5** affiancati dalla serie **HCP12 HV** fornibile da 1, 2, 3 poli + 2 di segnali adatti per cavi da 35-70 mm² fino a 350 A con protezione IP69K. La gamma si completa con le serie da 48 V per correnti fino a 600 A per cavi da 70-120 mm² e con la serie **HCP17 HV** adatta a cavi da 150 mm² fino a 650 A. Sempre per veicoli ibridi e full elettrici è disponibile la serie **HC30** da 12 e 48 V fino a 620 A con cavi da 150 mm² a 85°C. Per le alimentazioni di potenza multiple sono disponibili i connettori colore arancio da 1, 2, 3 poli serie HV fino a 350A sia da pannello che volante. La gamma è completata dalla serie HV in classe 5 (90°) adatta a cavi da 70-95 mm² per correnti max 370A, voltaggio 1000 Vdc resistenti a un range di temperatura da -40 a +140 °C, molto indicata dove è necessario assorbire le vibrazioni. Questi prodotti permettono di sviluppare nuove tecnologie nel settore delle alimentazioni elettriche, riducendo le emissioni e aumentando la sostenibilità.



High power density,
packed with valuable
features and easy to use

Programmable Power Supplies Series **GENESYS™**

- 1.5kW in 1/2 19", 1kW-7.5kW in 1U, 10kW in 2U, 15kW in 3U
- Auto-configure parallel operation up to 60kW
- Output voltage up to 1500V, current up to 1500A
- RS232/485, USB, LAN (**LX** 1.5), built-in, isolated analog
- Optional: IEEE, Modbus TCP, EtherCAT
- Additional constant power operation mode
- Arbitrary waveform functions and profiles
- Internal resistance control
- Options: Blank front panel, dust filter cover

TDK·Lambda

<https://www.emea.lambda.tdk.com/it>

Follow us

n° 30 - 2025 | www.elettronica.cloud

DIRETTORE RESPONSABILE	Laura Elisabetta Reggiani l.reggiani@elettronica.cloud
DIRETTORE EDITORIALE	Vittorio Basso Ricci v.bassaricci@elettronica.cloud
RESPONSABILE DI REDAZIONE	Virna Bottarelli v.bottarelli@elettronica.cloud
IN REDAZIONE	Giorgia Andrei Maria Cecilia Chiappani Cleopatra Gatti Greta Gironi
SEGRETERIA DI REDAZIONE	redazione@elettronica.cloud
HANNO COLLABORATO	Ron Bishop Rolf Horn Tim Kearvell Hafiz Khalid Mark Patrick Udo Schweizer Georg Steinberger
PROGETTO E IMPAGINAZIONE	Giovanni Magistris
IMMAGINI	Adobe Stock
PROPRIETARIO ED EDITORE	FW Communication divisione di Fritz Walter srl
	
SEDE LEGALE	Borgo Regale, 7 43121 Parma
SEDE OPERATIVA	c/o RTS P.zza M. Ruini, 29/A 43126 Parma (Italia) Tel. 0521 1511514

MARKETING E PUBBLICITÀ	Antonio Cirella Sonia Parotti marketing@elettronica.cloud Tel. 0521 1717001
DIFFUSIONE	abbonamenti@fwcommunication.it Costo a copia 10,00 €
STAMPA	Nuova EffeA srl Viale Lombardia 51/53 20861 Brugherio (MB)
	Registrazione al Tribunale di Parma n° 1 dell'11 giugno 2020 Iscrizione al ROC n° 31664 del 15 giugno 2018

Responsabilità | La riproduzione delle illustrazioni e degli articoli pubblicati, nonché la loro traduzione è riservata e non può avvenire senza autorizzazione della Casa Editrice. I testi e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti, anche se non pubblicati. La Casa Editrice non si assume responsabilità in caso di errori contenuti negli articoli.

Privacy | Ai sensi del D.Lgs 196/03 garantiamo che i dati forniti saranno da noi custoditi e trattati con assoluta riservatezza e utilizzati esclusivamente ai fini commerciali e promozionali della nostra attività. I dati potranno essere altresì comunicati a soggetti terzi per i quali la conoscenza dei suoi dati risulti necessaria o comunque funzionale allo svolgimento dell'attività della nostra società. Il titolare del trattamento è: Fritz Walter srl - Borgo Regale 7 - 43121 Parma. Al titolare del trattamento lei potrà rivolgersi al numero 340 3362710 per far valere i suoi diritti di rettifica, cancellazione, opposizione a particolari trattamenti dei propri dati, esplicitati all'art. 7 D.Lgs 196/03.

