

Periodico indipendente di informazioni e opinioni

ELETRONICA

mercati | imprese | innovazione

L'OPINIONE

**L'autunno inquieto
dei mercati
finanziari**

IL COMMENTO

**Alleanze strategiche
come vantaggio
competitivo**

L'EVENTO

**L'industria elettronica
si incontra a IES 2025**

L'INCONTRO

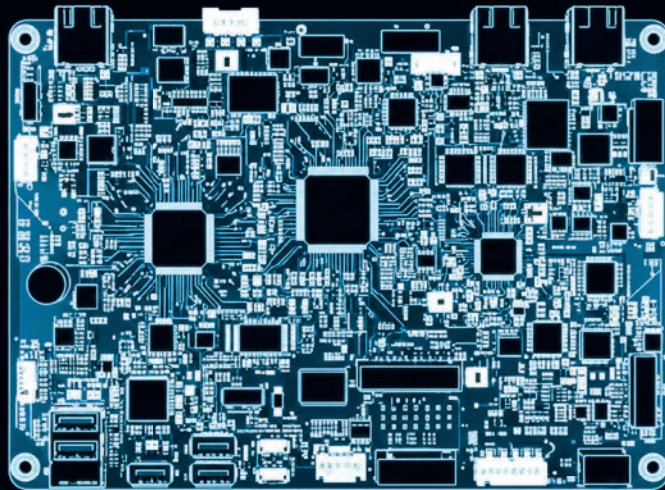
**Il meglio
deve ancora venire**



**Produrre elettronica
in Italia? Si può fare!**



WE BUILD THE HARDWARE,
YOU BUILD THE FUTURE



PROTOTYPING • MANUFACTURING
HIGH LEVEL ASSEMBLY • REFURBISHMENT

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, Varese, Crema, Reggio Calabria 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

SOMMARIO

ELETTRONICA | NUMERO 35

L'EDITORIALE

5 Una notte da leoni

di Fritz Walter

L'OPINIONE

6 L'autunno inquieto dei mercati finanziari

di Alan Friedman

L'INCONTRO

10 Il meglio deve ancora venire

di Virna Bottarelli

IL COMMENTO

14 Alleanze strategiche come vantaggio competitivo

di Jordi Tarrida

ASSODEL INFORMA

18 Elettronica al centro della transizione energetica

a cura di Assodel

MERCATI

L'EVENTO

20 L'industria elettronica si incontra a IES 2025

di Cleopatra Gatti

CONNESSIONE

24 L'industria che "connette" l'innovazione

di Ron Bishop

ITALIA

28 Tecnologie in tenuta: l'hi-tech sfida la tempesta globale

di Laura Reggiani

TENDENZE

32 L'incertezza regna sovrana

di Laura Reggiani

PASSIVI

36 Strategici per l'elettronica del futuro

di Cleopatra Gatti

CAPITALE UMANO

38 Competenze, l'anello mancante

di Laura Reggiani

R&S

42 In Italia l'innovazione corre a due velocità

di Laura Reggiani

STRATEGIE

44 Le transizioni europee passano dai semiconduttori

di Maria Cecilia Chiappani

AUTOMOTIVE

48 L'Europa dell'auto tra innovazione e resilienza

di Maria Cecilia Chiappani

IMPRESE

IL DISTRIBUTORE

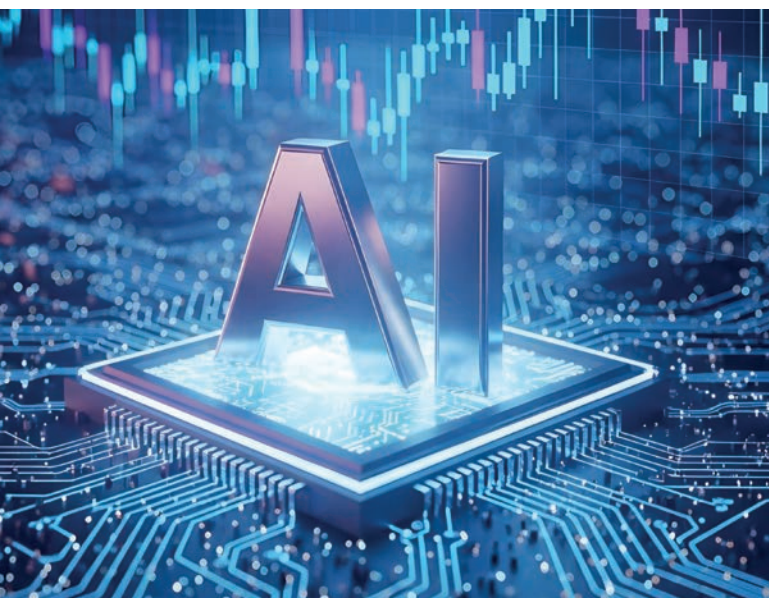
52 Oltre la logistica: il nuovo volto della distribuzione

di Laura Reggiani

L'AZIENDA

56 Dietro la produzione, più innovazione e integrazione

di Maria Cecilia Chiappani



6 *Le valutazioni dei titoli tecnologici sono allarmanti, eppure la rivoluzione dell'Intelligenza Artificiale non accenna a fermarsi. Ciò che accadrà nei prossimi mesi determinerà se il mondo dell'elettronica e dei semiconduttori vivrà un ciclo di crescita duraturo - o soltanto una pausa prima della prossima tempesta.*



92 *Grazie alle loro competenze ingegneristiche e di produzione, le aziende del comparto Ems sono diventate alleate strategiche per gli Oem in diversi settori: dall'elettronica di consumo, alla tecnologia medica, ai dispositivi IoT. Da puri assemblatori, gli Ems sono diventati così partner su larga scala, capaci di gestire cicli di produzione personalizzati e geograficamente distribuiti.*

IL PROFILO

60 Non un traguardo, ma un nuovo punto di partenza

di Laura Reggiani

L'AZIENDA

64 Vent'anni di elettronica industriale su misura

di Laura Reggiani

SUPPLY CHAIN

68 Approvvigionarsi secondo i piani

di Giorgia Andrei

STRUMENTI

72 Mettere il cliente al centro è la chiave del successo

di Laura Reggiani

INNOVAZIONE

FOTONICA

74 La luce che svela il cosmo

di Laura Reggiani

IL CASO

78 Il contatore intelligente che accende l'Africa

di Laura Reggiani

AUTOMOTIVE

80 La rivoluzione invisibile delle reti digitali a bordo

di Goran Filimonovic

MICROPROCESSORI

84 Se al robot basta un chip

di Koichi Sugata

ELETTRIFICAZIONE

88 Connessioni affidabili per veicoli off-highway

a cura di Avnet Abacus

L'INTERVISTA

90 Un chip che ridefinisce l'efficienza nell'IoT

di Virna Bottarelli

DOSSIER

EMS

92 Partner tecnologici per l'elettronica di oggi e domani

di Giorgia Andrei

102 Un percorso vincente

di Giorgia Andrei

107 Aziende

FOCUS

T&M

115 Misure in crescita nel futuro dell'elettronica

di Giorgia Andrei

117 Garantire la Power Integrity sui sistemi elettronici

di Andrea Vinci

121 Prodotti

RUBRICHE

124 MERCATI & TENDENZE

128 PERSONE & IMPRESE

134 FORMAZIONE & CONSULENZA

137 EVENTI & MOMENTI

140 PRODOTTI & SOLUZIONI

TI ASPETTIAMO IL 24 NOVEMBRE



Ritorna a Milano, lunedì 24 novembre 2025, l'Industrial Electronic Summit, l'evento organizzato da Elettronica AV dedicato alle strategie e alle visioni per il futuro dell'elettronica industriale in Italia. Durante il Summit verrà presentata l'analisi del primo Censimento del settore della Subfornitura Elettronica.

MILAN - NOVEMBER 24TH
IES
2025 INDUSTRIAL
ELECTRONIC
SUMMIT

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

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

di Fritz Walter

“Una notte da leoni”

Diciamolo chiaramente: la sbornia è finita! Hangover! “*Hangover*” come il titolo originale del film diretto da Todd Phillips, il cui significato e senso letterario è quello di esprimere lo stato di pura agonia successivo a una sbornia colossale. Più o meno, la sensazione che tutti gli operatori dell’elettronica (militare esclusa) stanno provando in questo non bisesto, ma funesto 2025. Ancora inebriati dai successi economici del triennio 2021-2023, si ritrovano oggi a fare i conti con dei numeri fortemente negativi anche se, ovviamente, ancora non definiti alla perfezione. Il risultato? Che maledetto mal di testa! È un dato di fatto che, per il secondo anno consecutivo, ci auguriamo che andrà meglio la prossima volta. Andrà meglio il prossimo anno.

Anche allargando la nostra attenzione all’economia nazionale nella sua totalità, il 2025 che si sta per chiudere è sicuramente andato meno bene del previsto, con un Pil in contrazione ma comunque ancora positivo con un sufficiente +0,6%; risultato più dettato da un aumento della domanda interna che non da quella estera, anche, o soprattutto, a causa dei dazi trumpiani che non hanno di certo aiutato.

Come non hanno aiutato gli scioperi a oltranza promossi da alcuni sindacati. Scioperi che con il lavoro avevano poco a che vedere: prima a favore della Palestina martoriata, poi contro la fine di una guerra che in realtà non è finita e, infine, per la manovra economica 2025 da 18 miliardi di euro targata Giorgetti. Una manovra con focus su riduzione della pressione fiscale, sostegno ai redditi e incentivi per le famiglie. E le imprese? E l’industria? Al prossimo giro.

Le note positive arrivano sicuramente dalla diminuzione dell’inflazione (oggi attestata sull’1,7% con un calo continuo e regolare di oltre 6 punti percentuali in 3 anni), dall’aumento dell’occupazione e da un continuo, oltre che sensibile, calo dello spread (oggi attestato intorno ai 78 punti). Tutti elementi che dovrebbero favorire gli investimenti anche ben oltre il Pnrr. Lo spread: questo sconosciuto. Schizzato a 574 punti giusto 14 anni fa in coincidenza con le dimissioni dell’ex premier Silvio Berlusconi, oggi può essere considerato a tutti gli effetti un attestato di stima al Governo Meloni da parte dei mercati internazionali. Stima al Governo che ben si sposa con le parole di un serafico Romano Prodi che hanno raggelato il campo largo... oltre che Lilly Gruber.

Per tornare al nostro contesto industriale, di estrema importanza sarà il confronto che la community dell’elettronica avrà al prossimo e imminente Industrial Electronic Summit del prossimo 24 novembre. Oltre 200 operatori del settore e 3 ore di interventi dedicati alle analisi e alle tendenze del mercato, a cui si aggiunge la presentazione dei dati statistici del primo censimento della subfornitura elettronica italiana e, per finire, Enrico Bertolino e l’annuale Unconventional Christmas Party.

Quindi? Cosa ci dobbiamo aspettare per il futuro? Basiamoci e speriamo quanto meno sulla “curva di confidenza”: se i numeri (quasi sempre) non mentono, l’anno alle porte dovrebbe essere “decisamente” migliore. Nel frattempo, dobbiamo solo farci passare questo maledetto mal di testa!



BLOCKBUSTER DEL 2009,
DIRETTO DA TODD PHILLIPS,
CON UN CAST DI ATTORI
DIVENTATI NEGLI ANNI
VERE E PROPRIE STAR
INTERNAZIONALI.
UNA SU TUTTE?
BRADLEY COOPER



L'autunno inquieto dei mercati finanziari

Le valutazioni dei **titoli tecnologici** sono allarmanti, eppure la rivoluzione dell'**Intelligenza Artificiale** non accenna a fermarsi.

di Alan Friedman

Ci sono cicli economici, cicli di mercato, e poi ci sono veri e propri cicloni geopolitici che travolgono entrambi, come una barchetta di carta in un oceano in tempesta. L'autunno del 2025 sembra proprio uno di quei momenti rari in cui politica, tecnologia e finanza si scontrano - rumorosamente e con conseguenze reali.

Le Borse restano vicine ai massimi storici, gli investimenti nell'AI continuano a crescere a ritmi vertiginosi, e le due più grandi economie tecnologiche del pianeta - Stati Uniti e Cina - tornano a fronteggiarsi dietro un muro di dazi alto abbastanza da oscurare la ragione. Eppure, la rivoluzione dell'Intelligenza Artificiale continua a correre, sostenendo gran parte del mercato azionario americano. Ciò che accadrà nei prossimi mesi determinerà se il mondo dell'elettronica e dei semiconduttori vivrà un ciclo di crescita duraturo - o soltanto una fragile pausa prima della prossima tempesta.

Tra ottimismo e segnali d'allarme

Agli incontri del Fondo Monetario Internazionale e della Banca Mondiale, tenutisi a Washington

nell'ottobre 2025, ottimismo e preoccupazione si sono mescolati in egual misura.

Secondo il "World Economic Outlook" pubblicato dal Fmi, la crescita globale per il 2025 è stimata al 3,2%. *"L'economia mondiale si sta adattando a un contesto ridisegnato da nuove misure di politica economica. Gli eccessi di dazi più elevati sono stati in parte mitigati da accordi successivi e da riallineamenti, ma lo scenario generale resta volatile, e i fattori temporanei che avevano sostenuto l'attività nella prima metà del 2025, come il front-loading, si stanno esaurendo"*, ha dichiarato il Fmi. Il messaggio è chiaro: *"i dazi restano una minaccia, ma finora l'effetto è stato 'negativo', ma non disastroso"*. Tuttavia, l'avvertimento è esplicito: *"I rischi restano orientati al ribasso. L'incertezza prolungata, un maggiore protezionismo e shock nell'offerta di lavoro potrebbero ridurre la crescita"*. Nel frattempo, l'AI rimane la variabile indipendente più importante che determina la fortuna dei mercati. Come ha riportato il **Financial Times**: *"Un'ondata di investimenti nell'Intelligenza Artificiale ha aiutato gli Stati Uniti a evitare un forte rallentamento... Il boom degli investimenti in AI sta allentando le condizioni finanziarie e sostenendo i mercati azionari"*.

Due scenari possibili

- 1 - Il mondo dei dazi rigidi** | In questo scenario, il dazio del 100% sulle importazioni cinesi minacciato dall'ex presidente Trump potrebbe anche non concretizzarsi, ma i dazi effettivi elevati sui semiconduttori continueranno a creare problemi alle catene di fornitura statunitensi, europee e globali. In un simile contesto, i costi aumentano e i margini dei produttori di semiconduttori si riducono.
- 2 - Il mondo del "tirare a campare"** | Più probabilmente, ci muoveremo in una fase di *"attesa controllata"*, fatta di rinvii, diplomazia di facciata e sospiri di sollievo a Wall Street. Fino al prossimo scoppio d'ira presidenziale - calcolato, in questo scenario, come evento trimestrale.

Le borse vanno giù, e poi riprendono. L'infrastruttura dell'AI continuerà a espandersi, i "Magnifici Sette" resteranno magnifici, ma gli analisti inizieranno a ridurre silenziosamente le loro previsioni di crescita. Per i produttori, sarà un mondo di rischi e speranze calibrati. Secondo il Fmi, un ritorno effettivo alle condizioni di politica commerciale pre-2025 potrebbe aggiungere circa 0,3 punti percentuali alla crescita globale. Ma con Trump alla Casa Bianca, questo non accadrà.

Palantir: lo Stato al servizio di Peter Thiel

Oltre a Nvidia, c'è una società che è diventata il simbolo dell'AI guidata dallo Stato americano: Palantir Technologies.

Alla fine dell'estate, l'Esercito degli Stati Uniti ha accorpato decine di contratti di analisi dati in un unico accordo decennale del valore potenziale di 10 miliardi di dollari - non denaro immediato, ma un quadro di fornitura per software militari basati sull'Intelligenza Artificiale. Sul fronte interno, la temuta agenzia Ice (*Immigration and Customs Enforcement*) ha rinnovato il suo sistema "ImmigrationOS" con un contratto da 30 milioni di dollari, collegando strumenti di gestione dei casi a banche dati biometriche. Altri contratti sono in arrivo. Tanti. Non si tratta di semplici programmi di *"identità digitale"*, ma della struttura dati che sostiene la visione autoritaria del governo Trump. Gli investitori hanno colto il segnale: l'AI governativa è ormai strutturale. Le azioni di Palantir vengono scambiate con rapporti prezzo/utili

assurdi, ovvero circa 590 volte i profitti, nell'ottobre 2025. Un multiplo che appare stratosferico anche in un mercato gonfiato dall'AI, ma per i fedelissimi non è eccesso, bensì convinzione: la scommessa che il *"governo algoritmico"* sarà un'industria in crescita per molti anni. Dietro Palantir c'è **Peter Thiel**, co-fondatore, venture capitalist, filosofo di destra estrema e mecenate del movimento *"Make America Great Again"*, il cosiddetto "Maga". Critico di quella che definisce *"democrazia decadente"*, Thiel sostiene da tempo che l'accelerazione tecnologica conti più dei cicli elettorali. La sua visione, in parte libertaria, in parte tecno-nazionalista, ha plasmato la cultura aziendale di Palantir, fatta di segretezza e pragmatismo missionario. Thiel ha inoltre lanciato la carriera politica di **J.D. Vance**, senatore dell'Ohio e alleato di Trump, che ha finanziato e sostenuto ben prima che Washington lo scoprisse. Nella nuova era trumpiana, quella rete di ideologia, dati e potere appare meno una coincidenza e più un disegno preciso. La lezione è chiara: stare vicino alla Casa Bianca può far guadagnare molto denaro.

La "magnifica" matematica di Wall Street

Nonostante si parli spesso di diversificazione, il mercato continua a ballare al ritmo dei soliti sette giganti tecnologici. Il loro peso combinato supera ormai un terzo dell'indice S&P 500, e le loro valutazioni raccontano una storia di fede incrollabile. Ecco i rapporti prezzo/utili aggiornati a ottobre 2025.

• Apple (AAPL) - ~38,3×

Rimane il simbolo di stabilità e profitto, sostenuta da immense riserve di cassa e da un ecosistema sempre più monetizzato. Gli investitori puntano sui servizi, sui dispositivi indossabili e sull'AI integrata, anche se la crescita degli iPhone si è stabilizzata.

• Microsoft (MSFT) - ~37,5×

Oggi è la vera autostrada dell'era dell'AI, incassando pedaggi sull'universo digitale grazie ad **Azure** e **Copilot**. La valutazione riflette non solo il dominio di mercato, ma anche la convinzione che la suite AI di Microsoft diventerà essenziale quanto un tempo lo era Windows.

• Alphabet (GOOGL) ~26×

Il "value play" tra i giganti tech: dominante in ricerca, pubblicità e cloud, ma con spese sotto controllo. Meno glamour, più solidità - un motore di cassa che finanzia la transizione all'AI senza eccessivo clamore.

Oscilloscopio DPO Serie 7

Nato per innovare

Fedeltà del segnale senza pari

Rumore ridotto, elevato rapporto segnale/rumore e un ENOB (numero di bit effettivi) senza precedenti consentono una cattura e un'analisi del segnale ad alta precisione.

- Preamplificatore a bassissimo rumore
- ADC a 10 bit
- Tecnologia QuietChannel™

Flussi di lavoro accelerati

Informazioni più rapide grazie a un'elaborazione dati e un throughput più veloci.

- CPU, GPU e SSD NVME ad alta velocità
- Processing parallelo
- Porta LAN SFP+ da 10 Gbps e server TekHSI™

Produttività istantanea

Il software TekScope® offre dettagli approfonditi, un controllo completo e un'usabilità piacevole e semplificata.

- Display touchscreen da 15,6 pollici con risoluzione 1080p
- Sistema operativo configurabile a piacere

Sintesi delle Prestazioni

Larghezza di banda:	fino a 25 GHz
Frequenza di campionamento:	125 GS/s su tutti i canali
Numero di bit effettivi (ENOB):	da 7,5 bit a 8 GHz a 6,5 bit a 25 GHz
Rumore randomico:	da 523 μ V a 8 GHz a 1,13 mV a 25 GHz
Jitter intrinseco:	da 60 fs a 70 fs

Tek.com/7Series

• **Amazon.com (AMZN) ~33×**

Il mercato premia la disciplina operativa, convinto che Amazon aumenterà i margini con la crescita dei servizi AI. Il retail è maturo, ma l'efficienza logistica e i data center mantengono viva la storia.

• **Meta Platforms (META) ~26×**

Si è reinventata grazie alla pubblicità guidata dall'AI e a una rinnovata disciplina finanziaria dopo la parentesi del metaverso. Il mercato apprezza la maturità: la prudenza di **Zuckerberg** è, ironicamente, la sua innovazione più preziosa.

• **Nvidia (NVDA) ~51,7×**

L'armaiolo della rivoluzione AI, che stampa profitti mentre i data center si riorganizzano per l'intelligenza su larga scala. Ma la perfezione è già nel prezzo: un solo passo falso negli utili potrebbe far tremare l'intero mercato.

• **Tesla (TSLA) ~70-80×**

Ogni multiplo racconta la stessa storia: la produttività di domani, già prezzata nell'euforia di oggi. È una scommessa su **Elon Musk**.

L'industria dietro i titoli

Nonostante l'euforia dei mercati, gli ingegneri e i progettisti continuano a fare il vero lavoro. Se il commercio globale resterà difficile - tra dazi, costi crescenti e ritardi nelle spedizioni - i costi torneranno a salire.

Se le cose resteranno semplicemente "accettabili", le aziende capaci di gestire i prezzi con intelligenza avranno un vantaggio competitivo. E se pace e

stabilità torneranno, le tecnologie avanzate - come i chip di nuova generazione, i dispositivi al carburante di silicio e le connessioni ultraveloci - potrebbero vivere un nuovo boom. In ogni caso, l'infrastruttura che sostiene l'Intelligenza Artificiale - ovvero quella dei chip, delle connessioni, del packaging e del test - dovrebbe mantenere il suo valore. Per le aziende europee, questo è il momento di investire con saggezza nell'incertezza e collegare il know-how locale alla domanda globale, prima che la catena di fornitura cambi di nuovo.

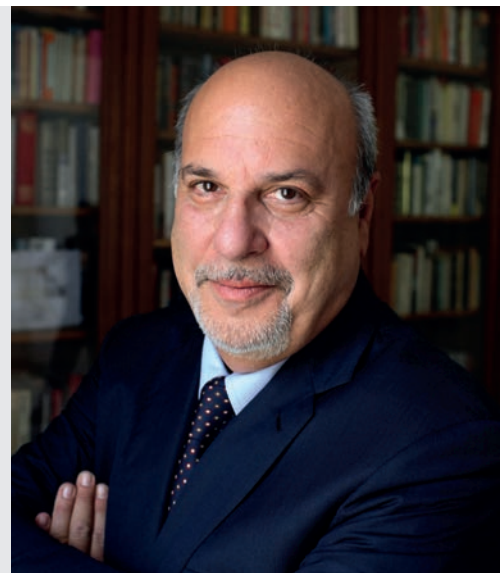
Il valore del futuro

Eccoci dunque: crescita globale intorno al 3%, AI come ammortizzatore, dazi come grosse buche sulla pista di decollo.

Il Financial Times osserva che l'AI *"ha aiutato gli Stati Uniti a evitare un forte rallentamento"*. Ed è vero, per ora. Ma anche i motori migliori possono piantarsi, e i boom possono svanire. Come ha detto **Cathie Wood**, fondatrice di **ARK Invest** e una delle investitrici tech più audaci di Wall Street: *"Il mercato sta pagando troppo per l'AI, se la si misura sugli utili di oggi, ma probabilmente troppo poco, se la si misura sulla trasformazione di domani"*. Nessuno sa ancora se stiamo vivendo dentro una nuova bolla o se la stiamo solo osservando da una distanza di sicurezza. Le spie rosse lampeggiano, le valutazioni sono tese, la leva finanziaria cresce. Eppure, le prospettive sono così straordinarie, il potenziale così trasformativo, che forse, solo forse, questa volta la storia non finirà male. 

Chi è Alan Friedman

Giornalista, conduttore televisivo, scrittore ed esperto di economia, **Alan Friedman** è stato inviato dell'International Herald Tribune ed editorialista del Wall Street Journal. Ha iniziato la sua carriera come collaboratore dell'amministrazione del Presidente Carter, ha ideato e condotto vari programmi Rai, ha lavorato all'ideazione e al lancio di Rainews24 e nel 2003 ha collaborato con Murdoch alla creazione di SkyTG 24. Nel corso della sua carriera giornalistica al Financial Times, Friedman è stato insignito quattro volte del *British Press Award*. Tra i suoi scoop più celebri, la scoperta dello scandalo Iraq-gate, la vendita di armi a Saddam Hussein e i finanziamenti illeciti, che hanno coinvolto la Cia. Tra i suoi ultimi libri *"Il prezzo del futuro"* e *"La fine dell'impero americano"*.





Il meglio deve ancora venire

Nata nel 2005, **Arduino** è una realtà singolare
sulla scena tecnologica Made in Italy.

Dopo avere conquistato successo e popolarità **democratizzando**
l'elettronica, l'azienda continua il proprio straordinario
percorso entrando in **Qualcomm**.

Ne abbiamo parlato con il suo Ceo, **Fabio Violante**.

di Virna Bottarelli

A vent'anni dalla sua fondazione, Arduino è considerata la realtà che ha democratizzato l'elettronica. Lo ha fatto partendo da una scheda e dalla passione di Massimo Banzi che, insieme a David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis, ha avviato, a Ivrea, nel 2005, il progetto di rendere l'elettronica accessibile anche ai non professionisti del settore, mettendo a disposi-

zione di tutti gli interessati un microcontrollore e un ambiente di sviluppo software.

Negli anni Arduino ha letteralmente conquistato il mondo, raccogliendo attorno a sé una community internazionale di maker, entrando nel mercato dell'elettronica anche attraverso partnership con grandi player della distribuzione e arrivando, poche settimane fa, a una svolta decisiva: la sua acquisizione da parte di **Qualcomm**.

Partendo dalla storia di successo di questo singolare attore della scena tecnologica Made in Italy, **Fabio Violante**, Ceo di Arduino dal 2017, ci accompagna dietro le quinte del mondo dell'elettronica.

Una scheda elettronica e tanta passione: così è nata Arduino. Che cosa è successo poi nella storia di questa realtà così atipica nel panorama high tech italiano?

Arduino nasce vent'anni fa come progetto didattico al servizio della creatività, per semplificare la programmazione e l'elettronica e permettere a chiunque – studenti, artisti, designer o ingegneri – di costruire oggetti interattivi. Da quell'idea è nata una rivoluzione. Oggi Arduino è una piattaforma hardware-software-cloud che conta oltre 33 milioni di utenti attivi, una presenza globale e una gamma di prodotti che spaziano dall'education all'industria. Abbiamo costruito un gruppo internazionale, con sedi in Italia, Svizzera, Stati Uniti e India, ma abbiamo conservato lo spirito originario: accessibilità, apertura e passione per l'apprendimento e la sperimentazione.

Che cosa ha rappresentato e rappresenta Arduino per il mondo dell'elettronica nel nostro Paese?

Arduino ha democratizzato l'elettronica. È diventato un linguaggio comune che unisce scuole, università, aziende e hobbisti, un ponte tra chi studia e chi produce tecnologia. In Italia ha contribuito a creare una nuova generazione di tecnici, ingegneri e imprenditori che hanno imparato a *"sporcarsi le mani"* partendo da una scheda Arduino. È difficile trovare oggi un laboratorio o un FabLab in cui Arduino non sia presente. E questo, per noi, è motivo di grande orgoglio.

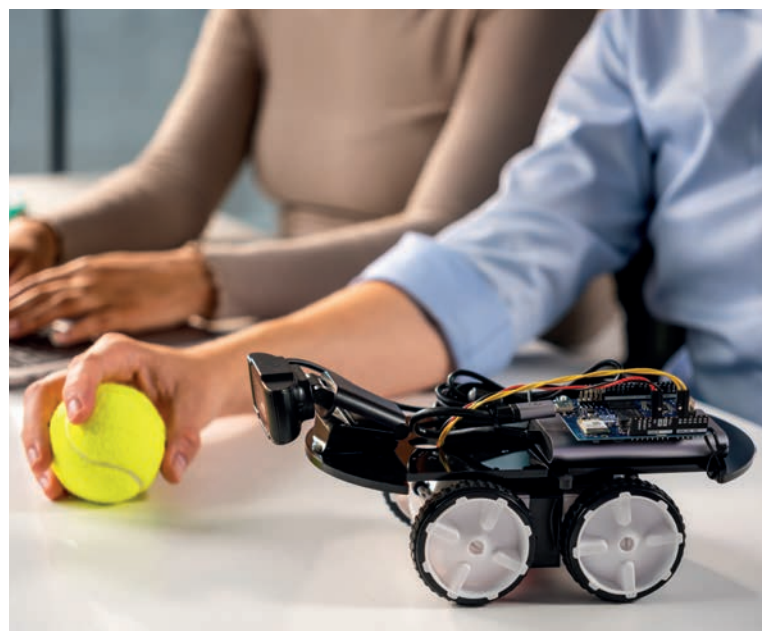
Che rapporto ha costruito negli anni Arduino con i produttori e distributori di elettronica?

Il nostro rapporto con il mondo dell'elettronica si sviluppa su due piani complementari. Da un lato abbiamo costruito relazioni solide con i principali distributori globali, come **Avnet**, **RS**, **DigiKey** e **Mouser**, che portano le nostre soluzioni in tutto il mondo, garantendo capillarità, qualità e supporto. Dall'altro, collaboriamo con partner tecnologici e industriali come **STMicroelectronics**, **Renesas**, **Nordic**, **Silicon Labs** e **Microchip**, con i quali sviluppiamo piattaforme, librerie e soluzioni hardware integrate, mantenendo sempre un approc-

cio aperto, interoperabile e multi-vendor. Questa doppia rete, industriale e distributiva, è ciò che ci permette di innovare velocemente e di restare vicini a una comunità estremamente diversificata.

Se dovesse indicare un trend tecnologico che ha dominato l'elettronica negli ultimi dieci anni, quale indicherebbe?

Direi la connessione intelligente: l'IoT ha portato l'elettronica dal laboratorio alla vita di tutti i giorni. Sensori, microcontrollori e piattaforme cloud hanno reso ogni oggetto capace di raccogliere e interpretare dati, generando una nuova era di applicazioni connesse. Accanto a questo, il cloud ha avuto un ruolo determinante. In Arduino abbiamo investito moltissimo per rendere il collegamento tra dispositivi, sviluppo e gestione sempre più semplice. Oggi, grazie ad Arduino Cloud, gli utenti possono connettere i propri device, programmare online e creare dashboard interattive, anche per dispositivi mobili, senza competenze avanzate di infrastruttura. Con i nuovi tool di Intelligenza Artificiale integrati nella piattaforma, abbiamo ulteriormente abbassato le barriere, permettendo a chiunque di passare dal device ai dati – e dai dati all'intelligenza – in pochi minuti. Parallelamente, l'open source ha reso la progettazione più inclusiva, favorendo la collaborazione e accelerando l'innovazione come mai prima.



Arduino è nata per trasformare la curiosità in azione, perché il modo migliore per capire come funziona qualcosa è "metterci le mani"



BORN TO BE EMBEDDED

**ARM & x86 SYSTEM ON MODULE – COMPUTER ON MODULE
CUSTOM CARRIER BOARD – SBC – OPEN FRAME – BOX PC**

www.engicam.com – info@engicam.com

E per i prossimi dieci anni, quali sono secondo lei le direzioni che prenderà il mondo dell'elettronica?

Credo che vedremo due forze dominanti: Intelligenza Artificiale e sostenibilità. L'AI diventerà pervasiva e "vicina ai sensori", trasformando microcontrollori e microprocessori in sistemi capaci di prendere decisioni in tempo reale. Parallelamente, sarà inevitabile progettare in modo più responsabile, riducendo sprechi, consumi e impatti ambientali. In sintesi, l'elettronica sarà più invisibile ma intelligente, più potente ma sostenibile – e il cloud continuerà a essere il punto d'incontro tra queste due dimensioni.

Per la generazione Z la tecnologia è qualcosa di intuitivo, direi quasi scontato. Come possiamo appassionarli a scoprire e studiare il mondo della progettazione e dello sviluppo hardware e software?

Bisogna restituire alla tecnologia il suo lato creativo e umano. I giovani sono utenti esperti, ma spesso non immaginano di poter essere anche creatori. Quando scoprono che possono costruire un robot, un sensore o un'applicazione reale, si accende la curiosità. Arduino nasce proprio per questo: trasformare la curiosità in azione. Nelle scuole e nelle università stiamo lavorando per riportare il "fare" al centro della didattica Stem, perché il modo migliore per capire come funziona qualcosa è metterci le mani.

In un'intervista rilasciata a Elettronica AV quasi due anni fa, diceva che vi piacerebbe "trasferire la concretezza maturata nell'esperienza Arduino al mondo educativo e imprenditoriale": ci state riuscendo?

Sì, direi di sì. Abbiamo costruito un'offerta educativa completa – dai kit per la scuola primaria ai laboratori professionali per gli istituti tecnici e le aziende – e al tempo stesso abbiamo portato nel mondo industriale la semplicità tipica dei maker. Oggi migliaia di aziende usano Arduino per prototipare, automatizzare e innovare, spesso trasformando progetti sperimentali in prodotti commerciali. È la dimostrazione concreta che semplicità e professionalità possono convivere.

Per chiudere, ci può dire qualcosa sull'acquisizione da parte di Qualcomm? Come dobbiamo leggere questa operazione: è la fine di un'era o l'inizio di qualcosa di nuovo?

È senza dubbio l'inizio di un nuovo capitolo. Arduino entra a far parte della famiglia Qualcomm, ma mantiene il proprio marchio, la propria missione e i propri valori. Per noi è un modo per accelerare, non per cambiare direzione: avremo accesso a tecnologie di fascia alta – in particolare AI, grafica e connettività avanzata – che potremo rendere accessibili alla nostra comunità, come abbiamo sempre fatto. Il primo esempio concreto è **UNO Q**, la nuova evoluzione della storica UNO, basata su una piattaforma Qualcomm e pensata per portare AI e potenza di calcolo edge in un formato familiare e accessibile a tutti. Arduino continuerà a essere aperta, indipendente e impegnata nell'educazione e nell'innovazione accessibile. Vent'anni fa abbiamo democratizzato l'elettronica; oggi vogliamo democratizzare l'Intelligenza Artificiale. E credo che il meglio debba ancora venire. **E**

Chi è Fabio Violante

Laureato in Ingegneria Informatica, ha conseguito un PhD nella stessa disciplina presso il Politecnico di Milano, dove ha anche svolto attività di ricerca e insegnamento. Dopo l'esperienza accademica, fonda **Neptuny**, una società specializzata in performance optimization e capacity planning per grandi data center, poi acquisita da **Bmc Software**. Nel 2017 entra in **Arduino** come Ceo, con l'obiettivo di dare struttura e visione industriale a un'azienda nata dal mondo dell'open source. Contribuisce così a trasformare Arduino da icona dei maker in piattaforma globale, capace di servire milioni di utenti e migliaia di aziende in tutto il mondo, mantenendo intatto il legame con la comunità e i valori fondanti.





Alleanze strategiche come vantaggio competitivo

Tra **crisi geopolitiche**, **supply chain regionalizzate** e la **pressione** di settori come **difesa** e **automotive**, il mercato elettronico si avvia verso un nuovo **shortage**. Le aziende che stringeranno **partnership strategiche** e **accordi di fornitura a lungo termine** potranno cavalcare i megatrend più redditizi e trasformare l'incertezza in vantaggio competitivo.

di Jordi Tarrida

Il contesto globale di oggi assomiglia a una valanga di incertezze: conflitti di lunga durata che si riaccendono, altri ancora senza soluzione, e scelte geopolitiche sempre più guidate da agende protezionistiche. In un ambiente così volatile, la tentazione di aspettare e vedere cosa succede è forte. Ma metto in guardia da questo approccio!

Nella mia ultima analisi delle tendenze dell'industria elettronica e nelle previsioni per i prossimi mesi, sostengo che questo è invece il momento di agire. Non l'attesa, ma le partnership strategiche permetteranno alle aziende di affrontare la nuova ondata di allocazioni che prevedo nel 2026, e di posizionarsi per cogliere i megatrend più redditizi. Cosa alimenta il prossimo rischio di shortage, dove si aprono opportunità nell'automotive e nel carburo di silicio, e quale tecnologia emergente considero davvero dirompente: tutto questo lo condivido nelle mie riflessioni. Le mie analisi non derivano dai report di società come Gartner, ma da conversazioni dirette con chi vive il mercato ogni giorno: Oem, Ems, distributori e produttori di semiconduttori. Dati ed esperienza sul campo vanno sempre di pari passo.

Aspettare non è un'opzione

Viviamo in un mondo iper-dinamico, dove le cose cambiano di ora in ora. In un simile clima, l'eccesso di analisi può diventare paralizzante. Cercare di capire ogni minimo dettaglio rischia di bloccare l'azione, e oggi la nostra industria non può più permetterselo. È meglio lavorare con i dati disponibili, prendere decisioni informate e muoversi rapidamente. Certo, più facile a dirsi che a farsi. Le condizioni di mercato e i venti geopolitici sono in continuo mutamento. Basti guardare a quante volte le decisioni tariffarie Usa hanno creato crisi o confusione nel corso dell'anno.

Quello che dopo la pandemia chiamavamo "*new normal*" si è già trasformato nel "*renewed normal*": più aggressivo, accelerato e volatile. Le interruzioni della supply chain, la pressione sui prezzi e l'instabilità globale non sono più eccezioni: sono la regola. Per questo l'adattabilità è la vera chiave di sopravvivenza.

Rischio allocazioni e come prepararsi

Prevedo un ritorno a vincoli di fornitura già dal primo trimestre 2026, nonostante l'attuale mercato resti favorevole agli acquirenti.

È per questo che consiglio di avviare accordi di fornitura di lungo termine adesso, non più avanti. Per chi gestisce produzione, Ems, Oem o Odm, questo è ancora un buon momento per negoziare contratti di lungo periodo. I futuri shortage, lo dico chiaramente, sono in parte autoindotti. Molti produttori di semiconduttori hanno spento linee di componenti standard durante la fase di rallentamento: una scelta che ora crea colli di bottiglia mentre la domanda torna a crescere. L'aerospazio e la difesa, in particolare, stanno accelerando e metteranno ulteriore pressione sulla capacità produttiva. Qui i requisiti di affidabilità sono elevati, con wafer che devono essere testati sotto stress e filtrati per estrarre solo pochi die qualificati. Tutto ciò si traduce in leadtime più lunghi.

Opportunità in automotive e carburo di silicio

Il settore automotive non ha ancora preso lo slancio che molti auspicavano e, sebbene il carburo di silicio resti molto attrattivo, le ultime notizie non sono incoraggianti.

WolfSpeed ha chiesto il **Chapter 11** per proseguire le attività, mentre **JS Foundry** ha chiuso del tutto. Eppure, io vedo prospettive nell'automotive, soprattutto in Europa. Settori come quello tedesco, francese, spagnolo e italiano non

TDK transformation

Accelerating transformation for a sustainable future



Find TDK's complete Automotive solutions here

« QUELLO CHE DOPO LA PANDEMIA CHIAMAVAMO “NEW NORMAL” SI È GIÀ TRASFORMATO NEL “RENEWED NORMAL”: PIÙ AGGRESSIVO, ACCELERATO E VOLATILE. LE INTERRUZIONI DELLA SUPPLY CHAIN, LA PRESSIONE SUI PREZZI E L'INSTABILITÀ GLOBALE NON SONO PIÙ ECCEZIONI MA SONO LA REGOLA »

possono permettersi di ignorarlo. Mi aspetto che i governi interverranno indirettamente, ad esempio con standard più severi sulle emissioni dei veicoli, stimolando così nuova domanda. Al contrario, sussidi diretti mi sembrano poco probabili, vista la pressione dei bilanci pubblici legata alle spese per la difesa. Nel campo SiC, spingo per redesign collaborativi e persino per il co-finanziamento degli sviluppi, così da creare dipendenze reciproche: se devi riprogettare la tua scheda, perché non farlo insieme? Se finanzia una parte del mio design, ti garantisco gli ordini, non solo i campioni. No, facciamo un vero accordo.

Crescono le partnership regionali

Potrà sembrare azzardato, ma questo approccio può davvero sostenere nuo-

vi design e accelerare il time-to-market. Distributori, produttori di semiconduttori, fornitori di componenti - e persino Ems - possono trarne vantaggio. Ricordo bene quanto il mercato fosse un tempo molto dinamico, ma oggi noto più disponibilità a stringere alleanze di questo tipo. Vedo in questa tendenza un passaggio decisivo: una progressiva regionalizzazione della manifattura dei semiconduttori. Europa per l'Europa, Usa per gli Usa, India per l'India. Le supply chain globali lasceranno spazio a catene locali; un cambio di paradigma che impone una collaborazione più stretta tra Oem, Ems e fornitori. Solo chi si prepara per tempo potrà guadagnare vantaggi competitivi. L'epoca in cui si vendeva globalmente senza una presenza produttiva locale sta finendo: se vuoi vendere in una regione, dovrai produrre lì. 

Chi è Jordi Tarrida

Laureato in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Alcalá, **Jordi Tarrida** ha conseguito un Mba presso l'IE Business School e certificazioni del MIT in AI, Machine Learning e Digitalizzazione. È un manager di lunga data con oltre 30 anni di esperienza nel settore high-tech, avendo ricoperto ruoli apicali all'interno di aziende Fortune 500, tra cui **Arrow**, **Avnet** (EBV) e **Rexel**. È conosciuto per il suo stile di leadership orientato all'esecuzione, ispirato al suo motto: “Speed of Execution”. Attualmente ricopre il ruolo di Senior Vice President of Global Sales & Partners in **Barbara** (www.barbara.tech). È Board Advisor specializzato nella supply chain dei semiconduttori, in Intelligenza Artificiale e Quantum Computing, e supporta le aziende tecnologiche nell'integrazione di tecnologie avanzate, nella gestione della complessità delle catene di fornitura globali e nel rafforzamento della resilienza. Dal 2025 collabora con **Idea** (International Distribution of Electronics Association) e con **Assodel**, in qualità di analista di mercato.





Elettronica al centro della transizione energetica

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

La transizione energetica - con il passaggio alle rinnovabili e all'elettrificazione - e il tema della sicurezza energetica, sempre più strategico per ridurre la dipendenza da fornitori esteri in un contesto geopolitico complesso, sono oggi al centro delle politiche italiane ed europee.

Entrambi gli ambiti aprono importanti opportunità per le imprese dell'elettronica. A questi fattori si aggiunge un nuovo elemento dirompente: l'Intelligenza Artificiale. Una tecnologia ormai pervasiva in molti ambiti applicativi, ma che è anche responsabile di un forte aumento dei consumi energetici, con impatti diretti su infrastrutture e sistemi elettrici.

Qualche dato sullo scenario energetico

Secondo **Greenpeace**, l'addestramento e l'uso dei grandi modelli linguistici richiedono enormi quantità di calcolo, alimentato da data center ad alta

intensità energetica, con conseguenti emissioni di CO₂, aumento dei consumi elettrici e rischi di surriscaldamento dei chip. In altre parole, più cresce l'uso dell'AI, maggiore diventa la pressione sulle reti e sulle soluzioni di raffreddamento e gestione dell'energia. In Europa, la tendenza è chiara:

- **S&P Global** prevede che la potenza assorbita dai data center quasi raddoppierà entro il 2030, da 18,7 a 36 GW.
- **McKinsey** stima un incremento annuo dei consumi pari a 85 TWh (tasso medio di crescita del 13%), con i data center che rappresenteranno dal 15 al 25% della nuova domanda netta di elettricità.
- **Goldman Sachs** ipotizza che, se venissero realizzati tutti i progetti in pipeline, il consumo elettrico europeo crescerebbe del 10-15% nei prossimi 10-15 anni.

In Italia lo scenario è altrettanto rilevante: secondo uno studio di **The European House - Ambrosetti**,

le tecnologie di elettrificazione - pompe di calore, Led, motori elettrici, batterie, power electronics e sistemi di gestione dell'energia - potranno generare un fatturato tra 135 e 326,5 miliardi di euro entro il 2030. Una cifra che evidenzia la portata delle opportunità per le imprese elettroniche, perché ogni tassello di questa trasformazione richiede componenti elettronici, sistemi di controllo, sensoristica e soluzioni di power quality e thermal management.

Dall'AI all'elettrificazione: le opportunità per le imprese elettroniche

In questo contesto, **Assodel** vuole supportare le imprese nel cogliere opportunità concrete: non solo fornendo analisi e dati, ma aiutando le aziende a individuare le nicchie di mercato più promettenti, a sviluppare soluzioni innovative e a creare occasioni di networking e new business. La transizione energetica, intrecciata con la rivoluzione digitale dell'AI, può offrire nuove opportunità, ma per coglierle occorre fare sistema, condividere esperienze e lavorare in ottica di filiera.

Assodel partecipa a Key 2026

Per questo motivo l'associazione sarà presente con una propria area a **Key 2026**, la fiera internazionale dedicata all'energia e alla transizione energetica, che si terrà a Rimini dal 4 al 6 marzo. Un evento in forte crescita: l'edizione 2025 ha registrato oltre 1.000 espositori e un +20% di visitatori rispetto all'anno precedente.

LE ULTIME NOTIZIE DALL'ASSOCIAZIONE

INCONTRO DI MERCATO ASSODEL

L'ultimo incontro di mercato dell'Associazione si è tenuto il 21 ottobre a Milano. È stata un'occasione per analizzare i dati del **Q3 2025** e, soprattutto, per fare qualche previsione sul **2026**. L'incontro ha visto la partecipazione di diversi esperti e ha avuto l'obiettivo di supportare le imprese nel pianificare e affrontare al meglio il prossimo anno.

REPERTORIO FORNITORI COMPONENTI ELETTRONICI 2026

Al via i lavori per la nuova edizione del Directory, che raccoglie produttori, distributori e integratori di componenti elettronici in Italia, classificati per famiglie di prodotto e mercati applicativi. Uno strumento unico, attivo da oltre 40 anni, consultabile anche online: <https://componentielettronici.online/>



INCONTRO CONSIGLIO DIRETTIVO ASSODEL

Lo scorso 10 settembre, il Consiglio Direttivo di **Assodel** si è riunito per fare il punto sulle attività e le iniziative future. In un mercato complesso, il valore dell'Associazione resta quello di fare rete, supportare le aziende, analizzare il contesto e creare nuove opportunità attraverso momenti di networking.

Per informazioni contattare:

segreteria@assodel.it
www.assodel.it



La fiera **Key 2026** dedicata all'energia e alla transizione energetica si terrà a Rimini dal 4 al 6 marzo

L'industria elettronica si incontra a IES 2025

Dati esclusivi, visioni globali e networking d'eccellenza: **il 24 novembre** Milano ospita la seconda edizione dell'**Industrial Electronic Summit**, tra analisi di mercato, formazione e anteprime sul **censimento della subfornitura italiana**.

di Cleopatra Gatti

Torna l'appuntamento di riferimento per il mondo dell'elettronica industriale: lunedì 24 novembre 2025 si terrà la seconda edizione dell'Industrial Electronic Summit (IES), un evento unico nel suo genere che riunirà istituzioni, imprese e personali-

tà di spicco del panorama economico e industriale, organizzato dalla rivista Elettronica AV con il supporto di diversi partner (tra cui Gruppo RTS e Sistema Impresa Parma), il patrocinio di Assodel e Anie Componenti Elettronici, e la media partnership della fiera Focus on Pcb.

Al centro del dibattito, il primo censimento nazionale della subfornitura elettronica in Italia, uno studio condotto dal Centro di Ricerca Interdipartimentale di Statistica Robusta (Ro.S.A.) dell'Università di Parma, che per la prima volta fornirà dati concreti sulla dimensione e la struttura di un comparto strategico per la competitività del nostro Paese. L'evento si terrà a partire dalle ore 16 presso il Grand Hotel Villa Torretta di Sesto San Giovanni a Milano.

I contenuti del convegno

I lavori saranno aperti da **Laura Reggiani**, direttrice della rivista Elettronica AV. Seguiranno i saluti di **Vittorio Basso Ricci** (Gruppo RTS), di **Diego Giordani** (Assodel), di **Cosimo Musca** (ANIE Componenti Elettronici) e i saluti istituzionali di **Alessandro Fermi**, Assessore Università, Ricerca e Innovazione di Regione Lombardia.



Alan Friedman, giornalista ed esperto di economia e geopolitica



L'evento IES 2025 si terrà al **Grand Hotel Villa Torretta** di Sesto San Giovanni a Milano

La prima sessione sarà dedicata all'analisi e alle tendenze del mercato dell'elettronica: **Jordi Tarrida** e **Marco Mezger**, analisti internazionali, illustreranno l'evoluzione dei mercati dell'elettronica e dei semiconduttori. **Alan Friedman**, giornalista ed esperto di economia e geopolitica, offrirà una visione sulle dinamiche dell'economia mondiale, con uno sguardo alle implicazioni e alle sfide per il settore elettronico. Il suo intervento, dal titolo *"Certezza dell'incertezza: prospettive per un mondo sottosopra"*, sarà un discorso sulle conseguenze economiche della geopolitica, di un mondo in rapido cambiamento, all'inizio di un nuovo disordine mondiale.