GLI INSERZIONISTI

ABBONAMENTI 2025 www.fwcommunication.it	36	IES 2025 www.ies-milan.it	1
ALBA ELETTRONICA www.albapcb.com	IV COP.	LEMO www.lemo.com	10
AZ LOGISTICS www.az-logistics.it	4	MOS www.mosrsl.com	60
COMELEC www.comelec.it	54	MOUSER www.mouser.it	24
CONSYSTEM www.consystem.it	II COP.	ODU www.odu-connectors.com	40
DARTON - MOLEX www.darton.it	20	PCBWAY www.pcbway.com	78
DIBA www.diba-srl-com	14	REBOUND www.reboundeu.com	32
DIGIMAX www.digimax.it	108	REFOND www.refond-italy.it	94
ELECTRONIC CENTER www.electroniccenter.it	50	RTS - EBITEN www.rts-srl.it	64
ELSAP www.elsap.it	8	RTS www.rts-srl.it	126
EUROCIRCUITS www.eurocircuits.com	74	STARDAY - LIDEV www.stardaysrl.it	44
GALGO www.galgoelectronics.com	112	TDK LAMBDA www.emea.lambda.tdk.com/it	127
GM INTERNATIONAL www.gminternational.net	III COP.	TELEINDUSTRIALE www.teleindustriale.it	28

LE AZIENDE CITATE

A&T NORDEST	123	DMASS	22	MOUSER	75, 119
ADACI	58	DREWRY	114	MURATA	106
ADV. ENERGY	104	EINFOCHIPS	119	NAVITAS	69
ALIF	67	ELECTRONIC CENT.	48	NEOCORTEC	69
ALLDATA	104	ELECTRONIC PART.	62	NICHIA	95
ALLEGRO	57	EMPOWER	68	NOVOSENSE	70
AMS OSRAM	67, 90	FAE TECHNOLOGY	51	NXP	56, 117
ANALOG DEV.	125	FARNELL	117	ODU	106
ANFIA	42, 47	FASTHINK	120	ONSEMI	29
ANIE	46, 121	GEWISS	89	P-DUKE POWER	106
ASSIL	85	HARWIN	68	PHOENIX CONTACT	107
ASSODEL	16, 26	HEILIND	69	PICKERING	70
AVNET SILICA	118	IMEC	89	POWER INT.	70
AZ LOGISTICS	114	INFINEON	95, 119	RECOM	107
BINDER	92	INOVA	93	REICHELT	38
BISHOP & ASS.	18, 49	ITELCOND	49	RENESES	71
CAMBRIDGE	67	KEYSIGHT	69	ROHM	95, 107, 125
CELTE	104	KINGBRIGHT	93	RS ITALIA	58
CONRAD	68	KLINGEL	127	SECO	117
CONS. ECOLIGHT	123	LEMO	106	SIGNIFY	86
CONSYSTEM	104	LIGHT+INT. BUILD.	88	SIRI	95
COSEL	104	LITEON	93	STM	116
CREE LED	92	LUMILEDS	95	TDK	71, 99
CUI - BEL	105	MAS ELETTRONICA	82	TEKTRONIX	71
DARTON	48, 105	MEANWELL	100, 105	TELEINDUSTRIALE	109
DELTA ELECTR.	68	MESSE MÜNCHEN	66	TEXAS INSTR.	71, 115
DIGIKEY	101, 116	MICRON	118	TRACO POWER	109
DIGIMAX	92, 105	MILEXIA	69	VICOR	80, 109
DIODES	92	MIR	122	VOSSLOH-SCHWABE	86
DIOTEC	106	MOLEX	18, 76, 118	XP POWER	102



Abbiamo **METE** non **FRONTIERE**

50 ANNI DI STORIA nel settore delle spedizioni internazionali

CONSULENZA DOGANALE qualificata

GM International è spedizioniere internazionale,
Agente IATA e operatore doganale;
dispone di un team di consulenti esperti
in grado di risolvere ogni problematica amministrativa,
logistica e fiscale legata al trasporto.

Può inoltre gestire tutte le pratiche relative a
Import, Export, Transito, Deposito Iva e
Magazzino Estero.

European PCB competence

Produttori in **Italia**,
produttori in **Far East**



Alba PCB Group ha sviluppato la propria filosofia di total service su una organizzazione produttiva a doppio binario di fornitura: produzione italiana e produzione Far East indipendenti tra loro.

Questo permette il massimo della flessibilità perché rende possibile passare facilmente dall'una all'altra in base alle esigenze del cliente, assicurando un supporto efficace in caso di situazioni congiunturali non prevedibili: una garanzia sulla fornitura e sulla consegna dei circuiti stampati.



530 tonn. di CO₂
evitate all'anno



FR4 GREEN MATERIAL
<https://desire4eu-eic.eu/>

www.albapcb.com