Il censimento della subfornitura elettronica

A seguire la presentazione ufficiale del censimento, curata dal professor **Gianluca Morelli**, responsabile del **Centro Ro.S.A.**, che illustrerà i dati rac-

colti grazie al coinvolgimento di oltre 100 imprese italiane del settore Ems (*Electronics Manufacturing Services*).



Enrico Bertolino, intrattenitore, comico e formatore



2005 - 2025

GM INTERNATIONAL

A Freight Forwarding Company

www.gminternational.net

**GM International celebra 20 anni di innovazione
e sviluppo costante nei SERVIZI DOGANALI e LOGISTICI.**

Assistenza doganale | Import | Export | Logistica | Spedizioni



Successivamente è prevista una “tavola rotonda” coordinata da **Alberto Maggi**, responsabile Ems Group di Assodel, con i rappresentanti delle principali aziende italiane che si occupano di subfornitura elettronica. A chiudere la sessione, il confronto, il talk “*Ems e Oem: il motore della competitività italiana*”, moderato da **Gianmarco Lanza**, Ceo di **Fae Technology**, con la partecipazione di imprenditori ed esponenti di realtà industriali nazionali innovative e ad alta tecnologia.

Formazione emozionale e networking

Il programma proseguirà con l'intervento speciale di **Enrico Bertolino**, comico e formatore, che proporrà una sessione di “*formazione emozionale*”

dal titolo “*Il futuro non è più quello di una volta*”. La giornata si concluderà con l'**Unconventional Christmas Party**, un momento di networking e convivialità tra istituzioni, imprese e operatori del settore, giunto alla sua terza edizione, che sarà accompagnato da buona musica, degustazioni di cibi e vini e dai festeggiamenti “*anticipati*” del Natale.

Un evento da non perdere

Con il suo mix di analisi, confronto e opportunità di relazione, l'**Industrial Electronic Summit 2025** si conferma come il punto di incontro imprescindibile per chi vuole comprendere le dinamiche globali e costruire nuove connessioni nel cuore dell'innovazione italiana ed europea. 

L'AGENDA DELL'INDUSTRIAL ELECTRONIC SUMMIT

Lunedì 24 novembre 2025 - Grand Hotel Villa Torretta (Sesto San Giovanni)

Ore 15,30	Registrazione ospiti
Ore 16,00	Apertura lavori
Ore 16,10	Saluti istituzionali
Ore 16,30 - 16,50	<i>“2026 anno zero: il gran reset dell'elettronica in Europa”</i> by Jordi Tarrida , analista IDEA e Senior Vice President at Barbara
Ore 16,50 - 17,10	<i>“The Path to AI Everywhere Semiconductor 2025 and outlook beyond”</i> by Marco Mezger , analista IDEA ed esperto in semiconduttori
Ore 17,10 - 17,40	<i>“La certezza dell'incertezza: prospettive per un mondo sottosopra”</i> by Alan Friedman , economista e giornalista
Ore 17,40 - 18,00	<i>“Analisi del mercato della subfornitura elettronica”</i> by Gianluca Morelli , professore di statistica all'Università di Parma
Ore 18,00 - 18,10	<i>“Analisi del censimento della subfornitura elettronica”</i> by Laura Reggiani , giornalista e direttrice Elettronica AV
Ore 18,10 - 18,30	Tavola rotonda di commento ai dati by Alberto Maggi responsabile Ems Group di Assodel
Ore 18,30 - 18,50	<i>“Ems e Oem: il motore della competitività italiana”</i> Salotto di confronto by Gianmarco Lanza , Ceo di Fae Technology
Ore 18,50 - 19,50	<i>“Il futuro non è più quello di una volta”</i> Formazione emozionale by Enrico Bertolino , intrattenitore e formatore
Ore 19,50	Chiusura lavori
Ore 20,00	Unconventional Christmas Party

MILAN - NOVEMBER 24TH
IES
2025
INDUSTRIAL
ELECTRONIC
SUMMIT
www.ies-milan.it - info@ies-milan.it



L'industria che “connette” l'innovazione

Dal **Wi-Fi** che ha soppiantato i cavi **RJ45** alla **fibra ottica** che sostituisce il **rame**, l'industria dei **connettori elettronici** è al centro di un **ciclo di innovazione e obsolescenza** continuo: tra **AI**, **robotica**, **auto autonome** e **calcolo quantistico**, i progettisti devono **reinventarsi** per restare agganciati al **cambiamento**.

di Ron Bishop

Tradizionalmente, il settore dei **connettori elettronici** ha ricevuto ordini dai grandi produttori di apparecchiature, che hanno introdotto prodotti innovativi di nuova generazione.

Nel tempo, una nuova interconnessione personalizzata può diventare un'interconnessione di base ed essere utilizzata in un'ampia gamma di applicazioni. Il ciclo di vita di questi connettori può variare notevolmente. Il settore è costellato di esempi di

dispositivi o prodotti di grande successo che erano considerati all'avanguardia al momento del lancio, ma sono stati sostituiti quando è stata sviluppata una trappola per topi migliore. Basta pensare agli ingombranti tubi a raggi catodici che richiedevano alte tensioni, completamente sostituiti da pannelli Lcd e Led piatti; i dischi in vinile, resi obsoleti dai Compact Disk; le lampadine a incandescenza, sostituite da apparecchi di illuminazione a Led più efficienti, i videonoleggi, resi obsoleti dai servizi di streaming

come Netflix. Ma anche ai feed di notizie su Internet che hanno decimato il settore dell'informazione cartacea e radiotelevisiva e alle linee telefoniche fisse tradizionali, che sono state eliminate dai telefoni cellulari, che hanno continuato a evolversi fino a diventare dispositivi indispensabili, sostituendone numerosi altri, tra cui: navigatori satellitari, lettori musicali, calcolatrici, fotocamere, sveglie, torce, videogiochi ecc. Questo processo costante di innovazione, introduzione, maturazione e obsolescenza di un prodotto o servizio esistente non si limita ai prodotti di consumo.

Il filo invisibile del progresso

Il Wi-Fi ha in gran parte eliminato la necessità di prese RJ45 e cavi per l'accesso a Internet. L'imaging digitale ha quasi completamente sostituito la fotografia a umido e ha consentito spettacolari effetti speciali video. La continua evoluzione dell'automazione avanzata in ambito industriale e agricolo, inclusa la robotica, sta riducendo il grado di intervento umano e aumentando l'efficienza. Il conflitto tra Ucraina e Russia ha dimostrato l'efficacia dei droni armati a basso costo e ha fatto progredire il concetto di guerra a distanza, allontanando gli esseri umani dal campo di battaglia. Questo ciclo di innovazione creativa sembra accorciarsi, poiché le nuove tecnologie consentono sia alle grandi aziende consolidate che alle startup di esplorare e sviluppare nuovi materiali, processi e strumenti che possono dare vita a un'innovazione dirompente. Chi opera in un mercato deve essere costantemente alla ricerca di nuove tecnologie o prodotti in grado di conquistare rapidamente quote di mercato. L'Intelligenza Artificiale è attualmente la beniamina del settore e ha già iniziato a stravolgere i modelli di business di una serie di settori, che spaziano dai consulenti finanziari ai creatori di software per la gestione dell'inventario, fino alle modalità di sfruttamento dell'energia da fusione.

Dalla fibra ottica all'AI: l'evoluzione dei connettori

L'industria dei connettori elettronici ha svolto un ruolo determinante nel consentire la commercializzazione di innovazioni rivoluzionarie.

Una nuova applicazione può richiedere un insieme unico di parametri, tra cui dimensioni, larghezza di banda, resistenza ambientale, capacità di alimenta-

zione e costo, presentando al contempo sfide meccaniche e ambientali uniche. Le apparecchiature informatiche, ad esempio, sono state costantemente aggiornate per velocità di trasmissione dati più elevate, una maggiore miniaturizzazione e significative riduzioni dei costi per bit. Gli incredibili progressi nei processi di fabbricazione dei semiconduttori hanno permesso di aumentare la densità dei transistor da poche migliaia di gate per die all'acceleratore **B100** basato su **Blackwell** di **Nvidia**, che integra due die con 104 miliardi di transistor ciascuno. I progettisti di connettori hanno risposto con interconnessioni con velocità da megabit a gigabit al secondo, con densità di connettori separabili fino a 0,4 mm. I processi di terminazione dei connettori per circuiti stampati si sono evoluti dalla saldatura a rifusione alla rifusione ad aria calda, ai pin conformi e alla tecnologia di compressione. I materiali di contatto avanzati presentano una maggiore conduttività elettrica e resistenza a temperature estreme e alla corrosione, pur mantenendo le caratteristiche elastiche richieste. Con l'aumento della perdita di inserzione e della distorsione con la larghezza di banda nei circuiti in rame, la lunghezza massima di un canale diventa limitata. Il settore dell'elaborazione ad alte prestazioni sta passando dal rame alla trasmissione dati tramite fibra ottica, che offre una larghezza di banda notevolmente ampliata, una maggiore portata, una maggiore densità del segnale e un consumo energetico potenzialmente ridotto. La trasmissione ottica, storicamente limitata ad applicazioni a lunga distanza, viene ora adattata per consentire alla conversione elettro-ottica di avvenire immediatamente accanto a un chip, rimuovendo di fatto il rame dal circuito. La capacità di supportare i propri clienti durante questo periodo evolutivo ha richiesto ai principali produttori di fornire ai clienti un ampio supporto per l'integrità del segnale, inclusi modelli elettronici che consentano ai progettisti di prevedere con precisione le prestazioni ad alta velocità in un circuito specifico, sostituendo il laborioso e spesso impreciso processo di costruzione, test e modifica di prototipi fisici fino al funzionamento del prodotto.

Il ciclo infinito dell'innovazione

L'industria elettronica ha registrato un incredibile aumento del tasso di innovazione e dell'introduzione di nuovi prodotti.

L'applicazione dell'Intelligenza Artificiale nel processo di ricerca e sviluppo ha permesso di abbreviare il

Connettori industriali: Potenza, segnale e dati. Affidabilità garantita.

darton.it

Dal nostro partner Molex



Part of your Growth

Affronta le sfide dell'industria moderna con le soluzioni di connessione Molex: progettati per resistere a vibrazioni, alte temperature, acqua e agenti chimici, i connettori Molex garantiscono prestazioni costanti anche negli ambienti più estremi.

- Robusti e versatili
- Facili da assemblare e installare
- Ottimizzati per Industria 4.0

Ideali per automazione industriale, distribuzione dell'energia e reti fieldbus, i connettori Molex combinano efficienza, affidabilità e innovazione in ogni applicazione. Scopri la gamma completa e scegli la connessione giusta per la tua impresa.

Darton✦

molex

tradizionale processo di tentativi ed errori, consentendo un ciclo di progettazione notevolmente ridotto. Il risultato è la possibilità di immettere nuovi prodotti sul mercato più rapidamente. Con l'elevato numero di innovazioni potenzialmente distruttive attualmente in fase di studio, gli esperti hanno iniziato a ipotizzare quali tecnologie o prodotti arriveranno sul mercato nei prossimi anni.

Conessioni che guardano al futuro

Questo elenco è lungo e potrebbe includere quanto sotto. Continuerà a crescere e comprenderà tecnologie e prodotti che devono ancora essere immaginati.

- **Trasporti completamente autonomi di Livello 5** su richiesta, che integreranno e alla fine sostituiranno la necessità di auto private.
- **Mini e micro-centrali nucleari** per abbandonare la produzione di energia a carbone e gas naturale, dannosa per l'ambiente.
- **Cluster di elaborazione basati sull'intelligenza artificiale con la tecnologia DeepSeek** più efficiente, che ridurranno notevolmente i costi e il consumo energetico degli attuali computer a forza bruta. L'obiettivo di una potenza di calcolo pari a quella del cervello umano potrebbe diventare realtà.
- **Ampia adozione di veicoli completa-**

mente elettrici che utilizzano una chimica avanzata delle batterie allo stato solido per raggiungere un'autonomia di 480 km con una ricarica di 10 minuti supportati da una rete nazionale di stazioni di ricarica. L'adozione richiederà un maggiore impegno e supporto da parte del governo statunitense.

- **Accettazione da parte dei consumatori di robot umanoidi abilitati dall'Intelligenza Artificiale**, economici e contestuali, addestrati tramite semplici comandi verbali ad assumere le faccende domestiche, eliminando le fatiche fisiche e offrendo al contempo compagnia e sicurezza.
- **Crittografia** basata su hardware che garantisce una sicurezza che non può essere compromessa dai computer quantistici di prossima generazione.
- **Cura di numerose forme di cancro, eliminando la necessità dell'attuale immensa rete di centri di ricerca e trattamento.** Organi e tessuti stampati in 3D, insieme alle terapie di editing genetico Crispr, cambieranno le aspettative sulla durata della vita umana.
- **I computer quantistici che operano a temperatura ambiente**, che sono costituiti da migliaia di qubit e producono risultati privi di errori, amplieranno notevolmente le capacità delle attuali apparecchiature di elaborazione digitale. Il calcolo quantistico basato su cloud come servizio diventerà ampiamente disponibile. 

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.





Tecnologie in tenuta: l'hi-tech sfida la tempesta globale

Secondo **Anie**, nel 2025 l'industria **elettrotecnica** ed **elettronica italiana** mantiene la rotta, nonostante il **rallentamento** della domanda estera e le **pressioni** sui costi. Gli **Usa** trainano l'**export**, mentre il **Pnrr** e la **transizione digitale** restano i principali motori di crescita.

di Laura Reggiani

Nel primo semestre del 2025, l'industria italiana dell'elettrotecnica e dell'elettronica, rappresentata da **Anie Confindustria**, si conferma tra i settori più solidi del manifatturiero nazionale.

I volumi produttivi crescono dello 0,1% rispetto allo stesso periodo del 2024, un risultato che vale doppio se confrontato con il calo del 2,1% registrato dall'intera industria manifatturiera. Nonostante un contesto globale tutt'altro che favorevole, dove si assiste al rallentamento della domanda estera, all'aumento dei costi energetici e a tante incertezze geopolitiche, le tecnologie italiane tengono il passo. E non solo: nel confronto con il periodo pre-pandemico, la crescita è ancora più evidente, con i volumi produttivi a +12% e il fatturato a +34% a valori correnti.

*“Il bilancio dei primi sei mesi del 2025 conferma la solidità delle nostre imprese”, sottolinea **Filippo Girardi**, presidente di **Anie Confindustria**. “In uno scenario complesso, le filiere industriali dell'elettrotecnica e dell'elettronica restano protagoniste della transizione tecnologica italiana. La sfida è trasformare le difficoltà globali in opportunità concrete di crescita sostenibile”.*

Elettrotecnica tra stabilità e nuove spinte

All'interno del comparto elettrotecnico, i segnali sono misti ma nel complesso positivi.

La crescita dell'elettromeccanica (+6,8% di fatturato sul mercato interno) bilancia la debolezza delle ener-

gie rinnovabili, che scontano un rallentamento della potenza connessa in rete in Italia (-18%) e un calo del fotovoltaico (-23%). La transizione energetica continua però a rappresentare un motore strutturale: il comparto trasmissione energia segna un balzo del +34% del fatturato interno, mentre le soluzioni per l'energia crescono del 3%. Più debole la generazione da fonti tradizionali (-1,2%), ma i comparti collegati all'edilizia mantengono slancio, grazie agli investimenti pubblici e privati. Il materiale da installazione e il settore degli ascensori e scale mobili beneficiano ancora delle spinte nel comparto residenziale e, soprattutto, non residenziale. In difficoltà restano invece l'illuminotecnica (-6,5% i volumi di produzione, -6,6% il fatturato) e gli accumulatori elettrici, in flessione per il secondo anno consecutivo. Sul fronte della mobilità, il materiale rotabile mantiene stabilità, sostenuto dai progetti infrastrutturali legati al Pnrr e alle commesse pubbliche nel trasporto ferroviario.

Elettronica tra luci e ombre

Più complesso lo scenario per l'elettronica, che soffre la frenata di alcuni comparti chiave.

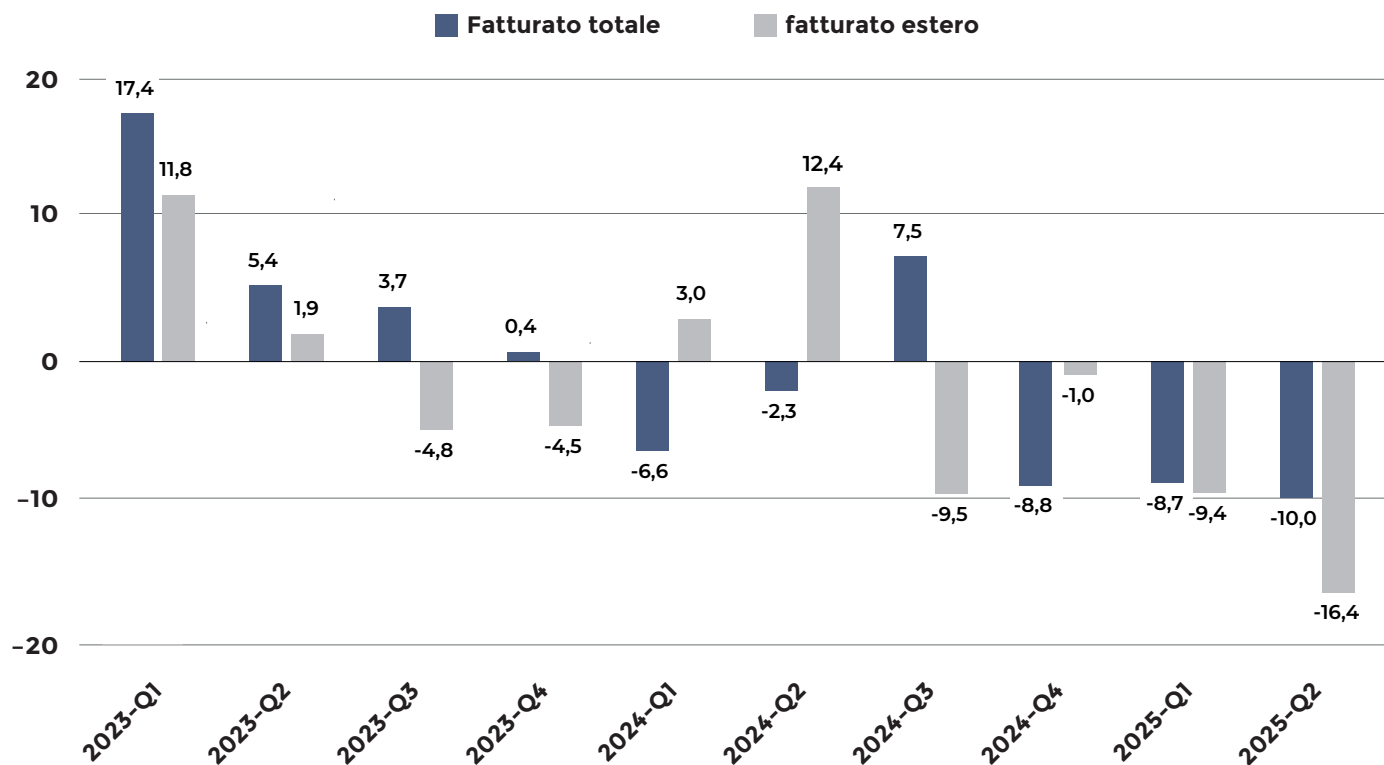
L'automazione industriale registra un calo del

7% del fatturato interno, penalizzata dalla minore domanda di beni strumentali e dall'incertezza negli investimenti produttivi. In flessione anche la componentistica elettronica (-5,1%). Resiste però e continua a crescere il comparto sicurezza e automazione edifici, trainato dai segmenti videosorveglianza e antincendio, in linea con l'aumento della domanda di soluzioni integrate per la gestione intelligente e la protezione degli ambienti. Un mercato che negli ultimi anni ha dimostrato una costante espansione, sostenuta sia da normative più stringenti sia da una crescente attenzione alla sicurezza urbana e domestica.

Export: l'America traina, il Mercosur rallenta

Le esportazioni dei settori Anie nel primo semestre 2025 segnano complessivamente un calo del 3,3% rispetto all'anno precedente, secondo i dati di ExportPlanning.

A frenare, in particolare, sono i mercati emergenti e l'area Mercosur, dove le esportazioni italiane calano dell'8% dopo una fase di espansione media annua dell'8,8% tra il 2019 e il 2024. Il



L'andamento trimestrale della componentistica elettronica

(fonte elaborazione Anie su dati Istat)

schaffner
MORE POWER TO YOU

TE
connectivity

now part of



**“ZERO DISTURBI.
SOLO PERFORMANCE”**

ht.

www.htcompo.com

Brasile resta comunque un partner commerciale importante, con 600 milioni di euro di tecnologie esportate nel 2024 verso l'intera area (Brasile, Argentina, Paraguay e Uruguay), pari al 2,2% delle importazioni complessive di quei Paesi. In controtendenza gli Stati Uniti, che confermano la loro centralità per il Made in Italy tecnologico: nel primo semestre le vendite italiane Oltreoceano crescono del 12%, rendendo gli Usa il secondo mercato di destinazione per le esportazioni Anie. Dal 2019 a oggi, l'export verso gli Stati Uniti è più che raddoppiato: +100,8% in valore e +65,6% in volume. L'elettrotecnica è oggi il quarto comparto industriale per investimenti diretti italiani negli Usa, con un valore stimato di 4 miliardi di euro. Tuttavia, l'ondata protezionistica che attraversa Washington preoccupa le imprese, che temono nuovi ostacoli doganali e barriere non tariffarie. Sul fronte sudamericano, l'accordo UE-Mercosur resta un'occasione strategica. Secondo la Commissione Europea, l'intesa, se pienamente attuata entro il 2040, potrebbe generare un aumento del 39% delle esportazioni europee, pari a circa 49 miliardi di euro, e sostenere oltre 440.000 posti di lavoro. Per l'Italia, significherebbe aprire nuovi spazi di crescita per la componentistica tecnologica e le soluzioni energetiche, in un contesto globale sempre più competitivo e frammentato.

Innovazione, AI e Pnrr: si guarda al prossimo ciclo

Guardando avanti, il settore si muove con prudenza ma anche con fiducia.

Le imprese Anie individuano alcune direttrici chiare per affrontare il biennio 2025-2026: progetti legati alla transizione digitale ed ecologica, investimenti sostenuti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, sviluppo di tecnologie ad alto contenuto innovativo, a partire dall'Intelligenza Artificiale, e consolidamento delle filiere europee nei comparti strategici dell'energia, microelettronica, mobilità elettrica e difesa. *“Le nostre aziende”* osserva ancora il presidente Girardi, *“operano in un contesto di tensioni geopolitiche e pressione sui costi, ma continuano a registrare performance superiori alla media nazionale. Il 2025 sarà un anno di transizione, ma anche di opportunità: innovare, investire e rafforzare la presenza sui mercati internazionali sarà la chiave per una crescita sostenibile e duratura”*. 

IL CUORE TECNOLOGICO DELL'INDUSTRIA ITALIANA

Con oltre 1.100 aziende associate e circa 480.000 addetti, la **Federazione Anie** rappresenta uno dei pilastri dell'industria italiana. Nel 2024 il settore ha registrato un fatturato aggregato di 112 miliardi di euro, di cui 27 miliardi derivanti dall'export di tecnologie elettrotecniche ed elettroniche.

Le imprese aderenti ad Anie investono in media il 4% del fatturato in Ricerca e Sviluppo, oltre il 30% dell'intero investimento in R&S realizzato dal settore privato italiano, confermandosi tra i protagonisti della trasformazione industriale del Paese. Dalla transizione energetica alla digitalizzazione delle città, dalle reti elettriche intelligenti alla mobilità sostenibile, la tecnologia Anie continua a essere la spina dorsale dell'innovazione italiana. E mentre il mondo attraversa una nuova fase di turbolenze economiche e politiche, le imprese del settore mostrano ancora una volta una rara capacità di resistere, adattarsi e reinventarsi.



Filippo Girardi, presidente di Anie Confindustria

L'incertezza regna sovrana

Mercati globali in tempesta, Europa in bilico e nuove sfide per la filiera: manager e imprenditori si confrontano sulle strategie per il 2026. La parola d'ordine è adattabilità: solo chi saprà anticipare i cambiamenti, gestire il rischio e innovare potrà cogliere le opportunità che il mercato offrirà.

di Laura Reggiani

Lo scorso 21 ottobre, l'associazione italiana della filiera elettronica ha riunito circa 150 manager e imprenditori attorno al tema *"Budget 2026: scenari rischi e strategie per decidere"*, un evento promosso da Assodel con l'obiettivo di fornire un quadro macroeconomico aggiornato e strumenti pratici per costruire un budget più solido e credibile.

Nel corso dell'incontro è emersa la necessità per le imprese del settore di guardare avanti con lucidità, concentrandosi su ciò che può essere gestito, costruendo alleanze lungo la filiera e adeguando il modello industriale a un contesto sempre più volatile.

Il mercato: dati, sentiment e prospettive

I dati Assodel relativi al terzo trimestre 2025 mostrano la complessità del contesto: il mercato della distribuzione di componenti in Italia ha registrato un fatturato di circa 360 milioni di euro, con un book-to-bill tornato a quota 1, dopo numerosi trimestri di debolezza. Tuttavia, il calo è stato del 10 % rispetto al trimestre precedente, e del 5 % rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Il dato aggregato dei primi nove mesi dell'anno conferma un calo del 18 %: un anno, dunque, in contrazione che si avvia a chiudersi su cifre negative. Parallelamente, l'indice del clima aziendale nel settore elettronico, che misura il sentiment delle imprese, ha registrato una di-

scesa: da circa 14 punti all'inizio dell'anno a circa 8 punti oggi, segnalando una fiducia in calo e una crescente incertezza. In questo scenario, emerge un principio condiviso: non si può più operare come in un contesto stabile; la volontà è piuttosto quella di governare la complessità, prepararsi al peggio e sperare nel meglio.

Prepararsi al peggio, aspettarsi il meglio

L'intervento dell'analista di Idea Jordi Tarrida ha posto l'accento su un orizzonte geopolitico e macroeconomico in rapida evoluzione.

Il suo slogan *"prepararsi per il peggio e aspettarsi il meglio"* sintetizza l'approccio richiesto alle imprese. Tarrida ha rilevato che l'industria elettronica europea, così come quella italiana, è entrata in una nuova era: dal mondo bipolare si è passati a uno multipolare, segnato da guerre commerciali e tecnologiche, dazi incrociati, e nuove potenze emergenti. Ha indicato i megatrend che già guidano il mercato, come l'Intelligenza Artificiale, l'edge AI, l'IoT, il quantum computing, e ha individuato nei settori energia, aerospazio, difesa, medicale e ferroviario i principali traini a livello locale. Dal lato macro, Tarrida ha posto l'attenzione su tassi di interesse in calo, iniezioni di liquidità globali, crescita del prezzo dell'oro e una fiducia finanziaria delle imprese in crisi. In questo contesto, la capacità di adattamento diventa imprescindibile: *"Usciamo dalla nostra comfort zone"*, ha affermato, *"ci sono pericoli davanti a noi"*.

Infine, l'analista ha descritto lo scenario di conflitto tra superpotenze: la Cina viene individuata come *"vero nemico economico e militare"* degli Stati Uniti, in grado di bloccare l'intera industria dei semiconduttori e della difesa, con ricadute anche sul tessuto produttivo europeo. I corridoi commerciali strategici e il fenomeno del near-shoring sono indicati come segnali chiave di questa nuova fase.

Tavola rotonda: voci dal mercato

La tavola rotonda che ha seguito lo speech ha visto protagonisti, oltre a **Jordi Tarrida**, tre dirigenti del settore: **Maurizio Maitti**, General Manager di **Acal BFI**, **Marco Zanella**, General Manager di **Melchioni Electronics**, e **Alberto Maggi**, General Manager di **Mw.Fep**.

• Maurizio Maitti - Acal BFI

Maitti ha analizzato il contesto macroeconomico italiano, ricordando che per la prima volta dal 2003 nessuna agenzia di rating ha dato un giudizio "A" all'Italia. Oggi l'economia è stabile, ma lontana dai livelli di 4-6 anni fa. Il focus centrale è l'incertezza, che riduce la spinta all'investimento: molte imprese, piuttosto che acquistare nuovi asset o progettare nuovi prodotti, orientano capitali sull'oro o sul mercato azionario, in un contesto che definisce *"bolla speculativa"*. Maitti ha richiamato l'importan-

za di evitare la *"single source"*, cioè affidarsi a un solo fornitore, per evitare di esporre tutta la catena distributiva a un unico punto di vulnerabilità. Il suo suggerimento è un approccio di anti-fragilità: costruire difese attive, lavorando su capacità e resistenza, condividendo informazioni, facendo rete, assumendo parte del rischio lungo la filiera. In concreto propone accordi a lungo termine, non tanto per fissare prezzi, quanto per gestire la volatilità, e l'adozione di un *"three-parties rolling forecast"*: cliente, terzista e distributore aggiornano mensilmente previsioni e impegni per evitare eccedenze di stock e garantire capacità produttiva utile.

• Marco Zanella - Melchioni

Zanella ha richiamato l'attenzione sull'indagine condotta da Assodel che mostra uno scenario marcato da prudenza diffusa. Il 54% dei rispondenti segnala un aumento nei tempi di consegna, mentre il 43% prevede stabilità; il 50% osserva un aumento dei prezzi, il restante ritiene rimangano invariati. La domanda finale rimane stabile, ma i principali driver restano la domanda dei clienti, il costo delle materie prime e le condizioni finanziarie degli stessi acquirenti. Sul fronte delle applicazioni, emergono come in crescita energia, difesa-aerospazio, medicale e ferroviario; in calo invece industriale, automotive e altri settori di nicchia. Zanella fa notare che sebbene globalmente il mercato cresca, non sono in crescita i tradizionali mercati italiani. I clienti fati-



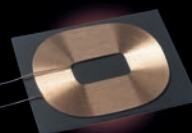
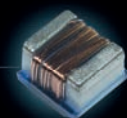
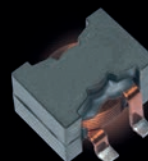
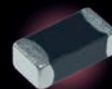
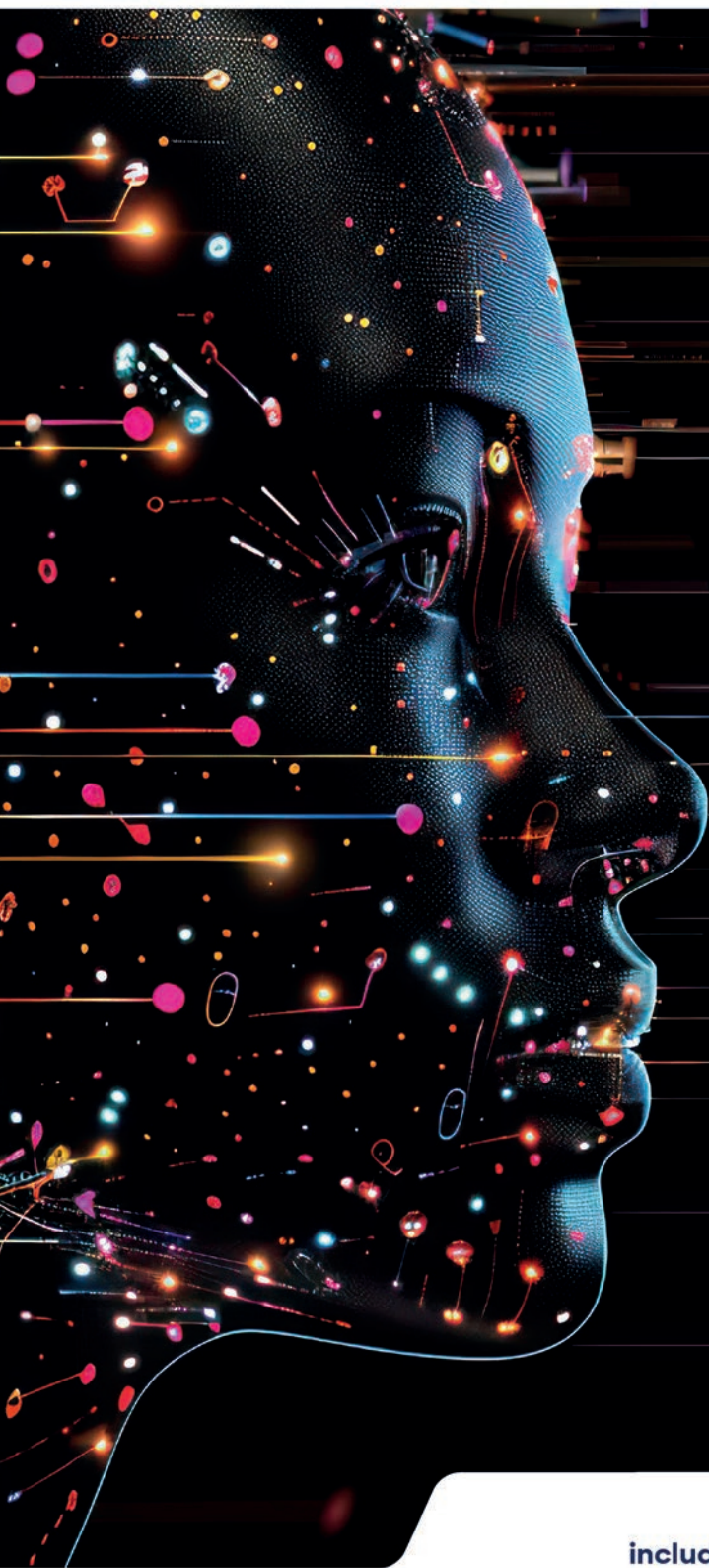
Alcuni momenti dell'incontro organizzato da **Assodel** dedicato all'analisi dei budget del 2026



Superworld Electronics

YOUR TRUSTED PARTNER FOR MAGNETICS

- EMC & MAGNETIC COMPONENTS
- WIRELESS COILS
- HF/PLANAR/LAN TRANSFORMERS
- AUTOMOTIVE APPLICATIONS



Solutions for modern power systems,
including AI and High Performance Computing applications



stardaysrl.it

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



cano a pianificare, preferiscono lead-time brevi, il che complica la vita a produttori e distributori. Nel mercato dei semiconduttori, i “nodi maturi” rappresentano circa il 76 % dei componenti utilizzati in Italia: in tali tecnologie, la leadership è cinese. Zanella mette in guardia: brand cinesi di chip compatibili, spesso finanziati dallo Stato, stanno guadagnando quote anche nelle applicazioni di fascia alta. Le raccomandazioni: strutturare almeno tre scenari di budget, mantenersi flessibili, diversificare fornitori, stabilire partnership, sfruttare i dati disponibili, riconsiderare il modello di business per comprendere dove si sposta il valore.

• **Alberto Maggi - Mw.Fep**

Maggi ha presentato i dati dell'ultima survey del gruppo Ems di Assodel: all'inizio dell'anno, le aziende prevedevano una chiusura del 2025 in leggera crescita (+1,5%). Ora, il dato aggiornato stima un calo del -2%. Molte aspettative non sono state quindi soddisfatte. Per il 2026, però, si registra un cauto ottimismo: ci sono ancora opportunità sul mercato, anche se molte sono state già perse. Nella fattispecie, il calo del mercato tedesco ha avuto forte impatto sulle aziende italiane. Tra le sfide da affrontare: visibilità limitata dei clienti, aumento dei lead-time, costi in crescita, domanda volatile, capitale circolante che richiede attenzione. Maggi raccomanda di agire ora sul cash flow, allineare la struttura aziendale senza panico, prepararsi per un futuro migliore e attuare i cambiamenti oggi per evitare problemi domani.

• **Jordi Tarrida - Idea**

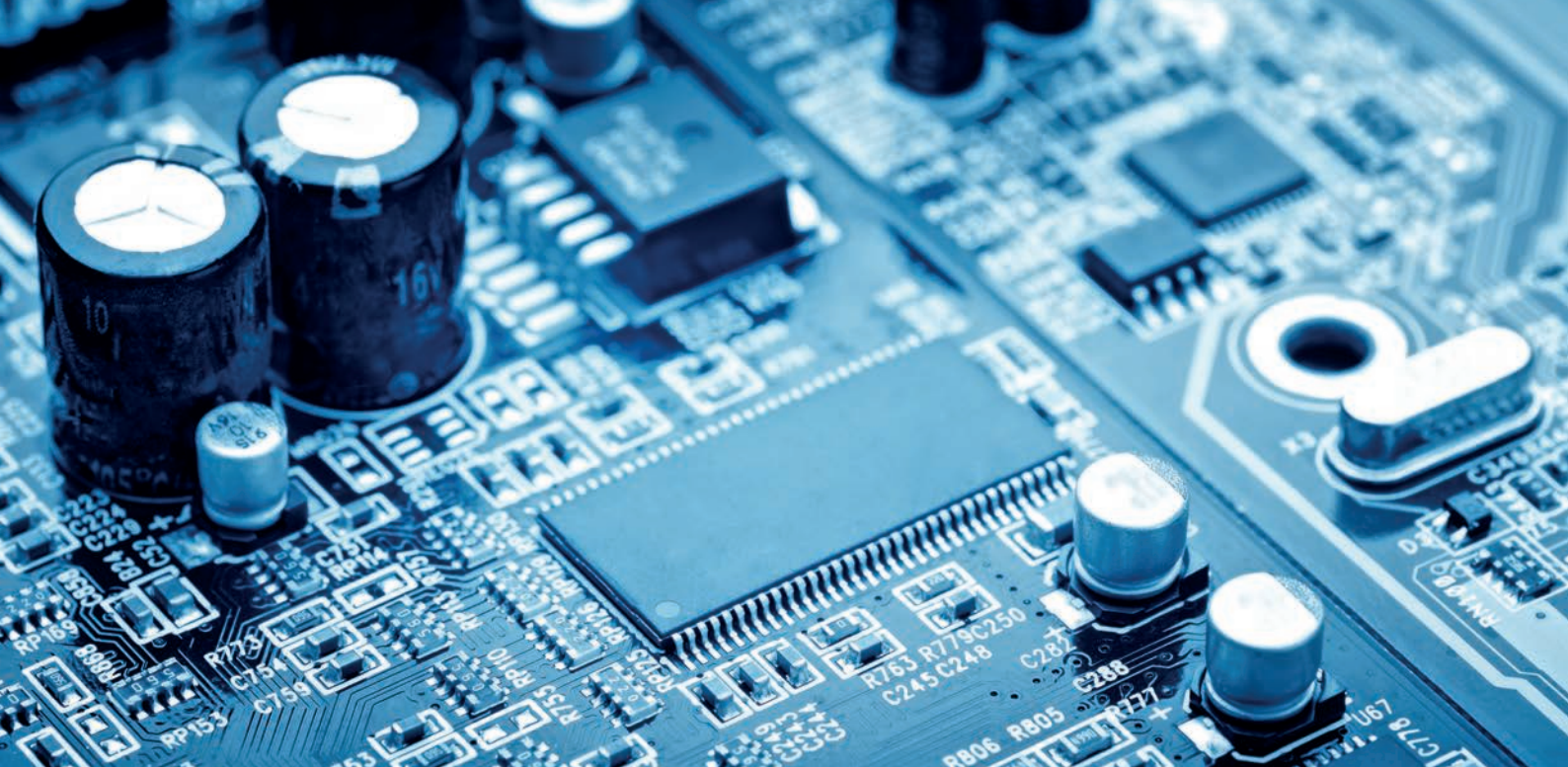
Infine, Tarrida ha concluso con alcune raccomandazioni operative: i margini sono ormai nelle mani dei produttori di semiconduttori e componenti, mentre i distributori devono cambiare modello di business, puntando sul valore aggiunto del software. I piccoli e medi distributori, più agili e vicini ai clienti, saranno avvantaggiati rispetto ai grandi player, che rischiano di soffrire maggiormente. È fondamentale tagliare i costi in modo intelligente, responsabilizzare e motivare i collaboratori, puntare sull'espansione geografica e investire nell'Intelligenza Artificiale per snellire le procedure. La capacità decisionale e la velocità di esecuzione saranno i veri fattori differenzianti. Nel com-

plesso, possiamo dire che il 2026 per la filiera elettronica italiana non si aprirà in un contesto “normale” ma in una fase di transizione accelerata: dalla stagnazione si passa all'adattamento, dalla pianificazione tradizionale all'operatività agile, dalla dipendenza da supplier consolidati alla costruzione di un ecosistema resiliente e proattivo. Le imprese che riusciranno a governare questa complessità, accettando l'incertezza come contesto operativo e puntando sulla strategia invece che sull'ottimismo ingenuo, saranno quelle che potranno davvero scrivere un budget non solo credibile ma competitivo. In conclusione: il messaggio emerso dal convegno è chiaro: il tempo dell'attesa è finito. Le aziende della filiera devono agire oggi, perché il 2026 si prospetta come un anno decisivo per chi saprà trasformare il rischio in opportunità e la complessità in vantaggio competitivo. 

IMPLICAZIONI STRATEGICHE PER IL 2026

Alla luce degli interventi, sono emerse alcune indicazioni strategiche condivise:

- **Gestione del rischio in primo piano:** non più soltanto ottimizzazione delle prestazioni ma protezione contro scenari negativi.
- **Diversificazione e flessibilità della supply chain:** evitare dipendenze critiche e adottare modelli di previsione aggiornabili (rolling forecast).
- **Ridistribuzione geografica della produzione:** favorire near-shoring e reshoring, ovvero un ritorno in Europa di parte della produzione, in particolare sul segmento dei Pcb e dei componenti critici.
- **Riposizionamento del modello distributivo:** i distributori non possono più operare solo come fornitori di componenti a basso margine; devono offrire valore aggiunto, ad esempio con software o servizi collegati.
- **Focus su applicazioni “virtuose”:** energia, aerospazio-difesa, medicale e ferroviario sono identificati come segmenti ad alto potenziale; accanto ad essi, il settore industriale e l'automotive (tradizionali per l'Italia) stanno arretrando.
- **Capitale umano e struttura organizzativa:** la velocità decisoria, l'allineamento dei collaboratori agli obiettivi aziendali e una cultura della performance diventano fattori critici per sopravvivere e crescere.



Strategici per l'elettronica del futuro

Da **elementi passivi a protagonisti del cambiamento:** l'evoluzione tecnologica verso la **stabilizzazione della natura dinamica** dei componenti passivi.

Ne abbiamo parlato con **Sven Pannewitz**, Product Manager di **reichelt elektronik**.

di Cleopatra Gatti

I componenti passivi, siano essi resistori, condensatori o induttori, rappresentano per i circuiti elettronici componenti essenziali, tuttavia, spesso non completamente stabili, in quanto soggetti a influenze esterne come variazioni di temperatura e frequenza che possono modificarne le proprietà.

Sven Pannewitz, Product Manager di **reichelt elektronik**, sottolinea l'importanza di mitigare questi rischi di instabilità evidenziando come gli ultimi sviluppi tecnologici stanno rendendo possibile minimizzare le fluttuazioni dinamiche e approfondendo l'importanza di questa evoluzione dei componenti passivi per l'industria elettronica.

Perché i componenti passivi continuano a essere così fondamentali nell'elettronica moderna?

Resistori, condensatori e induttori sono la spina dorsale di qualsiasi circuito elettronico. Senza di essi non sarebbe possibile filtrare segnali, accu-

mulare energia o regolare correnti e tensioni. Tuttavia, ciò che spesso viene sottovalutato è la loro instabilità intrinseca: fattori esterni come temperatura, frequenza o umidità possono modificarne le proprietà e influenzare le prestazioni di un sistema. Per questo, negli ultimi anni, l'attenzione si è concentrata proprio sulla riduzione di queste fluttuazioni.

Quali sono le principali sfide legate a questa instabilità?

I componenti passivi non mantengono valori costanti: ad esempio, un condensatore può presentare induttanze indesiderate o un'induttanza effetti capacitivi. Questi fenomeni portano a risonanze o sfasamenti, che a loro volta compromettono la qualità del segnale, causano malfunzionamenti o riducono l'efficienza di sistemi complessi come filtri e alimentatori. La sfida è quindi progettare componenti e circuiti capaci di mitigare questi effetti.

Come si sta affrontando questo problema dal punto di vista tecnologico?

Ci sono diversi approcci promettenti. Uno è l'autocompensazione automatica, basata su materiali che si equilibrano a vicenda: un esempio è l'uso combinato di costantana e rame, che riduce l'influenza della temperatura sulla resistenza. Un altro passo decisivo è l'integrazione dei componenti passivi nei sistemi: con il system-in-package (SiP), ad esempio, i passivi non sono più montati solo sulla scheda, ma integrati direttamente nell'involucro o nel semiconduttore, con vantaggi in termini di spazio e riduzione degli effetti parassitari. L'integrazione 3D spinge ancora oltre questa evoluzione, consentendo di realizzare dispositivi estremamente compatti e performanti, ideali per applicazioni mobili o ad alta frequenza. In parallelo, l'uso dell'intelligenza artificiale nella simulazione consente di prevedere con maggiore precisione il comportamento dinamico dei componenti, facilitando una progettazione preventiva più affidabile. Infine, nuove tecnologie di alloggiamento con schermature integrate riducono sensibilmente le interferenze esterne.



Sven Pannewitz, Product Manager
di reichelt elektronik

QUALCHE NUMERO SUI COMPONENTI PASSIVI

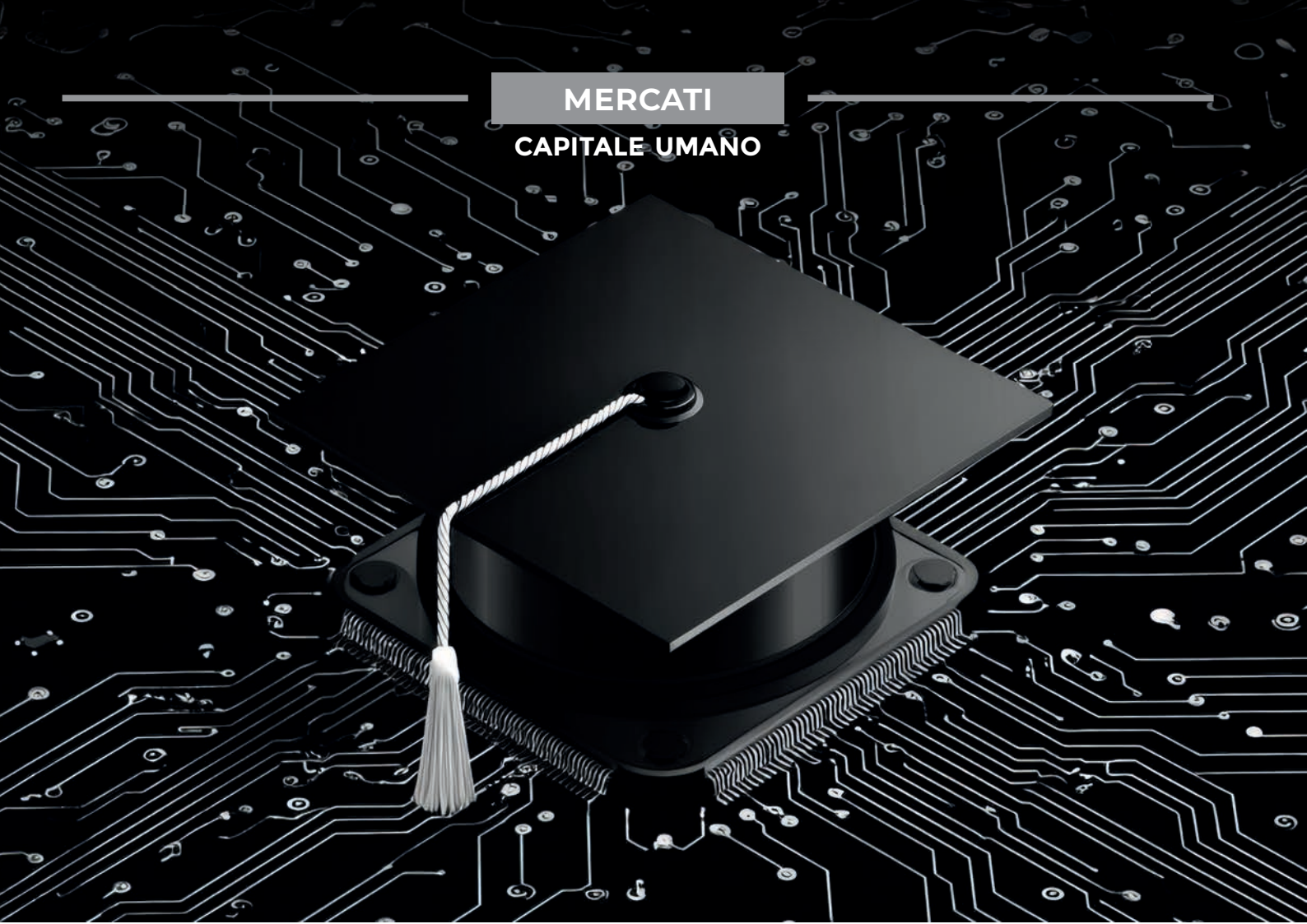
- **Valore del mercato (2023-2024)**
Tra i 39 e i 44 miliardi di dollari
- **Proiezione al 2032-2034**
Tra i 55 e gli 85 miliardi di dollari
- **Tasso annuo di crescita**
Compreso tra 4-5% fino a 9-10% a seconda dell'area, del segmento e del componente.
- **Tipo di componente**
I condensatori rappresentano la quota più ampia del mercato per valore, con il 40-50%.
- **Aree geografiche**
L'Asia-Pacifico detiene la leadership per produzione e domanda; seguono Nord America ed Europa.
- **Applicazioni**
Elettronica di consumo; automotive (veicoli elettrici); telecomunicazioni (5G / infrastrutture); industriale (automazione e energie rinnovabili).

Quali settori beneficiano maggiormente di queste innovazioni?

Sicuramente le telecomunicazioni, l'elettronica industriale e, più in generale, tutte le applicazioni dove servono sistemi compatti, potenti e duraturi. Pensiamo ad esempio ai dispositivi indossabili o agli strumenti ad alta frequenza: qui la stabilità e la miniaturizzazione dei componenti passivi fanno davvero la differenza.

Guardando al futuro, quale ruolo avranno i componenti passivi?

Stiamo assistendo a un cambiamento radicale nelle tecnologie dei passivi. Grazie a nuove combinazioni di materiali e tecniche produttive, i componenti passivi non sono più "passivi" nel senso tradizionale. Partecipano infatti attivamente al progresso tecnologico, diventando elementi strategici per l'elettronica moderna. La loro migliore adattabilità, unita alle possibilità offerte da AI, integrazione 3D e SiP, li rende protagonisti nello sviluppo di sistemi intelligenti, compatti e sempre più affidabili. In altre parole, i componenti passivi stanno passando da semplici "supporti" a veri e propri abilitatori dell'innovazione. 



Competenze, l'anello mancante

Green e digitale spingono la trasformazione industriale: lo Studio Ambrosetti-Anie evidenzia criticità e opportunità per il futuro dell'Italia tra AI, formazione e declino demografico.

di Laura Reggiani

Mentre l'industria italiana affronta il passaggio epocale verso la sostenibilità ambientale e l'innovazione tecnologica, emergono nodi strutturali che possono accelerare o frenare la competitività del Paese.

È quanto emerge dal report *“Verso una nuova competitività industriale europea: il ruolo strategico dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica”*, curato da The European House - Ambrosetti con Anie Confindustria e il contributo di Intesa Sanpaolo. Il documento mette in evidenza come il capitale umano, l'intelligenza artificiale, la formazione, lo squilibrio

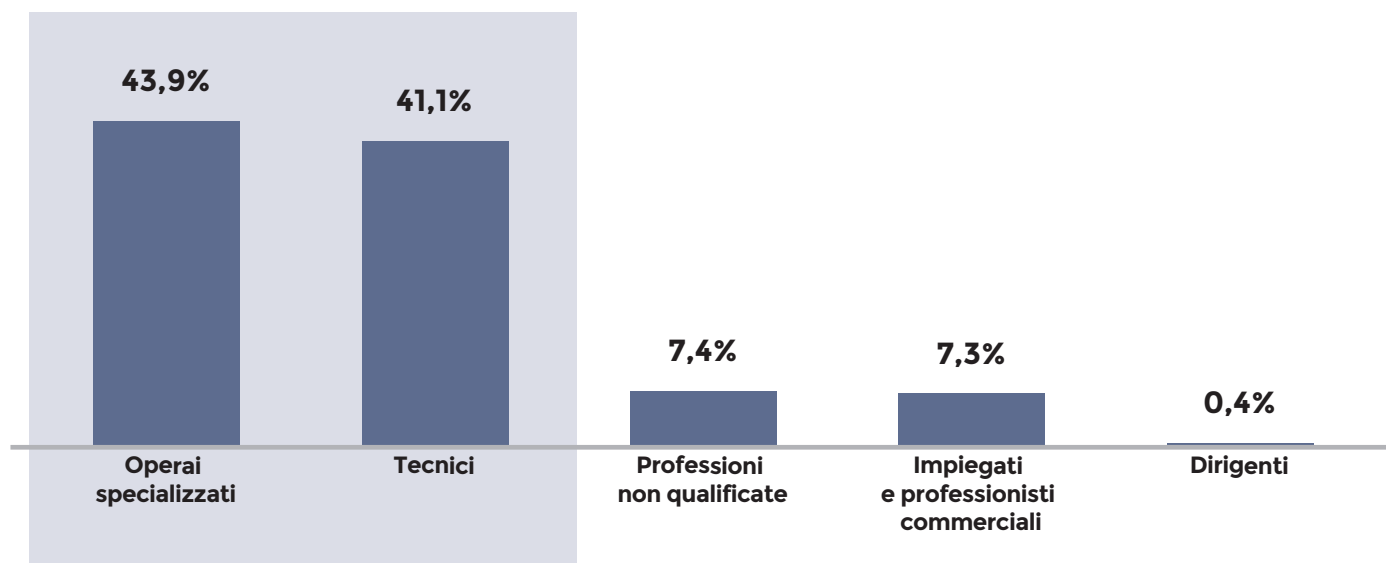
demografico e il mismatch di competenze siano i principali fattori da affrontare per accompagnare la crescita dei settori elettrotecnico ed elettronico, fulcro delle trasformazioni in atto.

Green & smart: i numeri di una rivoluzione

La digitalizzazione, la decarbonizzazione e l'adattamento climatico stanno ridefinendo il mercato del lavoro globale.

Tra il 2025 e il 2030, queste tendenze potrebbero generare 18,5 milioni di nuovi posti netti,

MERCATI CAPITALE UMANO



Assunzioni previste dal settore elettrotecnico-elettronico per tipologia di impiego

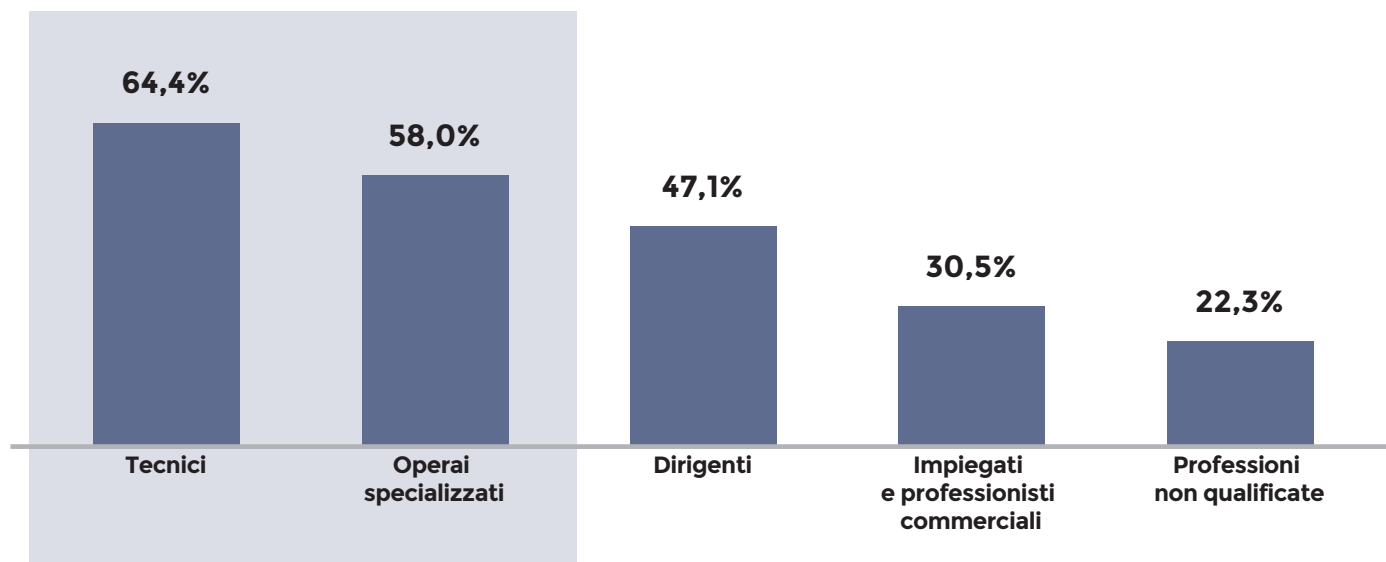
(fonte elaborazione Anie su dati Unioncamere – Excelsior)

mentre intere professioni tradizionali sono destinate a sparire. In Italia, il 77% delle nuove assunzioni nell'elettronica e nell'elettrotecnica richiede già oggi competenze green, ben oltre la media nazionale del 35%. Il gap, tuttavia, si allarga: secondo **LinkedIn**, le offerte di lavoro "green" sono cresciute del 9,2% annuo tra 2018 e 2023, ma la disponibilità di candidati con skill adeguate è aumentata solo del 5,4%.

Italia indietro su digitale e Stem

Il capitale umano italiano fatica a tenere il passo. Solo il 49% degli italiani possiede competenze digitali di base, contro il 71% della media Ocse.

Peggio ancora la situazione sul fronte Stem: appena 18,5 laureati ogni 1.000 giovani (UE: 19,9; Francia: 35,3; Irlanda: 40,1). La formazione conti-



Professioni dal settore elettrotecnico-elettronico più difficili da reperire

(fonte elaborazione Anie su dati Unioncamere – Excelsior)

OPTIMA

NUOVA Serie D

Connettore compatto e miniaturizzato
per condizioni estreme

Estremamente robusto e affidabile:
progettato per operazioni sul campo impegnative con una durata di 5.000 cicli di accoppiamento.

Protezione dei segnali:
la schermatura EMI/RFI garantisce comunicazioni ininterrotte.

Impermeabile e antipolvere per una protezione superiore in tutte le condizioni.

Compatto e miniaturizzato risparmia peso e spazio. Ottimizzato per applicazioni wearable.

Affidabile per la difesa:
pienamente conforme allo standard militare MIL-STD.



LEMO Italia srl

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



@LEMO GROUP

Be connected
to the world of **LEMO**



nua resta sottodimensionata: nel 2022 vi ha avuto accesso solo il 10% della forza lavoro (media UE: 13; Svezia: 35).

Imprese frenate dalla carenza di profili

Un'indagine **Teha Group - Anie** segnala che il 75% delle aziende del settore elettrotecnico ed elettronico non trova figure qualificate. Tecnici e operai specializzati hanno rappresentato l'85% delle nuove assunzioni previste nel 2023, ma la difficoltà non riguarda solo i numeri, bensì la qualità dei candidati. Le conseguenze sono tangibili: il 69% delle imprese ha rallentato o sospeso progetti strategici e il 29% ha perso opportunità di mercato. Inoltre, il 64% teme un crescente problema di retention dei talenti. Le posizioni difficili da coprire sono passate dal 37% nel 2017 al 58% nel 2023: una tendenza che rischia di consolidarsi senza un piano mirato su formazione e orientamento.

ITS, un modello vincente ma poco diffuso

Gli Istituti Tecnici Superiori stanno mostrando risultati incoraggianti: occupazione all'84% nel 2023 e iscrizioni in crescita del 38,1% annuo.

Ma in Italia rappresentano solo l'1% della formazione terziaria, contro il 40% della Germania, il 29% della Francia e il 27% della Spagna. A pesare: scarsa integrazione con scuole e università, poca visibilità tra studenti e famiglie, mancanza di coordinamento. Per colmare il gap serve una strategia nazionale di lungo periodo che valorizzi la formazione tecnica come pilastro della crescita industriale.

AI generativa: minaccia o leva?

Secondo lo studio, l'Intelligenza Artificiale generativa può diventare un alleato per incrementare produttività e innovazione.

L'adozione diffusa libererebbe fino a 5,7 miliardi di ore di lavoro annue, generando un valore aggiunto di 312 miliardi di euro, pari all'intero Pil lombardo. L'81% delle aziende Anie non teme perdita di posti di lavoro, ma è consapevole che il modo di lavorare cambierà radicalmente. La capacità di interagire con l'AI diventerà una competenza trasversale imprescindibile.

Inverno demografico: l'altra emergenza

Alla sfida delle competenze si somma quella demografica.

L'Italia perderà il 20,5% della popolazione in età lavorativa entro il 2050, il peggior dato UE. Secondo scenari elaborati da Teha Group, se il trend non verrà invertito, l'ultima nascita italiana si registrerebbe nel 2225 e la popolazione si estinguerebbe entro il 2307. Un dato estremo, ma utile a sottolineare l'urgenza di politiche attive su natalità, produttività e formazione.

Le proposte Anie

Anie suggerisce un piano d'azione che prevede: campagne di valorizzazione delle professioni tecniche; percorsi integrati tra Its, Ifts e università; tavoli di confronto multistakeholder per aggiornare gli standard formativi; un approccio di filiera per il reskilling, soprattutto nelle Pmi,

• **partnership internazionali per attrarre talenti e creare hub esteri.** *"Il capitale umano è la vera infrastruttura strategica del nostro futuro industriale"*, ha affermato **Renato Martire**, vicepresidente di Anie Confindustria. *"Senza persone preparate, non ci saranno né innovazione né sostenibilità. È urgente un patto formativo tra imprese, istituzioni e sistema educativo"*. Lo studio, presentato in occasione degli 80 anni di Anie Confindustria con il supporto di Intesa Sanpaolo, ha visto la collaborazione di **Cei, Imq** e realtà industriali, tra cui **Abb, Prysmian, Hitachi Rail** e **Fiera Milano**. 

LA SFIDA DELLE COMPETENZE IN ITALIA

- **Competenze digitali:** il 49% degli italiani le possiede (media Ocse: 71%)
- **Laureati Stem:** 18,5 ogni 1.000 giovani (Francia: 35,3; Irlanda: 40,1)
- **Formazione continua:** il 10% popolazione attiva (UE: 13%; Svezia: 35%)
- **Its:** l'1% della formazione terziaria in Italia (Germania: 40%)
- **Impatto AI generativa:** +312 miliardi di euro di valore aggiunto potenziale
- **Demografia:** forza lavoro -20,5% entro il 2050, peggior dato UE



In Italia l'innovazione corre a due velocità

La spesa in ricerca e sviluppo in Italia cresce e tocca i 29,4 miliardi di euro, trainata da grandi imprese, università e settore pubblico. Ma le piccole aziende arretrano e il divario territoriale Nord-Sud resta ampio, mettendo in discussione la capacità del Paese di trasformare gli investimenti in innovazione diffusa.

di Laura Reggiani

Nel 2023 la spesa in ricerca e sviluppo ha toccato i 29,4 miliardi di euro, segnando un incremento del 7,7% rispetto all'anno precedente.

Un dato, quello elaborato da Istat, che conferma la centralità della R&S per il sistema Paese, ma che al tempo stesso evidenzia luci e ombre: l'Italia investe di più, ma la crescita è trainata soprattutto dalle grandi imprese e dal settore pubblico, mentre le piccole aziende re-

stano indietro. La crescita della spesa riguarda tutti i settori istituzionali, con performance particolarmente brillanti per le istituzioni pubbliche (+14,5%) e le università (+9,9%). Anche il mondo non profit registra un lieve incremento (+2,3%). Questa dinamica modifica, seppur lentamente, il peso relativo dei diversi attori: nel 2023 il contributo del settore pubblico e accademico è cresciuto, arrivando a coprire il 40% della spesa complessiva.

Multinazionali in prima linea, Pmi in difficoltà

Sul fronte delle imprese, che restano il principale motore della R&S con il 58,4% della spesa totale, l'incremento è stato del 5,4%.

Ma i numeri raccontano una realtà polarizzata: le grandi aziende hanno speso il 7,3% in più, le medie il 2,8%, mentre le piccole hanno ridotto gli investimenti (-2,3%). La concentrazione resta elevata: oltre l'80% della spesa privata in R&S è sostenuta da imprese appartenenti a gruppi multinazionali, metà delle quali a controllo estero. Le previsioni indicano un aumento contenuto per il 2024 (+1,2% rispetto al 2023), ma con una ripresa più marcata nel 2025 (+4%). Anche il settore pubblico dovrebbe continuare a crescere in maniera significativa, con previsioni di +6,6% nel 2024 e +7,2% nel 2025.

Auto, macchinari ed elettronica in testa

A trainare la spesa sono i comparti della produzione di autoveicoli, macchinari e altri mezzi di trasporto, che insieme assorbono oltre il 38% degli investimenti complessivi.

Segue l'elettronica, affiancata da informatica e farmaceutica, settori che superano la soglia del 5%. Un dato rilevante riguarda la tipologia degli investimenti: nel 2023 la ricerca di base è aumentata del 13,9%, arrivando a 7,6 miliardi, mentre la ricerca applicata è salita del 9,3%. Più contenuta, invece, la crescita dello sviluppo sperimentale (+1,6%), che rimane comunque centrale nelle strategie delle imprese.

Il divario territoriale e di genere

Oltre la metà della spesa è concentrata in Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna e Piemonte. Se alcune regioni del Sud, come Sicilia e Calabria, han-

no registrato crescita a doppia cifra, il gap con il Nord rimane evidente.

L'intensità di spesa sul Pil resta superiore alla media nazionale nelle regioni settentrionali, mentre il Mezzogiorno continua a collocarsi sotto la soglia. Nel 2023 il personale impegnato in R&S ha raggiunto le 519mila unità (+3,1%), con una crescita particolarmente marcata nel pubblico e nelle università. Le donne sono 183mila, pari al 35,3% del totale, in aumento del 5,1% rispetto al 2022. Un segnale incoraggiante, anche se persistono divari di genere soprattutto nelle imprese, dove le ricercatrici rappresentano ancora meno di un quarto del personale dedicato. In sintesi, la fotografia della R&S in Italia fatta da Istat mostra un Paese che investe di più, ma in modo squilibrato. Il dinamismo delle grandi imprese e del settore pubblico non compensa le difficoltà delle piccole aziende, né riduce i divari. La sfida, per i prossimi anni, sarà trasformare la crescita della spesa in un vero motore di innovazione diffusa, capace di sostenere competitività e inclusione. 

I SETTORI CHE TRAINANO LA R&S IN ITALIA

Nel 2023 gli investimenti in ricerca e sviluppo hanno confermato una forte concentrazione in alcuni comparti industriali chiave: la manifattura high-tech e l'elettronica restano i motori principali della ricerca industriale italiana, mentre alcuni settori tradizionalmente legati ai servizi faticano a tenere il passo.

- **Autoveicoli, macchinari e altri mezzi di trasporto** | Insieme assorbono oltre il 38% della spesa complessiva, con incrementi superiori al 10% rispetto al 2022.
- **Elettronica** | Settore strategico che consolida il proprio ruolo tra i pilastri della R&S nazionale.
- **Informatica e farmaceutica** | Entrambi sopra la soglia del 5% della spesa, in crescita significativa.
- **Comparti in calo** | Riducono gli investimenti la ricerca in senso stretto (-9,1%), le telecomunicazioni (-6,1%) e l'assistenza sanitaria (-2,0%).



Le transizioni europee passano dai semiconduttori

Esia analizza il post **EU Chips Act** e presenta **sei proposte** per rafforzare ulteriormente la leadership nei semiconduttori: dall'**Intelligenza Artificiale** all'**innovazione industriale**, dal **supporto finanziario** alla **semplificazione burocratica**, ecco come rivedere la politica europea della sovranità tecnologica.

di Maria Cecilia Chiappani

Quale comune denominatore tecnologico può sostenere le principali ambizioni europee nelle transizioni energetica, sostenibile e digitale?

Ancora una volta, i semiconduttori. In particolare, il passaggio dall'**EU Chips Act** emanato nel 2022 a un **Chips Act 2.0**, rivisto e aggiornato, focalizzato su sicurezza, investimenti e talenti. L'Europa vanta infatti una leadership importante in settori quali automotive, manifatturiero, Internet of Things, elettronica di potenza, domotica e medi-

cale. Aggiornare le politiche comunitarie su know-how e "sovranità" produttiva dei chip è un'opportunità non indifferente per perfezionare il quadro normativo e rilanciare l'industria nostrana dei semiconduttori. Lo invocano diverse voci autorevoli nel panorama economico e produttivo Ue. Tra le quali spicca il position paper diffuso a metà settembre da **Esia** (*European Semiconductor Industry Association*). Il documento, dal titolo, "*EU Chips Act 2: Europe's path towards semiconductor leadership*", offre proposte strategiche e concrete su come

allineare la regolamentazione attuale alle esigenze delle aziende e dei mercati finali. Rafforzando il posizionamento europeo nella catena del valore globale.

Ne va del futuro dell'Europa

I semiconduttori sono componenti vitali per il futuro economico e politico del Vecchio Continente, in quanto generano valore in diversi mercati.

Sono alla base di automobili, smartphone, dispositivi indossabili, robot industriali, impianti rinnovabili e molto altro. Dunque, sono abilitatori delle transizioni di cui tutti, in Europa, vanno discutendo. A frenare il potenziale effetto moltiplicatore di queste tecnologie resta il fatto che la maggior parte della domanda e degli stimoli all'innovazione non risiedano qui. Ma noi abbiamo quel che serve: Idm (*Integrated Device Manufacturers*), fonderie specializzate, fornitori di attrezzature e componenti, centri di ricerca avanzati. Sviluppiamo sensori, Mems, microcontrollori, microprocessori, semiconduttori di potenza e non solo. Il primo Chips Act ha rafforzato l'ecosistema, consolidando la ricerca, stimolando la capacità produttiva, sbloccando investimenti pubblico-privati e migliorando la resilienza della supply chain. Allora cosa manca?

Sei proposte per il Chips Act 2

Secondo Esia, la revisione dovrebbe concentrarsi su come gettare le basi per innovare tutti i segmenti della supply chain. Altro grande tassello, l'Intelligenza Artificiale. Perché la corretta gestione della digitalizzazione "*disruptive*" può aiutare l'industria europea dei semiconduttori a conquistare la leadership mondiale. Lato policy maker, serve un dialogo più strutturato tra istituzioni e aziende, per individuare le tecnologie sui cui puntare. Vediamo dunque le proposte avanzate dall'associazione europea per la revisione del Chips Act.

1. Potenziamiento industriale

In verità, il position paper parla di "*deployment*". Termine che rende ancora meglio l'idea di uno sviluppo associata al concetto di "*lab-to-fab*", al fine di colmare il divario tra ricerca e mercato in tutti i nodi tecnologici. C'è poi l'innovazione, con il rafforzamento degli hub di R&D presenti in Europa, promuovendo la collaborazione tra Stati membri e programmi educativi per colmare il gap di talenti. Aspetto, quest'ultimo, particolarmente critico nel mondo dei semiconduttori, che richiede attività di ricerca molto intensa. L'EU Chips Act 2 dovrebbe inoltre coinvolgere l'intera catena del valore: Idm, centri di ricerca, fonderie, aziende fabless, fornitori di materiali ed equipment, industria dei Pcb. Va favorita anche la cooperazione con i segmenti verticali, per allineare la produzione alla domanda e alle esigenze dei mercati finali.

2. Punti di forza dell'AI

Già altre richieste di revisione dell'EU Chips Act sottolineavano la necessità di rafforzare progettazione e produzione di chip per l'Intelligenza Artificiale. Esia conferma la centralità di questa strategia su più aspetti. Il primo riguarda i chip "*foundational*" per l'AI. Tradotto, l'Europa deve assicurarsi la leadership nella tecnologia alla base della prossima ondata di innovazione, in particolare nell'Edge AI, altrimenti detta Physical AI. Si tratta di sfruttare direttamente sistemi sensoriali o dispositivi IoT vicini all'utente, o "ai margini" della rete, invece che affidarsi a cloud computing o data center privati. L'Edge AI consente elaborazione dati, analisi e decisioni in tempo reale direttamente su smart device connessi, accrescendo la sfida della latenza e della sicurezza dei dati. L'Europa vanta grandi progressi nei componenti di questa architettura, quali microcontrollori e sensori intelligenti. Oggi serve includere l'alimentazione dell'AI, con tutte le dinamiche legate a fabbisogno elettrico ed efficienza energetica. Il secondo passaggio riguarda invece i chip "*leading-edge*" per l'AI. Obiettivo da per-

Il primo sensore di corrente da 10 MHz basato su TMR

Misure di precisione per l'elettronica di potenza con semiconduttori ad ampia banda proibita

EXPLORE [ALLEGROMICRO.COM](https://www.allegromicro.com)



seguire identificando e colmando i gap tecnologici, nonché predisponendo un nuovo piano per la sovranità europea allineato all'industria. Altrettanto importante, per l'EU Chips Act 2, guardare al futuro delle tecnologie quantistiche e del neuro-morphic computing, costruendo una posizione competitiva nelle soluzioni AI di nuova generazione. Va da sé il bisogno di accelerare le partnership con attori globali, sia in economie avanzate sia in Paesi in via di sviluppo, per acquisire conoscenze nelle aree di attuale debolezza.

3. Strumenti mirati per la leadership tecnologica

Si parla di supporto olistico a ricerca, sviluppo e produzione di semiconduttori strategici. L'attuale disponibilità di finanziamenti va implementata, anche in virtù del mutevole contesto geopolitico e dei cicli di innovazione più brevi, che accelerano la corsa globale alla leadership tecnologica. Servono strumenti agili che consentano flessibilità, rapidità e ambizione. In sostanza, Esia suggerisce la definizione di un budget Ue dedicato ai semiconduttori, come raccomandato anche da Mario Draghi, da collocare nell'ambito del futuro Ecf (*European Competitiveness Fund*), per integrare e stimolare i finanziamenti nazionali. Questo perché i progetti di industrializzazione di questi componenti richiedono processi decisionali rapidi e centralizzati a livello europeo, per evitare i lunghi tempi di "rimbalzo" tra Ue e Stati membri. Oltre a criteri di eleggibilità flessibili e tassi di finanziamento mirati.

4. Applicazione e platea dei progetti FOAK

Per massimizzare l'impatto dell'EU Chips Act 2, è necessario anche ampliare l'ambito applicativo dei progetti **Foak** (*First of a Kind*). I progetti pionieristici, primi nel loro genere, sono fondamentali per consolidare la resilienza europea di fronte alle interruzioni globali della supply chain. Rappresentano proprio un veicolo strategico per la politica industriale comunitaria. Allargare il loro "scope", tuttavia, signifi-

ca coinvolgere più attori della catena del valore rispetto a quanto fatto finora. Non solo produttori di chip, ma anche centri di R&D, fornitori di componenti e attrezzature, sviluppando se necessario delle joint venture con utenti finali e start-up per un approccio ancora più integrato.

5. Cooperazione totale nell'industria

L'Esb (*European Semiconductor Board*), previsto dal Chips Act del 2022, non ha ancora pienamente raggiunto i suoi obiettivi. Questo perché manca concretezza all'organismo che dovrebbe fornire consulenza all'Esb: l'*Industrial Alliance for Processors and Semiconductor Technologies*. Esia raccomanda pertanto di intervenire rapidamente, creando un dialogo di alto livello tra decisori politici e filiera dei semiconduttori, per concentrarsi sulle aree di forza dalle quali partire per scalare la vetta globale. Tale sinergia può funzionare solo coinvolgendo gli stakeholder più rappresentativi dell'ecosistema europeo dei chip in un quadro di governance rinnovato, che garantisca iniziative politiche tempestive e su misura per il settore. L'approccio collaborativo permetterà di pianificare e realizzare una strategia europea resiliente e competitiva.

6. Semplificazione burocratica

In ultimo, serve creare un ambiente favorevole al business attraverso la riduzione della burocrazia e della complessità. I lunghi tempi di approvazione dei progetti pubblici e privati, finanziati nell'ambito del Pillar II dell'EU Chips Act, rappresentano uno svantaggio competitivo rispetto ad altre aree del mondo. Nella veloce industria dei semiconduttori, questi ostacoli rischiano di ritardare di anni i progetti di innovazione e di produzione, pensando in particolare alle strutture Foak. Il Net-Zero Industry Act è un buon esempio di chiarezza da cui trarre spunto: gli articoli 9 e 16 forniscono timeline esplicite per le procedure di concessione dei permessi, consentendo pianificazioni industriali di lungo periodo. 

L'Europa dell'auto tra innovazione e resilienza

Viviamo un momento di **discontinuità** senza precedenti: da un lato, la **decarbonizzazione** e la **digitalizzazione** sono leve di rilancio per la **produzione automobilistica**, dall'altro le **competizioni** e le **vulnerabilità globali** minano la **leadership UE**. L'elettronica si interroga su come sfruttare le opportunità rivedendo investimenti e priorità.

di Maria Cecilia Chiappani

Siamo in una nuova fase storica: il baricentro dell'automotive si è spostato dalla meccanica all'elettronica. Software-defined vehicle, semiconduttori, batterie e Intelligenza Artificiale definiscono la nuova architettura del veicolo. E della competitività industriale. Così, il mondo automobilistico europeo entra in una nuova fase di trasformazione degli equilibri globali.

La recente analisi di McKinsey, "A new ERA: an action plan for the European automotive industry", offre una prospettiva sulle principali sfide del settore e un piano d'azione fondato su tre pilastri: "successful economy", "successful resilience" e "successful decarbonization". A cui si affiancano due fattori abilitanti: la digitalizzazione e l'Intelligenza Artificiale come leve decisive per la competitività del settore nella nuova era industriale. Necessaria, inoltre, una politica europea coesa, con investimenti coordinati, infrastrutture adeguate, formazione dei talenti e collaborazione fra aziende e istituzioni. Secondo il report di McKinsey, dunque, la sfida è duplice. Innovare radicalmente e al tempo stesso garantire resilienza. Per le imprese della filiera elettronica lo scenario apre nuove porte, ma impone investimenti mirati e revisione delle priorità.

UE sotto pressione

L'automotive contribuisce al 7% del Pil europeo, genera circa 170 miliardi di euro di export e occupa oltre 13 milioni di persone.

Oggi, avanza verso le emissioni zero, mentre evoluzioni in software, intelligenza artificiale, connettività e guida autonoma ne stanno ridefinendo l'offerta. Situazione che, tuttavia, potrebbe mettere a rischio fino a 440 miliardi di euro di Pil entro il 2035. Questo perché la transizione verso veicoli elettrici, Sdv, e funzioni avanzate di assistenza alla guida (Adas) sta spostando il fulcro tecnologico. Dal motore a combustione interna a piattaforme elettroniche centralizzate, dall'hardware meccanico al software, fino alle svariate applicazioni dell'AI. Se nei veicoli "tradizionali" il valore aggiunto rimane ancora per l'85-90% in Europa, nell'elettrico scende al 75%. Dunque, il rischio è sia economico sia legato al know-how. La competizione con il resto del mondo non si gioca più solo sul design del veicolo, ma anche sull'architettura elettronica ed elettrica. Sistemi di potenza, semiconduttori automotive, microcontrollori, IGBT e Mosfet per inverter, moduli per la gestione batteria, sensori e connettività sono elementi imprescindibili. Inoltre, la capacità di integrare software, AI e sicu-

rezza funzionale influenza ampiamente le possibilità di successo. Quanto ai componenti elettronici, secondo il **McKinsey Center for Future Mobility** la richiesta di semiconduttori per l'automotive in Europa crescerà del 25% entro il 2030. La carenza di capacità produttiva (10% del front-end e 1% del back-end globale) espone a forti dipendenze dalle catene asiatiche. Per riaffermarsi come potenza automotive, l'Europa dovrebbe presentarsi più coesa in relazione a Oem, fornitori, istituzioni, aziende e finanziatori. Tutti devono collaborare alla trasformazione strutturale dell'ecosistema.

Transizione lenta

La transizione di cui parliamo richiede una profonda riorganizzazione delle catene del valore e delle competenze.

Software ed elettronica diventano i nuovi elementi distintivi e le valutazioni di mercato riflettono questo spostamento. Dal 2015 le prime dieci aziende automobilistiche europee hanno perso 71 miliardi di euro (-19%), a fronte della quadruplicazio-

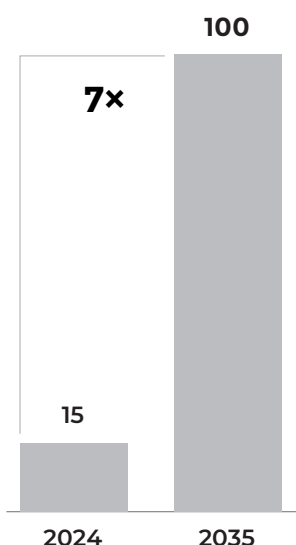
ne dei titoli tech statunitensi (indice Nasdaq 100). I nuovi entrati, nati nel digitale, grazie a cicli di sviluppo due volte più rapidi e costi inferiori fino al 50%, stanno spostando il centro dell'innovazione verso Asia e Nord America. A questo si sommano i costi energetici medi, che in Europa sono il doppio rispetto a Stati Uniti e Cina. C'è poi la dipendenza dalla Cina per oltre il 95% delle terre rare e per l'80% della supply chain globale delle batterie. I tentativi di localizzazione hanno subito battute d'arresto e quasi la metà della capacità annunciata è svanita nel breve periodo. La dipendenza da pochi fornitori asiatici per semiconduttori e batterie rappresenta quindi un rischio concreto.

Strategie per tornare al vertice

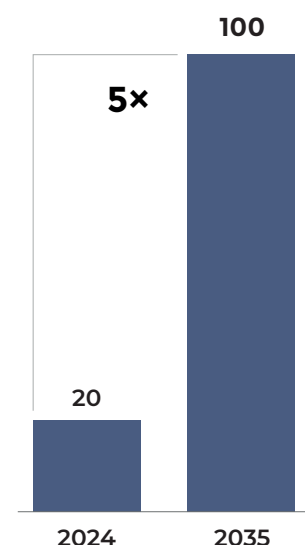
Negli ultimi tre anni, l'industria automotive ha anche affrontato un susseguirsi di problematiche.

La pandemia, le interruzioni nelle catene globali di approvvigionamento, la carenza di semiconduttori e le tensioni geopoliti-

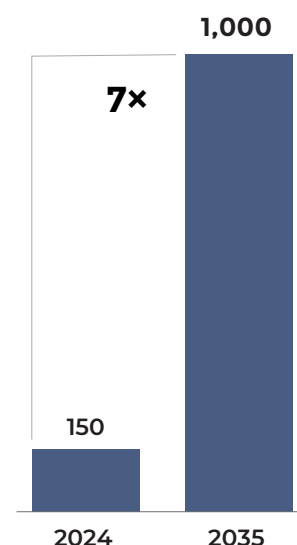
Vendite di veicoli elettrici come quota di tutti i veicoli (%)



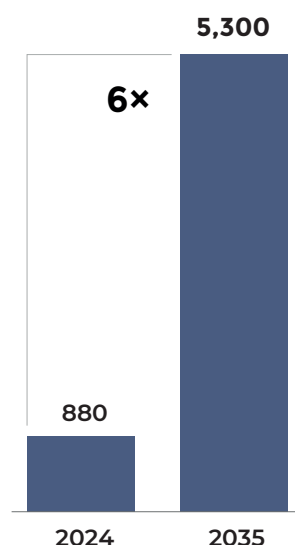
Percentuale di consumatori che intendono acquistare un veicolo elettrico (%)



Produzione di batterie nell'UE nel 2024 rispetto alla domanda del 2035 (gigawattora)



Numero di stazioni di ricarica per veicoli elettrici (migliaia)



Domanda e produzione di batterie e di infrastrutture di ricarica legate ai veicoli elettrici
(fonte McKinsey Center for Future Mobility)



Cerca

M Forte

Lo strumento intelligente
per la DiBa



API



Condivisione
carrello/progetto

P&A
Assistant



Richiedi
un'offerta



Calcolatori di
conversione

Ordinare in tutta semplicità

Strumenti per la ricerca dei prodotti,
la verifica dello stock e l'acquisto

mouser.it/servicesandtools



MOUSER
ELECTRONICS

« IL PIANO D'AZIONE PER **RILANCIARE LA FILIERA AUTOMOBILISTICA EUROPEA**
SI FONDA SU **TRE PILASTRI: SUCCESSFUL ECONOMY, SUCCESSFUL RESILIENCE**
E SUCCESSFUL DECARBONIZATION »

che hanno messo in luce fragilità strutturali. La scarsità di componenti elettronici ha rallentato la produzione e obbligato le case a ripensare velocemente il proprio approccio al procurement. La filiera elettronica è diventata un imbuto con impatto diretto non solo sulla disponibilità dei veicoli ma anche sui margini di profitto. Infine, un contesto normativo complesso e tempi di approvazione lunghi rallentano ristrutturazioni e adattamenti.

Da qui la necessità di delineare una “nuova era” dell’industria automobilistica europea. Una strategia per sostenere la transizione verso un modello sostenibile e competitivo, fondata su tre dimensioni principali:

- **successful economy**, per garantire profitti stabili, occupazione e crescita del Pil europeo;
- **successful resilience**, per costruire catene del valore solide e indipendenti da altre regioni;
- **successful decarbonization**, per raggiungere zero emissioni nette entro il 2050, tramite propulsori green e integrazione settoriale.

Per attuare questa visione, McKinsey identifica altrettanti pilastri operativi:

- trasformare le aziende europee investendo oltre 150 miliardi di euro l’anno in R&S e capitale, per introdurre 350 nuovi modelli elettrici entro il 2032, riducendo i costi e dimezzando il time-to-market;
- preparare l’innovazione nella catena del valore sviluppando settori tecnologici strategici, raggiungendo una capacità produttiva di 700 GWh di batterie entro il 2030 e assicurando una fornitura resiliente dei principali materiali critici;
- livellare il “campo di gioco” con 350 miliardi di euro di investimenti in infra-

strutture e rete entro il 2035 per sostenere la transizione al net zero.

Le case automobilistiche, dal canto loro, devono però adottare un approccio “*design to value*”, accelerare lo sviluppo prodotto, migliorare l’efficienza della supply chain, e integrare l’AI nei processi produttivi. La redditività nel mercato EV richiede una produzione minima di 80.000 veicoli elettrici a trimestre. Si può raggiungere solo con organizzazioni più smart e digitalizzate. La strategia di McKinsey integra anche la regionalizzazione dei portafogli, per sviluppare catene di fornitura locali e modelli differenziati per mercati specifici. Mantenendo competitività attraverso partnership e alleanze per conciliare innovazione, scalabilità e compliance normativa.

Altre sfide strutturali

Sempre per colmare il divario di competitività con Stati Uniti e Cina, l’Europa deve lavorare anche sull’infrastruttura di ricarica EV per favorire la domanda di mobilità elettrica.

Così come servono accesso stabile a energia rinnovabile a basso costo e reti digitali per incentivare AI e veicoli autonomi. Non meno importanti, i programmi di formazione e mobilità dei talenti, per sostenere la trasformazione della forza lavoro. L’Europa può inoltre rafforzare la propria posizione sfruttando i punti di forza regionali, hub industriali avanzati, e sviluppando catene del valore integrate e sinergiche, sincronizzando industria e istituzioni. Perché la nuova transizione è qui, ora, e senza un’azione radicale e coordinata, si rischia il declino strutturale di un’eccellenza mondiale. Per le aziende della filiera elettronica si aprono prospettive di crescita straordinarie, soggette però a scelte di business ben calibrate. 



Oltre la logistica: il nuovo volto della distribuzione

Non basta più “spostare scatole”: il modello integrato di **Farnell** e **Avnet** unisce **ampiezza di portafoglio, rapidità di risposta e gestione di grandi volumi**, accompagnando i clienti dall'idea alla produzione di massa. Per **Rebeca Obregon**, presidente di Farnell, si tratta di una sinergia che semplifica la supply chain e riduce la complessità.

di Laura Reggiani

Essere un distributore di successo non significa semplicemente trasferire prodotti da un punto all'altro. Farnell e Avnet lo hanno sempre saputo.

Tuttavia, negli ultimi anni molte cose sono cambiate per i distributori e oggi “spostare scatole”

non basta più. I distributori devono comprendere a fondo le esigenze dei clienti, non solo nei punti “A” e “B”. Ogni fase, dall'ideazione e prototipazione alla produzione su larga scala, fino alla manutenzione o alle attività di fine vita, deve rientrare nel campo d'azione di un distributore. Velocità,

affidabilità e portata globale non sono più negoziabili. Imballare in un luogo e consegnare in un altro, in modo isolato, non è sufficiente. Le aspettative, soprattutto alla luce dei progressi tecnologici, sono elevate. Ne abbiamo parlato con la presidente di **Farnell**, **Rebeca Obregon**, per capire meglio questo approccio orientato al servizio e la sinergia con l'esperienza di **Avnet** nella gestione di grandi volumi.

Come fanno i distributori "high service" a mantenere ampi inventari di prodotti a rapida rotazione, quando la domanda è così elevata e le aspettative sono così alte?

Qualsiasi mercato in rapida evoluzione può presentare delle sfide, ma in Farnell siamo ben attrezzati per affrontarle. Farnell fa ampio uso di dati di vendita, tendenze di mercato e comportamenti d'acquisto dei clienti per anticipare la domanda futura di prodotti. Algoritmi di previsione sofisticati analizzano le vendite storiche, i cicli del settore e persino fattori macroeconomici per determinare quali articoli mantenere in stock e in quali quantità. Questo ci consente di prevedere la domanda in un mercato in continua evoluzione e di garantire la soddisfazione delle esigenze dei clienti. Farnell si distingue da tempo sul mercato per l'ampiezza e la profondità del suo inventario. Le scorte di magazzino estese e una disponibilità immediata sono vantaggi competitivi che richiedono un modello di business attentamente costruito e mantenuto, che dia priorità alla disponibilità, alla reattività e alle relazioni con i fornitori. Grazie a centri di distribuzione strategicamente posizionati per garantire consegne rapide, a un'assistenza clienti e un supporto tecnico riconosciuti, a una gestione delle vendite e delle scorte di magazzino basata sui dati, e a solide partnership con i produttori, siamo ben posizionati per garantire accesso e disponibilità dei prodotti. Uno dei principali vantaggi di Farnell è essere un distributore ad alto livello di servizio integrato con un distributore ad alto volume grazie alla sua relazione con Avnet. Mentre noi offriamo ampiezza e flessibilità nelle quantità di prodotti, Avnet è in grado di fornire ai nostri clienti profondità e volumi. Combinando la forza di Farnell e della sua società madre Avnet lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, i clienti possono trovare la soluzione migliore per le loro esigenze, ovunque nel mondo.

Tutti i distributori hanno clienti con esigenze diverse che evolvono nel tempo. Come ci si adatta a questi cambiamenti?

È fondamentale restare vicini ai clienti attraverso un contatto personale e diretto durante tutto il ciclo di vita dei loro prodotti, sia esistenti che nuovi. Anche le aziende hanno un proprio ciclo di vita, ed è importante rimanere aggiornati man mano che l'attività evolve. Ad esempio, un prodotto presenta esigenze specifiche in termini di acquisto e logistica in ogni fase del suo ciclo di vita. Durante la fase di ricerca e sviluppo, gli ingegneri devono acquisire rapidamente una gamma diversificata di componenti. Le produzioni a basso volume durante la prototipazione richiedono una fornitura affidabile e tempi di consegna minimi per rispettare le scadenze. Quando la produzione aumenta, le esigenze si spostano verso consegne ad alto volume, prezzi competitivi e una logistica globale efficiente. Naturalmente, i prodotti già sul mercato devono essere mantenuti con ricambi e assistenza, spesso per lunghi periodi e con un certo grado di imprevedibilità. Ecco perché è così importante collaborare con un unico distributore in grado di anticipare le esigenze del cliente in ogni fase del percorso di ciascun prodotto. In una parola, si tratta di essere reattivi, ma sempre nel modo giusto, con gli articoli giusti, al momento giusto.

È questo che rende così unica la sinergia tra Farnell e Avnet?

Sì, è una parte fondamentale. Grazie a questa combinazione di punti di forza, gli investimenti di Farnell in magazzini avanzati e sistemi IT per garantire risposte rapide e un'eccellente disponibilità dei prodotti, e la rete e gli accordi su grandi volumi di Avnet, i clienti hanno un unico punto di contatto altamente reattivo. Questo è un elemento distintivo nel nostro settore e si è rivelato molto apprezzato. Che si tratti di pochi componenti per un prototipo o di grandi quantità per la produzione di massa, il cliente deve fare una sola chiamata per risparmiare tempo, ridurre la complessità ed evitare ritardi.

Facciamo l'esempio degli strumenti T&M, che hanno ordini frequenti, bassi volumi e breve preavviso. Come riesce il vostro modello di business a gestire queste richieste?

Per i distributori focalizzati esclusivamente sui grandi volumi, è corretto dire che mantenere a magazzino questi articoli può risultare poco pra-



TIYAN

Il tuo partner nei trasformatori elettrici ed elettronici

- **Elevato livello di supporto ai clienti in tutte le fasi** di ricerca, progettazione e programmazione
- **Vasta disponibilità di materiali e certificati** che consente la massima customizzazione del prodotto
- **Linee produttive totalmente automatizzate** e conformi agli standard UNI EN ISO 9001

TIYAN

TIYAN srl

Via Caduti sul Lavoro 6
34015, Muggia (TS)
040 232434
info@tiyan.it
www.tiyan-trasformatori.it



tico. Tuttavia, con il nostro modello, l'esperienza di Farnell nella fornitura di questi prodotti si integra perfettamente con la competenza di Avnet nella gestione degli ordini su scala produttiva, permettendo ai clienti di reperire tutto, dagli strumenti da laboratorio e componenti per prototipazione fino ai pezzi per la produzione di massa, attraverso un unico canale semplificato. In sostanza, per noi non è un problema. Anzi, è una combinazione perfetta.

Qual è stata la reazione dei clienti a questo approccio più integrato?

Sono lieta di dire che la risposta è stata costantemente e ampiamente positiva. I responsabili del procurement e gli ingegneri progettisti ne traggono vantaggio perché possono reperire tutto, dai componenti per i primi prototipi fino alle produzioni su larga scala, attraverso un unico framework integrato. Ora dedicano molto meno tempo al confronto tra fornitori e alla gestione degli ordini, liberando risorse per concentrarsi sull'innovazione. Anche le grandi organizzazioni ne traggono vantaggio. Grazie alla forza e alla reputazione delle relazioni consolidate di Avnet nel settore manifatturiero globale, unite all'offerta di servizi di alto livello di Farnell, questi clienti possono contare su una copertura affidabile per ogni

tipo di ordine. Nei casi in cui emergono esigenze impreviste e a basso volume, Farnell può intervenire con il suo ampio portafoglio, colmando senza problemi eventuali lacune che rappresenterebbero una sfida per un distributore focalizzato sui grandi volumi.

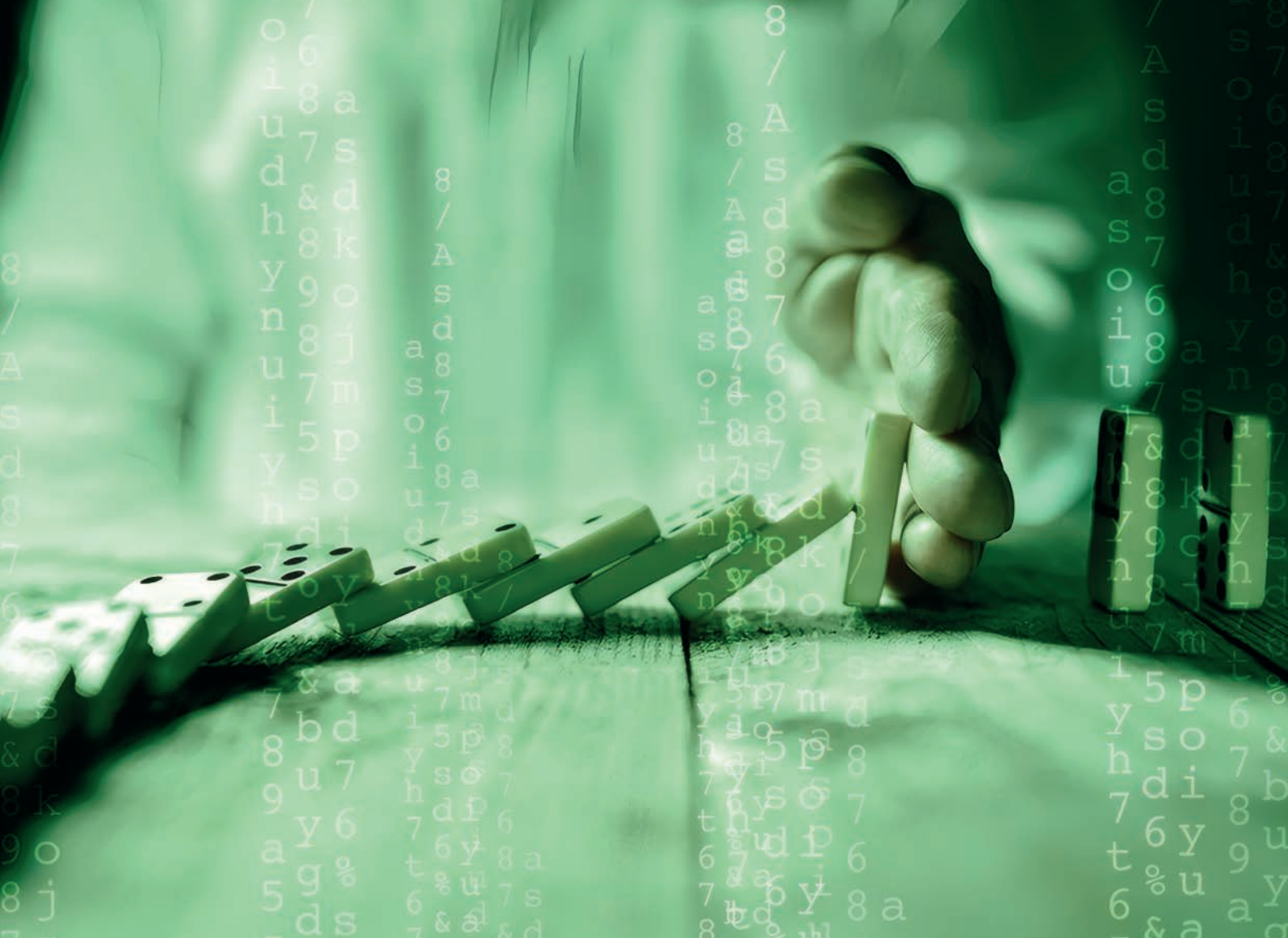
Possiamo dire che avete inaugurato una nuova era nella distribuzione?

Sì, lo dimostrano i fatti. Unificando la distribuzione ad alto livello di servizio con solide capacità di gestione dei grandi volumi, riteniamo di aver stabilito nuovi standard di eccellenza nel settore. Secondo quanto ci riportano ingegneri, team di procurement e pianificatori della produzione, il servizio che ricevono da noi è costantemente di alto livello, nell'intero ciclo di vita dei prodotti. Questo era il nostro obiettivo, e sia i riscontri diretti che quelli finanziari indicano che lo stiamo raggiungendo. La semplificazione della catena di fornitura ha eliminato molte incertezze (e burocrazia) e sta incentivando una maggiore propensione all'innovazione. Che si tratti di ottimizzare i contratti, rafforzare le scorte di sicurezza o consegnare componenti essenziali con breve preavviso, l'iniziativa congiunta Farnell-Avnet garantisce comodità, affidabilità e soddisfazione ai clienti di tutto il mondo. 

Chi è Rebeca Obregon

Rebeca Obregon-Jimenez è presidente di **Farnell**, società del gruppo **Avnet**, ruolo che ha assunto il 1° luglio 2024. Prima di questa nomina, nel 2023 era entrata a far parte del team di leadership di Avnet come Senior Vice President di Strategic Business Engagements & Supplier Management, con la responsabilità delle unità United, Velocity e Integrated, nonché degli aspetti legati alla gestione dei fornitori e delle operazioni di M&A. Obregon porta con sé oltre 30 anni di esperienza nel settore dei semiconduttori. In precedenza, ha ricoperto posizioni di rilievo in Amkor, Idt e Motorola. È laureata in Ingegneria Elettrica presso l'Arizona State University e ha un Master in Ingegneria Elettrica presso la National Technological University. Nel suo ruolo, guida Farnell con l'obiettivo di consolidarne la posizione come distributore "high-service" nel comparto dell'elettronica, capace di soddisfare esigenze che spaziano dal prototipo fino alla produzione di massa, passando per assistenza e supporto tecnico.





Dietro la produzione elettronica, più innovazione e integrazione

Mentre i **player** investono, il mercato si consolida e le **esigenze di miniaturizzazione** moltiplicano la complessità dei processi produttivi, **I-Tronik** si conferma **punto di riferimento** per una fornitura di macchinari e attrezzature che va oltre la “**semplice**” vendita del prodotto, puntando su partnership solide, progettazione integrata e supporto tecnico qualificato.

di Maria Cecilia Chiappani

Oltre trent'anni di competenza, specializzazione e valore. Affiancare clienti come Ems e Oem nell'implementazione di soluzioni innovative

per la produzione di schede elettroniche, in un mercato che evolve molto più rapidamente di un tempo, è la sfida vinta di I-Tronik, società con sede a Padova.

Distributore e system integrator, vicino al cliente dalla scelta tecnologica all'implementazione della linea di produzione, con supporto tecnico e formazione dedicati, l'azienda padovana fa leva su un modello di business ibrido e trasversale che presidia l'intera filiera. **Stefano Germani**, amministratore delegato di **I-Tronik**, condivide con noi questo percorso imprenditoriale.

I-Tronik presidia un segmento molto specifico del mercato dell'elettronica. Come è nata e come è strutturata oggi l'azienda?

I-Tronik nasce nel 1993: all'epoca le aziende fornitrici di soluzioni per la produzione si limitavano spesso a commercializzare le proprie linee senza offrire un portafoglio completo. Questo imponeva ai clienti la necessità di rivolgersi a più di un fornitore. I-Tronik ha saputo ascoltare il mercato, ha colto l'esigenza e ha riunito diversi prodotti in un unico catalogo, in modo da ottimizzare ordini, consegne e fatturazione. Creando, per i clienti, una piccola "Amazon" del settore. Negli anni la società è cresciuta aumentando la proposta commerciale. Oggi siamo tra i pochi a garantire una gamma completa, dai materiali di consumo alle linee per la produzione, accompagnati da un ottimo supporto tecnico, con apposito reparto, e informazioni di processo quando necessario.

Qual è il suo modello di business? Che ruolo hanno i progetti a marchio I-Tronik?

I-Tronik è un'azienda B2B che funge sia da distributore sia da system integrator. Questo perché non si limita a vendere macchine, bensì le integra nelle linee produttive dei clienti. Un modello ibrido che combina distribuzione specializzata e soluzioni tecniche ad alto valore aggiunto.

Quali sono le principali linee di prodotto commercializzate? Quali criteri vi guidano nella selezione di nuovi partner?

Offrendo soluzioni integrate, siamo un punto di riferimento per l'approvvigionamento del materiale di consumo per la produzione, nonché dei macchinari per i diversi processi, per creare linee complete o per implementare particolari funzioni in sistemi esistenti. I partner da noi selezionati devono essere supportati da forti strutture di innovazione e ricerca, per consentirci di offrire sempre prodotti all'avanguardia. Inoltre, instauriamo relazioni solide con i produttori allo scopo di lavorare insieme

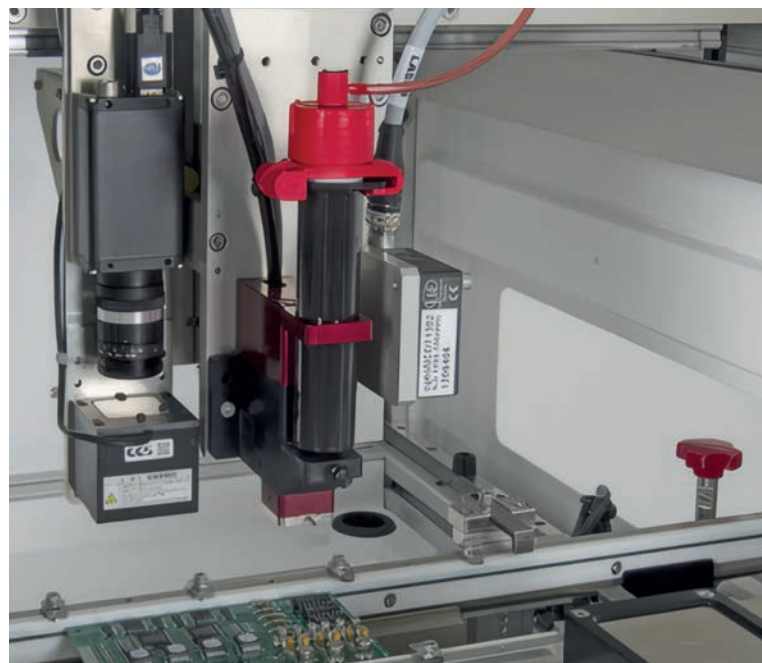
sui progetti dei clienti. Noi e il fornitore vogliamo essere una sola cosa: non ci sovrapponiamo alla casa madre o viceversa, creiamo sinergie durature per raccogliere le necessità dei clienti e risolvere eventuali criticità.

Supporto progettuale, logistica, formazione, assistenza post-vendita: quali servizi affiancano la distribuzione dei prodotti?

Tutte le vendite sono supportate dal dipartimento tecnico di I-Tronik, che offre consulenza all'utilizzatore anche in fase di scelta tecnologica, in sinergia con il reparto commerciale. Quando necessario, garantiamo formazione, assistenza in loco o in tele-assistenza, così come ci occupiamo di formazione di processo, organizzando workshop dedicati per condurre dimostrazioni pratiche. Spesso i produttori di elettronica ci interpellano non solo per la semplice fornitura di attrezzature, ma anche per studiare, insieme, il relativo posizionamento all'interno della struttura nella fase progettuale.

Quali segmenti applicativi stanno trainando gli investimenti dei clienti italiani in macchine e attrezzature? Quali invece non sembrano rispecchiare le aspettative?

Le aziende stanno continuando a investire in tecnologie, apparecchiature e processi per sostenere competitività, efficienza, innovazione. Alcuni mercati sono più attivi rispetto ad altri, ma la natura trasversale di I-Tronik ci permette di toccare business





FROM DESIGN TO PRODUCTION

ANY SOLUTION FOR YOUR ELECTRONIC REQUESTS



EAS ENGINEERING IS BORN
A NEW DESIGNED COMPANY
FOCUSED ON ELECTRONIC AND
FIRMWARE PROJECT DEVELOPMENT

www.eas-engineering.it



EAS s.p.a.
Via Lago di Garda, 10
36015 SCHIO (VI) ITALY

**CERTIFIED
QUALITY SYSTEM**
ISO 9001:2015
ISO/TS 22163
IATF 16949

molto diversi tra loro, garantendo stabilità di risultato e di crescita. I mercati "tradizionali", costituiti da un terziario di produzioni artigianali con processi già consolidati e poco digitali, possono tardare negli investimenti di tecnologie all'avanguardia. In generale, il mondo dell'elettronica richiede più produzioni specialistiche che volumi.

Tra i vostri clienti ci sono Oem ed Ems. In che percentuale pesano sul vostro business? In cosa si differenziano le loro esigenze?

Il cliente principale di I-Tronik è sicuramente l'Ems, destinatario di buona parte della gamma prodotti. È anche vero, però, che il mercato degli Oem, seppur con produzioni meno consistenti, ricerca più integrazione e performance nel prodotto. Proprio in quest'ultimo ambito, il supporto pre e post fornitura da noi offerto rappresenta un'ulteriore leva di competitività sul mercato.

Sul territorio italiano sono presenti numerosi Ems di piccole dimensioni e pochi grandi player. Osservate un'evoluzione di questo tessuto?

Nel mercato italiano sono ancora presenti piccole realtà che coprono particolari settori e/o richieste dal mercato, ma notiamo un'evoluzione e una crescita costanti: la richiesta tecnologica spinge gli investimenti, per stare al passo e offrire servizi che sempre più, rispetto al passato, si danno per scontati. Nell'ultimo periodo osserviamo la tendenza all'aggregazione tra queste realtà. Le aziende costituiscono infatti gruppi di lavoro per aumentare i servizi e le specializzazioni, tramite fondi di investimento che credono nel settore o per aggregazione imprenditoriale privata, costituendo reti di imprese per condividere investimenti e competenze.

Passando all'evoluzione tecnologica, quali sono le tendenze del settore delle macchine per l'assemblaggio e la produzione di schede elettroniche? Quali sono le sfide per i produttori di elettronica? Come li supportate nella transizione verso processi produttivi più sostenibili?

La miniaturizzazione delle schede è la tendenza del momento. Porta con sé l'aumento del numero dei processi produttivi che portano a finalizzare il prodotto e l'esigenza di competenze ancora più qualificate. Oggi siamo ben oltre i 10 processi - una volta per finalizzare una scheda ne bastavano meno - più complessi e soggetti a variabili. Siamo specializzati

e continuiamo a specializzarci proprio per gestire efficacemente tutte le variabili che portano alla finalizzazione del prodotto.

Le aziende a elevato contenuto tecnologico lamentano crescenti difficoltà nel reperire profili e competenze. Se anche voi avvertite questo "mismatch", come lo affrontate?

Al nostro interno continuiamo ad assumere e formare nuovo personale, per aumentare la specializzazione di figure qualificate sul mercato. Verso l'esterno, la nostra proposta commerciale prevede, con ottimi risultati, la possibilità di erogare formazione ai collaboratori dei nostri clienti fin dal primo colloquio di selezione.

Infine, uno sguardo al futuro. Quali sfide vede nei prossimi cinque anni? Nuovi progetti in cantiere?

Dal 2023 I-Tronik fa parte del gruppo svedese **Indutrade**. Grazie alla natura industriale del gruppo e alla volontà di lavorare sinergicamente con gli imprenditori e i manager delle aziende che ne fanno parte, abbiamo dato vita a una rete di collaborazione fluida e veloce. Basti pensare che, dalla nostra idea di produrre e lanciare un nuovo prodotto tecnologico nel catalogo di I-Tronik, in soli nove mesi abbiamo concluso progettazione, realizzazione e presentazione sul mercato. A testimoniare la velocità di reazione e collaborazione nel gruppo. Inoltre, la società ha davanti a sé un ventaglio di opportunità, dalla creazione di nuovi prodotti alla ricerca di nuovi partner per la distribuzione. Non ultima, la possibilità di completare acquisizioni dirette di altre aziende del settore in ottica di ulteriore crescita. B



Da sinistra, **Michele Mattei, Stefano Germani e Lorenzo Rizzoli**, amministratori delegati di I-Tronik



Non un traguardo ma un nuovo punto di partenza

Da piccolo **distributore locale** a **partner tecnologico** per la progettazione: la storia di **HT Componenti Elettronici**, un'impresa che in trent'anni ha saputo crescere restando fedele ai propri valori, raccontata dai suoi amministratori **Andrea Orlandi** e **Laura Tanturli**.

di Laura Reggiani

Nel 1995, a Sesto Fiorentino, nasceva una piccola realtà destinata a diventare un punto di riferimento per le imprese dell'elettronica.

Si tratta di **HT Componenti Elettronici**, società fondata con un obiettivo chiaro: fornire alle aziende del territorio componenti affidabili, assistenza tecnica qualificata e un servizio vicino alle esigenze dei clienti. Trent'anni dopo, quella stessa azienda è diventata un partner tecnologico a tutto tondo, capace di affiancare i clienti dall'idea al prodotto finito, proiettandosi con ambizione verso il futuro dell'innovazione industriale. Oggi **HT** è guidata da **Andrea Orlandi** e **Laura Tanturli**, en-

trambi con una lunga esperienza in distribuzione, che ne hanno raccolto l'eredità, portandola a un nuovo livello di maturità imprenditoriale. *"HT non è più soltanto un distributore"*, racconta Orlandi, *"ma un acceleratore tecnologico che supporta i clienti nella progettazione e nella realizzazione di soluzioni elettroniche su misura"*. L'azienda opera con un team di 15 persone e un fatturato che negli anni ha sfiorato gli 8 milioni di euro, coprendo oltre alla Toscana, anche Umbria, Emilia-Romagna, Marche e alcune regioni del Sud. L'obiettivo per i prossimi anni è chiaro: estendere la presenza verso il Nord, puntando alla Lombardia e a una copertura nazionale.

I pilastri della crescita

La crescita di HT si fonda su quattro pilastri che ne rappresentano l'identità: eccellenza, affidabilità, innovazione e collaborazione.

Quattro parole che, nella loro semplicità, descrivono un modello di business costruito sulla solidità delle relazioni e sulla qualità tecnica. L'eccellenza si traduce in una selezione rigorosa di fornitori e prodotti che rispondono a standard internazionali elevati; l'affidabilità si misura nel supporto continuo ai clienti, con soluzioni testate sul campo e una logistica efficiente; l'innovazione emerge nella capacità di anticipare le nuove tendenze tecnologiche, dai sistemi embedded all'IoT; la collaborazione, infine, è la chiave che consente di creare valore condiviso con partner e clienti di lunga data.

Co-progettare, non solo distribuire

Fin dalle origini, la missione di HT è stata quella di "co-progettare il futuro tecnologico italiano".

Non si tratta di uno slogan, ma di un approccio concreto che ha trasformato il ruolo del distributore in quello di consulente tecnico. *"Affianchiamo il cliente sin dalle prime fasi del design"*, spiega Orlandi. *"Analizziamo insieme le esigenze del progetto, le certificazioni richieste e le caratteristiche tecniche più idonee per il settore di riferimento. In questo modo riusciamo a offrire un vero servizio di co-progettazione"*. Il dialogo diretto con i reparti tecnici è una scelta strategica. HT preferisce rivolgersi prima ai progettisti e agli ingegneri, solo successivamente ai buyer, costruendo così rapporti di lungo periodo basati sulla fiducia e sulla condivisione di know-how.

Un catalogo che copre l'intera filiera

Il catalogo di HT racconta molto del suo posizionamento sul mercato: micro, memorie, logiche, passivi, sistemi embedded, moduli wireless, relè, connettori, display, batterie e alimentatori.

Una gamma ampia che copre tutte le esigenze del mondo elettronico, dai componenti discreti ai sottosistemi complessi. Il fiore all'occhiello resta la divisione embedded, che rappresenta la business unit più importante, con 17 brand in portafoglio. *"Crediamo che il futuro sarà dei sistemi pronti all'uso"*, afferma Orlandi. *"Sempre più clienti ci chiedono schede complete, già pronte per l'integrazione nei loro progetti. È un'evoluzione naturale del mercato,*



Andrea Orlandi, General Manager di HT Componenti Elettronici

e noi vogliamo essere protagonisti di questa transizione". Tra i segmenti più dinamici figurano quelli legati all'Intelligenza Artificiale, alla connettività wireless e alle batterie. Quest'ultimo in particolare è considerato strategico, vista la rapida evoluzione delle tecnologie di accumulo e la necessità di un forte supporto tecnico nella scelta delle chimiche più appropriate. Anche il comparto della connessione è in crescita: 8 fornitori a catalogo garantiscono soluzioni che spaziano dai terminal block ai connettori industriali, in un settore in costante innovazione. La collaborazione storica con **Schaffner**, oggi parte del gruppo **TE Connectivity**, è un esempio di come HT sappia consolidare relazioni durature e trasformarle in nuove opportunità di mercato.



Laura Tanturli, General Manager, Finance di HT Componenti Elettronici

onsemi™

Intelligent Technology. Better Future.



onsemi.com

Verso nuove frontiere

I principali sbocchi applicativi riguardano settori ad alta specializzazione come il medicale, il ferroviario, lo smart building e l'automazione industriale.

“Abbiamo costruito nel tempo competenze verticali che ci permettono di seguire tutta la filiera del cliente, dal costruttore di macchine ai system integrator”, osserva Orlandi. “E oggi ci stiamo aprendo con decisione al mondo IoT e all'Intelligenza Artificiale, che rappresentano le nuove frontiere dell'elettronica applicata”.

Servizi su misura

Uno dei punti di forza di HT è l'attenzione ai servizi logistici, parte integrante dell'offerta.

Buffer stock dedicati, kit personalizzati, soluzioni di consignment e gestione dei flussi just-in-time consentono di rispondere alle diverse esigenze produttive dei clienti. *“Vogliamo garantire un servizio a 360 gradi”, spiega Tanturli, “perché la disponibilità del componente giusto al momento giusto può fare la differenza in un progetto industriale”. A questo si aggiungono iniziative di formazione e aggiornamento tecnico, spesso organizzate in collaborazione con le case madri, e un crescente impegno sui temi della sostenibilità. “Molti dei nostri clienti stanno integrando criteri Esg nei processi produttivi”, spiega Tanturli. “Anche noi stiamo investendo per supportarli su questo fronte, offrendo soluzioni più efficienti e sostenibili”.*

Gestione della supply chain

La gestione della supply chain, attività sempre più critica, è un altro tassello decisivo.

HT dispone di un ampio magazzino con spedizioni quotidiane e un'infrastruttura logistica concepita per integrare acquisti, supporto tecnico e consulenza progettuale. L'obiettivo è mantenere tempi di consegna rapidi anche in un contesto globale ancora soggetto a criticità e shortage. *“Siamo pronti ad affrontare eventuali carenze di semiconduttori che potrebbero verificarsi nel 2026”, conferma Tanturli. “Avere stock dedicati per i nostri clienti è un investimento importante, ma rappresenta una garanzia di continuità per il loro business”.*

Investire in persone e tecnologie

Negli ultimi anni l'azienda ha puntato anche sulla digitalizzazione interna.

Il magazzino è stato potenziato e ottimizzato, e nel 2024 è stato completato il rinnovamento del sistema gestionale, integrato con un CRM proprietario che consente una gestione in tempo reale dei processi commerciali. *“Abbiamo scelto di sviluppare strumenti su misura per le nostre esigenze”, racconta Tanturli. “Sono investimenti che aumentano l'efficienza e migliorano il servizio al cliente”. Ma la risorsa più preziosa di HT restano le persone. “Il nostro team è stabile, coeso e fortemente motivato”, sottolinea ancora Tanturli. “Il bassissimo turnover è una delle nostre più grandi soddisfazioni. È grazie alle persone che abbiamo superato momenti complessi come la pandemia o i rallentamenti del mercato”. Oggi la sfida più grande è attrarre giovani talenti in un settore, quello della distribuzione elettronica, che spesso appare meno attraente delle grandi aziende tecnologiche. “Stiamo inserendo nuove figure e investendo nella formazione interna”, spiega Tanturli. “Vogliamo trasmettere ai giovani la passione per questo mestiere e far capire che in HT si può crescere in un contesto dinamico e innovativo”.*

Crescere restando se stessi

Il trentesimo anniversario è per HT un traguardo, ma soprattutto un punto di ripartenza.

Guardando al futuro, la società punta a raggiungere i 10 milioni di euro di fatturato nei prossimi tre anni, grazie a una crescita organica ma anche attraverso una possibile espansione esterna. *“Non escludiamo operazioni di acquisizione di competitor”, ammette Orlandi, “ma sempre nel rispetto della nostra identità. La flessibilità è ciò che ci contraddistingue e che vogliamo mantenere anche crescendo”. Nel 2025, anno del trentesimo anniversario, HT Componenti Elettronici può dunque guardare indietro con orgoglio e avanti con determinazione. Dalla piccola azienda fondata nel cuore della Toscana a un attore nazionale nel panorama della distribuzione elettronica, il percorso è stato lungo, ma sempre coerente. “Siamo pronti a proseguire su questa strada”, conclude Tanturli, “continuando a costruire relazioni solide, a innovare e a fare della nostra esperienza un valore condiviso per tutto il settore”.*





Vent'anni di elettronica industriale su misura

Dal laboratorio fondato da Filippo Oneda nel 2005 a partner riconosciuto nell'automazione industriale: la storia di un'impresa bresciana che ha costruito la propria crescita su innovazione, affidabilità e relazioni solide, guardando al futuro con la stessa passione del primo giorno.

di Laura Reggiani

Dal 2005 a oggi, EOS è cresciuta con costanza, diventando un punto di riferimento nel campo dell'elettronica industriale personalizzata.

Alle spalle, però, c'è molto più di un anniversario aziendale: c'è la storia di un uomo, della sua formazione e delle scelte che lo hanno portato a fondare una realtà che oggi guarda al futuro con la stessa passione del primo gior-

no. Abbiamo incontrato **Filippo Oneda**, fondatore della società bresciana **EOS**, per ripercorrere le tappe principali della sua carriera e per capire come si costruisce, giorno dopo giorno, un'impresa basata su innovazione, concretezza e relazioni umane.

Partiamo dall'inizio: come nasce la sua passione per l'elettronica?

La mia formazione affonda le radici all'Istituto Tecnico Don Bosco di Brescia. Mi sono poi laureato in Ingegneria Elettronica al Politecnico di Milano nel 1991, mentre già insegnavo elettronica e avevo una famiglia che cresceva. Mi sono sempre considerato un tecnico: curioso, concreto, desideroso di confrontarmi con sfide reali. Successivamente sono entrato in Deimo grazie a Mario Mattia. Lavoravo sull'elettronica embedded per macchine tessili, in un settore dove ogni microsecondo conta. Ho imparato che un software industriale non deve mai fallire: non si può "riavviare il sistema" come con un Pc. Era un ambiente che richiedeva rigore assoluto. Da lui ho appreso non solo competenze tecniche, ma anche la capacità di muoversi nel mondo imprenditoriale: attenzione ai costi, rapporto con i clienti, apertura ai mercati esteri. Con lui ho viaggiato in Asia, in Corea, Taiwan, Giappone: un'esperienza che mi ha fatto capire quanto fosse importante saper coniugare tecnica, empatia e spirito commerciale.

Poi arriva la sfida di Orizio Paolo.

Sì, nel 1999 sono entrato come dirigente in Orizio Paolo, storica azienda bresciana costruttrice di macchine per maglieria circolare. Dovevo costruire da zero il reparto elettronico interno. In pochi anni mi sono trovato a gestire anche la parte meccanica, con una visione completa del processo produttivo. Lì ho avuto il privilegio di lavorare con persone di grande valore e di contribuire allo sviluppo di soluzioni che portarono anche a brevetti. Però il settore tessile,

sotto la pressione della globalizzazione e dell'ingresso della Cina sul mercato, stava cambiando radicalmente. È stato in quel contesto che ho maturato l'idea di mettermi in proprio.

E così nel 2005 nasce EOS. Qual era la visione?

EOS nasceva come piccolo laboratorio di progettazione elettronica, con la fiducia del nostro primo cliente, la **Memminger-IRO**, e del suo Ceo, **Markus Kleindorp**. A lui devo molto. Fin dall'inizio ci siamo posti come obiettivo non solo di fornire supporto tecnico, ma di proporre valore aggiunto: soluzioni robuste, integrate, innovative, capaci di ridurre i costi e di durare nel tempo. Mi piace ripetere una frase che dico spesso anche ai miei figli e ai miei collaboratori: *"Se sei un dipendente, lavora per il tuo capo: la sua fortuna sarà anche la tua. Se sei un imprenditore, lavora per i tuoi clienti: solo la loro fortuna può diventare anche la tua"*.



Filippo Oneda, fondatore di EOS

Su'scon

Aluminum Electrolytic Capacitors

◆ Low ESR

◆ Long Life

◆ High Reliability

◆ High Temp.



Home
Appliances



Automotive



Industry



Telecom



Renewable
Energy



Audio



Consumer
Electronics

GIAMPER
ELECTRONIC COMPONENTS

Member of **CONSORTIUM**

GIAMPER s.r.l.

Via Nongole, 240 - 32100 Belluno (BL)

Tel: R.A. +39 0437 927547

vendite@giamper.com

www.giamper.com

Quali sono stati i momenti chiave nella crescita di EOS?

Un passaggio importante è stato nel 2010, con lo sviluppo del nostro primo Mes, un sistema di gestione della produzione, che abbiamo venduto a un'azienda cinese: i tempi erano davvero cambiati. Nel 2021, invece, con l'acquisizione di una piccola azienda, ci siamo strutturati su più pilastri: progetti su commessa, controllori elettronici, dispositivi optoelettronici, soluzioni IoT e software Mes applicato in diversi settori, non solo nel tessile. Oggi non siamo una multinazionale e non vogliamo esserlo: siamo un piccolo scrigno di competenze verticali, capace di accompagnare i clienti nella trasformazione digitale delle loro fabbriche.

EOS festeggia vent'anni. Quali sono i progetti per il futuro?

Viviamo in un contesto complesso, con la Cina che oggi è tecnologicamente avanzata e competitiva come nessun altro. A volte sembra una partita difficile da vincere. Ma finché ci saranno idee, competenze e relazioni vere, ci sarà spazio per innovare.

Il nostro obiettivo resta lo stesso: creare soluzioni performanti, sostenibili nei costi, tenendo sempre alta l'asticella. Conosciamo i nostri limiti, ma possiamo dire di aver sempre cercato di dare il massimo. Vorrei chiudere però, richiamando l'attenzione sul nostro gruppo di collaboratori giovani, preparati e motivati, ai quali vogliamo trasferire l'esperienza e il "fuoco" della passione tecnica maturata in questi anni, una sfida che rappresenta un'occasione di crescita per EOS e per ciascuno di loro. Infine, aprendo uno sguardo sul futuro, con riferimento ai nuovi progetti in corso, ci stiamo focalizzando su una nuova generazione di Mes, più intuitiva, veloce e orientata alla qualità e all'Intelligenza Artificiale applicata alla schedulazione e alla manutenzione predittiva, così come sullo sviluppo di dispositivi embedded IoT in grado di operare a bordo macchina per il controllo qualità, integrandosi nativamente con i dispositivi mobili degli operatori, senza la necessità di software infrastrutturali, e capaci al tempo stesso di agire come veri e propri "sniffer" dello stato macchina. 

UNO SCRIGNO DI COMPETENZE VERTICALI

EOS è un'azienda bresciana che dal 2005 progetta e realizza soluzioni elettroniche e software per l'automazione industriale. Nata dall'esperienza del suo fondatore **Filippo Oneda**, EOS si è affermata come partner affidabile per le imprese che cercano sistemi su misura, robusti e performanti. Il cuore dell'attività è l'integrazione tra hardware e software: controllori embedded, dispositivi optoelettronici, soluzioni IoT e software Mes vengono sviluppati in modo sinergico per garantire prestazioni elevate, connettività intelligente e costi sostenibili. L'approccio è sempre lo stesso: partire dai bisogni reali del cliente, analizzarli con competenza tecnica e trasformarli in soluzioni concrete, durature e sicure. Storicamente legata al meccanotessile, EOS ha esteso la propria esperienza anche a campi come la pressofusione, la meccanica, la chimica e la trafiliera, dimostrando versatilità e capacità di adattamento. Dal 2010 l'azienda

propone il proprio Mes EOS, oggi applicato in diversi comparti produttivi, e dal 2021 si è strutturata su più linee strategiche: sviluppo di progetti su commessa, controllori per macchine tessili, dispositivi optoelettronici proprietari, soluzioni di connettività industriale e software per la gestione della produzione. La filosofia che guida EOS è chiara: un'impresa esiste solo se sa generare valore per i clienti. Per questo ogni progetto viene seguito dall'analisi iniziale fino al collaudo, con test rigorosi, supporto tecnico e, quando richiesto, certificazione. A vent'anni dalla sua fondazione, EOS non ambisce a diventare una multinazionale, ma a restare uno "*scrigno di competenze verticali*", capace di innovare, mantenendo salde le radici nella concretezza e nelle relazioni di fiducia. In un mercato globale sempre più competitivo, l'azienda sceglie di misurarsi con la sfida quotidiana di progettare soluzioni performanti, sostenibili e aperte al futuro.



Approvvigionarsi secondo i piani

Per le imprese è oggi fondamentale sviluppare capacità di pianificazione delle **supply chain** sempre più sofisticate, che tengano conto in modo quasi scientifico dei rischi. A che punto sono le aziende italiane? È sufficiente demandare tutto ai più avanzati strumenti tecnologici? I risultati dell'**Osservatorio Supply Chain Planning** del **Politecnico di Milano**.

a cura di Giorgia Andrei

Il 25 settembre, al Convegno “Pianificare le Supply Chain, tra complessità, intelligenza umana e intelligenza artificiale”, la School of Management del Politecnico di Milano ha presentato l'Osservatorio Supply Chain Planning, un'indagine condotta per capire meglio come le imprese stanno affrontando le problematiche inerenti alle catene di approvvigionamento.

La ricerca è stata realizzata con il supporto di Dgs, Enel, Haier, Iveco, Oracle, Remira, sedApta, Vimar, Zambon, aBCD Consulting, Amplifon, Deda.ai, Medigas, Relex, Sdg e Syscons.

Reagire non basta, serve essere proattivi

È noto che negli ultimi anni le supply chain globali hanno vissuto una sequenza inedita di shock:

la pandemia con carenze di materiali e trasporto, l'invasione dell'Ucraina, con limitato accesso a energia e beni essenziali, la crisi in Medio Oriente, che ha reso insicuro il traffico marittimo nel canale di Suez, e, da ultimo, le incertezze derivanti dalle politiche Usa sui dazi, sfociate in vere e proprie “tensioni tariffarie”. In uno scenario simile, è fondamentale per le imprese sviluppare capacità di pianificazione sempre più sofisticate, che tengano conto in modo quasi scientifico dei rischi. A che punto sono le aziende italiane?

Come ha spiegato **Alessandro Perego**, responsabile scientifico dell'Osservatorio Supply Chain Planning: “Le supply chain italiane sono in fase di transizione; sono spinte a innovare da un contesto instabile e competitivo, ma ancora frenate da limiti organizzativi e culturali. La direzione è però segnata: la capacità di integrare pianificazione, automazione, formazione e gestione proattiva

*del rischio sarà la leva decisiva per costruire filiere più resilienti, capaci di affrontare le perturbazioni future e di trasformarle in opportunità di vantaggio competitivo". Dall'indagine condotta dal PoliMi emerge, infatti, che l'82% delle aziende monitora i principali fattori di rischio, ma solo il 26% delle grandi imprese e appena il 5% delle Pmi ha rivisto i modelli di rischio. Solo una su dieci oggi sviluppa piani di contingenza strutturati e scenari alternativi, mettendo in evidenza una fragilità ancora diffusa. I rischi più presidiati sono quelli finanziari e operativi, ma cresce l'attenzione verso quelli geopolitici e di sostenibilità. "Molte aziende pianificano investimenti, ma altre sono ancora lontane dalla maturità tecnologica e organizzativa", ha dichiarato **Andrea Sianesi**, anch'egli responsabile scientifico dell'Osservatorio. "Le difficoltà derivano da problemi complessi di pianificazione e carenza di competenze tecniche e manageriali. Cresce infatti l'urgenza di formare le persone, prerequisito per passare da una logica reattiva a una proattiva, basata su scenari e simulazioni". La capacità di trasformare e ottimizzare i processi di pianificazione dipende in modo signifi-*

ficativo dal contributo umano, che può accelerare notevolmente il cambiamento o, al contrario, rappresentare un ostacolo se non adeguatamente supportato. Nel complesso, oltre il 60% delle imprese italiane (grandi e Pmi) guida internamente i progetti di change management, confermando il valore strategico delle competenze interne. Due terzi delle aziende scelgono di gestire internamente la trasformazione della pianificazione della supply chain, e solo metà delle grandi imprese investe nello sviluppo delle proprie risorse. Le imprese che hanno già avviato percorsi di integrazione e governance dei dati stanno progressivamente esplorando le potenzialità dell'Intelligenza Artificiale. Sebbene la maggior parte delle imprese non l'abbia ancora adottata (il 62% delle grandi e l'86% delle PMI), alcuni stanno sperimentando applicazioni concrete.

Scp, un ambito in cui serve formazione

Il ruolo delle persone del team di Supply Chain Planning è fondamentale per riuscire a gestire i



L'integrazione dei sistemi informativi è l'elemento chiave nella gestione di processi di Scp: solo integrando i vari sistemi gestionali si possono allineare previsioni, livelli di scorte, flussi di produzione e trasporti, riducendo ritardi e disallineamenti

Velocizza i tuoi progetti xEV



**Capacità di ricarica
a bordo 400/800V**



**Converti l'alta tensione
a 48V o 12V**



**Collega in modo efficiente
i sistemi a 48V e 12V**



**La soluzione di potenza
più piccola e leggera**

[**vicorpower.com/automotive**](http://vicorpower.com/automotive)

VICOR

High performance power modules

« L'82% DELLE AZIENDE ITALIANE MONITORA I PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO,
MA SOLO IL 26% DELLE GRANDI IMPRESE
E APPENA IL 5% DELLE PMI HA RIVISTO I MODELLI DI RISCHIO »

processi, prendere decisioni tempestive e collaborare con tutti gli attori della filiera. Le scelte delle imprese sono diverse a seconda che si parli di grandi imprese o realtà più piccole. Nelle grandi imprese prevale il ricorso al team interno di Scp (45%), che assicura coerenza strategica e continuità, ma richiede investimenti e rischia una visione autoreferenziale. Un altro 23% si affida a team dedicati al miglioramento continuo, soluzione agile ma meno strutturata. Le società di consulenza esterne (10%) e i vendor di software (10%) rappresentano opzioni utili per know-how e tecnologie, ma comportano costi più elevati, possibili rigidità e rischi di scarsa integrazione. Una quota residua adotta modelli ibridi o non formalizzati. Nelle Pmi circa un terzo si affida al team Scp interno e un altro 30% a team dedicati al miglioramento continuo. Solo una minoranza sceglie i vendor di software (4%), scoraggiata dai costi. Nel complesso, oltre il 60% delle imprese italiane guida internamente i progetti di trasformazione, confermando il valore strategico delle competenze interne ed evidenziando il ruolo di primo piano della formazione. Metà delle grandi imprese non investe nello sviluppo delle proprie risorse di planning, l'altra metà, invece, dichiara iniziative concrete. Il 13% delle grandi imprese e il 21% delle Pmi hanno rafforzato competenze e strumenti dei team di Scp, con percorsi che includono ampliamento degli organici, corsi di formazione specialistici, upskilling su data analytics, machine learning e AI per migliorare previsioni di domanda, ottimizzazione delle scorte e programmazione di produzione. *“La trasformazione della supply chain planning non può prescindere dal ruolo delle persone”*, ha commentato **Roberto Cigolini**, direttore dell'Osservatorio Supply Chain Planning. *“La scelta prevalente di gestire i progetti internamente conferma la rilevanza strategica delle competenze aziendali, ma sottolinea al tempo stesso l'urgenza di investire nella formazione e nell'evoluzione professionale dei team, affinché possano affrontare le complessità future con strumenti adeguati, apertura all'innovazione e una maggiore resilienza organizzativa”*.

Il supporto della tecnologia

L'integrazione dei sistemi informativi è l'elemento chiave nella gestione di processi di Scp: solo integrando i vari sistemi gestionali si possono allineare previsioni, livelli di scorte, flussi di produzione e trasporti, riducendo ritardi e disallineamenti.

Tuttavia, la maggior parte delle imprese italiane lavora ancora con sistemi parzialmente integrati (52% delle grandi e 39% delle Pmi), limitando la visibilità di processi end-to-end, mentre solo una parte - un terzo delle grandi aziende e una Pmi su cinque - ha raggiunto un'integrazione completa, con vantaggi tangibili di visibilità end-to-end. L'assenza di integrazione totale, che riguarda il 15% delle grandi e il 36% delle piccole e medi imprese, comporta invece costi elevati e perdita di agilità operativa. Dietro a questi limiti c'è spesso la mancanza di una governance chiara dei dati. Più del 20% delle grandi imprese e oltre il 40% delle Pmi non dispone di regole formali sulla data ownership, con conseguenze su correttezza dei piani, reportistica e coerenza delle metriche. Le soluzioni di AI che si basano sull'elaborazione di dati numerici strutturati restano centrali per migliorare previsioni di domanda, ottimizzare la capacità produttiva, pianificare trasporti e stimare tempi di consegna. Le applicazioni come l'analisi semantica o sistemi di previsione basati su ML hanno già superato la fase di sperimentazione, mentre soluzioni più avanzate, come sistemi di pianificazione interamente autonomi, restano a livello di prototipo. In conclusione, **Giovanni Miragliotta**, Direttore dell'Osservatorio Supply Chain Planning, dice: *“L'evoluzione tecnologica del supply chain planning passa da tre direttrici: integrazione dei sistemi per una visione unificata, governance dei dati per garantire coerenza e accessibilità e applicazioni mirate di tecnologie avanzate per automatizzare attività e migliorare qualità e resilienza delle decisioni. La capacità di mettere insieme e governare diverse iniziative diventa così un fattore competitivo cruciale, anche se declinato con modalità e complessità diverse tra grandi imprese e Pmi”*. 



Mettere il cliente al centro è la chiave del successo

Flavio Cimbalo, responsabile commerciale per l'Italia di **Teresa Monroe**, racconta come la consulenza in **Experience Management** può trasformare clienti e collaboratori in ambasciatori del brand, creando valore sostenibile in un mercato sempre più competitivo.

di Laura Reggiani

In un'epoca in cui l'esperienza conta quanto, se non più, del prodotto, le aziende non possono più permettersi di trascurare il modo in cui si relazionano con clienti e collaboratori.

Ne parliamo con **Flavio Cimbalo**, Senior Advisor e responsabile commerciale per l'Italia di **Teresa Monroe**, società di consulenza internazionale certificata B Corporation, specializzata in Experience

Management. Cimbalo è consulente e coach certificato con competenza ed esperienza in clienti e collaboratori, strategie commerciali e sviluppo della leadership e trasformazione digitale. Lavora con le organizzazioni per ottimizzare i processi, identificare i punti deboli e mettere in opera iniziative mirate che favoriscono la fedeltà e il successo duraturo. Vediamo come.

Qual è la missione di Teresa Monroe?

La nostra missione è consigliare, guidare e rendere i nostri clienti capaci di sviluppare relazioni di qualità e sostenibili nel tempo, sia con i propri clienti sia con i collaboratori. Crediamo che mettere le persone al centro, clienti ed employee, sia la leva principale per creare valore.

In che modo vi differenziate in un mercato complesso come quello dell'industria elettronica?

È un settore caratterizzato da innovazione, digitalizzazione e forte complessità. Noi offriamo un approccio integrato che combina strategia, tecnologia e persone. Questo ci permette di aiutare le aziende a trasformare la Customer ed Employee Experience in un vero vantaggio competitivo sostenibile.

Quali sono i servizi principali che offre Teresa Monroe?

Operiamo su quattro fronti principali. Prima di tutto la consulenza strategica, con valutazione della maturità aziendale e definizione della roadmap CX/EX. Poi la gestione dei programmi, che include la progettazione dei customer ed employee journey e la definizione dei Kpi. Ci occupiamo anche di implementazione tecnologica, integrando soluzioni come **Qualtrics**, **Zendesk** o **Question Pro**, e infine di supporto operativo e Change Management, per accompagnare la trasformazione culturale delle organizzazioni.

Qual è il vostro metodo di lavoro?

Il nostro approccio è strutturato in quattro tappe: contatto iniziale, diagnosi approfondita, progettazione di soluzioni su misura e infine l'esecuzione operativa con formazione, supporto sul campo e verifica dei risultati. In ogni fase la collaborazione con il cliente è fondamentale.

Teresa Monroe è certificata B Corporation. Cosa significa per voi?

Essere una B Corp significa impegnarsi a generare un impatto positivo non solo economico, ma anche sociale e ambientale.



Flavio Cimbalo, Senior Advisor
e responsabile commerciale per l'Italia
di Teresa Monroe

Per noi è la conferma di una visione: le aziende devono creare valore per tutti gli stakeholder, non solo per gli azionisti. 

CHE COS'È LA CUSTOMER EXPERIENCE?

La **Customer Experience** è l'insieme delle percezioni e delle emozioni che un cliente vive in ogni interazione con un'azienda: dall'acquisto online all'assistenza post-vendita, fino alla comunicazione sui social. Un'esperienza positiva aumenta la fedeltà, stimola il passaparola e differenzia il brand in un mercato affollato.

Al contrario, un'interazione negativa può compromettere la fiducia costruita nel tempo. Oggi, grazie a strumenti digitali avanzati e metodologie di analisi dei dati, le aziende possono monitorare e migliorare la CX in tempo reale. Tuttavia, la tecnologia da sola non basta: servono cultura aziendale, governance chiara e soprattutto collaboratori motivati, in linea con l'approccio people-centric promosso da **Teresa Monroe**.

Per contattare il team italiano:

flavioc@teresamonroe.com
andream@teresamonroe.com
vanessa@teresamonroe.com

La luce che svela il cosmo

“La fotonica è la chiave per i telescopi e le missioni spaziali del futuro”, spiega Vincenzo Della Corte di INAF.

La collaborazione con Acal BFi accelera lo sviluppo di nuove tecnologie ottiche per lo spazio e l'industria terrestre.

di Laura Reggiani

Dalla rivelazione delle polveri cosmiche alla miniaturizzazione degli strumenti per l'esplorazione planetaria, la fotonica sta cambiando il volto dell'astrofisica moderna.

Ne abbiamo parlato con l'ingegner **Vincenzo Della Corte**, dirigente tecnologo dell'**INAF - Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali**, riconosciuto a livello internazionale per la sua esperienza nella fotonica applicata, nella sensoristica spaziale e nella gestione tecnico-scientifica di missioni dell'Agenzia Spaziale Europea e dell'Agenzia Spaziale Italiana. La collaborazione di INAF con l'azienda tecnologica **Acal BFi** rappresenta un esempio concreto di sinergia tra ricerca pubblica e impresa privata, capace di tradurre l'innovazione scientifica in applicazioni industriali reali.

Può raccontarci in cosa consistono le attività di ricerca che state portando avanti all'interno di INAF nell'ambito della fotonica applicata all'astrofisica?

Le attività di ricerca dell'INAF nel campo della fotonica sono orientate allo sviluppo di tecnologie ottiche avanzate per migliorare la capacità di osservare e interpretare il cosmo. Ci occupiamo di tre grandi ambiti. Il primo riguarda i rivelatori fotonici avanzati, sensori a stato solido in grado di contare singoli fotoni, come i SiPM o i CCD di nuova generazione. Servono per captare i segnali luminosi più deboli, provenienti da sorgenti lontanissime, aumentando la sensibilità degli strumenti. Il secondo ambito è quello dell'ottica di precisione: sviluppiamo componenti miniaturizzati, i cosiddetti circuiti fotonici integrati, che permettono di rendere più compatti,

stabili e performanti strumenti come spettrografi e interferometri. Infine, ci occupiamo di tecniche interferometriche che sfruttano la coerenza della luce per ottenere immagini ad altissima risoluzione. Queste tecniche sono fondamentali per progetti come il Cherenkov Telescope Array, dedicato allo studio dei raggi gamma. In sintesi, la fotonica è una disciplina trasversale che consente di spingere sempre più avanti i limiti della sensibilità e della risoluzione delle osservazioni astronomiche.

Quali sono i progetti più significativi che vedono la fotonica come tecnologia abilitante per l'osservazione e lo studio del cosmo?

La fotonica è ormai una componente essenziale dei grandi progetti internazionali. Nel caso dell'**ELT (European Extremely Large Telescope)**, ad esempio, è alla base dell'ottica adattiva: sistemi laser e sensori ultraveloci correggono in tempo reale le distorsioni causate dall'atmosfera terrestre, permettendo di ottenere immagini nitide e dettagliate come se il telescopio fosse nello spazio. Nel progetto **CTAO (Cherenkov Telescope Array Observatory)**, la fotonica entra invece in gioco nella rivelazione dei raggi gamma. Usiamo i SiPM (*Silicon Photo-Multipliers*), matrici di sensori in grado di contare singoli fotoni Cherenkov, con grande efficienza e rapidità. Stiamo anche lavorando su **SPAD (Single Photon Avalanche Diodes)**, sensori monolitici a singolo fotone utili sia per l'ottica adattiva sia per lo studio di fenomeni transienti, come i lampi gamma. Un altro fronte in forte crescita è quello dei circuiti fotonici integrati, che miniaturizzano interi sistemi ottici. Questi circuiti avranno un ruolo chiave nelle future comunicazioni spaziali ad alta velocità e nelle missioni

scientifiche come **Ariel**, dedicata allo studio delle atmosfere degli esopianeti.

In che modo le soluzioni fotoniche stanno cambiando l'approccio agli strumenti astronomici?

La fotonica sta rivoluzionando il modo in cui progettiamo e costruiamo gli strumenti astronomici. Con l'ottica tradizionale si utilizzano lenti, prismi e specchi complessi, che richiedono allineamenti meccanici precisi e strutture voluminose. Con la fotonica, invece, possiamo integrare interi sistemi ottici su un chip, riducendo peso, ingombro e sensibilità alle vibrazioni. Questo significa maggiore stabilità, ma anche una miniaturizzazione che rende più economiche e gestibili le missioni spaziali. Inoltre, la fotonica permette un'elaborazione dei dati molto più rapida: i sensori e i circuiti fotonici elaborano segnali luminosi in tempo reale, migliorando l'efficienza dei grandi osservatori come l'ELT o il CTAO. La fotonica, in sostanza, trasforma strumenti ottici complessi in sistemi intelligenti, leggeri e ad altissime prestazioni.

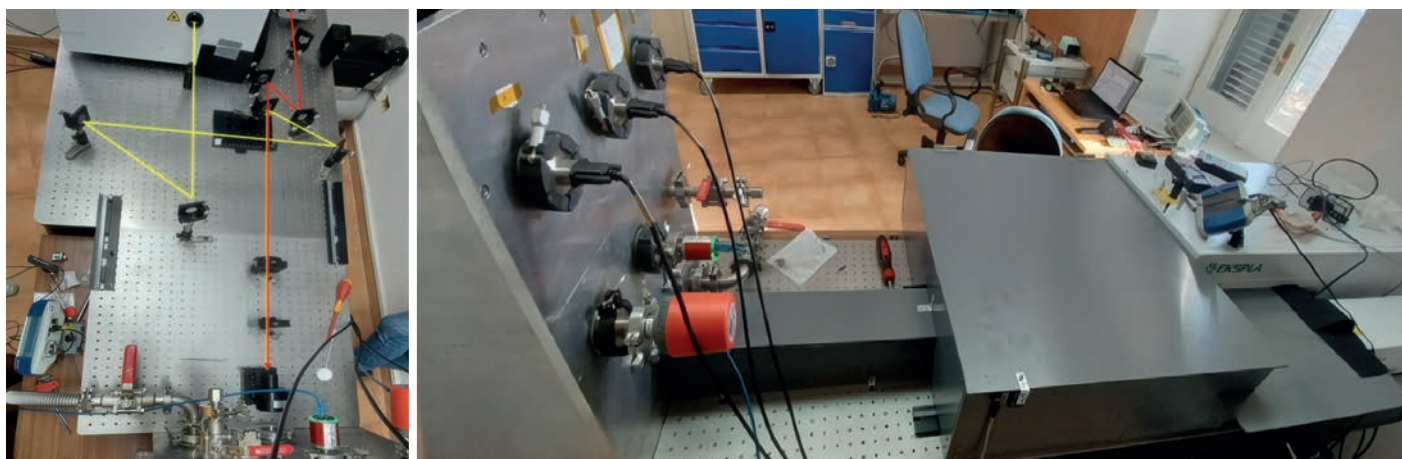
Guardando al futuro, quali sviluppi vede come più promettenti nell'applicazione della fotonica alle missioni spaziali o agli osservatori terrestri di nuova generazione?

Il futuro è nella astro-fotonica integrata, ovvero nella miniaturizzazione e integrazione completa delle funzioni ottiche su chip. I circuiti fotonici integrati in silicio consentono di sostituire ottiche e meccaniche tradizionali con componenti miniaturizzati, più leggeri e robusti.

Questo è cruciale per i satelliti e le costellazioni spaziali, dove ogni grammo conta. Nel prossimo futuro avremo spettrometri e interferometri su chip capaci di analisi di altissima precisione, ad esempio per studiare la composizione delle atmosfere degli esopianeti. Un altro campo di grande interesse è la fotonica quantistica: grazie ai rivelatori superconduttori a singolo fotone, sarà possibile rilevare segnali debolissimi nell'infrarosso. Inoltre, le comunicazioni quantistiche garantiranno trasmissioni di dati sicure tra satelliti e stazioni terrestri, un aspetto sempre più strategico anche per la gestione dei dati scientifici.

Ci può descrivere alcune delle strumentazioni che utilizzate nei laboratori di INAF per la sperimentazione e lo sviluppo di questi sistemi?

Nei nostri laboratori studiamo il comportamento delle polveri e dei ghiacci cosmici, simulando gli impatti ad alta velocità che avvengono nello spazio. Siamo responsabili dello strumento **DISC** (*Dust Impact Sensor and Counter*), destinato alla missione ESA Comet Interceptor, che analizzerà la polvere emessa da una cometa primordiale. DISC misura massa e velocità delle particelle raccolte durante il passaggio vicino al nucleo cometario. Oltre a questo, stiamo sviluppando un sistema ottico capace di rilevare singoli granelli di ghiaccio o di polvere, basato su una sorgente laser e su una batteria di sensori SiPM. Tutti questi dispositivi vengono testati in condizioni ambientali estreme come vuoto, radiazioni, temperature criogeniche, per verificarne l'affidabilità e la robustezza in ambiente spaziale.



Sistema di simulazione impatti iperveloci tramite laser impulsati ad alta potenza. A sinistra: 2 laser **EKSPLA NL-305 ND-YAG** e **EKSPLA PL2251B-10-optionP80 1024 nm** con diverse energie e durata impulso; a destra: camera da vuoto di test dove il fascio dei 2 laser viene collimato e diretto sulla superficie sensibile dello strumento da calibrare

Photonics Division

European leader in advanced technology solutions

Innovations in photonics applications are constantly advancing, creating solutions to enhance the way we live in the modern world. From manufacturing, communications, astronomy, and information technology to health, bioscience, medicine and energy, solutions in photonic sciences can be used in virtually all industries, benefitting everyone, everywhere. We have been at the forefront of photonics and imaging solutions for over 40 years.

Acal BFi offers an extensive range of products and services for the Photonics and Imaging industry. From light generation (lasers, diodes, LEDs), manipulating light (optical components, scanners/galvanometers and modulators) to light detection (from simple photodiodes to sophisticated spectroscopy or photometry devices), furthermore visible and infrared camera (also radiometric), module and systems. Photons are at the heart of our expertise. Our technical experts will work closely with you to help you meet your key technical and commercial objectives



Quanto è importante la disponibilità di strumenti di precisione e di componenti avanzati per trasformare le idee teoriche in soluzioni concrete?

È fondamentale. Disporre di componenti avanzati non significa solo migliorare le prestazioni, ma abilitare nuovi esperimenti prima non tecnicamente possibili. Sensori come i SiPM o i SNSPD ad alta efficienza quantica permettono di osservare oggetti più deboli o fenomeni rapidissimi, come le controparti ottiche dei lampi gamma. Inoltre, la fotonica integrata semplifica la produzione e riduce i costi: invece di assemblare complessi sistemi ottici, possiamo realizzare chip più piccoli, stabili e replicabili. È un approccio che rende la ricerca spaziale più accessibile e sostenibile anche dal punto di vista economico.

Collaborate con Acal BFi per la fornitura di tecnologie e strumenti: come nasce questa partnership e che ruolo ha avuto nel vostro percorso?

La collaborazione con Acal BFi è nata durante la fase di sviluppo dello strumento DISC. Avevamo la necessità di studiare e calibrare gli impatti di polveri a velocità estreme, e per farlo abbiamo utilizzato impulsi laser ad alta energia che simulano gli effetti di un impatto reale. Acal BFi ci ha supportato nella scelta delle apparecchiature e nella progettazione del setup sperimentale, aiutandoci a verificare e calibrare lo strumento. È un esempio concreto di come la collaborazione tra ricerca pubblica e industria possa generare innovazione tecnologica.

Guardando al rapporto tra ricerca pubblica e aziende tecnologiche, come vede il valore di queste sinergie per accelerare l'innovazione?

Le sinergie tra ricerca pubblica e imprese tecnologiche sono fondamentali. La ricerca, come quella dell'INAF, pone sfide estreme in termini di precisione e resistenza dei materiali; le aziende, dal canto loro, hanno la capacità di trasformare queste soluzioni sperimentali in prodotti affidabili e scalabili. È un circolo virtuoso: la ricerca spinge l'industria verso nuovi orizzonti tecnologici, mentre l'industria permette alla ricerca di concretizzare le proprie idee. Le innovazioni nate per lo spazio trovano poi applicazione in molti altri settori: telecomunicazioni, diagnostica medica, sensoristica, sicurezza, guida autonoma. La fotonica, insomma, è un linguaggio universale della tecnologia, capace di collegare scienza e industria in un percorso comune verso il futuro.

In conclusione, qual è secondo lei il valore più profondo di questa ricerca?

La fotonica è la chiave per comprendere la luce, e la luce è la principale fonte d'informazione del nostro universo. Ogni volta che miglioriamo un sensore o un sistema ottico, ci avviciniamo un po' di più a capire come funziona il cosmo. E in fondo, è proprio questa la missione più affascinante della scienza: trasformare la curiosità in conoscenza, e la conoscenza in progresso per tutti. 

Chi è Vincenzo Della Corte

Autore di oltre 300 pubblicazioni scientifiche, **Vincenzo Della Corte** è dirigente tecnologo presso l'**INAF - Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali**, dove vanta oltre vent'anni di esperienza nello sviluppo, nella qualificazione e nella gestione di strumentazione scientifica space-grade per missioni di esplorazione planetaria. Laureato in ingegneria meccanica presso l'Università degli Studi di Padova nel 1998, ha discusso una tesi sull'applicazione avanzata del sistema satellitare Gps per la realizzazione di un sensore di assetto. Ha ricoperto ruoli di responsabilità in numerosi progetti dell'Esa e dell'Agenzia Spaziale Italiana. Work Package Leader in ambiti operativi e di data management per missioni di rilievo internazionale, come Giada (Rosetta/Esa) e Juice (Esa), dal 2020 è Responsabile del Laboratorio di Simulazione di Impatti Iperveloci dell'IAPS-INAF, dove coordina attività di ricerca e sperimentazione sull'interazione tra particelle e superfici spaziali scientifiche.





Il contatore intelligente che accende l'Africa

Energia e Internet in un solo dispositivo: la start-up **Pulsar**, con la collaborazione di **Analog Devices**, reinventa lo smart metering per colmare i **divari energetici e digitali dell'Africa subsahariana**.

di Laura Reggiani

Nell'Africa subsahariana oltre metà della popolazione vive ancora senza accesso all'elettricità e la rete internet resta un lusso per pochi.

Un quadro che però si sta trasformando: le abitazioni collegate alla rete elettrica sono in aumento e i costi di connettività si riducono. In questo scenario emergono tecnologie capaci di fare la differenza, come i contatori energetici intelligenti, che registrano e trasmettono in tempo reale i dati sui consumi, offrendo ai consumatori un maggiore controllo e alle utility strumenti per ottimizzare la rete. Secondo il **Pew Research Center**, la regione subsahariana ha la più bassa penetrazione di internet al mondo, ma

la diffusione degli smartphone (oggi al 41%) e i progressi nell'elettrificazione aprono la strada a un'accelerazione. Tre quarti della popolazione mondiale priva di elettricità vive proprio in quest'area, spesso con forniture limitate o inaffidabili. Qui i contatori smart possono diventare un punto di svolta, facilitando uno sviluppo sostenibile dell'accesso energetico e digitale.

Pulsar, la startup che guarda lontano

Fondata in Namibia nel 2017, **Pulsar Electronic Solutions** ha scelto di affrontare queste sfide con un approccio visionario. L'idea alla base: un uni-

co dispositivo in grado di migliorare la qualità della vita delle comunità, aumentando l'accesso sia all'energia sia alla connettività. Da qui nasce **GRIDx**, un contatore intelligente che integra misurazione precisa dei consumi, fatturazione accurata, supporto alla gestione della rete e possibilità di abilitare la connessione internet. La sfida tecnologica è stata complessa: far convivere nello stesso apparecchio misurazione energetica e connettività wireless, evitando interferenze tra frequenze diverse. Per superare l'ostacolo Pulsar ha trovato un alleato strategico in **Analog Devices**.

La partnership strategica con Analog Devices

Grazie alla collaborazione con ADI, Pulsar ha potuto integrare nel dispositivo soluzioni di misura compatte e di auto-calibrazione, oltre a sistemi avanzati di alimentazione e backup energetico.

L'ottimizzazione del design del Pcb ha reso possibile il supporto simultaneo a Bluetooth, Wi-Fi e 4G, trasformando un'idea ambiziosa in un prototipo funzionante. *“Fin dall'inizio ADI ha adottato un approccio proattivo, aiutandoci a ridurre i costi e a migliorare le prestazioni. Il loro supporto è stato cruciale per portare GRIDx dalla visione alla realtà”*, ha dichiarato **Kamati Hasheela**, fondatore e Ceo di Pulsar.

Opportunità economiche e sociali

Oltre a sostituire i contatori prepagati esistenti, GRIDx apre nuove possibilità per le utility: dai servizi di connessione dati integrati fino a modelli di business innovativi.

Senza richiedere infrastrutture aggiuntive, il dispositivo consente alle aziende di offrire pacchetti internet a basso costo, riducendo le barriere d'accesso per milioni di utenti. Per i



GRIDx di Pulsar, un contatore ancora più intelligente per l'Africa subsahariana

consumatori significa maggiore trasparenza, controllo dei consumi e minore rischio di blackout o sprechi. Per i fornitori, significa combattere fenomeni come il furto di energia, che oggi pesa in modo significativo sui bilanci. In un continente in cui elettricità e connettività sono ancora beni scarsi, GRIDx si propone come un ponte tra due mondi: la luce nelle case e il segnale nelle mani. 

COS'È LO SMART METERING?

- **Definizione:** sistema di misurazione intelligente che registra e comunica i consumi energetici in tempo reale.
- **Benefici per i consumatori:** maggiore consapevolezza dei consumi, bollette più accurate, possibilità di risparmio.
- **Benefici per le utility:** pianificazione della domanda, riduzione delle perdite di rete, contrasto ai furti di energia.
- **Impatto sociale:** abilita nuovi modelli di business e contribuisce a colmare i divari di accesso all'energia e alle tecnologie digitali.



La rivoluzione invisibile delle reti digitali a bordo

Ethernet si rivela all'altezza delle sfide in vista delle scadenze dell'industria automobilistica.

di Goran Filimonovic*

Il mondo dell'automotive sta attraversando una trasformazione che va ben oltre il motore elettrico e i sistemi di guida assistita. C'è infatti un cambiamento meno visibile, ma altrettanto decisivo: la rivoluzione delle reti digitali che governano i veicoli.

Oggi le automobili moderne sono veri e propri computer su ruote e richiedono un'infrastruttura di comunicazione interna capace di gestire in tempo reale una mole crescente di dati.

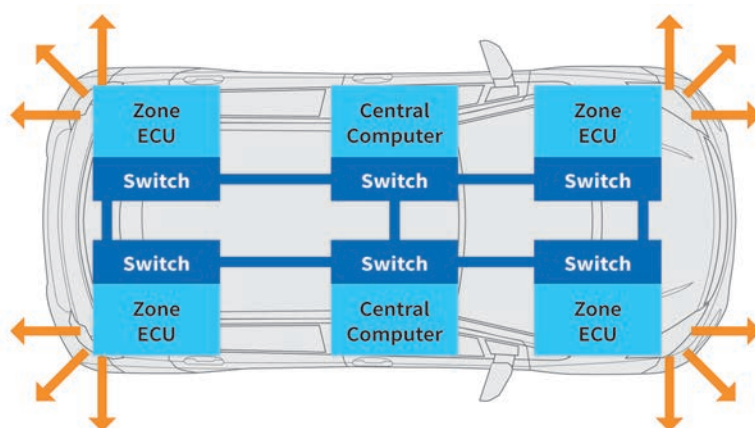
Dalle centraline dedicate alle architetture "a zone"

Per decenni le auto hanno funzionato con un modello relativamente semplice: ogni funzione, dal freno Abs al climatizzatore, era gestita da una centralina elettronica dedicata. Con l'avvento dei software avanzati, questo approccio è diventato inefficiente: troppi componenti, costi elevati e difficoltà di coordinamento. I costruttori stanno quindi adottando architetture a zone. In questo modello l'auto viene suddivisa in aree geografiche (avantreno, retrotreno, abitacolo ecc.), ciascuna governata da un processore potente e multifunzione. In questo modo le diverse applicazioni – dalla sicurezza alla gestione energetica, fino all'infotainment – vengono distribuite e coordinate in maniera più razionale, sfruttando al massimo la potenza dei nuovi microprocessori con funzioni di Intelligenza Artificiale.

Il ruolo cruciale della rete

Un'auto così complessa non può funzionare senza una rete di comunicazione interna affidabile.

I dati devono muoversi rapidamente e con priorità diverse: i comandi dei sensori che attivano la frenata automatica, ad esempio, non possono subire rallentamenti a causa di un download multimediale in corso. Per garantire questa efficienza è stato introdotto il **Tsn** (*Time-Sensitive Networking*), un'evoluzione dello standard Ethernet. A differenza delle reti tradizionali, che funzionano con il

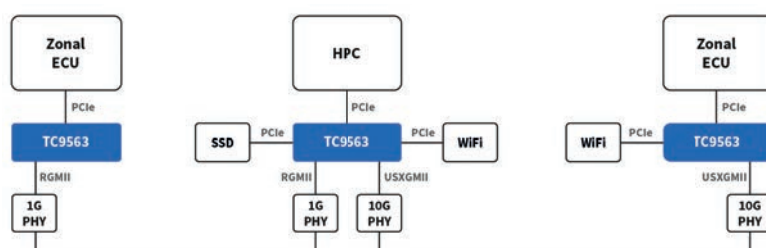


In un'architettura a zone, gran parte dell'elaborazione viene eseguita dai computer centrali, o High-Performance Controller, collegati tramite interfaccia Ethernet automotive multi-gigabit alle Ecu di zona

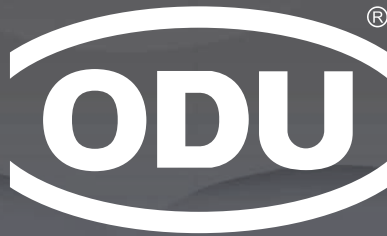
principio del "best effort" (ognuno trasmette e chi arriva prima passa), il Tsn stabilisce regole precise di temporizzazione e priorità, assicurando che le informazioni vitali siano consegnate nei tempi richiesti.

Dai test in laboratorio alle auto reali

Per verificare le potenzialità del Tsn, aziende come Toshiba hanno condotto test su scenari realistici. Le prove hanno dimostrato che, utilizzando protocolli evoluti come l'**Avb** (*Audio Video Bridging*), i video e le applicazioni multimediali restano fluidi e sincronizzati anche quando la rete è congestionata. Al contrario, con i protocolli tradizionali i ritardi aumentano man mano che cresce il traffico dati. Questi risultati confermano che la gestione del traffico "intelligente" è essenziale per le auto del futuro. Le esten-



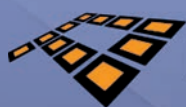
Progettazione della rete utilizzata per testare le proprietà **Tsn**



RELIABLE CONNECTOR SYSTEM SOLUTIONS



**FOR YOUR
MASS INTERCONNECT
APPLICATIONS**



productronica

**18. – 21.11.
Hall A1 Stand 131**

sioni Tsn consentono infatti di suddividere il traffico in fasce di priorità, riservando intervalli temporali dedicati ai dati sensibili al tempo, come quelli provenienti dai radar di bordo o dai sistemi di assistenza alla guida.

Standard globali per un ecosistema integrato

Alla base del Tsn ci sono standard internazionali sviluppati dall'Ieee.

Tra questi, il protocollo **gPTP** (*Generalized Precision Time Protocol*) garantisce che tutti i nodi della rete dell'auto siano sincronizzati con una precisione inferiore al microsecondo. Questo coordinamento permette di pianificare la trasmissione dei pacchetti critici, riducendo al minimo il rischio di ritardi. Altri standard, come l'Ieee 802.1Qbv, introducono calendari di trasmissione che assegnano finestre temporali precise alle applicazioni prioritarie. In pratica, significa che i dati vitali hanno corsie preferenziali sempre libere, mentre il traffico secondario viene messo in attesa. Tecnologie aggiuntive, come l'Ieee 802.1Qbu e l'Ieee 802.3br, consentono persino di interrompere la trasmissione di pacchetti meno urgenti per dare spazio immediato a quelli critici. Questi protocolli rendono la rete automobilistica molto più simile a un'infrastruttura ferroviaria ben organizzata che a un'autostrada congestionata: ogni "treno" (pacchetto dati) parte al momento giusto e nella corsia corretta.

La sfida per i costruttori

Gli Oem devono ora affrontare un problema pratico: non tutti i dispositivi a bordo supportano già il Tsn.

Molti sensori o moduli audio, ad esempio, utilizzano ancora connessioni Ethernet standard. Per integrarli nelle nuove architetture servono gateway e interfacce capaci di tradurre i protocolli, mantenendo la priorità per i dati critici. Qui entrano in gioco soluzioni hardware avanzate come i chip **TC9562** e **TC9563** di **Toshiba**. Il primo supporta connessioni Ethernet fino

a 1 Gbps, adatte ai dispositivi che richiedono alta velocità ma non volumi estremi di dati. Il secondo arriva a 10 Gbps su due porte e integra anche un processore Arm dedicato al monitoraggio della rete. Questi componenti permettono di garantire comunicazioni affidabili, ridurre gli errori e sostenere applicazioni ad alta intensità di dati, come i sistemi di intelligenza artificiale o i servizi multimediali di bordo.

Un nuovo terreno di competizione

La trasformazione delle reti interne non è un dettaglio tecnico riservato agli ingegneri: rappresenta uno dei terreni chiave della competizione tra i grandi gruppi automobilistici.

La capacità di integrare software avanzato, garantendo sicurezza e prestazioni, determinerà chi guiderà il mercato delle auto connesse e autonome. Per i consumatori, il cambiamento sarà invisibile ma tangibile: auto più sicure, più efficienti e con servizi digitali di qualità superiore. Per i produttori, invece, sarà una partita ad alta intensità tecnologica, che richiede investimenti in ricerca, collaborazione con i fornitori di semiconduttori e adozione rapida di standard internazionali.

Il futuro dell'auto

Il futuro dell'auto si giocherà sempre più sulla capacità di gestire i dati in tempo reale.

Non si tratta solo di mettere più potenza sotto il cofano, ma di costruire un'infrastruttura digitale che garantisca che ogni informazione arrivi dove serve, quando serve. Le reti Tsn, insieme ai nuovi chip e ai protocolli standardizzati, rappresentano la spina dorsale invisibile di questa trasformazione. In un settore che vale centinaia di miliardi di dollari, la vera innovazione non sarà solo quella che vedremo sul cruscotto, ma quella che scorrerà silenziosa nei cavi nascosti sotto la carrozzeria. **E**

* Chief Engineer di **Toshiba Electronics Europe**



Se al robot basta un chip

Nei robot industriali il controllo dei motori fino a nove assi, l'elaborazione ad alte prestazioni delle applicazioni e l'Ethernet industriale multiprotocollo si possono implementare su un singolo chip, riducendo così il numero di componenti utilizzati e accorciando i tempi di progettazione e sviluppo.

di Koichi Sugata*

Con la crescente necessità di automazione e la riduzione del costo del lavoro nelle fabbriche, aumenta la domanda di robot industriali come i robot articolati verticali. I controller convenzionali dei robot industriali utilizzano Fpga per il controllo dei motori, Cpu ad alte prestazioni per l'elaborazione delle applicazioni e Assp per Ethernet industriale.

Ciascuno di questi dispositivi richiede un'alimentazione, un clock e una memoria, aggiungendo un gran numero di componenti che non solo complica-

no il design del circuito e il layout del sistema, ma anche una progettazione e una valutazione approfondita delle funzioni implementate. Per controllare i servomotori utilizzati nei robot industriali, infatti, è necessario eseguire un processo di loop di corrente entro il ciclo di controllo specificato, che acquisisce il valore di corrente che scorre attraverso il motore, le informazioni sulla posizione e impostare il duty cycle dell'uscita del timer Pwm trifase. Utilizzando le soluzioni **Renesas** è però possibile implementare il controllo dei motori fino a nove assi, l'elaborazione ad alte prestazioni del-

le applicazioni e l'Ethernet industriale multiprotocollo su un singolo chip, ottenendo una serie di vantaggi. Vediamo come.

Controllo motori con un singolo chip

RZ/T2H di **Renesas** è una Mpu che integra due Cpu **Arm Cortex-R52** in tempo reale, ciascuna con una frequenza operativa di 1GHz, e una memoria Tcm di grande capacità (576KB), che consente di eliminare le fluttuazioni del tempo di esecuzione che si verificano quando si utilizza la memoria cache, con un'elaborazione di risposta ad alta velocità deterministica. Inoltre, l'unità di funzione trigonometrica e le periferiche utilizzate nel controllo dei motori sono situate sul bus della porta periferica a bassa latenza (bus LLPP) direttamente collegato alla Cpu, il che consente un accesso ad alta velocità dalla Cpu e raggiunge un'elaborazione del loop di corrente ad alta velocità. Utilizzando il programma di esempio di Renesas, abbiamo confermato che una Cpu CR52 può eseguire l'elaborazione del loop di corrente per 9 assi in meno di 8 microsecondi, e una frequenza di portante di 100kHz (=10 microsecondi). Un controllo motore multi-asse richiede un timer Pwm che supporti l'uscita trifase complementare, un demodulatore delta-sigma per misurare la corrente che scorre attraverso le fasi del motore e un'interfaccia encoder per ottenere informazioni sulla posizione, tutti elementi che devono essere moltiplicati per il numero di assi richiesto. Inoltre, il timer Pwm richiede un'operazione sincronizzata tra gli assi, e l'encoder utilizza diversi protocolli a seconda del produttore, come A-format, EnDat e BiSS. Per raggiungere le funzioni richieste per il numero di assi, la sincronizzazione tra i timer Pwm e gli encoder multiprotocollo vengono utilizzate delle Fpga. L'RZ/T2H è dotato dei timer Pwm, dei modulatori

delta-sigma e delle interfacce encoder menzionati sopra, tutti disponibili per 9 assi. I timer Pwm per i 9 assi possono operare in sincronizzazione e l'interfaccia encoder supporta anche più protocolli. Utilizzando l'RZ/T2H, che ha elevate prestazioni in tempo reale e una ricchezza di periferiche per il controllo dei motori, è ora possibile ridurre il numero di componenti e la dimensione del Pcb, oltre alle ore di sviluppo e ai costi delle licenze necessarie per implementare le funzioni nell'Fpga, che non è più necessaria.

Elaborazione ad alte prestazioni

I controller per robot industriali devono controllare più assi e gestire l'elaborazione delle applicazioni ad alta velocità.

Oltre a calcolare la pianificazione della traiettoria per muovere il braccio in modo accurato e fluido, e calcolare i valori di comando per controllare ciascun asse in base al piano di traiettoria, sono necessarie Cpu ad alte prestazioni e supporto Ddr per eseguire software open-source su Linux. Ad esempio,



RZ/T2H di **Renesas** è un microprocessore avanzato di fascia alta con elaborazione delle applicazioni e controllo in RT ad alta precisione per il controllo motore a 9 assi

Itelcond: qualità, affidabilità, efficienza e innovazione.
Un supporto tecnico personalizzato in ogni fase del progetto.

In **Itelcond** uniamo innovazione, competenza e attenzione al cliente per offrire soluzioni affidabili e su misura. Collaboriamo con istituti scientifici, investiamo nelle persone e garantiamo un supporto tecnico costante per accompagnare ogni cliente con professionalità e precisione.

Dai condensatori a vite di grande capacità ai modelli compatti per circuito stampato, offriamo una gamma completa di prodotti progettati per garantire performance elevate in ogni applicazione.

Standard o personalizzati, Snap-in e Screw terminal si adattano perfettamente a una vasta varietà di settori: UPS, inverter, elettromedicale, industria, energie rinnovabili, mobilità elettrica, ed elettronica avanzata.

Bus bar e sistemi di storage fanno parte delle innumerevoli possibilità che possiamo offrire.

✓ Made in Italy

La nostra produzione è 100% italiana, con una filiera composta da fornitori europei selezionati. Una scelta strategica che ci permette di garantire **tempi di consegna rapidi** e un **controllo rigoroso della qualità** in ogni fase del processo



Innovazione Tecnologica

Investiamo costantemente nelle tecnologie più avanzate per offrirti soluzioni all'avanguardia. Il nostro obiettivo? Aiutarti a **restare competitivo** in un mercato in continua evoluzione



Soluzioni Personalizzate

Ogni azienda è diversa, e noi lo sappiamo bene. Per questo progettiamo **soluzioni su misura**, pensate per soddisfare le tue esigenze specifiche e supportare il tuo successo nel lungo periodo



Affidabilità Riconosciuta

Ci distinguiamo per la nostra **serietà, qualità e dedizione**. I nostri clienti ci scelgono e continuano a sceglierci per la fiducia costruita nel tempo e l'**eccellenza del servizio** che offriamo

Non solo un fornitore, ma un partner di fiducia!

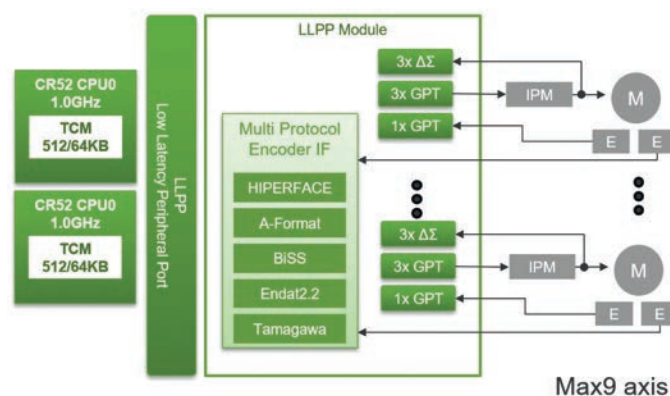
Visita il nostro sito www.itelcond.it per trovare il modello perfetto per la tua applicazione.

ROS fornisce middleware per il controllo dei robot, e ORiN consente la connessione con dispositivi di altri produttori e versioni. L'RZ/T2H è dotato di un processore quad-core Cortex-A55 a 1.2GHz per l'elaborazione delle applicazioni. Ha una cache L1 I/D di 32 KB per ogni core e una cache L3 di 1024 KB implementata come cache comune. È dotato di un'interfaccia Ddr che supporta LPDDR4-3200 a 32 bit e SD/eMMC per la memorizzazione di programmi di grandi dimensioni e può eseguire applicazioni Linux. Inoltre, è possibile utilizzare una combinazione di Linux, Rtos e bare metal sui quattro core e supporta la partizione della cache, che assegna aree della cache comune L3 a ciascun core.

Comunicazioni Ethernet e protocolli multipli

Nelle fabbriche che utilizzano robot industriali, i dispositivi di vari produttori saranno collegati a una rete, e i protocolli Ethernet industriali come EtherCAT, Profinet e Ethernet/IP, che sono specializzati nella comunicazione in tempo reale, vengono utilizzati per aumentare ulteriormente la precisione della sincronizzazione tra i dispositivi.

La precisione della sincronizzazione tra i dispositivi ha un impatto significativo sull'efficienza produttiva, poiché viene utilizzata per operazioni simultanee da parte di più robot e per ridurre i tempi di attesa. Nei robot industriali convenzionali, sono stati utilizzati Assp dedicati per supportare questi molteplici protocolli Ethernet industriali. Oltre all'Ethernet industriale, c'è la necessità di avere una comunicazione Ethernet indipendente dall'Ethernet industriale per comunicare con Pc e sistemi di gestione per il monitoraggio delle condizioni e gli aggiornamenti delle versioni del software, nonché per collegarsi a dispositivi Hmi esterni. RZ/T2H è dotato di quattro porte Ethernet esterne,



Configurazione hardware che consente il controllo ad alte prestazioni dei motori per 9 assi

tre Mac Ethernet Gigabit, uno switch Ethernet Gigabit e un controller slave EtherCat; ed è compatibile con i principali protocolli di comunicazione Ethernet industriale come EtherCat, Profinet RT/IRT, Ethernet/IP e Opc UA, oltre allo standard Time-Sensitive Networking di nuova generazione. È possibile implementare più configurazioni Ethernet assegnando Gmac, Ethsw e Esc alle quattro porte Ethernet esterne. Ad esempio, due porte possono essere utilizzate per Ethernet industriale, e le restanti due porte possono essere utilizzate per Ethernet generico. Se Ethernet industriale non è necessario, fino a tre porte possono essere utilizzate per Ethernet generico, permettendo agli utenti di implementare le funzioni di rete in modo flessibile. Inoltre, i segnali di sincronizzazione di rete per Ethsw, come Tdma e il Distribute Clock di Esc sono collegati al Controller di Collegamento Eventi incluso in RZ/T2H, questo permette di eseguire le funzioni periferiche con bassa latenza e di sincronizzare le operazioni con diversi dispositivi collegati alla rete. Questo consente una sincronizzazione ad alta precisione insieme a operazioni collegate con dispositivi sulla rete, migliorando la produttività. E

* **Koichi Sugata**, Principal Engineer of Embedded Processing, **RENESAS Electronics**

Connessioni affidabili per veicoli off-highway

I motori elettrici non sono un trend limitato alle sole **vetture stradali**: **l'elettrificazione** si sta **diffondendo** anche nelle applicazioni **off-highway**. Le elevate correnti di carica e le difficili condizioni ambientali impongono alle **tecnologie di connessione** requisiti particolari, e la tendenza verso dimensioni più ridotte richiede nuove soluzioni.

a cura di Avnet Abacus

Il traffico stradale non è l'unico chiamato a ridurre le emissioni di CO₂: questa tendenza riguarda anche il cosiddetto settore "off-highway", per il quale vengono sviluppati sempre più veicoli elettrici.

Sebbene ciò riguardi principalmente i macchinari da costruzione, i sistemi di propulsione elettrica vengono proposti anche nel settore agricolo, nei macchinari di utilizzo municipale e per le attrezzature rivolte all'industria mineraria e alla movimentazione dei materiali. La sfida principale nella progettazione di macchine da lavoro elettriche è quella di individuare un modo semplice per caricare le batterie quando necessario, consentendo comunque ai veicoli di rimanere in funzione. Le soluzioni di ricarica rapida a corrente continua forniscono la risposta a questo problema. Ad esempio, consentono di ricaricare completamente un escavatore compatto di ultima generazione da otto tonnellate, dotato di interfaccia CCS2 (*Combined Charging System*), in soli 45 minuti con una capacità di 150 kilowatt, assicurando così altre sei ore di lavoro.

Correnti elevate comportano requisiti elevati

Tuttavia, l'impiego di cavi ad alta tensione impone elevati requisiti in termini di proprietà elettriche, meccaniche, termiche e chimiche, nonché di materiali.

Il sistema di contatto deve essere in grado di sopportare correnti fino a 400 ampere. In futuro, i contatti utilizzati dovranno addirittura supportare correnti di oltre 800 ampere e consentire un collegamento di-

retto ad alta corrente con l'elettronica della trasmissione, rappresentata da convertitori o da componenti elettronici di potenza. Inoltre, spine e cavi devono resistere alle difficili condizioni a cui sono sottoposti i veicoli off-highway, come forti vibrazioni, avversità atmosferiche e sollecitazioni meccaniche.

Assemblaggio personalizzato

Il modo in cui vengono assemblati i collegamenti a spina influenza la progettazione, l'installazione e la sicurezza di funzionamento della macchina.

Ad esempio, i cavi progettati per correnti più elevate consentono sezioni trasversali più piccole. Ciò significa anche raggi di curvatura ridotti e pesi inferiori, quindi maggiore flessibilità e maneggevolezza: fattori importanti quando lo spazio di installazione è scarso. Un'installazione corretta è più semplice se si utilizza la spina con il profilo adatto, che può essere dritto o angolato. Un altro aspetto riguarda la classe di protezione richiesta, a partire da IP67 fino ad arrivare a IP69k. I distributori e i fornitori di servizi che operano in questo mercato sono in grado di proporre soluzioni personalizzate capaci di tenere conto di tutti questi aspetti. Quanto più numerosi sono i produttori di componenti singoli a cui si ha accesso, tanto più efficacemente la tecnologia di collegamento può essere adattata alle esigenze di applicazione.

Più automazione, meno spazio

Oltre ai sistemi di propulsione elettrica, un altro segmento che sta plasmando il mondo della tec-



nologia di connessione è l'automazione. Grazie all'automazione, il numero di componenti elettrici presenti nelle macchine da lavoro è aumentato sensibilmente. Per questo, i produttori devono realizzare soluzioni con componenti più piccoli e leggeri senza compromettere le prestazioni. In risposta, i fornitori di tecnologie di connessione stanno ideando prodotti sempre più piccoli, come sistemi di connessione a innesto progettati specificamente per l'uso in aree in cui lo spazio è limitato. In alcuni casi è possibile ridurre la lunghezza di crimpatura fino al 50 per cento e ridurre così

sensibilmente lo spazio di installazione. Per gestire con successo le tendenze dell'elettrificazione e dell'automazione nelle applicazioni off-highway sono necessarie nuove soluzioni su misura. Nella scelta dei cavi e delle spine più adatti occorre tenere conto di molti fattori. Anche se inizialmente questo potrebbe richiedere tempo e impegno, i risultati ripagano gli sforzi. Infatti, una tecnologia di connessione personalizzata non solo garantisce la sicurezza e l'affidabilità di funzionamento delle macchine, ma permette anche di semplificare il processo di produzione. E



Un chip che ridefinisce l'efficienza nell'IoT

Un **chip ultra-low power**, progettato per ridurre fino a **dieci volte** i consumi nell'IoT. Lo ha progettato **Arox**, una start-up nata dal **Politecnico di Milano**, che si prefigge di **vendere** più di un **milione di pezzi** entro il primo semestre del **2026**.
Ce ne parla **Davide Toschi**, Ceo dell'azienda.

di Virna Bottarelli

Arox è una azienda italiana nata nel 2022 dall'incubazione del Politecnico di Milano. Con un focus su microcontrollori e System-on-Chip ottimizzati per applicazioni embedded e IoT, sviluppa soluzioni tecnologiche avanzate per diversi ambiti di utilizzo, dalla Smart City al Wellbeing, e si distingue per l'integrazione di processi di frontend e backend, dalla progettazione al layout su silicio.

La scorsa primavera ha lanciato un chip ultra-low power, progettato per ridurre fino a 10 volte i consumi nell'IoT. Il chip si chiama AX-E0 ed è il frutto di un lungo processo di ricerca e sviluppo. *“La nostra missione è ridefinire gli standard di efficienza nell'IoT, massimizzando il rapporto tra prestazioni e consumo energetico”*, afferma **Davide Toschi**, Ceo di **Arox**. Con lui abbiamo parlato di come l'azienda si colloca sul mercato dei semiconduttori, del suo contributo all'innovazione e delle sue prospettive di business.

Come nasce Arox? Quante persone lavorano in azienda oggi? A quanto ammonta il vostro fatturato?

Arox nasce dall'idea di rivoluzionare il modo in cui i microcontrollori - il “cervello” della maggior parte dei dispositivi IoT - elaborano le informazioni, con l'obiettivo di ridurre al minimo i consumi energetici. In pochi anni l'azienda è cresciuta rapidamente e oggi conta circa trenta persone, in gran parte ingegneri altamente specializzati. Il cuore di Arox è la ricerca e sviluppo, sostenuta da una proprietà solida che consente di affrontare gli importanti investimen-

ti richiesti dall'innovazione nel settore dei semiconduttori. In questa fase non possiamo ancora fornire dati di fatturato, poiché le vendite non sono ancora iniziate. Possiamo però condividere le nostre aspettative in termini di volumi: puntiamo a superare il milione di pezzi venduti entro il primo trimestre del 2026 e i 10 milioni entro il primo trimestre del 2027. È su queste basi che stimiamo un fatturato 2026 non inferiore ai 30-35 milioni di euro, con prospettive di crescita ottimistiche.

Qual è il core business di Arox? Dove vi posizionate nella filiera produttiva dei chip?

Il nostro core business è la progettazione e la vendita di microcontrollori concepiti come vere e proprie opere d'arte di silicio. L'azienda ha scelto di internalizzare completamente lo sviluppo dei propri prodotti, riducendo al minimo le dipendenze esterne: ogni blocco circuitale è disegnato in linea con la filosofia che contraddistingue Arox, unendo rigore ingegneristico ed eleganza architettuale. In questo modo, i chip non sono soltanto componenti tecnologici, ma soluzioni che ridefiniscono i parametri di efficienza computazionale all'interno della filiera dei semiconduttori.

Da dove nasce l'idea di realizzare il chip AX-E0? Ci spiega in sintesi quali sono i suoi vantaggi e perché dovrebbe essere un'ottima scelta per le applicazioni IoT a basso consumo? Può farci anche qualche esempio applicativo?

AX-E0 è il primo microcontrollore sviluppato da Arox e segna una pietra miliare per i prodotti futuri, nonché la prima concreta espressione della nostra

metodologia di design. L'idea nasce da una necessità chiara del mercato: elaborare dati riducendo al minimo i consumi energetici. AX-E0 si distingue dai microcontrollori tradizionali grazie a un'architettura completamente ripensata, che rende il sistema intelligente nel decidere dinamicamente quando, come e quali blocchi funzionali attivare. Alcuni esempi concreti di applicazioni sono i sistemi di monitoraggio predittivo, i dispositivi indossabili e i sensori ambientali, tutti scenari in cui la durata della batteria è un fattore critico.

Che riscontri avete avuto sul mercato con il lancio di AX-E0?

Eccellenti. Un esempio lampante è avvenuto subito dopo il lancio del 13 marzo: Arox ha chiuso un importante accordo di ricerca e sviluppo con **JSW** per la realizzazione di rotaie con a bordo AX-E0 per il monitoraggio infrastrutturale predittivo.

Per il futuro avete dichiarato di voler “consolidare l'Italia come un punto di riferimento nel settore dei semiconduttori, affiancandovi alle eccellenze tradizionali del Made in Italy”. Chi sono, per voi, le eccellenze del Made in Italy e come, state lavorando per raggiungere questo ambizioso obiettivo?

Le eccellenze del Made in Italy sono quelle che hanno saputo trasformare creatività, bellezza e tecnologia in un vantaggio competitivo unico, dall'arte al design, dalla moda all'automotive. Con Arox vogliamo portare lo stesso spirito nel settore dei semiconduttori: unire rigore scientifico e creatività nel mondo dei microcontrollori, rafforzando un settore strategico per il futuro.

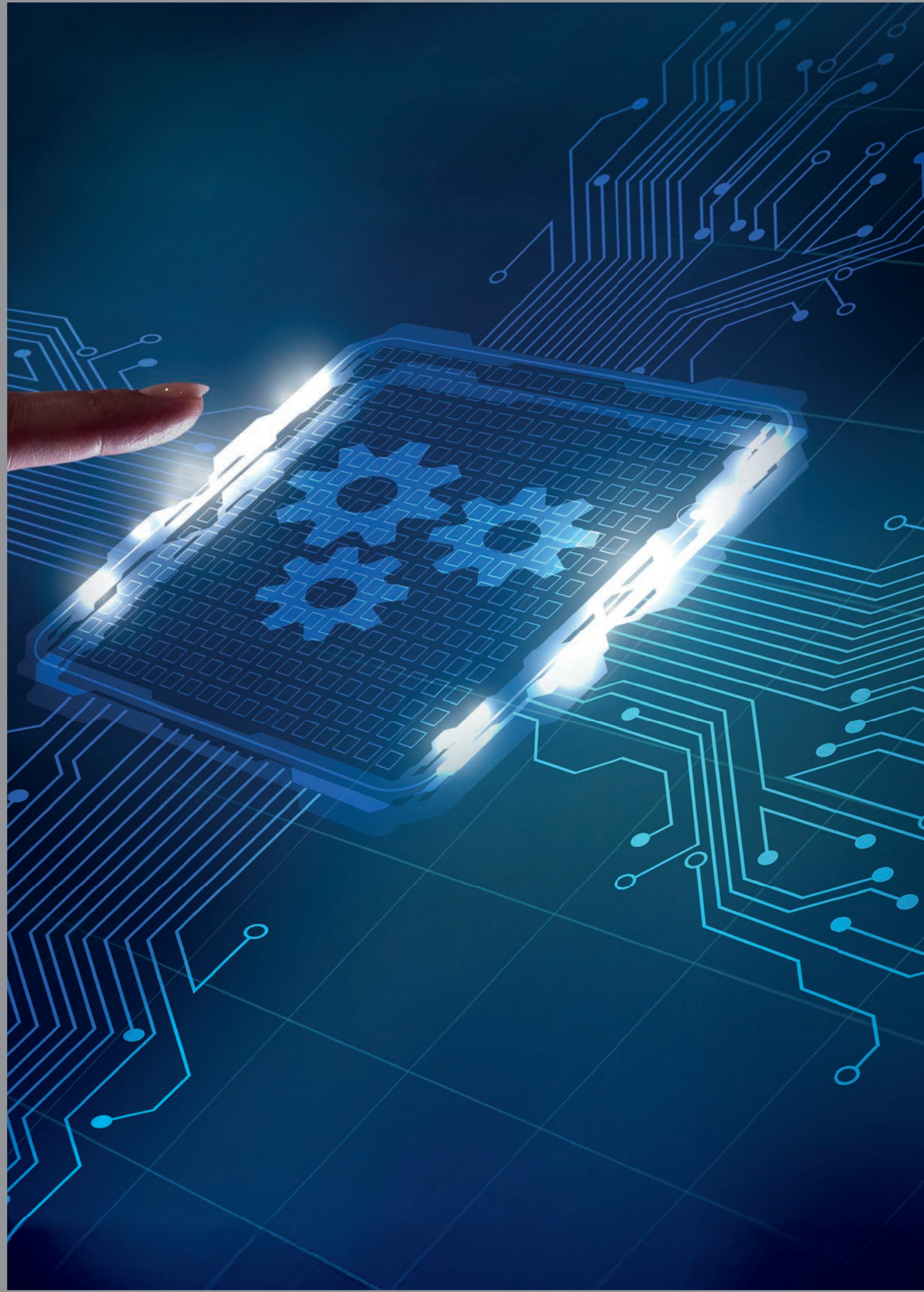
Lei è un “giovane talento”. Può fornirci una sua biografia professionale e spiegarci che cosa lo ha spinto a intraprendere l'avventura di Arox?

Sono nato nel 1996 a Segrate, in provincia di Milano e cresciuto in un ambiente familiare che ha fortunatamente incoraggiato la mia curiosità scientifica, che mi ha accompagnato sempre, sin da quando ero un bambino. Ho deciso presto di trasformare la mia passione per la scienza e la tecnologia in un percorso accademico e poi professionale. Mi sono iscritto quindi al **Politecnico di Milano**, frequentando la facoltà di Ingegneria Elettronica e specializzandomi con lode nello studio dei segnali per le telecomunicazioni. Durante gli anni universitari, ho maturato un particolare interesse per le architetture dei pro-

cessori, approfondendo sia quelle destinate ai sistemi embedded che quelle più complesse, tipiche dei personal computer. Nel 2017 sono entrato a far parte del laboratorio **NECSTLab** del Politecnico, collaborando a progetti di ricerca orientati allo sviluppo e all'ottimizzazione di hardware per acceleratori specifici per applicazioni ad alte prestazioni. Nel 2018, mentre frequentavo ancora la laurea triennale, ho fondato la mia prima società, **Endcode**, specializzata oggi nella creazione di software per dispositivi wearable. Il primo progetto sviluppato dalla società è un sistema di localizzazione indoor basato sulla tecnologia Bluetooth Low Energy. Nel corso della sua realizzazione mi sono reso conto che, nonostante le numerose ottimizzazioni a livello software, la durata della batteria rimaneva insufficiente per garantire un utilizzo pratico e diffuso sul mercato. Individuata la causa principale del problema non nel software, ma nelle limitazioni hardware del microcontrollore utilizzato, nel 2020 ho iniziato lo sviluppo di un nuovo processore progettato per microcontrollori a basso consumo energetico, proponendo una metodologia di design innovativa e raggiungendo consumi energetici significativamente inferiori rispetto allo stato dell'arte. Visti i risultati ottenuti, e dopo aver rifiutato importanti offerte da parte di grandi aziende del settore, nel 2022 ho fondato Arox, con il supporto di **GB Invest**, un gruppo italiano attivo in diversi settori. 



Davide Toschi, Ceo di Arox



Partner tecnologici per l'elettronica di oggi e domani

Grazie alle loro competenze ingegneristiche e di produzione, le aziende del comparto Ems sono diventate alleate strategiche per gli Oem in diversi settori: dall'elettronica di consumo, alla tecnologia medica, ai dispositivi IoT. Da puri assemblatori, gli Ems sono così diventati partner su larga scala, capaci di gestire cicli di produzione personalizzati e geograficamente distribuiti.

di Giorgia Andrei

Che cosa hanno in comune gli smartphone, i dispositivi medici, le auto, i macchinari industriali e gli elettrodomestici? Una prima risposta è che sono tutti oggetti tecnologici. Una seconda risposta è che tutti, per funzionare, hanno bisogno di sistemi elettronici, a loro volta composti da schede e componenti. E per realizzare questi ultimi, i produttori si affidano alle aziende che operano nel

comparto Electronic Manufacturing Services, attori fondamentali nella catena di fornitura dell'elettronica. Oggi gli Ems offrono servizi che vanno dall'assemblaggio delle schede elettroniche, all'integrazione di sistemi, al collaudo e, in molti casi, sono realtà internazionali, che si occupano anche della gestione della supply chain, dell'approvvigionamento dei componenti e dell'assistenza post-vendita.

Servizio sotto i riflettori

HDI pool

Prototipi & piccole serie di circuiti stampati
Unica soluzione per PCB & PCBA

HDI pool

Il servizio di produzione e assemblaggio di PCB HDI pool di Eurocircuits Consente ai progettisti di integrare microvias nei loro layouts per componenti a passo fine.

Consente di integrare questi componenti nel progetto con le necessarie larghezze di pasti e microvia senza trasformare l'intero progetto in un layout coninterconnession ad alta densita'.

Altri Servizi

PCB proto
STANDARD pool
DEFINED IMPEDANCE pool
RF pool
SEMI-FLEX pool
IMS pool

➤ **Fabbricati in Europa**
➤ **Esatti al primo colpo**



eurocircuits.com
an engineer's
best friend

A calcare da protagonisti la scena internazionale degli Ems sono giganti come le americane **Sanmina Corporation**, **Benchmark Electronics** e **Jabil**, la taiwanese **Hon Hai Precision Industry (Foxconn)** e **Flex**, con base a Singapore.

I servizi per la produzione elettronica

Gli Ems sono veri e propri alleati strategici dei produttori di elettronica, che scelgono così di concentrarsi sulla progettazione, il branding e lo sviluppo del mercato, dando in outsourcing le attività che ruotano attorno alla realizzazione del prodotto. Il segmento Ems comprende una varietà di funzioni operative cruciali per l'industria manifatturiera: oltre alla componente essenziale data dai servizi di produzione elettronica in senso stretto, ci sono i servizi di ingegneria, che includono le attività di progettazione e innovazione dei prodotti. Anche l'implementazione di test e sviluppo è fondamentale per garantire il controllo di qualità e la conformità nei processi di produzione. Sono invece sempre più determinanti nello scenario geopolitico attuale, che rende più complessa la gestione delle catene di fornitura, i servizi logistici. Seguono una serie di servizi specializzati, di nicchia, che rispondono alle esigenze particolari di determinati comparti e aziende. Nel caso, ad esempio, dei server AI e dei dispositivi medici, i vari marchi scelgono l'opzione di una produzione chiavi in mano, che garantisca catene di fornitura sicure.

I numeri del settore

Il Rapporto *Global Electronics Manufacturing Services Market 2025* di **Research and Markets** indica che nel 2024 il mercato globale Ems valeva poco più di 500 miliardi di dollari e che per il 2030 dovrebbe superare i 700 miliardi. A guidare la crescita delle aziende focalizzate sulla fornitura di servizi per la produzione elettronica - assemblaggio di schede e circuiti stampati, dispositivi e sistemi elettronici, sviluppo, test, logistica e procurement - sarà fondamentalmente la continua espansione di tecnologie come l'automazione, l'AI e l'IoT. Dal punto di vista degli ambiti applicativi, le attività degli Ems saranno sempre più richieste praticamente in tutti i settori: medicale, agricoltura, smart city, automotive, elettronica di consumo, industria e aerospazio. La crescita interessa

diverse regioni, con il Nord America che detiene una quota di maggioranza, valutata a 220 miliardi di dollari nel 2024 e destinata a raggiungere i 360 miliardi di dollari entro il 2035. In Europa, la valutazione del mercato si attesta a 150 miliardi di dollari nel 2024, con una previsione di crescita fino a 250 miliardi di dollari nel 2035, trainata dall'innovazione tecnologica e dalla dipendenza dell'industria automobilistica dai componenti elettronici. Anche la regione Asia-Pacifico si sta affermando come un mercato cruciale, inizialmente valutato a 180 miliardi di dollari nel 2024, con una previsione di espansione fino a 310 miliardi di dollari nel 2035. In questa regione fanno da traino l'industrializzazione e il crescente consumo di elettronica in Paesi come Cina e India. Rimane modesto, invece, il potenziale di crescita degli Ems in Sud America: si parla di un valore di 30 miliardi di dollari che potrebbe arrivare a 50 miliardi fra dieci anni. Me-

NEL MONDO

- **Jabil** ha acquisito il produttore di dispositivi medici **Providien** e aperto il suo secondo stabilimento a Gujarat, in India, focalizzato sulla produzione di fotonica.
- **Flex** ha annunciato un investimento di 100 milioni di dollari in una struttura Ems in Messico, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza e la capacità dei clienti nordamericani e ha inaugurato a Dallas uno stabilimento di 37mila mq per infrastrutture di alimentazione per AI.
- **Plexus** si è aggiudicata un contratto per la produzione di apparecchiature per telecomunicazioni di nuova generazione per **Ericsson**, supportando l'implementazione dell'infrastruttura 5G avanzata.
- **Kimball Electronics** ha annunciato un round di finanziamento da 50 milioni di dollari per supportare l'espansione delle sue operazioni Ems e investire in tecnologie di produzione avanzate.
- **Celestica** ha ampliato la presenza europea con un nuovo stabilimento in Romania, per soddisfare la crescente domanda di Ems nei settori automobilistico e industriale europeo.
- **Sanmina** ha annunciato l'acquisizione da **Amd** della divisione di produzione di infrastrutture per data center di **ZT Systems** e una partnership con **GE Healthcare** per la produzione di sistemi di diagnostica per immagini.
- **Foxconn** si è aggiudicata ordini esclusivi per i server AI del progetto **Usa Stargate AI**.



Rebound
Electronics

Da oltre 22 anni offriamo soluzioni affidabili per la tua SUPPLY CHAIN

Da oltre due decenni, Rebound Electronics aiuta le aziende a mantenere il vantaggio competitivo grazie a un accesso sicuro a componenti di qualità e a una gestione proattiva della catena di approvvigionamento. La nostra presenza globale e l'approccio basato sui dati ci permettono di offrire soluzioni affidabili e su misura in un mercato in continua evoluzione.

I nostri servizi

- ☒ Approvvigionamento di componenti
- ☒ Gestione dell'obsolescenza Rebound
- ☒ Analisi BOM basata sui dati
- ☒ Vendor Tail / 3PL
- ☒ Gestione degli shortages e PPV
- ☒ Reverse logistics – Gestione dell'inventario in eccesso

**Il tuo partner strategico per ogni fase della
supply chain**

www.reboundeu.com

dio Oriente e Africa si attestano a circa 20 miliardi di dollari, con la prospettiva di superare di poco i 38 miliardi nel 2035. Va detto, comunque, che in un contesto di mutevoli politiche commerciali, variazioni del costo del lavoro e strategie di diversificazione del rischio, i produttori stanno cercando regioni alternative che stanno emergendo come hub Ems: ne sono esempi il Vietnam, la Polonia e il Messico. A favore di questi Paesi giocano anche politiche di investimento favorevoli, disponibilità di manodopera qualificata e vicinanza ai principali mercati. Gli analisti di **Mordor Intelligence** hanno esaminato questa tendenza e hanno rilevato che negli ultimi anni l'incertezza tariffaria e le interruzioni logistiche dovute alla pandemia hanno innescato un rapido trasferimento della capacità produttiva di Pcb e box-build (n.d.r. gruppi elettronici completi per l'uso immediato) verso Messico, Europa orientale e Sud Est Asiatico. Esempi concreti in questo senso sono l'impianto di produzione di schede elettroniche da 383 milioni di dollari di Foxconn in Vietnam, i programmi per rack per server e automotive che il Messico si è aggiudicato in base allo US-Mexico-Canada Agreement e le produzioni destinate ai veicoli elettrici in Polonia e Romania. Come evidenziano gli analisti della società di ricerca indiana: *“La localizzazione ha ridotto i tempi di consegna fino al 40% e il rischio di inventario. I produttori di piccoli lotti hanno adottato la stessa strategia per avvicinare le produzioni personalizzate ai clienti finali”*.

Perché gli Oem si affidano sempre più agli Ems?

L'accelerazione dei cicli di innovazione di prodotto nell'elettronica di consumo, nella tecnologia medica e nei dispositivi IoT richiede partner di produzione rapidi e flessibili per immettere sul mercato nuovi progetti senza ritardi.

La continua digitalizzazione dei settori ha aumentato la domanda di Pcb personalizzati, sistemi embedded e aree mecatroniche avanzate, in cui i fornitori di servizi Ems stanno offrendo sempre più valore, grazie alle loro competenze sia ingegneristiche che produttive. Non dimentichiamo, poi, che la pandemia ha messo in luce le vulnerabilità delle catene di fornitura globali, spingendo le aziende a ristrutturare le proprie strategie di approvvigionamento e produzione, prestando sempre più attenzione ai partner Ems che offrono opzioni di produ-

IN EUROPA

- Anche quest'anno **productronica**, in programma dal 18 al 21 novembre a Monaco di Baviera, propone **Pcb & Ems Marketplace**, un momento di incontro importante per il settore. Tema di principale interesse è la digitalizzazione; in particolare, si parlerà di produzione di componenti ibridi, automazione e Intelligenza Artificiale, aspetti ambientali, tecnologia delle camere bianche e opzioni di tracciabilità.
- La tedesca **Zollner Elektronik** ha finalizzato in estate l'acquisizione dell'azienda thailandese **Bluechips Microhouse**. L'operazione segue la strategia di espansione di Zollner, che si concentra su Europa, Nord America e America Latina e la regione Asia-Pacifico.
- **Videoton Group**, Ems ungherese, ha siglato un accordo con **Limtronik**, secondo il quale sia la sede tedesca sia quella statunitense di Limtronik, in Colorado, diventano membri del Gruppo.

IN ITALIA

- Il **Gruppo Elemaster**, nome di rilievo tra i player italiani della subfornitura elettronica, ha inaugurato il 26 settembre a Osnago (LC) la nuova sede di **Eletech**, capofila dei Centri Internazionali di Progettazione e della divisione R&D del Gruppo. Il sito è stato progettato per ospitare laboratori all'avanguardia e spazi collaborativi, potenziando la collaborazione tra i team di ricerca, l'ingegneria e la produzione.
- **Assodel** (*Associazione Distretti di Elettronica in Italia*) ha pubblicato il **Repertorio Electronics Manufacturing & Design 2025**, una guida per chi opera nella progettazione e produzione di elettronica in Italia, consultabile anche online all'indirizzo **electronicsmadeinItaly.com**.
- Il 24 novembre al Grand Hotel Villa Torretta di Sesto San Giovanni (MI) si tiene l'**Industrial Electronic Summit 2025**. In occasione dell'evento sarà presentato il **primo censimento nazionale della subfornitura elettronica in Italia**, uno studio condotto dal Centro di Ricerca Interdipartimentale di Statistica Robusta (**Ro.S.A.**) dell'**Università di Parma**, che per la prima volta fornirà dati concreti sulla dimensione e la struttura del settore Ems nel nostro Paese.
- Il 13 e 14 maggio 2026 torna a Vicenza la fiera **Focus on Pcb**, evento B2B dedicato al mondo Pcb, Pcba ed Ems.

Boom di richieste e lead time oltre 17 settimane

QUANDO LA DOMANDA CRESCE, DIBA RISPONDE CON VELOCITÀ



Lo scenario cambia improvvisamente, i chip scarreggiano e la supply chain globale mostra tutte le sue crepe. L'intelligenza artificiale, i data center e le nuove tecnologie spingono la domanda a livelli record, ma i tempi di consegna si allungano, i costi aumentano e le aziende cercano risposte immediate.

In un mercato dove la velocità fa la differenza, DIBA si conferma il partner giusto capace di trasformare la complessità in efficienza.

Da oltre vent'anni l'azienda italiana è sinonimo di rapidità, affidabilità e precisione, grazie a un network di fornitori certificati che permette di rispondere alle richieste entro 48 ore ed evadere gli ordini in tempi record. Un modello di lavoro costruito su competenza, processi snelli e una promessa mantenuta: far muovere la produzione quando tutto il resto si ferma.

Anticipare è la parola chiave

Anticipare i problemi è la vera forza di chi conosce il mercato. Con il servizio di buffer-stock, DIBA offre ai clienti scorte di magazzino dedicate per fronteggiare i picchi di domanda o i rallentamenti della filiera.

Un vantaggio strategico che garantisce continuità produttiva e sicurezza operativa. Perché dietro ogni ordine c'è qualcosa di più di un processo: c'è una relazione. Fiducia, ascolto e voglia di vincere insieme sono i valori che guidano DIBA da sempre. Perché la tecnologia corre veloce, ma il vero progresso nasce da chi sa correre insieme ai propri clienti.

diba
ELECTRONICS

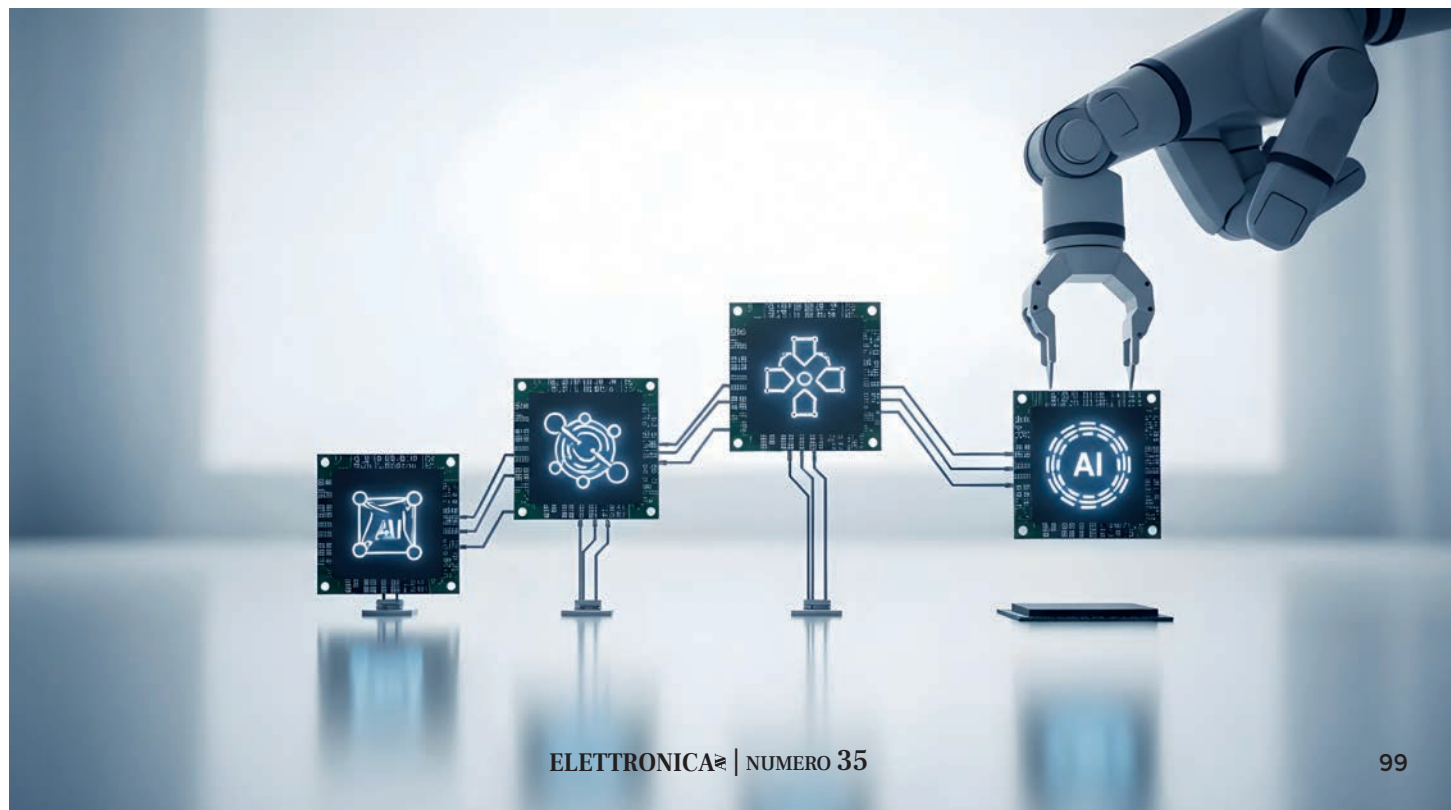
zione regionali e gestione del rischio dei fornitori. La proliferazione di dispositivi connessi e dell'edge computing ha inoltre contribuito a una maggiore complessità dei Pcb e a una maggiore integrazione tra hardware e software, aree che le aziende Ems stanno ora supportando con la loro capacità di sviluppo. Da un punto di vista economico, l'aumento dei costi del lavoro nei centri di produzione tradizionali sta spingendo le aziende a esplorare partnership Ems basate sull'automazione, in grado di ridurre il Tco (*Total Cost of Ownership*) mantenendo la qualità. Inoltre, gli obiettivi di sostenibilità stanno spingendo gli Oem a scegliere fornitori Ems che adottino pratiche ecologicamente responsabili, come la riduzione dell'impronta di carbonio, l'approvvigionamento responsabile e il riciclaggio dei rifiuti elettronici. Infine, la crescente domanda di servizi end-to-end, dalla prototipazione e Design for Manufacturing alla logistica post-vendita, sta incoraggiando gli Oem a consolidare la propria base di fornitori e a collaborare più strettamente con le aziende Ems, consolidando ulteriormente il loro ruolo di componenti integrali delle moderne reti di produzione globali.

I trend tecnologici

Il settore dei servizi di produzione elettronica sta attraversando una rapida trasformazione, guidata dall'adozione di tecnologie all'avanguardia che

stanno ridefinendo l'efficienza, la tracciabilità e l'agilità della produzione. L'Industria 4.0 è in prima linea in questa evoluzione, con i fornitori di servizi di gestione ambientale che implementano sempre più soluzioni di fabbrica intelligente, tra cui automazione robotica dei processi (Rpa), analisi in tempo reale e gemelli digitali per ottimizzare i flussi di lavoro di produzione. I progressi nella tecnologia di montaggio superficiale (Smt), le macchine di posizionamento ad alta velocità e i sistemi di ispezione ottica automatizzata 3D consentono ora il montaggio dei componenti e il rilevamento dei difetti con estrema precisione a velocità senza precedenti.

L'Intelligenza Artificiale e l'apprendimento automatico vengono utilizzati per prevedere i colli di bottiglia della produzione, rilevare anomalie in tempo reale e ottimizzare i tassi di rendimento. Parallelamente, l'utilizzo di Mes (*Manufacturing Execution Systems*) consente alle aziende Ems di offrire la condivisione dei dati in tempo reale con i clienti, facilitando un monitoraggio trasparente della produzione, una rapida garanzia della qualità e una più stretta collaborazione nella supply chain. Anche la produzione additiva (stampa 3D) sta iniziando a integrare la prototipazione e la produzione di componenti a basso volume, offrendo agilità nei test di progettazione e riducendo i costi di attrezzaggio. Inoltre, le iniziative di produzione ecologica, guidate da obblighi ambientali globali,



Passione, Innovazione e Problem Solving

certificazione
IATF 16949
loading

TECNOLOGIA E COMPETENZA PER UN PRODOTTO CHIAVI IN MANO.

Nortech Elettronica è EMS (Electronic Manufacturing Services).

Gestiamo il processo produttivo dalla sua progettazione, curandone l'industrializzazione, l'assemblaggio e il collaudo del prodotto finito.



SERVIZI INTEGRATI

- Progettazione
- Industrializzazione
- Approvvigionamento
- Produzione
- Collaudo
- Post vendita



SETTORI

- Ferroviario
- Automotive
- Automazione Industriale
- Domotica
- Medica
- ... e altri

NON CI LIMITIAMO A CERCARE SOLUZIONI. IL NOSTRO OBIETTIVO
È POTENZIARE L'EFFICIENZA AL SUO MASSIMO, SUPERANDO I
LIMITI, CREANDO INNOVAZIONE.

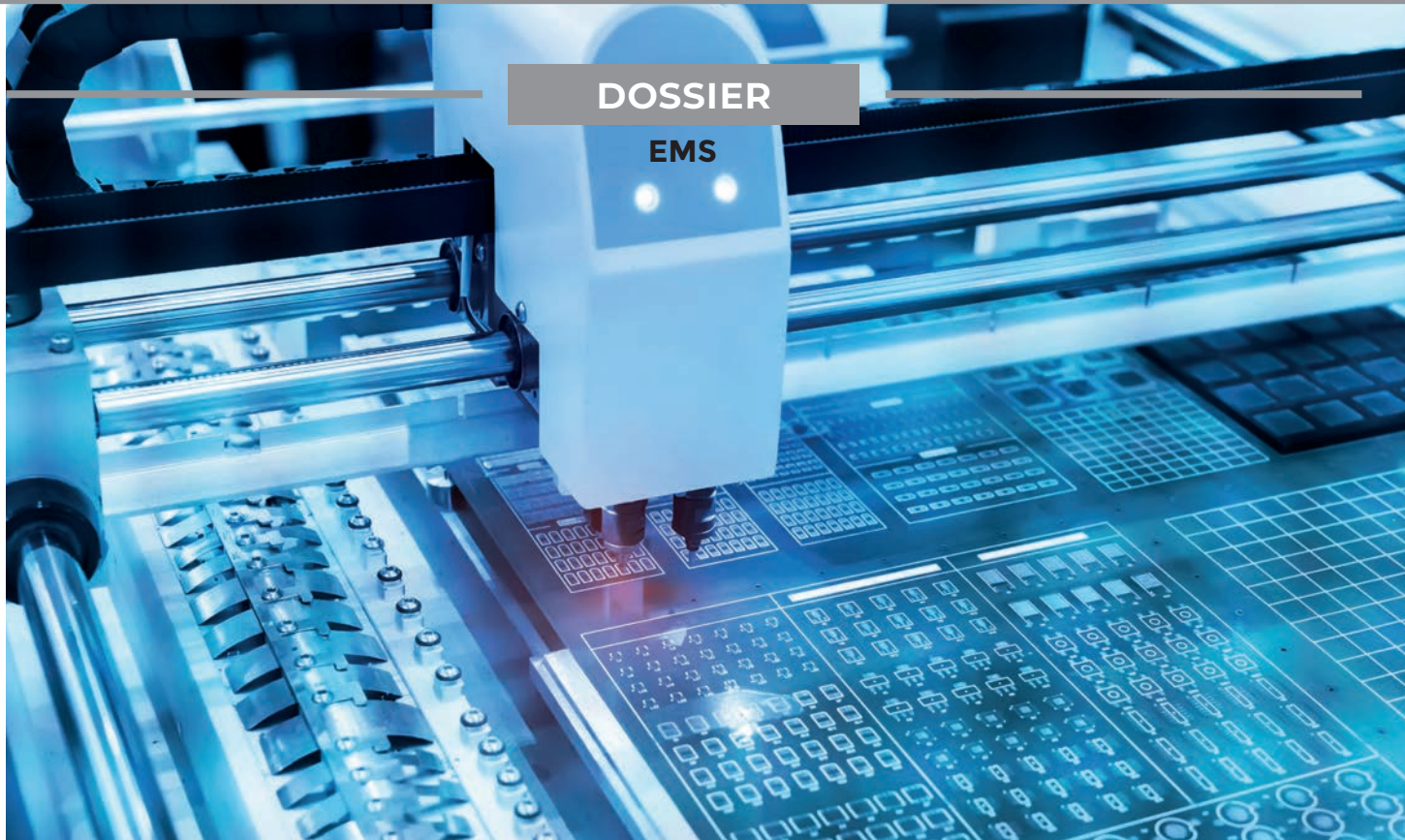


Indirizzo: Via O. Palme, 13/15 - 40062 Molinella BO - Italy

Telefono: +39.051.887.714

Sito Internet: www.nortechelettronica.it

Email: info@nortechelettronica.it



stanno spingendo i fornitori Ems a implementare pratiche come le saldature senza piombo, i programmi di riciclaggio dei rifiuti e le linee di produzione a basso consumo energetico, aumentando la loro attrattiva per gli Oem attenti alla sostenibilità.

Partner tecnologici in diversi settori

Con il continuo progresso tecnologico, le aziende Ems stanno passando da puri assemblatori a partner di produzione su larga scala, in grado di gestire cicli di produzione altamente personalizzati e geograficamente distribuiti con maggiore velocità e precisione. Il tradizionale predominio degli Ems nell'elettronica di consumo è sempre più bilanciato dalla rapida espansione in settori verticali emergenti come sanità, elettronica automobilistica, aerospaziale e difesa, automazione industriale e telecomunicazioni. Nel settore sanitario, la domanda di dispositivi elettronici medicali compatti e ad alta precisione, come indossabili, apparecchiature diagnostiche e dispositivi impiantabili, è aumentata vertiginosamente, richiedendo partner Ems con capacità di camera bianca e conformi a standard rigorosi, come Iso 13485. Gli Oem del settore automobilistico si rivolgono invece ai fornitori Ems per l'assemblaggio di sistemi avanzati di assistenza alla guida, sistemi di infotainment ed elettronica di potenza per veicoli elettrici. Da Mordor Intelligence fanno notare che *“la più ampia adozione di trasmissioni a 800 volt e inverter al carburo di silicio ha aumentato il numero di strati del Pcb, richiedendo capacità di linee sottili e di rame pesante raramente disponibili negli stabi-*

limenti automobilistici tradizionali”. In sostanza, l'elettronica per l'automotive si fa complessa, e le aziende Ems devono saperne gestire la produzione. *“I fornitori che hanno investito tempestivamente in linee avanzate di saldatura selettiva, rifusione sotto vuoto e conformal coat si sono assicurati contratti pluriennali con fornitori di primo livello”*, spiegano gli analisti. Nel settore aerospaziale e della difesa, le aziende Ems forniscono componenti mission-critical che devono resistere a condizioni ambientali estreme e soddisfare i rigorosi standard Mil-Spec. In questo particolare comparto, gli analisti mettono però in evidenza il tema della protezione della proprietà intellettuale e della sicurezza come freni all'espansione delle pratiche di esternalizzazione della produzione elettronica: *“Le autorità di regolamentazione europee hanno inasprito i requisiti di sicurezza informatica per i dispositivi elettronici critici per il volo dopo il 2024, evidenziando i rischi per l'integrità dei dati nella produzione in outsourcing. Allo stesso tempo, il progetto Aida (Artificial Intelligence Deployable Agent) finanziato dalla Commissione Europea ha sottolineato come i sistemi di difesa autonomi richiedessero ambienti di produzione sicuri, che molti stabilimenti generalisti non erano in grado di fornire. In generale, la tendenza per prodotti e servizi per la sicurezza richiedono sempre più linee di produzione onshore ad accesso limitato”*. Per quanto riguarda le applicazioni industriali, dalla robotica alla misurazione intelligente, infine, è ampiamente riconosciuta la capacità degli Ems di fornire una produzione altamente diversificata e affidabile, adatta a cicli di vita lunghi. **E**



Un percorso vincente

Nata trentacinque anni fa come attività familiare di produzione di schede elettroniche, oggi **Fae Technology** è un gruppo tecnologico quotato in Borsa, con un ampio spettro di competenze, prodotti e applicazioni, la cui capacità di gestire complessità e innovazione si sta rivelando vincente per essere competitivi nel settore **Ems**.

di Giorgia Andrei

Fae Technology nasce nel 1990 come attività familiare di produzione di schede elettroniche. Oggi l'azienda è un gruppo industriale quotato in Borsa, che ha ampliato il proprio business dal design alla produzione di elettronica.

A guidarlo c'è **Gianmarco Lanza**, figlio del fondatore. *"La crescita si è sviluppata in fretta, ma comunque un passo alla volta"*, risponde Lanza quando gli si chiede se trentacinque anni fa, quando Fae ha mosso i primi passi, avevano previsto quello che sarebbe successo poi. *"Buona parte del cambiamento è avvenuta negli ultimi anni. A guidarci è sempre stato un approccio semplice, basato sulla condivisione e orientato a ottenere il contributo di tutti. La nostra crescita è stata possibile perché in Fae Technology molte persone hanno voluto e saputo dare un supporto straordinario, che altrove non avrebbero dato"*.

L'azienda opera attraverso due divisioni: Elettronica e Space. *"Forniamo soluzioni dall'idea fino alla produzione, gestendo diverse tecnologie grazie a diversi team specializzati nei vari design center del gruppo. Oggi con l'ingresso di Kayser, e la sussidiaria Kayser Space in UK, sarà possibile veicolare nello spazio tutto il know how del Gruppo, ampliando oltre la terra gli orizzonti di business e dando, attraverso le proprie tecnologie, un sensibile contributo a tutte le aziende che già operano nel comparto"*.

Quali sono state le tappe che vi hanno portato a essere una realtà di spicco del settore elettronica in Italia?

Cito le tappe più significative: l'apertura del capitale con la quotazione in Borsa; la definizione di un board fatto di professionisti, manager e imprenditori

con storie ed esperienze straordinarie; l'ingresso nel Gruppo di aziende di riferimento nel mondo della tecnologia embedded - **Elettronica GF, Mas Elettro-nica, IPTronix** - ognuna con un proprio verticale specifico e complementare alle necessità del Gruppo; l'ottenimento di numerose certificazioni, tra le quali AS/EN 9100 (Aerospace); la managerializzazione della struttura. Da ultimo, va ricordato l'ingresso di Kayser Italia e la creazione della divisione Space.

Oggi quali sono i profili professionali che costituiscono l'ossatura di Fae Technology e come siete organizzati al vostro interno?

I profili professionali che costituiscono l'ossatura del Gruppo sono manager tecnici e di business, ingegneri elettronici, sviluppatori, tecnici di produzione e operai specializzati. Con l'ingresso di Kayser l'organico si è arricchito anche di biologi, chimici, scienziati. Promuoviamo un modello organizzativo fluido, che prevede l'abbattimento delle barriere interne, per il mantenimento della velocità e della qualità degli output generati verso i clienti e il mercato.

A proposito di acquisizioni: quale strategia ha guidato le diverse operazioni che avete compiuto negli ultimi anni?

Il percorso di crescita per linee esterne è guidato da una visione strategica chiara e supportato da un modello organizzativo efficace. A meno di tre anni dall'Ipo abbiamo radicalmente cambiato la nostra forma passando da una Pmi a un gruppo tecnologico veloce, flessibile e strutturato. La quotazione, oltre alla raccolta di capitali, ci ha consentito di espandere continuamente il nostro spettro di competenze, prodotti e applicazioni, ampliando in modo significativo la nostra capacità di cogliere opportunità. Lo sviluppo del Gruppo proseguirà attraverso sia una crescita organica sia attraverso processi di m&a.

Oggi chi sono i clienti di Fae Technology? E chi sono invece i partner?

Per quanto concerne la divisione Electronics collaboriamo con clienti nei settori elettrificazione, automotive, avionica, difesa, automazione industriale, vending, fitness e molto altro: l'elettronica è estremamente pervasiva e la nostra capacità di gestire un ciclo end to end è molto utile per collaborare con quei clienti che necessitano della nostra tecnologia per la trasformazione digitale dei loro prodotti. Con la divisione Space operiamo su due ambiti: *technology*, ossia sviluppo e fornitura di sistemi e soluzio-

ni tecnologiche con cui ci rivolgiamo ai grandi Tier 1 dello spazio, e *services*, ossia la gestione end to end di esperimenti sui materiali in ambienti spaziali, relazionandoci principalmente con le agenzie spaziali. Parlando dei partner, ogni azienda del Gruppo gode di un proprio ecosistema specifico e la corporate si occupa di orchestrare la value proposition. I nostri partner vanno dai Silicon Vendor fino a istituzioni internazionali della ricerca, quali il MIT di Boston.

Con la capogruppo operate nel settore Odm ed Ems: com'è cambiato negli anni questo comparto?

La complessità crescente della tecnologia richiede sempre maggiore specializzazione e la dimensione aziendale può essere un limite per la gestione di un servizio completo sempre più prezioso per il cliente. La value chain italiana è particolarmente polverizzata, ma percepiamo un crescente interesse verso l'integrazione tra le parti.

Su quali fattori si gioca oggi la partita della competitività nel settore Ems?

Un elemento chiave è la velocità, che va coltivata con i giusti asset. Nel nostro caso lo facciamo attraverso lo sviluppo di product accelerator e building block per la divisione di **Technology Solutions** o la prototipazione digitale di **My Fast Pcb** per i servizi industriali. La capacità di gestire complessità e innovazione è un altro elemento rilevante, che si alimenta attraverso la ricerca e l'ecosistema. Alla base di tutto, c'è l'attrattività verso nuovi talenti, fondamentale per far sì che i punti precedenti possano effettivamente svilupparsi. Direi che, senza dubbio, proprio quest'ultima è la priorità numero uno, perché propedeutica alla creazione di qualsiasi altro fattore competitivo.

Quali sono attualmente i mercati di sbocco più promettenti per un'azienda che opera nell'ambito della subfornitura elettronica?

La tecnologia elettronica pervade ogni settore, pertanto le opportunità potenzialmente risiedono ovunque; oggi la Space Economy e la difesa sono settori con forti proiezioni di crescita, ma anche l'elettrificazione ha un enorme potenziale ancora da esprimere.

Dal sito di Vertova (BG) all'Innovation Hub del KM Rosso, la vostra è una presenza importante nella bergamasca. Come contribuite allo sviluppo del vostro territorio?

La nostra crescita dimensionale ha certamente giocato un ruolo positivo nello sviluppo occupazionale

WE SUPPORT YOUR CONTROL



SISTEMI TR7700 AOI DI TRI

Ecco il meglio per l'ispezione ottica automatica 3D in linea: i **sistemi TR7700 AOI** di TRI, lo specialista del controllo AOI, SPI e X-Ray in linea. Queste piattaforme, grazie all'asse Z motorizzato, sono in grado di ricostruire in 3D componenti **alti fino a 40mm** e di controllarne saldatura, caratteri, polarità e corretto posizionamento. Grazie ai **nuovi DLP BLU 3D (Moiré)** l'ispezione raggiunge livelli di accuratezza eccezionali: si eliminano, infatti, i problemi dovuti ai riflessi dei componenti e ai differenti colori dei solder dei circuiti stampati, la qualità di visione migliora e il processo è ancora più veloce. I sistemi possono verificare le **schede THT**, sia lato componente che lato saldatura, con controllo del giunto tradizionale, così come le schede trattate con conformal coating, dove valutano la corretta verniciatura, l'assenza di micro bolle e lo spessore del materiale depositato con misurazione laser. Intuitive a livello di programmazione e già predisposte per l'utilizzo dell'**intelligenza artificiale**, le soluzioni TR7700 hanno basi software in comune per lo **scambio dei dati con stazioni di programmazione, riparazione e statistiche** di tutti i sistemi TRI, siano questi SPI, AOI e AXI. Il lavoro non è mai stato così semplice e sicuro.



VERIFICA
CONFORMAL
COATING



ISPEZIONE
SALDATURE
THT



NUOVE CAMERE
AD ALTA VELOCITÀ
A 21 MEGAPIXEL



www.itronik.it

TRI
innovation

ITRONIK®
HUMAN KNOWLEDGE.
TECHNOLOGICAL SOLUTIONS.

del territorio bergamasco, ma il nostro focus è da porre principalmente in ambito Csr: siamo una società benefit e in quanto tale operiamo nello sviluppo di progetti e attività volti a generare una ricaduta positiva in tre ambiti: sociale, territoriale e di sostenibilità ambientale. Tra le numerose attività che abbiamo realizzato nell'ambito della salute mi piace ricordare la giornata di prevenzione per la lotta al tumore al seno, realizzata a Bergamo e a Faenza, e che ha visto lo screening gratuito per tutte le collaboratrici del Gruppo. In ambito sport, invece, con il progetto *"In Fae We Run"* abbiamo dato l'opportunità a tutti i collaboratori di avvicinarsi al mondo del running con allenamenti di gruppo, serate di approfondimenti tematici e tabelle di allenamento personalizzate, che hanno portato nel mese di marzo oltre 40 collaboratori a correre la loro prima mezza maratona. E la vittoria più grande è stata il fatto che molti di essi hanno continuato a fare sport. Abbiamo anche appena lanciato *"In Fae We Care,"* un progetto di volontariato destinato a tutti i collaboratori, pensato per rafforzare il legame con il territorio e trasformare i nostri valori aziendali in azioni concrete. Ogni collaboratore avrà la possibilità di dedicare parte del proprio tempo ad attività solidali, affiancando alcune associazioni locali impegnate quotidianamente a favore della comunità. Ci stiamo impegnando a rendere scalabili e a trasformare in Best Practice di gruppo i processi virtuosi che abbiamo sperimentato in questi anni nel territorio bergamasco.

Per chiudere, che anno è stato per voi il 2025 e che cosa vi aspettate per il 2026?

Lo scenario macroeconomico, il contesto regolatorio e la mutevole situazione geopolitica, unite a una

consistente attività di destocking, hanno impattato sui risultati del primo semestre 2025. Tali dinamiche hanno determinato una riduzione dei ricavi in alcuni dei principali mercati del Gruppo, proseguendo un trend già evidente nella seconda parte del 2024. Il nostro business è infatti direttamente correlato ai volumi dei clienti, che hanno registrato un significativo riposizionamento rispetto ai livelli precedenti. Questa fase correttiva non modifica tuttavia il potenziale di sviluppo futuro del gruppo, che riteniamo sarà percepibile nei dati della seconda parte del 2025 e in misura ancora più evidente nel corso del 2026. L'ultimo semestre ha già evidenziato i primi segnali di inversione di tendenza, con pipeline commerciale e order book in rafforzamento.

Abbiamo comunque saputo assorbire parzialmente gli effetti della congiuntura sfavorevole, aumentando la quota di mercato in settori in forte espansione, e preservato livelli di profittabilità anche in un contesto altamente sfidante, grazie alle competenze tecniche interne e alle sinergie derivanti dall'attività di M&A, che hanno progressivamente ampliato la qualità e il range dei servizi offerti. Abbiamo pertanto basi solide per tradurre nei numeri una crescita sostenibile di breve e medio periodo, ridurre la dipendenza da singoli settori e consolidare la competitività del Gruppo. Siamo convinti che la crescita riprenderà con vigore, sostenuta dalle potenzialità pervasive della tecnologia elettronica e dalla nostra value proposition. Nel 2026 inizieremo a vedere i frutti anche delle acquisizioni recenti, in particolare quella di Kayser, con la quale Fae Technology entra a pieno titolo in un comparto, quello dello Spazio, che offre significative opportunità di crescita e sviluppo tecnologico. **E**

Chi è Gianmarco Lanza

Diplomato presso l'Istituto Tecnico ISISS Valle Seriana, entra nell'azienda di famiglia e ne assume la direzione e il controllo all'età di 23 anni. Da quel momento, in **Fae Technology** contribuisce direttamente a ogni fase dello sviluppo aziendale, partendo da una struttura con un organico di circa 20 persone e ricavi per circa due milioni e mezzo di euro, fino ad arrivare alla realtà attuale. Ha gestito la crescita dimensionale, l'incremento del know-how aziendale, l'ampliamento dei servizi al mercato e il posizionamento in termini di brand e di valore percepito.





PCB Competence
Manufacturing
and Service

Circuiti stampati di grandi dimensioni

Abbiamo potenziato la nostra capacità produttiva per realizzare circuiti stampati di grande formato, ideali per applicazioni che richiedono lunghezze non standard e geometrie complesse. Mantenendo il nostro alto standard di precisione, qualità e flessibilità, siamo pronti a soddisfare anche le specifiche più esigenti.

DIMENSIONI REALIZZABILI:

1 e 2 Layer **fino a 2,1 mt** / Multilayer **fino a 1,25 mt**

Servono PCB ancora più grandi?

Contattaci per scoprire le possibilità produttive e trovare la soluzione più adatta al tuo progetto.

www.albapcb.com

ALBA
ELETTRONICA

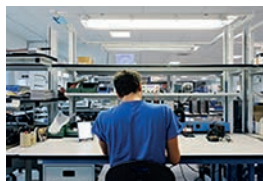
WM ELTAR
SINCE 1981

Q-PRINT DE
THE PCB COMPANY

AB
TECHNOLOGIES

mypcbstore

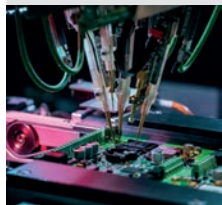
AEMI | WWW.AEMI.IT



Aemi, attiva da una decina d'anni, progetta e produce schede elettroniche industriali e moduli Led custom. L'azienda di Trezzano sul Naviglio (MI) offre una serie di servizi: studi di fattibilità, progettazione Cad, ingegnerizzazione e industrializzazione prodotti, produzione, montaggio Smd/Thd e assemblaggio

di componenti elettronici, sviluppo software, programmazione firmware, ispezione e collaudo, assistenza post-vendita. Dispone di una doppia linea di montaggio Smt che consente capacità produttiva e reattività anche alle esigenze last minute del cliente. Aemi si è specializzata in particolare nel settore dell'illuminazione high tech basata sulla tecnologia Led e progetta impianti e prodotti in tempi relativamente brevi, grazie a una struttura molto snella e veloce, che facilita lo sviluppo e la realizzazione di soluzioni innovative anche nei settori di nicchia, con esigenze di performance particolarmente impegnative.

AET80 | WWW.AET80.IT



Il Gruppo **AET80** di Costa Masnaga (LC) ha oltre quarant'anni di esperienza nei settori Ems e Odm e si posiziona sui mercati globali come partner unico nella gestione dell'intero ciclo produttivo. Grazie alle competenze accumulate e ai brevetti sviluppati, il Gruppo è un riferimento affidabile per tutte le fasi: dalla progettazione e ricerca per l'industrializzazione di un nuovo proto-

tipo, al collaudo del prodotto finito e al supporto post-vendita. Il reparto di Original Design Manufacturing controlla le fasi di design, di prototipazione e di industrializzazione del prodotto; il reparto Electronic Manufacturing Services garantisce il controllo delle fasi di assemblaggio dei componenti elettronici. Test parametrici e funzionali vengono eseguiti durante il collaudo a garanzia della piena conformità e affidabilità dei prodotti.

ALFA ELETTRONICA | WWW.ALFAELETTRONICA.COM



Alfa Elettronica è un partner per la produzione e il collaudo di schede elettroniche e apparecchiature elettromeccaniche complesse per diversi settori, con una comprovata esperienza sia per la progettazione che per l'ingegnerizzazione. L'azienda di Cordenons (PN) integra in modo razionale sistemi comple-

mentari di lavorazione: dall'assemblaggio Tht con saldatura a onda, all'assemblaggio Smt con serigrafia automatica e sistemi Pick and Place flessibili e a controllo ottico automatico. Le due linee di assemblaggio Tht e Smt, prodotte dalla **Fuji**, sono indipendenti, flessibili in virtù delle teste di montaggio intercambiabili, e in grado di applicare etichette con QR Code/Datamatrix.

ARSILICII | WWW.ARSILICII.COM



ArSilicii è un'azienda di Poggibonsi (SI) che progetta schede elettroniche, impianti elettrici, dispositivi medici, dispositivi elettronici, elettronica per veicoli. ArSilicii accompagna il cliente dall'idea al prodotto, attraverso la prototipazione, la preserie e l'industrializzazione per la produzione finale, con diverse divisioni. La divisione medicale progetta dispositivi elettronici da inserire all'interno dell'ambito medicale e clinico, ma anche speciali strumenti di misura per laboratori di analisi e apparati per trattamenti medici ed estetici. La divisione automotive si concentra sulla progettazione di

elettronica ad hoc per veicoli a uso speciale, come autobus e veicoli sanitari. Una divisione progettazione custom è invece dedicata allo sviluppo di progetti pensati dai clienti in vari settori, dall'illuminotecnica al controllo motore. Non manca poi un team dedicato al supporto clienti.

B810 | WWW.B810GROUP.IT

B810 Group è un partner chiave per la trasformazione digitale nei settori Automotive, Industria, Energia e Medica. Grazie a una consolidata esperienza in IoT, connettività e gestione dati, l'azienda di Reggio Emilia, con sedi anche a Varese e a Durrango, offre soluzioni "end-to-end" e supporta i propri clienti con servizi avanzati, dalla progettazione elettronica e meccanica alla prototipazione rapida, dalla cybersecurity alla gestione della sostenibilità e conformità Esg. Nata nel 2011, B810 ha esordito occupandosi di assemblaggio di schede Pcb e di rigenerazione di dispositivi mecatronici ad alto contenuto innovativo. In seguito, le attività si sono ampliate con servizi di progettazione, sperimentazione e industrializzazione e oggi consentono all'azienda di gestire l'intera catena di fornitura end-to-end, dalla progettazione, alla produzione, alla logistica integrata. Nel corso degli anni il Gruppo ha anche sviluppato una conoscenza profonda di tutte le principali tecnologie legate al mondo della connettività e dell'IoT e grazie a queste competenze ha messo a punto una suite completa di soluzioni che operano secondo le logiche del 4G/5G e che vanno dalla connettività degli oggetti all'integrazione con i sistemi cloud, fino allo sviluppo di processi/prodotti personalizzati.



BETA ELECTRONICS | WWW.BETA-ELECTRONICS-VB.IT

Fondata nel 1987 come partner nello sviluppo di schede e sistemi elettronici dedicati per qualsiasi esigenza industriale, **Beta Electronics** negli anni si è specializzata nella produzione di sistemi elettronici nei quali la componente visualizzazione riveste un carattere predominante. L'azienda è in grado di gestire l'acquisto di tutta la componentistica necessaria, approvvigionando componenti provenienti dall'Italia e da tutto il mondo, potendo contare sulla presenza diretta di un ufficio acquisti in Cina. Oltre a progettare e gestire la realizzazione di schede elettroniche, Beta Electronics sviluppa firmware per la programmazione di microprocessori delle maggiori case produttrici. Diversi sono i servizi offerti: progettazione layout Pcb, progettazione e fornitura meccanica, stampa 3D, stampa serigrafica, progettazione banchi di collaudo, fornitura Pcb. Beta Electronics è a Vaprio d'Agogna (NO).



CEEI | WWW.CEEIELECTRONICS.COM

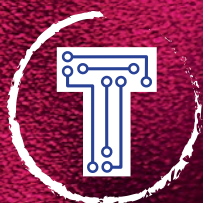
Ceei Elettronica Industriale è stata fondata nel 1981. L'azienda di Cassina de' Pecchi (MI) progetta e realizza schede elettroniche e sistemi per il settore industriale e professionale destinati a diversi settori applicativi (automazione industriale, elettromeccanica, telefonia, acquisizione dati, telecomunicazioni e broadcasting, energia), offrendo supporto nella progettazione, ingegnerizzazione, acquisizione di componenti, collaudo di prototipi e campionature. Ceei si avvale di due linee di produzione complete per la realizzazione di schede elettroniche Smd, una macchina AOI-3D per il controllo ottico delle schede stesse, una macchina a raggi X per la verifica delle saldature dei componenti, un forno a vapor phase per particolari saldature e offre un servizio di assemblaggio Tht di alta qualità, utilizzando una linea di saldatura ad onda e una macchina di saldatura selettiva.



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.

CIPIERRE ELETTRONICA | WWW.CIPIERRE.IT



Cipierre Elettronica è un'azienda di Bernareggio (MB) con un'esperienza trentennale nella progettazione, nell'assemblaggio e nel collaudo di schede e apparati elettronici. Acquisita recentemente da **Braga Moro**, società che opera dal 1946 nel settore dei sistemi di alimentazione degli apparati industriali, per le telecomunicazioni e per le infrastrutture IT, **Cipierre** ha presentato un piano di sviluppo con cui prevede di aumentare il proprio organico, implementare tematiche Esg e rendere il proprio sito produttivo un polo di attrazione per studenti e startup. Tra i servizi offerti dall'azienda: assemblaggio Smd e Thd, ispezione ottica Ipc-A-610, programmazione firmware, collaudo, Pcb design, documentazione Cam/Cae.

DF ELETTRONICA | WWW.DFELETTRONICA.NET



DF Elettronica è un'azienda di servizi specializzata nell'assemblaggio di schede elettroniche in tecnologia through-hole, nata nel 1983. Con sede a Calenzano (FI), **DF Elettronica** ha ampliato sempre più l'offerta dei propri servizi fino a divenire un punto di riferimento nel settore

Ems. Oggi si propone come un partner capace di gestire tutto il processo di un'attività produttiva basata su commessa, partendo dall'acquisizione dei materiali fino all'imballo del prodotto finito, tutto nel più ampio rispetto delle specifiche richieste, con alti standard qualitativi e con un controllo di produzione altamente sofisticato. Il reparto di produzione si distingue per le caratteristiche di versatilità e flessibilità e per la capacità di coprire qualsiasi lotto, dalla campionatura alla grande serie, con una potenzialità di montaggio di oltre un milione di componenti al giorno.

DINEMA | WWW.DINEMA.IT



Specializzata nella progettazione e nella realizzazione di elettronica industriale per i settori del Lighting, del Textile e dell'elettronica, **Dinema** è un'azienda con sede a Brescia che nel corso degli anni ha ottimizzato i propri processi per ottenere la massima efficienza indipendentemente dalla complessità e dal volume dei prodotti da realizzare. Fondata nel 1971, si è distinta sul mercato per competenza tecnica e capacità di adattamento alle mutevoli esigenze del mercato. Fornisce soluzioni su misura, garantendo risultati tangibili e misurabili, e si pone come un partner strategico, pronto ad accompagnare il cliente in ogni fase del percorso produttivo.

EAS | WWW.EAS.IT



EAS è un'azienda Ems specializzata nella produzione di schede elettroniche ad alto valore tecnologico. In oltre 47 anni di storia, è riuscita ad affermarsi sul mercato, diventando una delle principali aziende italiane del settore. Il gruppo è composto da oltre 230

dipendenti, distribuiti su due stabilimenti produttivi: il primo, con una superficie coperta di 14.000 mq, si trova a nord di Vicenza, nella città di Schio; il secondo è situato in Slovacchia. Il sistema qualità è certificato Iso 9001:2015, Iatf (automotive) e Itis (ferroviario), oltre alla certificazione ambientale Iso 14001. Uno

dei principali punti di forza dell'azienda è la qualità senza compromessi, garantita da un parco macchine e da implementazioni tecnologiche all'avanguardia, in linea con le più moderne filosofie dell'Industria 4.0. Di particolare interesse sono il reparto test, in grado di effettuare molteplici tipologie di collaudo, e il reparto automatizzato di conformal coating per la protezione delle schede, un servizio oggi sempre più richiesto. A supporto dell'attività produttiva, l'azienda ha recentemente costituito **EAS Engineering**, un importante centro di R&D dedicato a soddisfare ogni esigenza di progettazione e industrializzazione dei nostri clienti.

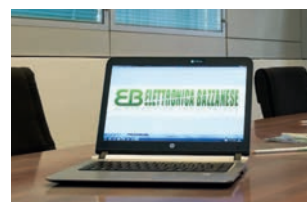
ELECTRO SYSTEM | WWW.ELECTROSYSTEM.COM

Da oltre 50 anni **Electro System** opera nel settore della produzione elettronica conto terzi, affiancando i clienti nella progettazione, nello sviluppo e nella produzione di schede elettroniche e cablaggi, nonché nell'assemblaggio chiavi in mano di apparati elettronici. L'azienda di Imola (BO) dispone di moderne e sofisticate attrezzature per l'assemblaggio, la saldatura e il collaudo di schede elettroniche tradizionali e Smd ed è in grado di certificare la conformità alla Direttiva RoHS delle schede realizzate. Le linee di lavorazione sono diverse: Smt in forno vapor phase, Smt in forno a convezione, Tht con saldatura a onda automatica, sistema di ispezione X-RAY e AOI 3D, linea di rework e linea di lavaggio. Per quanto riguarda i cablaggi, **Electro System** gestisce campionature e produzioni massive standard (spezzonatura, saldatura, aggraffatura di cavi unipolari e multipolari) e particolari più sofisticati.



ELETTRONICA BAZZANESE | WWW.ELETTRONICABAZZANESE.COM

Con sede a Bazzano (BO), **Elettronica Bazzanese** è nata nel 1980 come azienda di assemblaggio di schede elettroniche per conto terzi, operando inizialmente nel settore dei giocattoli radiocomandati e delle automazioni per i settori della ceramica e del tessile. Oggi **Elettronica Bazzanese**, che si avvale di uno stabilimento di oltre 3mila mq, è in grado di assemblare qualsiasi componente Pth o Smd. Nel suo approccio alla produzione elettronica, l'azienda segue da vicino anche l'evoluzione dell'additive manufacturing per integrare nuove possibilità tecnologiche, mantenendo costante l'attenzione alla qualità, alla certificazione e alla sicurezza del prodotto finale, indipendentemente dall'ambito di applicazione di quest'ultimo.



ELETTRONICA G.B. | WWW.ELETTRONICAGB.IT

Fondata nel 1987 a Mozzambano (MN) come piccola realtà artigiana, **Elettronica G.B.**, con sede oggi a Pozzolengo (BS), è un punto di riferimento nel settore elettronico. L'azienda opera come Ems e Odm, fornendo schede elettroniche in piccoli e grandi volumi e seguendo il progetto e lo sviluppo del prodotto, incluse le fasi di test e confezionamento. Nel 2024 l'azienda ha fatturato 6,1 milioni di euro e assemblato quasi 690mila schede elettroniche. Gran parte della produzione di **Elettronica G.B.** deriva dallo sviluppo hardware e firmware effettuato dall'ufficio tecnico interno per conto dei clienti. Tra i servizi offerti dall'azienda: marcatura laser, montaggio Smt su tre linee, controllo di processo con Spi, Aoi e X-Ray, assemblaggi in Tht, protezioni con conformal coating.



MULTIGAPS FOR HIGH CURRENT



LOSS REDUCTION FROM PROXIMITY EFFECT AND EDDY CURRENTS

3C92

Optimum Bs_{at} material
for operation between
80-140°C

3C97

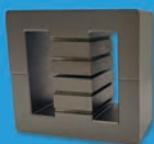
Low loss and high Bs_{at}
for 60-140°C

3C95

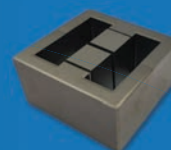
Low loss and high Bs_{at}
for 25-100°C



PQ65 - 3GAP



E80 - 5GAP



E71 - 3GAP

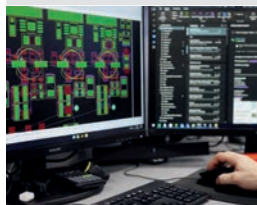


ELEXES | WWW.ELEXES.IT



Elexes ha un decennio di esperienza in tutti gli ambiti del comparto Ems. Nella sua sede di Stezzano (BG), una smart factory di 2mila mq, l'azienda svolge tutti i processi necessari per l'assemblaggio di schede elettroniche con le tecnologie più innovative e miniaturizzate e per la produzione di assiemi elettronici. I servizi offerti da Elexes partono dall'ingegneria elettronica e arrivano alla fornitura del prodotto completo: progettazione e prototipazione, produzione e collaudo, gestione materiali, controllo magazzino e logistica, supporto post-vendita. I processi sono ottimizzati per il mercato high mix low volume, fino a produzioni di grande scala. Le capacità Smt e Tht comprendono linee ad alta velocità, saldatura certificata Ipc e soluzioni avanzate di test (Aoi, X-Ray). Diversi sono i mercati nei quali Elexes è un punto di riferimento: Enterprise and Telecom, RF, Industrial, Energy and Transportation, IoT, difesa.

ENTITY ELETTRONICA | WWW.ENTITYEL.COM



Entity progetta e realizza schede elettroniche in ambito industriale e lighting. Fondata nel 1989, l'azienda di Altavilla Vicentina (VI) offre alla clientela un servizio a 360°: progettazione hardware e software, Ricerca e Sviluppo, prototipazione, test e collaudo, produzione in serie. Peculiarità di Entity è il suo servizio di co-engineering, che attraverso la stretta collaborazione con i clienti offre soluzioni tecniche personalizzate. Nello specifico settore della progettazione e produzione elettronica, l'azienda offre soluzioni innovative per tutti i settori applicativi, sia progettando prodotti da zero sia offrendo il servizio di assemblaggio di schede su specifica del cliente.

FAE TECHNOLOGY | FAE.TECHNOLOGY



Costituita nel 1990 a Gazzaniga (BG), **Fae Technology** è un Gruppo industriale italiano che opera come Original Design Manufacturer (ODM). Il Gruppo è composto da diverse realtà altamente specializzate: **Fae Technology**, capogruppo che si occupa di servizi professionali Odm e Ems per l'industria; **Elettronica GF**, attiva nel settore del custom embedded computing; **IpTronix**, una design house che sviluppa applicazioni elettroniche ad elevata complessità; **Mas Elettronica**, società tech specializzata nello sviluppo di soluzioni embedded proprietarie e di architetture Arm per il mercato industriale. Attraverso diversi asset dedicati e integrati tra loro, Fae è in grado di abilitare in modo estremamente rapido l'innovazione elettronica in diversi settori: mobilità elettrica, IoT, automazione industriale 4.0 e aerospaziale. Esempio di società focalizzata sull'innovazione, Fae promuove attività di open innovation e ricerca condivisa nel suo Hub al **Kilometro Rosso**.

GICAR | WWW.GICARSRL.COM



Nata nel 1963, **Gicar** è un'azienda italiana con sede a Merate (LC), che fornisce soluzioni elettroniche personalizzate e ha consolidato negli anni la propria presenza anche a livello internazionale, soprattutto nei settori automazione e macchine per caffè. Si avvale di uno stabilimento per la produzione di schede

elettroniche di 6.500 mq coperti su un'area di 8mila mq, che ospita anche un'ampia area dedicata alle attività di R&S, con un laboratorio di prove di pre-conformità Emc riconosciuto dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e una sala prove per le macchine dei clienti. A questo si affianca, dal 2018, un nuovo polo produttivo dedicato alla produzione elettromeccanica, che include le linee di prodotto per contatori volumetrici, regolatori gas e sonde di livello.

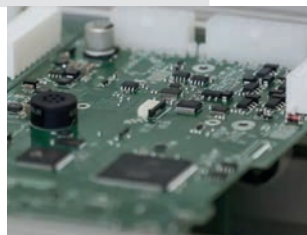
G.R. ELETTRONICA | WWW.GR-ELETTRONICA.IT

G.R. Elettronica è specializzata nella produzione e assemblaggio di schede elettroniche e nella realizzazione di apparecchiature elettroniche personalizzate secondo le specifiche del cliente: dalla singola scheda, al semilavorato, fino al prodotto finito. La capacità produttiva dell'azienda di Lugo (RA) può contare su due magazzini automatici per la gestione del materiale (Pth e Smd), tre linee per il montaggio automatico, attrezzature per il testing ottico, sia automatico (Aoi) che manuale, e test funzionali e una linea per la finitura delle schede (Conformal Coating). G.R. Elettronica offre anche servizi elettronici su misura, dalla progettazione all'ingegnerizzazione e ottimizzazione del ciclo produttivo, garantendo sempre le migliori scelte tecnologiche. L'azienda si pone come partner chiave nella fornitura in outsourcing di apparecchiature elettroniche, con l'assemblaggio Pcb come core business.



LAVORAZIONE SISTEMI LASI | WWW.LASIGROUP.COM

Lavorazione Sistemi Lasi è una realtà italiana parte di **Lasi Group**, azienda nata nel 1986 e specializzata in servizi per la produzione elettronica. Il Gruppo ha la sede principale in Svizzera e stabilimenti produttivi, oltre che in Italia, in Tunisia e Bulgaria. Lavorazione Sistemi Lasi ha sede a Gallarate (VA) e ha più di trent'anni di esperienza nel campo Ems. Nello specifico, si occupa di assemblaggio e collaudo di schede elettroniche, sia in piccole quantità che in grandi volumi, avvalendosi di linee di montaggio all'avanguardia per assemblare schede su qualsiasi substrato, sistemi di ispezione ottica 3D SPI per il deposito della pasta saldante, ispezione X-Ray e ispezione ottica automatica (2D e 3D), una saldatrice selettiva, attrezzature per montaggi Press Fit ecc. Diversi sono anche i servizi offerti per quanto riguarda la progettazione: sviluppo concettuale del prodotto, analisi di fattibilità, sviluppo firmware e software dedicati, gestione prototipi e selezione di componenti elettronici.



LOGIKA CONTROL | WWW.LOGIKACONTROL.IT

Dal 1994 **Logika Control** progetta e produce apparecchiature elettroniche per il controllo dei processi industriali. La sua storia inizia su una superficie produttiva di 800 mq con un team di nove dipendenti e un fatturato iniziale di poco più di un milione di euro, realizzato con la progettazione e produzione di schede elettroniche personalizzate per il settore Hvac. In occasione del trentennale di attività, nel 2024 l'azienda di Nova Milanese (MB) ha ampliato l'area produttiva e gli uffici da 2mila a 5mila mq. Con un fatturato di 10 milioni di euro e una produzione di 400mila schede all'anno, Logika Control si avvale anche di un reparto di R&S nel quale lavorano 15 persone delle 50 circa che compongono l'organico aziendale, a conferma del suo focus sull'innovazione tecnologica.



**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

MAEL |



M.A.E.L. si occupa dal 1984 di costruzione e collaudo di prodotti elettronici, rivolgendosi alle aziende che per motivi logistici o commerciali scelgono di affidare all'esterno le proprie produzioni. Personale qualificato e macchine all'avanguardia consentono all'azienda di Mairago (LO) di offrire servizi di elevato livello qualitativo. In particolare, M.A.E.L. può contare su tre linee P&P che permettono di aumentare notevolmente la velocità e produttività e ridurre al minimo i margini di errore.

MB ELETTRONICA | WWW.MBELETRONICA.COM



MB Elettronica è un'azienda di Cortona (AR) attiva da oltre 50 anni nel settore della produzione elettronica. Le sue origini risalgono al 1961, anno in cui Francesco Banelli avvia un'attività di assemblaggio di mangianastri e giradischi destinata a crescere negli anni seguenti, fino a diventare la realtà attuale: un

Ems che offre servizi di progettazione, qualifica, industrializzazione, redesign, prototipazione, produzione, Smt, Pth, collaudo, coating, gestione degli acquisti, gestione materiali, magazzino e consignment stock, assistenza post-vendita. I settori applicativi delle soluzioni realizzate da MB Elettronica sono diversi: aerospazio e difesa, ferroviario, telecomunicazioni, sicurezza, media, automotive. Nel 2024 MB Elettronica ha registrato un fatturato pari a circa 100 milioni di euro e nel 2025 è stata acquisita da **Scanfil**, società finlandese anch'essa attiva nel settore Ems. L'azienda toscana continuerà a essere gestita dalla famiglia Banelli anche all'interno del nuovo Gruppo.

MW.FEP | WWW.MWFEP.COM



MW.Fep rappresenta uno dei maggiori player del settore Ems. Specializzata nella realizzazione di schede elettroniche e apparati ad elevato contenuto tecnologico, l'azienda si distingue per la sua capacità produttiva, la flessibilità operativa e l'efficienza delle soluzioni di outsourcing, traducendo le esigenze dei clienti in azioni che permettono di raggiungere il massimo

vantaggio competitivo. Due sono i siti produttivi di cui si avvale: uno a Ronchi dei Legionari (GO), che oltre alla mass production ospita un reparto prototipi, e uno a San Giovanni in Persiceto (BO) adibito alla realizzazione di prodotti con certificazioni più avanzate. Nel complesso, l'azienda può contare su 13 linee Smt dotate di Spi e Aoi (2D e 3D), una linea Smt interamente dedicata al reparto prototipi, otto linee di saldatura Tht (cinque selettive e tre a onda).

NORTECH ELETTRONICA | WWW.NORTECHELETRONICA.IT



Nortech Elettronica opera nell'ambito dei servizi Ems, e si distingue per innovazione e qualità. Grazie a un costante impegno in Ricerca & Sviluppo, offre soluzioni tecnologicamente avanzate per sfide complesse. Fornisce un servizio chiavi in mano, dal design all'industrializzazione, per prodotti funzionali in diversi campi d'applicazione

e settori e conformi agli standard normativi. L'attenzione all'ottimizzazione produttiva permette di garantire efficienza e qualità. I servizi includono assemblaggi Smt e Tht, collaudi Ict e Fct, conformal coating, potting e supporto post-vendita. Opera nei settori ferroviario, automotive, domotica, sicurezza e medicale. Ha sede a Molinella (BO)

NPE | WWW.NEWPROCOND.COM

Npe New Procond Elettronica è un'azienda di Longarone (BL) che fornisce servizi di ingegneria elettronica avanzata e produce schede elettroniche ad alto contenuto tecnologico, offrendo ai propri clienti un servizio completo e personalizzato per la produzione, l'assemblaggio e il collaudo delle schede stesse. Si avvale di linee di montaggio Smt e di montaggio automatico di componenti Pth e Faston, linee di Conformal Coating automatizzate e tecnologie di Additive Manufacturing. L'azienda presta particolare attenzione al controllo della Supply Chain, considerato che il livello qualitativo delle forniture e l'efficienza logistica dei fornitori sono oggi per un Ems requisiti fondamentali per soddisfare la propria clientela che, nel caso di Npe, opera principalmente nei seguenti settori: caffè e distributori automatici, elettrodomestici, industria, tecnologie per l'edilizia, gestione energetica.



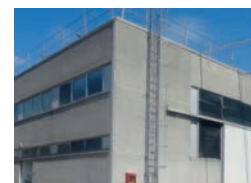
PRIME | WWW.PRIMELETRONICA.COM

Dal 1995 **Prime Elettronica** è specializzata nell'assemblaggio e collaudo di schede elettroniche. L'azienda di Cornedo Vicentino (VI) offre soluzioni su misura per diversi settori. Grazie a tecnologie avanzate e a un team esperto, garantisce qualità, precisione e affidabilità in ogni fase del processo, dalla prototipazione alla produzione. Fornisce soluzioni complete per assemblaggi elettronici, sia per volumi ridotti che medi, impiegando tecnologie all'avanguardia in ogni fase del processo, dalla produzione, al test, al collaudo. I suoi clienti operano in diversi settori: automazione, medicale, industria, Cctv, sicurezza, telecomunicazioni, strumentazione, trasporti, wireless, energie alternative e green economy.



SCEN | WWW.SCEN.IT

Scen è un'azienda di Muggia (TS) nata nel 2006 dall'unione di diverse realtà con esperienza nei settori Ems e Odm. Scen si occupa di industrializzazione, ricerca e sviluppo, progettazione software, firmware e produzione di prototipazioni rapide, mass production, test, logistica e post-vendita. L'azienda supporta progettisti, laboratori di ricerca o aziende che hanno bisogno sia di informazioni tecniche sia di prototipi o bassi numeri di produzione con elevato contenuto tecnologico in tempi molto brevi. Con Scen collaborano molte realtà imprenditoriali a livello nazionale e internazionale, nei settori più diversi, dalla sicurezza e antincendio alla gestione e controllo dell'energia.



SACCHI ELETTRONICA | WWW.SACCHIELETRONICA.IT

Sacchi Elettronica, azienda di Viganò (LC), fornisce un servizio completo e di qualità per l'assemblaggio di schede elettroniche utilizzando le più moderne tecnologie, produce trasformatori, componenti avvolti, cablaggi e filtri Emc/Emi. La fase produttiva ha inizio dall'acquisizione e controllo delle informazioni tecniche, procede con la gestione dei componenti, l'assemblaggio, la saldatura, i controlli, i collaudi e termina con gli imballi e il trasporto. Tra le attrezzature utilizzate: caricatori automatici di Pcb, serigrafica con ispezione ottica, pick&place, forno a convezione con profilatore termico, forno Vapor Phase, Automatic Optical Inspection. Un reparto commerciale si occupa della distribuzione di apparecchiature e componenti dedicati al mercato industriale e professionale.



Abilitiamo l'Edge AI

Hardware ottimizzato per modelli di apprendimento automatico

L'intelligenza artificiale (AI) e l'apprendimento automatico (ML) stanno trasformando interi settori industriali consentendo sistemi più intelligenti e autonomi. Tuttavia, l'implementazione dell'Edge AI, dove il processo decisionale in tempo reale è essenziale, richiede soluzioni altamente efficienti e a basso consumo, su misura per gli ambienti embedded. Microchip Technology è all'avanguardia in questa trasformazione con una suite completa di processori, FPGA e strumenti di sviluppo che rendono più facile che mai il portare intelligenza all'edge.

In settori critici come **fabbriche intelligenti, diagnostica medicale, sistemi automotive, attrezzature per l'edilizia, agricoltura** e le **città intelligenti**, portare l'intelligenza artificiale all'edge sta sbloccando informazioni in tempo reale e automatizzando le attività in cui la connettività cloud è limitata o la latenza una caratteristica inaccettabile. Che si tratti di manutenzione predittiva in fabbrica, monitoraggio dei pazienti in una stanza d'ospedale, rilevamento di oggetti in un cantiere o della gestione del traffico, a basso consumo energetico, le soluzioni Microchip consentono agli sviluppatori di implementare l'ML dove è più necessario.

Microchip semplifica il percorso verso l'integrazione dell'Edge AI con la sua **ML Development Suite**, un robusto kit di strumenti che semplifica l'addestramento, la quantizzazione e la distribuzione dei modelli sulle nostre piattaforme di microcontroller e microprocessori. Per l'inferenza edge ad alte prestazioni utilizzando FPGA, il nostro **VectorBlox® Accelerator Software Development Kit** consente un'implementazione rapida ed efficiente di reti neurali su FPGA PolarFire®, offrendo livelli di prestazioni-per-watt leader del settore.

Le nostre soluzioni sono progettate pensando alla scalabilità, alla sicurezza e all'affidabilità a lungo termine, garantendo che i sistemi di Edge AI possano funzionare senza problemi in ambienti esigenti. Con Microchip, gli sviluppatori possono costruire con sicurezza dispositivi edge intelligenti, efficienti, reattivi, e costruiti per il futuro.



MICROCHIP

microchip.com/EdgeAI



Il nome e logo Microchip e il logo Microchip sono marchi industriali registrati di Microchip Technology Incorporated negli U.S.A. e in altri Stati. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi titolari. © 2025 Microchip Technology Inc. Tutti i diritti riservati.
MEC2628A-ITA-09-25

Misure in crescita nel futuro dell'elettronica

di Giorgia Andrei

Nella categoria **Test & Measurement** rientrano le apparecchiature utilizzate per misurare e verificare parametri come tensione, corrente, resistenza, integrità del segnale, stabilità del circuito ecc. Parliamo di oscilloscopi, analizzatori di spettro, misuratori di potenza e tester di vario genere, strumenti in molti casi multifunzione, che consentono a tecnici di laboratorio, ingegneri e progettisti di accelerare le operazioni di verifica, contribuendo in modo importante a ridurre il time to market dei prodotti elettronici. Alla prossima edizione di **productronica**, a Monaco, saranno circa 200 le aziende espositrici raggruppate sotto la categoria T&M, a sua volta suddivisa in: ispezione visiva e image processing; test di materiali; misurazione di parametri elettrici e non elettrici, sistemi di test e misura, banchi per laboratori e apparecchiature complementari. Numeri aggiornati sul settore a livello globale sono stati pubblicati a inizio anno da **Market Research Future** e indicano un mercato del valore di oltre 29 miliardi di dollari per il 2024. Secondo le previsioni, nel 2035 si potranno sfiorare i 60 miliardi di dollari. Ad attrarre la crescita delle apparecchiature di T&M sarà, secondo gli analisti, l'espansione della connettività 5G, che richiede soluzioni di test particolarmente sofisticate.



ALO: fusibile EV ad alte prestazioni

Progettati per applicazioni DC ad alta potenza, i fusibili ALO garantiscono massima sicurezza e durata nel tempo. La loro struttura compatta e robusta li rende perfetti per ambienti automobilistici ed elettrici esigenti.

La linea di prodotti è disponibile in una varietà di tensioni nominali da 250 a 1000 VCC e copre intervalli di corrente da 100 a 900 A. È progettata per un intervallo di temperature operative da -40 a +125 °C.

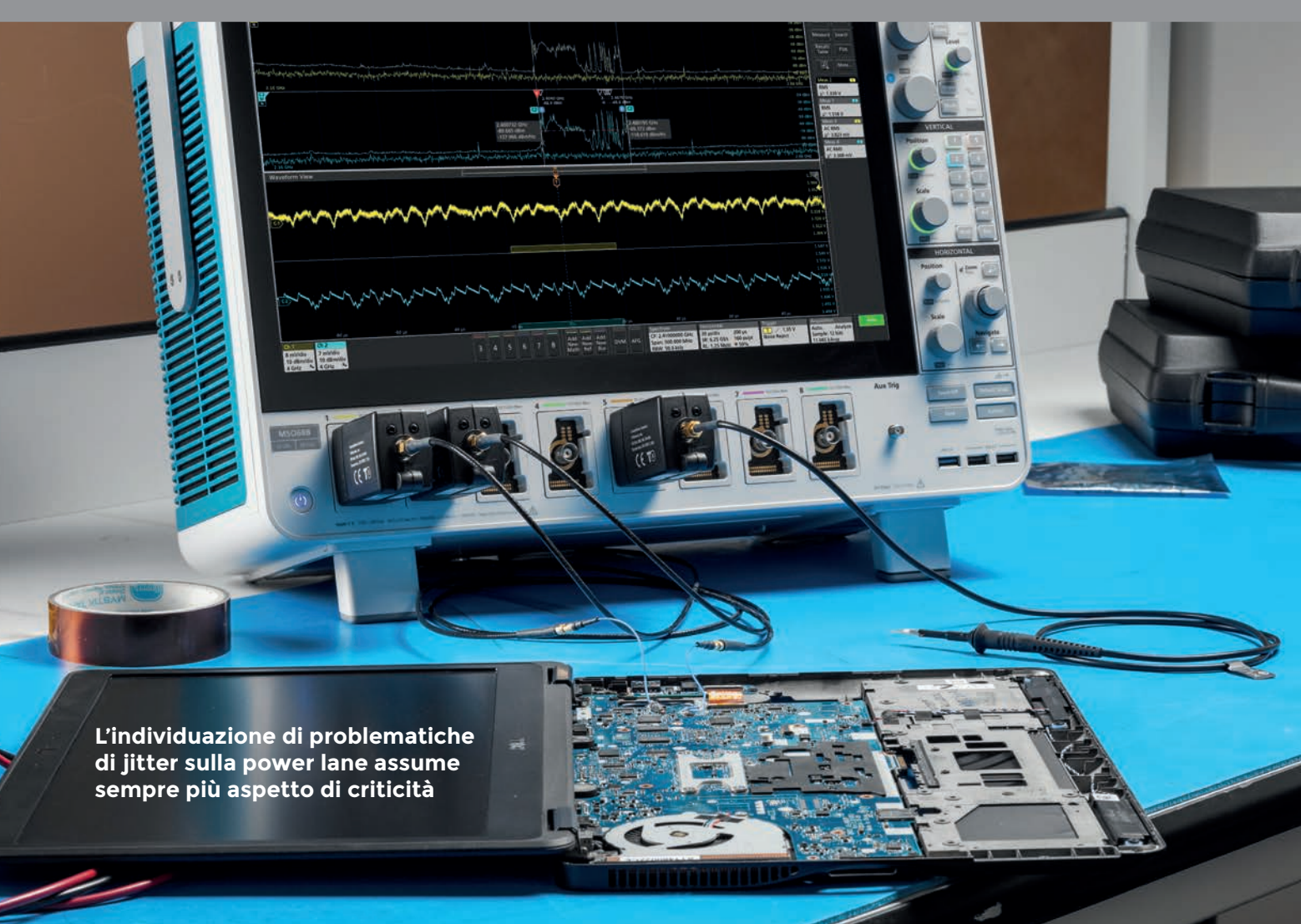
Perché sceglierlo?

- Elevata capacità di interruzione
- Ampio range di corrente
- Design robusto e compatto
- Montaggio "bolt-on" semplice e sicuro



 SCHURTER Electronics S.p.A.
 @SCHURTERGroup
+39 02 3046 53 11
it.schurter.com

 **SCHURTER**
ELECTRONIC COMPONENTS



L'individuazione di problematiche di jitter sulla power lane assume sempre più aspetto di criticità

Garantire la Power Integrity sui sistemi elettronici

In componenti elettronici di dimensioni sempre più piccole, con tensioni operative sempre più basse e frequenze operative sempre più alte, è fondamentale garantire il requisito tecnico progettuale della cosiddetta “integrità dell'alimentazione”.

Come soddisfare questa esigenza?

di Andrea Vinci*

Efficienza energetica e miniaturizzazione dei componenti con tensioni operative sempre più basse e frequenze operative sempre più alte sono tendenze consolidate, che rendono fondamentale garantire il requisito tecnico progettuale della cosiddetta “integrità dell'alimentazione”, o per dirla come gli anglosassoni, Power Integrity.

Analizziamo, allora, alcune tecniche fondamentali di misura per valutare la “Power

Integrity” con l'aiuto di **Tektronix**, che propone diversi strumenti per il rilevamento di ripple sulle tensioni di alimentazione, la risposta ai transitori, l'analisi spettrale e la caratterizzazione dell'impedenza delle linee di alimentazione.

Transitori di carico e ripple sulle linee di alimentazione

Per garantire una tensione stabile a dispositivi quali SoC, Fpga e microprocessori ad

alta dinamica, i regolatori di tensione moderni devono rispondere a variazioni improvvise del carico sempre più drastiche. Questi stessi regolatori devono impiegare switch di alimentazione in grado di impattare il meno possibile con la loro commutazione e dunque produrre un ripple di alimentazione trascurabile, ovvero inferiore al millivolt. Tramite gli oscilloscopi della serie **MSO6B** di Tektronix, con banda passante fino a 10GHz e 12 bit di risoluzione verticale, è possibile attuare misure con un bassissimo rumore di fondo e combinarlo con sonde di precisione quali le TPR4000 specificamente progettate per caratterizzare ripple su power rail da 1 V o inferiori. Inoltre, combinando lo strumento con una Smu oppure con generatori specificamente in grado di produrre scalini di corrente molto rapidi, è possibile generare un report tramite software dedicato che certifichi con estrema precisione i parametri critici come overshoot, undershoot e tempo di ripristino della tensione di uscita dopo una variazione improvvisa del carico.

L'importanza della analisi correlata su più domini

Il ripple o il rumore non sono solo problemi in dominio del tempo: spesso è necessario analizzarli in frequenza per riuscire a identificare la sorgente (come switching di regolatori, clock, segnali RF) o per verificare l'efficacia dei filtri Emi. Gli oscilloscopi Tektronix includono architetture specifiche

che vanno oltre le tipiche funzioni di analisi Fft (*Fast Fourier Transform*). Tradizionalmente, l'analisi Fft negli oscilloscopi è di fatto un compromesso: la finestra temporale selezionata per visualizzare il segnale nel dominio del tempo viene "riciclata" per il calcolo Fft. Questo vincola l'utente a scegliere tra alta risoluzione in frequenza ma scarsa nel tempo, oppure una buona risoluzione temporale ma con spettro poco dettagliato. Tektronix propone una nuova architettura basata sulla funzione Spectrum View che rompe questa limitazione dividendo l'acquisizione del segnale in due percorsi distinti, aggiungendo un Dsp parallelo, dedicato alla analisi in frequenza. Il risultato è una Fft indipendente, con parametri configurabili separatamente (larghezza di banda, finestra, risoluzione, scala), senza influenzare la visualizzazione temporale. Si tratta di una funzionalità chiave, ideale per la power integrity. Supponiamo ad esempio di voler analizzare una linea da 1,2 V alimentata da un regolatore switching a 800 kHz. Colleghiamo una sonda **TPR100** al rail, visualizziamo la tensione in dominio del tempo, e attiviamo Spectrum View. L'Fft mostra un picco netto a 800 kHz, con armoniche multiple a 1.6 MHz, 2.4 MHz ecc. Dopo l'inserimento di un filtro ferrite, vediamo la soppressione delle armoniche oltre i 3 MHz, confermando l'efficacia della correzione.

La profilazione dell'impedenza sulle power rail

Una linea di alimentazione (detta anche Power Rail) non è solo una linea DC: è un'interconnessione complessa con una propria impedenza dinamica. Questa impedenza deve restare tipicamente molto bassa per evitare risonanze e instabilità. L'oscilloscopio MSO6B con funzione Bode Plot è in grado di tracciare la curva d'impedenza vs frequenza della Pdn fino a diverse centinaia di MHz, evidenziando problemi che potrebbero non essere visibili nel dominio del tempo. L'oscilloscopio stesso, infatti, integra una sorgente AFG per diventare un vero e proprio analizzatore di rete, atto a misurare la risposta in frequenza di convertitori Dc-



Esempio di visualizzazione combinata tempo-frequenza su due canali indipendenti con **SpectrumView**

Dc (ad esempio, per stabilità loop gain) oppure per analizzare la funzione di trasferimento di filtri, LDO o circuiti di retroazione e dunque ottimizzare compensazioni nei regolatori switching.

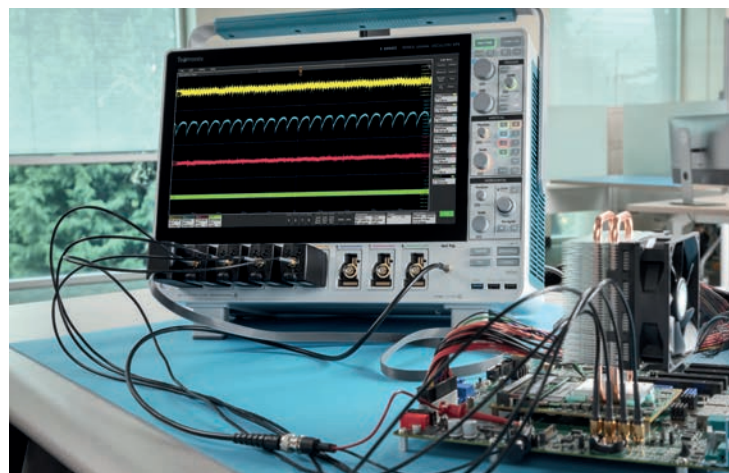
Power Integrity Jitter:

correlare alimentazione e qualità del segnale

Nei moderni sistemi digitali ad alta velocità, una alimentazione instabile influisce direttamente sulla qualità del clock e dei segnali dati digitali, in particolare introducendo jitter. In Fpga, SoC, Asic e memorie Ddr, il jitter deterministico è spesso influenzato da variazioni nella tensione di alimentazione a loro volta derivanti come abbiamo visto da rumore di commutazione (switching noise) oppure insufficiente decoupling o layout Pcb subottimale. È proprio in questo contesto che entra in gioco l'opzione **Power Integrity Jitter** di Tektronix. L'opzione **Power Integrity Jitter Analysis** permette di eseguire una correlazione diretta tra le variazioni della tensione di alimentazione e il jitter sul clock o su altri segnali digitali. Si tratta infatti di quantificare quanto jitter viene indotto dal rumore della power rail e visualizzare allo stesso tempo correlazioni temporali tra eventi sul rail di alimentazione e instabilità del segnale, supportando un approccio sistemico causa-effetto. Immaginiamo che un progettista rilevi instabilità periodica sul clock di un core Fpga. Usando la funzionalità Pij di Tektronix, sarà possibile acquisire simultaneamente il segnale di clock e la tensione Vcore (magari con una sonda attiva dedicata). L'applicativo di analisi sarà in grado di mostrare se il jitter deterministico massimo esiste in corrispondenza ad un ripple periodico su Vcore ad una o più specifiche frequenze, consentendo al progettista di attuare un filtraggio inadeguato, magari attraverso l'aggiunta di un condensatore a bassa Esr.

L'importanza di una visualizzazione multicanale e correlata

Gli oscilloscopi Tektronix supportano fino a 8 canali analogici ad alta risoluzione, consentendo l'analisi simultanea di molteplici rail di alimentazione, e assieme a questi segnali di clock o di altre linee dati potenzialmente sensibili (es. Ddr, Usb, SerDes). Questo permette una correlazione visiva e temporale tra disturbi di alimentazione e anomalie funzionali. Una buona soluzione per Pdn, tuttavia, non può limitarsi a "mostrare il ripple". Diventa fondamentale affidarsi a consulenti per il Test&Measurement che siano



Tipico setup multicanale per indagini sul ripple delle linee di alimentazione

in grado di offrire un ecosistema integrato per test, analisi e validazione dell'intera rete di distribuzione dell'alimentazione: dalla sorgente al carico. Soluzioni come quelle fornite da Tektronix combinano oscilloscopi a basso rumore con sonde dedicate, accessori intelligenti e opzioni software avanzate. È questo ecosistema che consente di diagnosticare in profondità, correlare cause-effetto, ottimizzare il design e prevenire problemi funzionali legati all'alimentazione. Produrre in automatico dei report chiari e leggibili nei quali siano indicate le misure fondamentali nel flusso di test Pdn, tabelle e diagrammi ad occhio di confronto tra rail prima/dopo filtraggio diventano strumenti essenziali per approcciare la progettazione Pdn in modo adeguato.

Tektronix e Pico Test, un ecosistema completo

Nel contesto sempre più critico della Power Integrity, Tektronix offre una piattaforma completa e integrata che va ben oltre la semplice osservazione del ripple. Le soluzioni hardware e software messe a disposizione – dagli oscilloscopi ad alta risoluzione della serie MSO6B, alle sonde dedicate per power rail (**TPR100/400**), fino agli accessori specializzati Pico Test – permettono ai progettisti di analizzare con precisione ogni aspetto della distribuzione di potenza: rumore, impedenza, risposta dinamica, jitter e comportamento spettrale. Le opzioni software avanzate trasformano l'oscilloscopio in uno strumento multi-dominio, in grado di correlare eventi elettrici in tempo, frequenza e impatto funzionale. E

* **Andrea Vinci**, Senior Technical Marketing Manager di Tektronix

Tensioni disponibili da **5V** a **60V**
Potenze disponibili da **75W** a **3200W**
Utilizzo medico (**60601-1**), domestico (**60335-1**) e
industriale (**61558-2**)



Alimentatori universali serie **NSP**

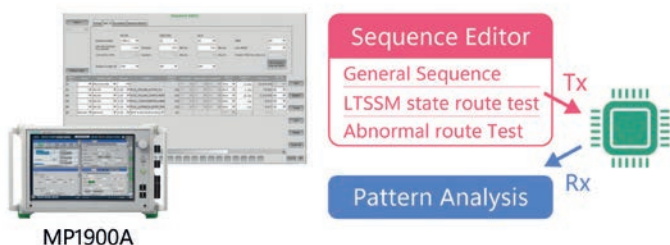


ANRITSU

Funzionalità migliorate nel test di qualità dei segnali

Anritsu ha apportato dei miglioramenti alla funzionalità **Sequence Editor** del suo **Signal Quality Analyzer-R MP1900A**, un Bit Error Rate Tester (Bert) ad alte prestazioni. Le funzionalità migliorate consentono la creazione intuitiva di sequenze di test basate su interfaccia grafica utente per condizioni anomale e di stress e semplificano il processo di valutazione per i dispositivi PCI Express 6.0 (PCIe 6.0) che operano ad alte velocità. La nuova versione del tester offre: valutazione

Create Sequences Intuitively



multicanale, con possibilità di eseguire test simultanei su più linee PCIe che consentono ambienti di test realistici; isolamento di precisione dei guasti, con funzionalità avanzate che aiutano gli ingegneri a isolare gli errori sia fisici che logici in ambienti di trasmissione ad alta velocità; migliore efficienza del flusso di lavoro, grazie a processi di progettazione e convalida semplificati.

FLUKE

Tester per reti wireless

Il tester per cavi, WiFi e reti LinkIQ Duo di Fluke, distribuito



da **Conrad**, elimina i lunghi tempi necessari per le sostituzioni e l'impiego di diversi tool specifici, riunendo in un unico pacchetto tutte le funzioni necessarie per la risoluzione di problemi di connettività e prestazioni WiFi. Il nuovo **LinkIQ Duo** unisce la comprovata esperienza di **Fluke Networks** nel campo del cablaggio con funzionalità di test e analisi di rete su base WiFi 6E. Come spiega **Mark Mullins**, Product Marketing Manager e co-fondatore di Fluke

Networks: "Durante le operazioni di installazione e individuazione dei problemi su reti e dispositivi, i nostri clienti richiedevano modalità più semplici ed economiche per la verifica delle reti attive. **LinkIQ** riunisce i test richiesti in un unico pacchetto davvero accessibile, facile da usare e gestire. In tal modo si garantisce il corretto funzionamento di ogni connessione tra l'utente WiFi e la rete, massimizzando le prestazioni". La verifica della connessione via cavo fra rete e punto di accesso fino a 10 Gbit/s, il test della connettività con i dispositivi principali, il calcolo dell'ampiezza massima di banda con misurazioni basate sulla frequenza e l'esecuzione di ping test Ipv4 e Ipv6 e test power over Ethernet rappresentano solo alcune delle numerose possibilità offerte da **LinkIQ Duo**. Il dispositivo individua altresì gli errori di configurazione più comuni, come per esempio, l'eventuale uso di un canale non autorizzato per la regione rilevata o di un canale non raccomandato, una debolezza delle impostazioni di sicurezza o una sovrapposizione di punti di accesso prossimi (salvo la presenza di un punto a basso consumo energetico).

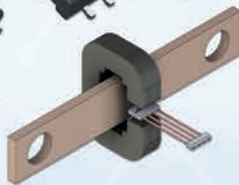
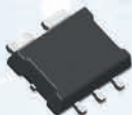
KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Strumentazione da banco altamente performante

Keysight Technologies ha presentato in estate **Smart Bench Essentials Plus**, un portafoglio di nuova generazione di strumenti da banco, progettato per offrire maggiore precisione e affidabilità. I progetti elettronici sono, infatti, sempre più complessi, con variabili di input e output aggiuntive, severi requisiti di interoperabilità e rigorosi standard di conformità e richiedono strumenti da banco performanti. Il nuovo portafoglio include alimentatore, generatore di forme d'onda, multimetro digitale (nella foto) e oscilloscopio, strumenti avanzati ampiamente testati per soddisfare e superare gli standard di settore e di sicurezza, come Iso/lec17025, lec61010 e Csa. I vantaggi dei prodotti **Smart Bench Essential Plus** sono diversi. Tra questi: errori di misura ridotti al minimo e risultati precisi grazie alla tecnologia **Keysight Truevolt**; misurazioni precise e a basso rumore grazie all'Asic personalizzato e all'Adc a 14 bit; produttività migliorata grazie a interfacce visivamente intuitive, coordinate a colori e menu standardizzati per una maggiore facilità d'uso. Come ha commentato **Carol Leh**, VP Electronic Industrial Solutions Group Center of Excellence di Keysight: "Questa gamma di strumenti di alta qualità, dotata di comprovate tecnologie di misura



**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

di livello professionale, offre precisione e affidabilità, aiutando i nostri clienti a sviluppare prodotti di qualità più rapidamente”.

ROHDE & SCHWARZ

Analizzatori di rete ad alta frequenza

Rohde & Schwarz ha realizzato per il proprio analizzatore di rete vettoriale **ZNB3000** nuovi modelli fino a 54 GHz. Lo strumento è stato introdotto a febbraio 2025 sul mercato degli analizzatori di rete vettoriale di fascia media e si è distinto per velocità di misura, scalabilità e prestazioni RF. Con l'aggiunta dei nuovi modelli ad alta frequenza, la soluzione di Rohde & Schwarz coprirà una gamma ancora più ampia di applicazioni RF ad alte prestazioni e di test di integrità del segnale. Parliamo di test di componenti RF per applicazioni 5G, 6G e Wi-Fi, test avanzati di interconnessione ad alta velocità per data



center AI e test di componenti RF di nuova generazione per comunicazioni satellitari in banda Ka e banda V. I nuovi strumenti sono stati presentati in occasione della European MicroWave Week di Utrecht lo scorso settembre. Gli utilizzatori possono iniziare con un'unità base ed espandere la frequenza massima in un secondo momento, acquistando opzioni di aggiornamento, in modo da investire in modo mirato.

TELEDYNE LECROY

Oscilloscopi digitali con ampiezza di banda di 100 o 200 MHz

Segnaliamo i due oscilloscopi digitali della serie **T3DSO1000HD** di Teledyne LeCroy, disponibili con ampiezza di banda di 100 o 200 MHz. Le soluzioni sono disponibili sulla piattaforma **Conrad**. Caratteristica più evidente degli oscilloscopi è il display tattile capacitivo da 10,1 pollici, che consente un controllo particolarmente veloce ed efficace con movimenti delle dita e gesti multitouch. Per gli ingressi sono presenti quattro canali analogici e 16 digitali, con la possibilità di analizzare segnali misti. Il convertitore analogico-digitale a 12 bit ad alta risoluzione con frequenza di campionamento fino a 2 GSa/s consente una misurazione dettagliata e una rappresentazione dei risultati altrettanto capillare. La frequenza di acquisizione delle forme d'onda può arrivare a 120.000 wfms in modalità normale e fino a 500.000 wfms in modalità sequenza: grazie ai brevissimi tempi morti è quindi più difficile lasciarsi sfuggire qualche

proprietà dei segnali in fase di elaborazione. Il software di triggering/decodifica e analisi supporta i protocolli I²C, Spi, Uart, Can, Lin, Can-FD (solo decodifica) e FlexRay (solo decodifica). Entrambi gli oscilloscopi dispongono di un web server integrato che supporta il comando a distanza via collegamento Lan con web server e consente la connessione di mouse e tastiera esterni.



YOKOGAWA

Acquisizione dati ad alta velocità

Yokogawa Test & Measurement ha lanciato la scorsa primavera l'unità di acquisizione dati ad alta velocità **SL2000**, un prodotto della serie **ScopeCorder**, con un'ampia gamma di funzionalità di registrazione dati per applicazioni di valutazione e test, tra cui campionamento e analisi ad alta velocità. L'SL2000 è una piattaforma modulare che combina le funzioni di un oscilloscopio a segnali misti e di un registratore di acquisizione dati, ed è progettata per catturare transitori di segnale rapidi e trend a lungo termine. Esegue misurazioni multicanale di lunga durata, analizzando con precisione anche gli aspetti più dettagliati delle forme d'onda. Grazie alla sua funzione di doppia acquisizione, l'SL2000 può eseguire misurazioni per lunghi periodi di tempo a velocità fino a 200 MS/s. In situazioni in cui è richiesta la post-elaborazione su PC dopo la misurazione, l'unità principale può continuare a eseguire le misurazioni e dispone di una funzione che consente di eseguire calcoli in tempo reale. Lo strumento può essere utilizzato separatamente o in combinazione con lo **ScopeCorder DL950**, a seconda dell'applicazione. Tra queste ultime segnaliamo: test di durata e affidabilità di componenti e veicoli che richiedono elevate frequenze di campionamento e misurazione simultanea multicanale di segnali analogici e segnali bus di bordo come Can e Can-FD; misurazione e valutazione simultanea di temperatura, vibrazioni e altri segnali meccanici che cambiano relativamente lentamente, nonché segnali di controllo mecatronici e altri segnali ad alta velocità; analisi elettrica e valutazione del segnale di controllo.





Italia fanalino di coda nell'elettrico

Nonostante un'accelerazione della diffusione dei veicoli elettrici nel 2025 in Europa, la quota media europea resta inferiore agli obiettivi UE e lontana dal target del 50% al 2030.

a cura di Greta Gironi

IN OCCASIONE DEL SALONE DELL'AUTO DI MONACO, ALLIANZ TRADE HA DIFFUSO UN AGGIORNAMENTO SULLA SITUAZIONE DEL COMPARTO AUTOMOBILISTICO, DAL QUALE EMERGE UN GENERALIZZATO RALLENTAMENTO A LIVELLO EUROPEO. SECONDO GLI ULTIMI DATI DEL LEADER MONDIALE DELL'ASSICURAZIONE DEL CREDITO, LE NUOVE IMMATRICOLAZIONI IN EUROPA SONO DIMINUITE DELLO 0,7% NEI PRIMI SETTE MESI DEL 2025, CON LE TRE PRINCIPALI ECONOMIE GERMANIA (-2%), FRANCIA (-8%) E ITALIA (-4%) A GUIDARE LA CONTRAZIONE.

Italia ferma al 5%

Nonostante un'accelerazione della diffusione dei veicoli elettrici nel 2025 in Europa, la quota media europea (15,6%) resta inferiore agli obiettivi UE (20%) e lontana dal target IEA del 50% al 2030. La crescita è trainata da Germania, Francia, Belgio e Paesi Bassi, che concentrano circa due terzi delle immatricolazioni elettriche. In molti Paesi, tutta-

via, il mercato EV resta ancora marginale, frenato da infrastrutture insufficienti, prezzi dell'energia e limiti nel mercato dell'usato. Il nostro Paese, pur rappresentando uno dei principali mercati dell'auto in Europa, evidenzia un ritardo significativo nella transizione ecologica. La quota di mercato dei veicoli elettrici puri in Italia è ferma al 5%, ben al di sotto della media europea e distante dagli obiettivi UE e dall'Agenzia Internazionale per l'Energia. Gli italiani continuano a preferire vetture ibride, considerate più vantaggiose per prezzo, autonomia e costi energetici, ma questo rallenta l'allineamento alle normative europee sulla decarbonizzazione. Per ridurre il gap con i partner europei, sarà cruciale puntare su infrastrutture di ricarica più capillari, stabilità degli incentivi e filiere produttive dedicate alle tecnologie verdi, così da sostenere sia la competitività industriale sia la diffusione dei veicoli a basse emissioni.

Competizione e prezzi in calo

Il settore auto europeo si trova anche al centro delle tensioni commerciali globali. L'introduzione di nuovi dazi negli Stati Uniti e l'incertezza sugli accordi con la Cina stanno modificando gli equilibri di mercato. Nel primo semestre 2025 le esportazioni europee verso la Cina sono calate del 40%, mentre quelle verso gli Usa hanno registrato -14%. Allo stesso tempo, l'ingresso dei marchi cinesi in Europa, con modelli a prezzi competitivi, anche sotto i 30.000 euro, sta ampliando l'offerta sia nell'elettrico che nell'ibrido, intensificando la concorrenza anche nei mercati tradizionali. Questa combinazione di rallentamento della domanda, dazi crescenti e nuova concorrenza sta comprimendo i margini operativi medi dei costruttori europei di oltre 200 punti base nella prima metà dell'anno. Molte aziende stanno reagendo con politiche di contenimento costi, razionalizzazione delle gamme e maggiore attenzione agli investimenti in innovazione.

Le sfide dei produttori auto

Di fronte a un settore in rapida trasformazione, i costruttori automobilistici sono chiamati a trovare un equilibrio delicato tra la stabilità finanziaria a breve termine e gli investimenti di lungo periodo nelle tecnologie del futuro. Le aziende dovranno essere più selettive nell'innovazione, concentrandosi sui progetti con il miglior potenziale di ritorno economico, mentre riducono i costi in altre aree senza compromettere qualità e soddisfazione del cliente. La partita si gioca su una gestione oculata delle risorse e su alleanze strategiche, unite a un impegno costante nello sviluppo delle tecnologie di nuova generazione. Alle sfide immediate come i dazi e le normative sulle emissioni si aggiungono questioni di portata globale: assicurarsi forniture di terre rare per ridurre la dipendenza dalla Cina, sviluppare il riciclo delle batterie per alimentare un mercato dell'usato elettrico e destinare capitali alla mobilità autonoma per consolidare la leadership tecnologica.

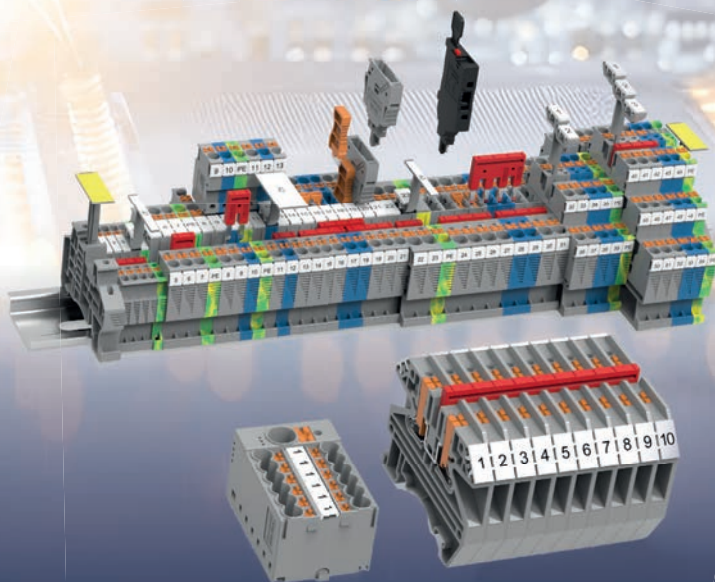
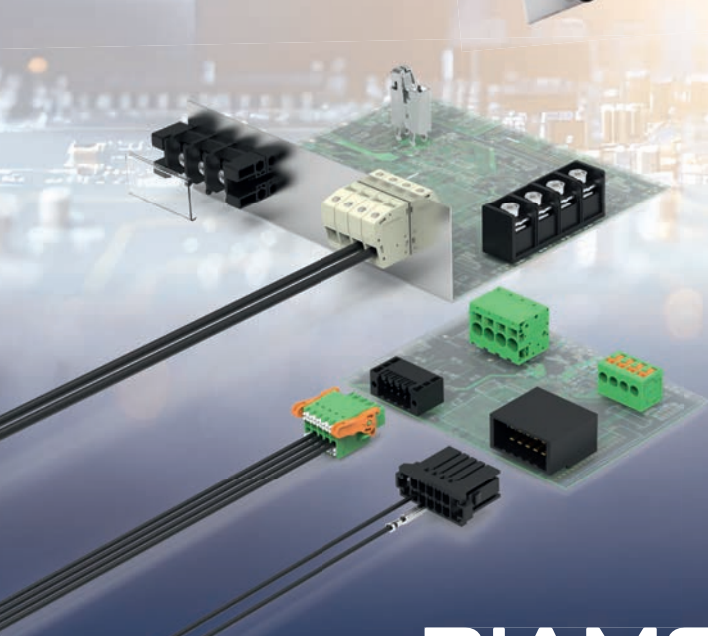
INTELLIGENZA ARTIFICIALE

AI: verso 1,5 trilioni di dollari investiti nel 2025

Si prevede che la domanda continua di IA alimenterà gli investimenti nelle infrastrutture IT. Secondo **Gartner**, la spesa mondiale per l'AI raggiungerà quasi i 1,5 trilioni di dollari nel 2025. *“La previsione presuppone investimenti continui nell'espansione delle infrastrutture di AI, poiché i principali hyperscaler continuano ad aumentare gli investimenti in data center con hardware e Gpu ottimizzati per l'AI per scalare i propri servizi”*, ha affermato **John-David Lovelock**, VP Analyst di Gartner. *“Il panorama degli investimenti in AI si sta espandendo anche oltre i tradizionali giganti tecnologici statunitensi, includendo aziende cinesi e nuovi fornitori di servizi cloud per l'AI. Inoltre, gli investimenti di capitale di rischio nei fornitori di AI stanno fornendo ulteriori stimoli alla spesa in questo ambito”*. Guardando al 2026, si prevede che la spesa globale complessiva per l'Intelligenza Artificiale supererà i 2.000 miliardi di dollari, trainata dall'integrazione della stessa in prodotti come smartphone e Pc, nonché nelle infrastrutture.

Settore	2024	2025	2026
Servizi di AI	259.477	282.556	324.669
Software applicativo di AI	83.679	172.029	269.703
Software per infrastrutture AI	56.904	126.177	229.825
Modelli GenAI	5.719	14.200	25.766
Server per AI (Gpu e non)	140.107	267.534	329.528
IaaS per AI	7.447	18.325	37.507
Semiconduttori per elaborazione AI	138.813	209.192	267.934
Pc con AI di Arm e x86	51.023	90.432	144.413
Smartphone GenAI	244.735	298.189	393.297
Spesa totale in AI	987.904	1.478.634	2.022.642

Investimenti mondiali per l'Intelligenza Artificiale nei mercati IT
(in milioni di dollari, fonte Gartner 2025)



DIAMO ENERGIA ALLE TUE CONNESSIONI

*Mettiamo in connessione elettronica e automazione
per dare energia ed efficienza ai tuoi progetti*



Comsel s.r.l.

SP Busto Cassano, 2 - 21054 Fagnano Olona (VA) - ITALY

Tel. +39 0331 202255 - info@comsel.it

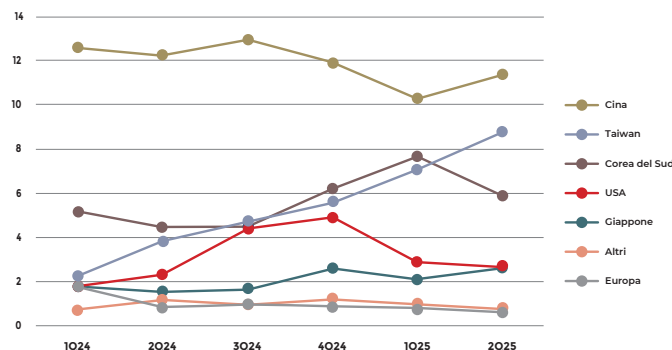


WWW.COMSEL.IT

PRODUZIONE

Investimenti in apparecchiature per semiconduttori in buona salute

Secondo **Semi e Seaj** la spesa globale per apparecchiature per la produzione di semiconduttori ha raggiunto i 33,07 miliardi di dollari nel secondo trimestre del 2025. La spesa del secondo trimestre del 2025 è aumentata del 23% rispetto al secondo trimestre del 2024. La Cina ha registrato l'investimento maggiore, con 11,36 miliardi di dollari, pari al 34% del totale. Tuttavia, la spesa cinese nel secondo trimestre del 2025 è diminuita del 7% rispetto al secondo trimestre del 2024. Taiwan ha registrato il secondo importo più elevato e la crescita più rapida, con un esborso di 8,77 miliardi di dollari nel secondo trimestre del 2025, in aumento del 125% rispetto al secondo trimestre del 2024. **Tsmc** è stata il principale motore dell'aumento a Taiwan, con investimenti in crescita del 62% nella prima metà del 2025 rispetto alla prima metà del 2024. La spesa della Corea del Sud è stata la terza più elevata, con 5,91 miliardi di dollari, in aumento del 31% rispetto all'anno precedente. Il Nord America ha registrato nel 2024 la crescita più rapida, con una spesa nel quarto trimestre del 2024 di 4,98 miliardi di dollari, in aumento del 163% rispetto agli 1,89 miliardi di dollari del primo trimestre del 2024. Tuttavia, la spesa del Nord America nel primo trimestre 2025 è stata di 2,93 miliardi di dollari, in calo del 41% rispetto al quarto trimestre del 2024. La spesa nel secondo trimestre 2025 è scesa a 2,76 miliardi di dollari. Il calo può essere attribuito ritardi nelle fabbriche di wafer pianificate negli Stati Uniti. **Intel** ha posticipato il completamento della sua fabbrica di wafer a New Albany, Ohio, al 2031. L'inizio dei lavori per la fabbrica di wafer di **Micron** a Clay, New York, è stato posticipato alla fine del 2025. **Samsung** avrebbe posticipato la produzione della sua nuova fabbrica di wafer a Taylor, Texas, al 2027. Gli investimenti in Giappone nel secondo trimestre del 2025 sono stati di 2,68 miliardi, in aumento del 66% rispetto al secondo trimestre del 2024. La spesa in Europa nel secondo trimestre del 2025 è stata di 0,72 miliardi, in calo del 23% rispetto all'anno precedente. La spesa nel resto del mondo è stata di 0,87 miliardi, in calo del 28%. Le prospettive di investimento nel 2025 rimangono sostanzialmente quelle pubblicate a inizio anno. **Semiconductor Intelligence** prevede ancora una spesa in conto capitale di 160 miliardi di dollari per il 2025, in aumento del 3% rispetto ai 155 miliardi di dollari del 2024. Le prospettive di investimento del 2026 sono contrastanti. Intel prevede che saranno inferiori nel 2026 rispetto ai 18 miliardi di dollari previsti per il 2025. Micron ha dichiarato 13,8 miliardi di dollari per l'anno fiscale conclusosi ad agosto 2025 e prevede una spesa maggiore per l'anno fiscale 2026. **Texas Instruments** prevede per il 2026 tra 2 e 5 miliardi di dollari, rispetto ai 5 miliardi di dollari del 2025. L'azienda con la maggiore spesa in conto capitale, **Tsmc**, prevede un intervallo tra 38 e 42 miliardi di dollari nel 2025. **Tsmc** non ha fornito stime per il 2026, ma la banca d'investimento **Needham and Company** prevede che **Tsmc** aumenterà le spese in conto capitale a 45 miliardi di dollari nel 2026 e 50 miliardi di dollari nel 2027.



L'andamento degli investimenti in apparecchiature per semiconduttori
(in miliardi di dollari, fonte SEMI e SEAJ)

SMARTPHONE

La produzione aumenta del 4%

Le ultime indagini di **TrendForce** rivelano che la produzione globale di smartphone ha raggiunto i 300 milioni di unità nel secondo trimestre del 2025, con un + 4% su base trimestrale e + 4,8% su base annua, trainata dalla domanda stagionale e dalla ripresa di marchi come **Oppo e Transsion**. Il programma di sussidi per smartphone in Cina nel primo trimestre ha fornito una spinta a breve termine alle vendite di fascia media e bassa e ha contribuito ad accelerare lo smaltimento delle scorte. Tuttavia, data l'entità limitata dei sussidi e la ristretta gamma di prodotti ammissibili, si prevede che l'impatto sulle vendite dell'intero anno 2025 rimarrà modesto. Nel secondo trimestre del 2025, i primi sei fornitori hanno mantenuto complessivamente una quota di mercato di circa l'80%. **Samsung** è il principale produttore, ma la produzione è scesa del 5% su base trimestrale a 58 milioni di unità, a causa

dell'allentamento dello slancio per i nuovi modelli di punta. **Apple** si è classificata al secondo posto con 46 milioni di unità, in calo del 9% su base trimestrale, ma comunque in crescita del 4% su base annua grazie all'iPhone 16e. Per rilanciare le vendite in Cina, Apple ha introdotto sconti più consistenti rispetto ad altre regioni, il che, unito ai sussidi locali, ha consentito alla sua performance sul mercato di mantenersi stabile. **Xiaomi** (inclusi **Redmi** e **Poco**) ha prodotto 42 milioni di unità, classificandosi al terzo posto, ed è stata supportata dall'espansione in America Latina e Africa, oltre che dalla politica di sussidi della Cina. **Oppo** (inclusi **OnePlus** e **Realme**) ha registrato una forte ripresa dopo aver completato gli aggiustamenti delle scorte, con la produzione in aumento del 35% su base trimestrale a quasi 37 milioni di unità, mantenendo il quarto posto.

Analog Devices rafforza la leadership tecnologica in Italia

ADI ha inaugurato a inizio ottobre un nuovo centro di progettazione e una prestigiosa sede ad Assago (Milano) per rafforzare la leadership tecnologica e la sua presenza in Italia.

a cura di Greta Gironi

LA NUOVA SEDE, SITUATA AD ASSAGO, NEL MODERNO E INNOVATIVO BUSINESS DISTRICT DI MILANOFIORI NORD, CONSOLIDA LA PRESENZA DI ANALOG DEVICES NELLA REGIONE E FUNGE DA CENTRO STRATEGICO PER LA CRESCITA, L'INNOVAZIONE E LA COLLABORAZIONE CON L'ECOSISTEMA ITALIANO.

All'inaugurazione, avvenuta lo scorso ottobre, hanno partecipato alcuni membri del leadership team di ADI, tra cui **Martin Cotter**, Senior Vice President, Global Vertical Business Units e Presidente ADI Emea, **Philippe Reiber**, Vice President, Customer Solutions Group e **Duncan Bosworth**, Corporate Vice President Industrial and Automation, che hanno presieduto la tradizionale cerimonia del taglio del nastro e presentato la visione strategica dell'azienda per il mercato italiano. L'apertura di questa nuova sede ad Assago segna il trasferimento e l'espansione

della presenza e delle attività di ADI in Italia. Il nuovo sito fungerà da secondo hub di ricerca e sviluppo di ADI in Europa e rafforzerà le attività di R&D di ADI in Italia con laboratori e strutture dedicati all'automazione industriale, all'automotive, al digital healthcare e alle applicazioni consumer. Il nuovo ufficio è un edificio moderno e all'avanguardia all'interno del complesso di Milanofiori Nord, che riunisce il personale precedentemente dislocato a Vimercate con il team del Design Centre già presente ad Assago. L'ufficio, disposto su più piani e dotato di un laboratorio all'avanguardia, è progettato per promuovere la collaborazione e l'innovazione.

Hanno detto:

Questo investimento valorizza la creatività ingegneristica italiana per affrontare le sfide più complesse dei nostri clienti dell'Intelligent Edge, dall'automotive alla robotica ai sistemi di alimentazione e soluzioni energetiche efficienti. Espandendo il nostro team a Milano, stiamo rafforzando la co-creazione con i clienti e costruendo il prossimo capitolo dell'innovazione, dove l'AI incontra i problemi del mondo reale.

Martin Cotter, Senior Vice President, Emea President di **Analog Devices**

“Con questo nuovo hub, possiamo collaborare più strettamente con i nostri clienti per accelerare innovazioni a vantaggio della società e del pianeta. Promuovendo un ecosistema in Italia e altrove, in collaborazione con partner, università, centri di ricerca, startup e altro ancora, possiamo guidare l'innovazione nelle soluzioni di silicio, di sistema e di edge intelligence”.

Philippe Reiber, Vice President, Customer Solutions Group di **Analog Devices**



PREMI

A Lisa Su di Amd la medaglia Semi Silicon

SEMI HA INTRODOTTTO LA SEMI SILICON MEDAL, UN PRESTIGIOSO PREMIO ANNUALE CHE CELEBRA LE ICONE DEL SETTORE DEI SEMICONDUTTORI.

Il premio di quest'anno è stato consegnato alla dottoressa **Lisa Su**, presidente e Ceo di **Amd**, in occasione dei **Semi Leaders & Legends Honors**, nell'ambito di **Semicon West 2025**. Da quando è entrata in Amd nel 2012, Su ha consolidato l'azienda come leader del settore dei semiconduttori nell'elaborazione adattiva e ad alte prestazioni. Ha avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo di tecnologie che contribuiscono a risolvere molte delle sfide più urgenti al mondo, con soluzioni di nuova generazione di AI. Su ha ottenuto numerosi premi prestigiosi nel corso della sua carriera, tra cui il premio "Ceo dell'anno 2024" di Time e il riconoscimento come una delle 100 persone più influenti, oltre alla più alta onorificenza Ieee

nel settore dei semiconduttori: la medaglia Robert N. Noyce.

Hanno detto:

"Siamo lieti di consegnare la nostra prima Medaglia Semi Silicon a Lisa Su. Il suo impegno nel calcolo ad alte prestazioni è stato determinante nel dare impulso all'industria globale dei

semiconduttori. Ringraziamo Lisa per il suo contributo al settore e per aver fissato un livello elevato per lo standard della Medaglia per la leadership trasformativa, l'innovazione strategica e l'impatto sulle generazioni future".

Ajit Manocha, Presidente e Ceo di Semi



PERSONE

Rutronik saluta Helmut Rudel

Rutronik saluta con tristezza **Helmut Rudel**, fondatore e presidente dell'azienda. Rudel è scomparso all'età di 87 anni dopo una breve malattia. Era rimasto parte del team dirigenziale fino a poco fa: lo scorso luglio aveva ricevuto il Premio Fondatore del Baden-Württemberg dalla Sparkassenverband Baden-Württemberg, in riconoscimento dei suoi straordinari successi e del suo duraturo contributo all'economia. Fino alla fine membro del Consiglio di Amministrazione e del Consiglio Consultivo, si è sempre impegnato a favore della regione in cui ha sede l'azienda, mostrando un grande impegno sociale. *"Con la sua scomparsa", dicono in Rutronik, "abbiamo perso un imprenditore straordinario e una persona che ha plasmato Rutronik come nessun altro. La sua eredità vivrà nei valori che incarnava, nelle strutture che ha creato e nei ricordi di coloro che lo conoscevano e lavoravano con lui".*



Il connettore compatto e ad alte prestazioni per ambienti estremi

Dal nostro partner TE Connectivity

Connettori NTSEAL



La nuova serie NTSEAL di TE connectivity ridefinisce lo standard dei connettori wire-to-wire grazie a un design compatto, tenuta stagna IP67/IP68/IP6K9K e massima flessibilità progettuale.

Disponibile in versioni da 20 a 48 posizioni, è ideale per applicazioni gravose come agricoltura, edilizia, trasporto e marine. Supporta contatti di diverse taglie (12, 16, 20) per gestire correnti fino a 25A.

Facile da installare e riparare, NTSEAL integra TPA/CPA e una leva di bloccaggio per un'accoppiata veloce, sicura e senza utensili.

Electronic[✦] Center

By Darton

ACQUISIZIONI

Fae Technology punta sull'aerospace

FAE TECHNOLOGY HA FIRMATO L'ACCORDO DI ACQUISIZIONE DEL 100% DI **KAYSER ITALIA**, UNA REALTÀ SPECIALIZZATA NELLA PROGETTAZIONE E PRODUZIONE DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE PER IL SETTORE AEROSPAZIALE, CON SEDE A LIVORNO, CON ATTIVITÀ ESTESE IN **UK** TRAMITE LA CONTROLLATA **KAYSER SPACE**.

Kayser Italia e **Kayser Space** sono parte di un Consorzio industriale promosso in partenariato con l'**European Space Agency**, che ha sviluppato **Bioreactor Express**. Questo servizio si propone di istituire una modalità "express" per realizzare esperimenti scientifici e/o tecnologici in microgravità a bordo della Stazione Spaziale Internazionale, sfruttando l'incubatore permanente Kubik dell'Esa. Con oltre 30 anni di esperienza nel settore space, Kayser Italia ha contribuito in modo significativo alla realizzazione di circa 100 missioni spaziali con quasi 150 payload, a bordo anche della Stazione Spaziale Internazionale. L'azienda conta un team di circa 85 professionisti di cui oltre 50 ingegneri altamente qualificati con competenze in elettronica, meccanica, termodinamica, fisica, informatica, ottica e biologia molecolare. Opera in qualità di prime contractor e sub-contractor a supporto di numerosi programmi dell'Esa e dell'Asi, con particolare riferimento all'esplorazione spaziale e alle scienze della vita. Kayser è presente nel Regno Unito tramite la sussidiaria Kayser Space, con sede all'interno del parco scientifico-tecnologico Harwell Campus, a Didcot, ed è attiva nella progettazione e produzione di hardware a supporto della ricerca scientifica e tecnologica

nello spazio. L'operazione darà così vita alla divisione "**Space**" del Gruppo, dedicata alla progettazione, sviluppo e fornitura di soluzioni tecnologiche a supporto dell'esplorazione spaziale e delle attività spaziali in orbita bassa, sostenendo l'implementazione di costellazioni satellitari e di nuove stazioni spaziali commerciali.



PREMI

L'eccellenza italiana nei condensatori elettrolitici

Dal 1976 **Itelcond** è sinonimo di qualità, affidabilità, efficienza e innovazione nella progettazione e produzione di condensatori elettrolitici in alluminio, interamente realizzati in Italia. Il ciclo produttivo, completamente interno, garantisce tracciabilità totale, test su ogni componente e un supporto tecnico dedicato in tutte le fasi del progetto. L'impegno continuo nell'innovazione tecnologica e nella valorizzazione delle competenze ha portato a un importante riconoscimento: il **Premio Impresa Lavoro 2025**, conferito dalla **Camera di Commercio di Milano** alle imprese storiche con oltre 40 anni di attività e un contributo concreto allo sviluppo industriale del Paese. A questo si affianca la certificazione di eccellenza **ItalyX**, che conferma l'alta qualità del prodotto e del processo, espressione autentica del Made in Italy come valore e visione aziendale. Coniugando esperienza, innovazione e attenzione al cliente, Itelcond si conferma un partner di riferimento nel settore, pronto ad affrontare le sfide del futuro con soluzioni affidabili e ad alte prestazioni.

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



HEAVY
TRAFFIC



FASTER
ROUTING
AVAILABLE



labcenter  www.labcenter.com
Electronics

info@labcenter.com



Galgo Electronics

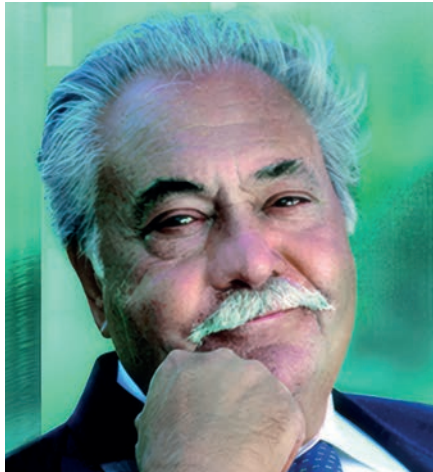
Via Gavinana 6/2
21052 Busto Arsizio (VA)
Tel: +39 0331-1423622
info@galgoelectronics.com
www.galgoelectronics.com

PERSONE

Addio a Pistorio, il visionario che portò l'Italia nell'era dei microchip

È VENUTO A MANCARE PASQUALE PISTORIO, FIGURA CHIAVE DELL'INDUSTRIA ITALIANA DELL'ELETTRONICA E DEI SEMICONDUTTORI, NONCHÈ DI **STMICROELECTRONICS**. AVEVA 89 ANNI.

Nato nel 1936 ad Agira, in provincia di Enna, in Sicilia, Pasquale Pistorio si laureò in ingegneria elettrotecnica al Politecnico di Torino nel 1963. Iniziò la sua carriera professionale in **Motorola**, dove scalò i ranghi fino a diventare direttore marketing europeo, vice presidente della Motorola Corporation e guida della divisione internazionale semiconduttori, con responsabilità su progettazione, produzione e marketing al di fuori degli Stati Uniti. Nel 1980 **Pasquale Pistorio** tornò in Italia assumendo la guida della **SGS (Società Generale Semiconduttori)**, allora l'unica azienda italiana nel settore della microelettronica. Il suo atto imprenditoriale più celebre fu la fusione del 1987



con la francese Thomson Semiconducteurs, da cui nacque **SGS-Thomson Microelectronics**, che poi assunse il nome di **STMicroelectronics**. Sotto la guida di Pistorio, ST crebbe in modo rilevante, diventando uno dei principali produttori mondiali di microchip. Fu anche promotore di innovazione, responsabilità sociale e sostenibilità all'interno dell'impresa. Nel 2005 lasciò la carica operativa e divenne presidente

onorario. Oltre all'attività industriale, Pistorio ha avuto un'intensa carriera anche in ambito sociale e istituzionale. Tra il 2005 e il 2008 fu vice presidente di **Confindustria** con delega all'innovazione e ricerca. Nel 2007 fu nominato presidente di **Telecom Italia**, in un momento complesso per l'azienda. Nel 2005 fondò la **Pistorio Foundation**, con sede a Ginevra, con progetti di istruzione, salute e nutrizione nei Paesi in via di sviluppo. Ha ricevuto numerosi riconoscimenti accademici e onorificenze. La sua morte rappresenta una perdita significativa per il mondo della tecnologia, dell'industria italiana e dell'elettronica europea. Il suo nome rimarrà legato all'epoca in cui l'Italia e l'Europa cercavano di ritagliarsi uno spazio di rilievo nel campo dei semiconduttori, e al modello di impresa che coniuga innovazione, responsabilità sociale e lungimiranza.

ACQUISIZIONI

Nxp si rafforza nel settore automotive

Nxp Semiconductors ha completato l'acquisizione di **TTTech Auto**, azienda leader nell'innovazione di sistemi e middleware unici e critici per la sicurezza per veicoli software defined, in conformità con i termini dell'accordo precedentemente annunciato a partire da gennaio 2025. L'offerta aperta e modulare della piattaforma **Nxp CoreRide** e del middleware di sicurezza **MotionWise** di TTTech Auto aiuta le case automobilistiche a superare le barriere di integrazione software e hardware, riducendo al contempo la complessità e gli sforzi di sviluppo e aumentando la scalabilità e l'economicità richieste per i veicoli di nuova generazione. Per continuare a operare all'interno di un ecosistema industriale aperto, i servizi di TTTech Auto manterranno una posizione neutrale, supportando diversi produttori di System-on-Chip, Oem e partner software terzi. Ciò migliorerà le capacità SDV, mantenendo al contempo rigorosi standard di sicurezza e prestazioni e garantendo la protezione dei dati.

Studenti spaziali premiati da Emerson ed Esa

In una competizione internazionale sul contrasto al jamming dei satelliti, Emerson e l'Esa promuovono l'innovazione e gli studenti dimostrano metodi avanzati di elaborazione dei segnali.

a cura di Giorgia Andrei

EMERSON, L'AGENZIA SPAZIALE EUROPEA (ESA) E UN COMITATO INTERNAZIONALE DI ESPERTI SCIENTIFICI E TECNICI HANNO DECRETATO LO SCORSO SETTEMBRE A PALERMO I VINCITORI DELLA PHASED ARRAY SIGNAL PROCESSING STUDENT CHALLENGE, IN UNA SPECIALE CERIMONIA DI PREMIAZIONE ALL'EUROPEAN SIGNAL PROCESSING CONFERENCE 2025.

Il concorso ha riunito ricercatori laureati, consulenti e membri del comitato tecnico dell'Esa, dell'Ieee (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) e delle principali università in Europa e Cina per risolvere una delle sfide più urgenti nella navigazione satellitare: rilevare, localizzare e ridurre gli attacchi jamming ai sistemi satel-

litari globali di navigazione. Oltre a sponsorizzare i premi, Emerson ha fornito l'accesso ai sistemi di ricetrasmittente di segnali vettoriali NI, nonché alcuni tutorial tecnici ai team di studenti. Utilizzando dati reali del seminario **Jammer-test 2024** dell'ESA e l'hardware phased array NI di Emerson, i team di studenti hanno sviluppato algoritmi avanzati per rafforzare la resilienza del Gns per applicazioni essenziali.

Il concorso

La competizione del 2025 ha sfidato gli studenti a creare soluzioni a una minaccia sempre più comune: un jammer furtivo che aumenta gradualmente la sua interferenza nel tempo, rendendola particolarmente difficile da rilevare ed eliminare. La simulazione di questo scenario complesso con dati reali ha contribuito a garantire che le idee dei partecipanti affrontassero direttamente le esigenze odierne del settore. "Questo programma sottolinea il nostro impegno a far crescere i futuri ingegneri e a far progredire la resilienza del Gns nei settori aerospaziale, della difesa e delle tecnologie wireless", ha dichiarato **Reggie Rector**, vi-



I vincitori della **Phased Array Signal Processing Student Challenge** alla cerimonia di premiazione tenutasi a settembre a Palermo in occasione dell'European Signal Processing Conference 2025

cepresidente e direttore generale per le attività di test e misurazioni di Emerson. La commissione ha selezionato due team il cui lavoro si è distinto per l'eccezionale capacità di identificare jammer difficili da rilevare e implementare efficaci tecniche di risoluzione del problema.

I vincitori

Il primo posto è stato assegnato ad **Alexandre Brochard** e al suo team dell'**Università di Tolosa**, in Francia, mentre il secondo posto è andato al team guidato da

Matias Mikkonen dell'**Università di Aalto**, in Finlandia. Entrambi i team hanno colpito il comitato dimostrando rigore tecnico, creatività e abilità nel tradurre la teoria avanzata di elaborazione dei segnali in soluzioni pratiche per le interferenze GNSS del mondo reale. Come riconoscimento dei risultati ottenuti, i team vincitori hanno ricevuto opportunità di pubblicazione e supporto per ulteriori ricerche e sviluppo professionale. **Danilo Orlando**, professore associato dell'**Università di Pisa** e presidente del Comitato

Tecnico dell'**Eusipco 2025 Student Challenge**, ha commentato: *“Riunire studenti, aziende e agenzie internazionali in una sfida come questa è un ottimo modo per accelerare l'innovazione. Lavorando con dataset autentici e strumenti di livello professionale, questi studenti non solo contribuiscono al progresso della scienza della navigazione satellitare, ma stanno anche acquisendo l'esperienza pratica e la mentalità collaborativa essenziali per i leader tecnologici di domani”*.

AEROSPACE

Un eBook sulle comunicazioni satellitari

Mouser ha pubblicato, in collaborazione con **Qorvo**, un nuovo eBook dal titolo **“Engineering the Future of Satellite Communications”**, pensato per gli ingegneri che progettano sistemi satellitari di nuova generazione per applicazioni che vanno dalla connettività a banda larga al telerilevamento. L'eBook esplora come i progressi nei componenti RF, nella gestione dell'alimentazione e nel packaging stiano trasformando le comunicazioni satellitari nell'orbita terrestre bassa (Leo), in quella terrestre media (Meo) e in quella geostazionaria (Geo). Il testo contiene linee guida pratiche per affrontare sfide fondamentali, quali l'ottimizzazione di dimensioni, peso e potenza (SWaP), il mantenimento dell'integrità del segnale ad alte frequenze e la garanzia di affidabilità nel tempo in condizioni spaziali estreme. L'eBook è disponibile per il download gratuito sul sito di Mouser e si propone come una guida pratica per progettisti RF, architetti di sistemi e ingegneri hardware impegnati nello sviluppo di sistemi di comunicazione satellitari e spaziali. Tra i contenuti, segnaliamo: tecnologie per migliorare l'efficienza della catena di segnale nelle bande Ku, Ka e V; come le tecnologie GaN e GaAs possono consentire una maggiore potenza di uscita e ampiezza di banda; considerazioni avanzate sulla progettazione del packaging e sulla gestione termica per garantire l'affidabilità nello spazio.



CORSI AZIENDALI

Nuovo anno per la formazione multi-brand di Sacchi Elettroforniture

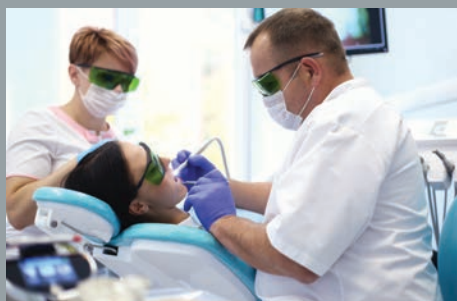
Sacchi Elettroforniture, azienda di riferimento nella distribuzione di materiale elettrico, illuminazione, automazione industriale e rinnovabili del Nord Italia, prosegue nel suo programma di formazione dedicato a tutti i professionisti del settore industriale. I corsi coprono cinque aree tematiche chiave: normative elettriche, sicurezza macchine e impianti, robotica, programmazione industriale (Plc, Hmi, Drive) e data collection. Le lezioni sono iniziate a settembre e si concluderanno a novembre.

Come ha spiegato **Daniele Lucchetta**, Sales Manager Industry di Sacchi Elettroforniture: *“Il successo del nostro programma di formazione deriva dall'ascolto diretto delle esigenze dei nostri clienti e dall'evoluzione costante del mercato. Gli Industry Lab rappresentano così il luogo in cui teoria e pratica si incontrano, offrendo ai professionisti strumenti concreti per affrontare le nuove sfide dell'automazione e della digitalizzazione”*.

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



Elettronica di potenza protagonista a productronica

I temi chiave di productronica, in programma dal 18 al 21 novembre, sono packaging avanzato, sicurezza della catena del valore ed elettronica di potenza. Su quest'ultima, in particolare, saranno puntati i riflettori.

a cura di Giorgia Andrei

È TUTTO PRONTO PER LA CINQUANTESIMA EDIZIONE DI PRODUCTRONICA, LA FIERA PER LO SVILUPPO E LA PRODUZIONE DI ELETTRONICA, CHE SI TIENE A MONACO DI BAVIERA DAL 18 AL 21 NOVEMBRE.

Saranno oltre 1.400 le aziende espositrici, rappresentative di diversi comparti: Pcb & Ems, Smt, semiconduttori, ispezione e qualità, fabbrica intelligente, cavi, bobine e ibridi. Tre saranno invece i temi chiave: packaging avanzato, elettronica di potenza e sicurezza della catena del valore attraverso una microelettronica affidabile.

Come ha detto il Ceo di **Messe München**, **Reinhard Pfeiffer**: *“Da 50 anni productronica presenta innovazioni lungo l'intera catena del valore della produzione di elettronica e svolge un ruolo indispensabile, dettando il ritmo per l'intero settore”*.

Focus sull'elettronica di potenza

Uno dei temi principali di quest'anno sarà l'elettronica di potenza, ormai di fondamentale importanza per la mobilità elettrica, la sostenibilità ambientale e la digitalizzazione: la troviamo negli alimentatori, nei trasformatori e negli azionamenti per motori. I semiconduttori di potenza sono essenziali, ad esempio, per convertire la corrente continua in corrente alternata e viceversa. Gli analisti di **Markets and Markets** stimano un tasso di crescita per l'elettronica di potenza del 5,7% fino al 2028, con un aumento delle dimensioni del mercato da 46,2 miliardi di dollari nel 2023 a 61 miliardi di dollari nel 2028. Mentre in precedenza il Nord America era leader nella produzione di elettronica di potenza a livello globale, con

oltre il 30% della quota di mercato, il futuro vedrà alla guida di questo comparto la regione Asia Pacifico, con un volume di mercato di circa il 54% e con i maggiori contributi provenienti da Cina, Giappone, Corea del Sud e India. Cosa dire, però dell'Europa? Nel Vecchio Continente si registrano progressi: lo testimoniano gli investimenti di **Infineon** e **Vishay** in nuovi stabilimenti produttivi, in Germania, Italia e Repubblica Ceca, per quanto riguarda i semiconduttori GaN e SiC, che proprio a productronica saranno sotto i riflettori.

Sempre più GaN e SiC

I principali motori di crescita nel campo dell'elettronica di potenza sono, infatti, i cosiddetti semiconduttori a banda larga, nitruro di gallio e carburo di silicio. Sebbene siano attualmente più costosi dei semiconduttori di potenza convenzionali come IGBT o MOSFET al silicio, i componenti GaN e SiC possono commutare tensioni e frequenze molto più elevate, con il vantaggio di un bandgap di 3,4 eV per GaN e 3,2 eV per SiC, rispetto a 1,1 eV per gli IGBT al silicio. Da questa caratteristica derivano un'efficiente dissipazione del calore, elevate frequenze di commutazione, elevata resistenza alla rottura e basso consumo energetico. Rispetto al SiC, il GaN è predestinato

alle alte frequenze ed è quindi spesso utilizzato per server e applicazioni a basso consumo, mentre il SiC presenta vantaggi rispetto al GaN ad alti livelli di potenza ed è quindi preferito in applicazioni come l'alimentazione energetica, i trasporti o i controlli motore.

Che cosa vedrete a productronica?

A **productronica 2025**, gli espositori dell'ecosistema dei semiconduttori mostreranno come stanno rispondendo alle principali sfide nella produzione di semiconduttori di potenza: rendere i nuovi materiali tecnicamente gestibili ed economicamente sostenibili e soddisfare al contempo le crescenti esigenze di efficienza, affidabilità e miniaturizzazione in un contesto segnato da elevati costi di investimento, lotta globale per le materie prime e carenza di manodopera qualificata. Ecco qualche esempio: **F&S Bondtec** mostrerà come l'azienda utilizza la giusta tecnologia di connessione per realizzare macchine di alta qualità per la produzione di chiplet che soddisfano i requisiti di miniaturizzazione; **Panasonic** esporrà le proprie soluzioni di packaging in SiC; **Asmpt** presenterà le principali tecnologie di packaging ad alto volume per SiC e GaN; **Yamaha Robotics** mostretà robot adatti per il packaging di componenti a semiconduttore.

SICUREZZA INFORMATICA

Appuntamento a Milano con Sicurezza 2025

Cyber Day, **Security Day** e **Job in Security** sono le tre tematiche verticali della prossima edizione di **Sicurezza**, in programma a Fiera Milano dal 19 al 21 novembre. *"Sicurezza 2025 non è solo un evento fieristico di rilievo internazionale"*, ha spiegato **Paola Sarco**, Head of Building & Industrial Exhibitions di Fiera Milano, *"ma un*

vero e proprio punto di convergenza tra innovazione, formazione e strategie di sviluppo per l'intero comparto della security. In un contesto normativo in continua evoluzione e con sfide operative sempre più complesse, la manifestazione si conferma un'occasione chiave di confronto tra imprese, istituzioni e professionisti".

Di maggiore interesse per chi si occupa di elettronica è la giornata dedicata alla sicurezza digitale, in un momento in cui il confine tra sicurezza fisica e digitale diventa sempre più labile e le minacce informatiche crescono in intensità e complessità. Il confronto si concentrerà sulle nuove direttive europee – NIS2, CER e CRA – pilastri fondamentali di una strategia comune per garantire una maggiore resilienza e protezione delle reti, dei sistemi informatici e dei servizi essenziali. Si parlerà anche di come la cybersecurity debba ormai essere considerata un asset strategico, da integrare a tutti i livelli dell'organizzazione, e non un semplice elemento tecnico. Riflettori puntati su approcci avanzati come il modello Zero Trust e sulla necessità di proteggere l'intera filiera, anche attraverso una governance solida e collaborazioni efficaci tra imprese e fornitori.



AUTOMOTIVE

Le sfide dell'elettronica nell'industria dell'auto

Si è tenuta il 10 settembre presso l'International Congress Center Messe München l'**electronica Automotive Conference 2025**. Il convegno si è svolto in concomitanza con l'**IAA Mobility** e ha riunito i decision maker dei settori dell'elettronica e dell'automotive. Rappresentanti di aziende come **Audi, Aumovio** (marchio nato la scorsa primavera da **Continental**), **Infineon, Microsoft Automotive, NXP, Robert Bosch** e **STMicroelectronics** hanno discusso delle attuali innovazioni e delle sfide che il settore si trova ad affrontare. Le presentazioni hanno trattato argomenti come le strategie globali per l'elettromobilità e i veicoli software-defined, la guida autonoma, i nuovi sviluppi nei sistemi di illuminazione, l'uso dell'Intelligenza Artificiale, le problematiche di sicurezza informatica. Non sono mancati riferimenti alle condizioni geopolitiche, alle sfide della cooperazione internazionale e al ruolo dell'Europa nella trasformazione tecnologica. La prossima electronica Automotive Conference si terrà il 9 novembre del prossimo anno e darà il via all'edizione 2026 di **electronica**.



STEM

InspireHER 2025: donne e AI

Si è svolto il 26 e 27 settembre al BOOM Knowledge Hub di Osteria Grande a Bologna l'evento **InspireHER**, il bootcamp ideato da **Ntt Data Italia** per ispirare e affiancare le donne interessate a esplorare il mondo dell'Intelligenza Artificiale. Ntt Data è una realtà di livello internazionale che opera nell'innovazione di servizi tecnologici, con un fatturato superiore ai 30 miliardi di dollari. In Italia è presente con oltre 6.000 dipendenti a Milano, Roma, Torino, Genova, Bologna, Treviso, Padova, Pisa, Napoli, Cosenza, Bari e Salerno. *"Siamo impegnati a promuovere una cultura inclusiva, valorizzando ogni forma di diversità come leva strategica per l'innovazione"*, dice **Francesca Anoja**, Head of People & Culture di Ntt Data Italia. *"Questo impegno si traduce in progettualità concrete pensate per attrarre e coinvolgere persone con competenze distintive, esperienze eterogenee e prospettive uniche, riconoscendo nella pluralità dei talenti una risorsa strategica per l'innovazione e la crescita sostenibile. In un settore dove il gender gap è ancora una sfida concreta, iniziative come InspireHER sono fondamentali per favorire la condivisione di conoscenze e creare reti di supporto e scambio reciproco in cui ciò che conta non è il punto di partenza né il bagaglio iniziale, ma la determinazione a crescere e la fiducia nell'apprendimento continuo"*.

L'evento ha visto gli interventi di **Paola Fabbri**, Delegata del Rettore dell'**Università di Bologna** per l'orientamento in uscita, job placement e Alumni; **Maria Letizia Guerra**, Delegata dell'Università di Bologna per l'impegno pubblico; **Valentina Davani**, Responsabile Soluzioni Digitali Mercato Sistemi Informativi di **Gruppo Hera**; **Roberta Bellodi**, Senior Director, Business Development Financial Services di **Ntt Data**.

PRODUZIONE INTELLIGENTE

Le tendenze della Smart Production a SPS di Norimberga

Quello della produzione intelligente è un mercato di sbocco importante per l'elettronica e un appuntamento utile per capire i trend del settore è **SPS - Smart Production Solutions**, che si terrà a Norimberga dal 25 al 27 novembre. **Sylke Schulz-Metzner**, Vicepresidente della fiera, dice: *"SPS è la fiera più importante per l'industria dell'automazione. Non si tratta solo di una piattaforma per la presentazione delle ultime tecnologie e innovazioni, bensì di un punto d'incontro di cruciale importanza per gli esperti e i decision-maker, fondamentale per istituire partnership strategiche e confrontarsi sulle soluzioni alle sfide attuali"*. Nei quattro forum fieristici si potranno approfondire argomenti di stretta attualità: Intelligenza Artificiale nell'automazione, trasformazione digitale, data rooms e innovazioni nel campo dei sensori. Da molti anni l'Italia è uno dei principali Paesi esteri che espongono a SPS: nel 2024 le aziende italiane sono state 69.



Alimentatori industriali compatti

Sono disponibili da **TDK-Lambda** nuovi modelli di **alimentatori compatti** per uso generale a singola uscita da **600W** e **1000W**, ideali per automazione industriale, fabbricazione di semiconduttori, sistemi di test Ate, illuminazione a Led e broadcast.

a cura di Greta Gironi

TDK CORPORATION HA AMPLIATO LA SERIE **GUS** DI ALIMENTATORI COMPATTI PER USO GENERALE A SINGOLA USCITA A MARCHIO **TDK-LAMBDA** CON MODELLI DA **600 W** E **1000 W**. PROGETTATI PER APPLICAZIONI QUALI APPARECCHIATURE INDUSTRIALI LEGGERE, AUTOMAZIONE INDUSTRIALE, FABBRICAZIONE DI SEMICONDUTTORI, SISTEMI DI TEST ATE, ILLUMINAZIONE A LED E BROADCAST, I NUOVI MODELLI OFFRONO ELEVATA EFFICIENZA, LUNGA DURATA E PRESTAZIONI AFFIDABILI.

I nuovi modelli **GUS** forniscono tensioni di uscita di 12, 24, 36 e 48 V, raggiungendo efficienze fino al 95% con un carico dal 30 al 100%. Ciò consente un significativo risparmio energetico annuo, superiore a centinaia di kWh. Entrambe le unità sono dotate di una ventola di raffreddamento interna con bassa rumorosità, tipicamente inferiore a 45 dBA, che ga-

rantisce un funzionamento silenzioso in ambienti sensibili al rumore. La serie risponde a un'esigenza di mercato per i produttori che necessitano di un alimentatore con un elevato livello di affidabilità, una lunga durata dei condensatori elettrolitici e prestazioni ad alta efficienza a un prezzo conveniente. Il modello **GUS600** misura 101,6 x 41 x 152,4 mm, mentre il **GUS1000** ha dimensioni compatte di 101,6 x 41 x 177,8 mm. Entrambi i modelli offrono un ingombro ridotto, aiutando i tecnici a massimizzare lo spazio disponibile nel sistema. I modelli offrono un intervallo di temperatura di esercizio da -20 a +70 °C e sono coperti da una garanzia di tre anni. La tensione di uscita può essere regolata per tensioni di sistema non standard e l'accensione/spegnimento remoto dell'uscita è disponibile come opzione.



CONNETTORI

Nuova soluzione cavo-cavo

La flessibilità è spesso richiesta quando si cerca una soluzione per applicazioni di test e misura, industriali o robotiche. Oltre ai vantaggi dei connettori modulari, **ODU** offre ora una soluzione intelligente per le connessioni dei cavi con il nuovo connettore femmina in linea **ODU-MAC Blue-Line Push-Lock**. Con il connettore femmina in linea, il **Push-Lock** offre i vantaggi già noti. È dotato dello stesso meccanismo di bloccaggio push-pull, che non solo consente una maneggevolezza ottimale, ma fornisce anche un feedback tattile e acustico per indicare l'avvenuta connessione. Grazie a 6 opzioni di codifica, si evitano anche errori di accoppiamento accidentali. La soluzione completa con protezione IP66 offre oltre 5.000 cicli di accoppiamento e il montaggio a clip senza utensili tipico di **ODU-MAC Blue-Line**. Il design modulare consente l'inserimento in numerose applicazioni. Che si tratti di robotica, test e misurazione o di diverse applicazioni industriali, che si tratti di alimentazione elettrica o trasmissione dati, la soluzione è ideale come interfaccia versatile per un'ampia gamma di esigenze. Grazie alla possibilità di utilizzare diversi moduli per la trasmissione di segnali, alta corrente, alta tensione, aria compressa, fluidi e dati, la nuova variante di ODU-MAC Blue-Line Push-Lock può essere adattata in modo flessibile a un'ampia gamma di applicazioni.



INTERRUTTORI

Interruttori magnetotermici serie MCB

Per rispondere alla crescente richiesta di soluzioni per applicazioni elettriche, **Mean Well** ha realizzato la nuova serie di interruttori automatici **MCB** (*Miniature Circuit Breaker*) distribuiti da **Digimax**. Progettata per garantire affidabilità e sicurezza, la serie MCB è conforme alla norma **10963-1** e dispone delle certificazioni Tuv e Ccc, assicurando elevati standard qualitativi e di protezione in ambito residenziale, commerciale e industriale. Gli interruttori magnetotermici MCB proteggono circuiti e apparecchiature da sovraccarichi e cortocircuiti, riducendo il rischio di guasti elettrici. I tempi di risposta rapidi, la finestra di indicazione dello stato e l'installazione semplificata ne garantiscono praticità e sicurezza. Tra i principali vantaggi della serie MCB: conformità agli standard internazionali - certificazioni 10963-1, Tuv e Ccc; ampia versatilità d'uso - adatta a impianti residenziali, edifici commerciali e applicazioni industriali; protezione avanzata - intervento immediato in caso di sovraccarico o corto circuito; facilità di utilizzo - installazione rapida, manutenzione agevole e indicatori chiari di stato.



RISORSE

Tutte le ultime novità sulle tecnologie dei sensori

Mouser fornisce ai progettisti elettronici di oggi le ultime conoscenze nella tecnologia dei sensori con un ampio centro contenuti online. L'evoluzione dei semiconduttori e dei Mems, sistemi micro-elettromeccanici, in componenti più piccoli, più convenienti e affidabili è stata un fattore chiave per la tecnologia moderna. Questo ha consentito di integrare perfettamente i sensori in quasi tutti i dispositivi e sistemi, trainando la crescita dell'IoT e rendendo la raccolta dati avanzata più accessibile in tutti i settori. Il centro contenuti Mouser dedicato ai sensori offre un'ampia raccolta di articoli, blog, eBook e informazioni sui prodotti fornite dagli esperti tecnici di Mouser e dai principali partner di produzione. In un recente eBook realizzato in collaborazione con **onsemi**, *"Engineering the Future: The Sensors and Systems Powering Modern Mobile Robots"* (Progettare il futuro: i sensori e i sistemi alla base dei moderni robot mobili, in inglese), i lettori esplorano una gamma di tecnologie di rilevamento, come le telecamere e i sensori a tempo di volo, che consentono di realizzare i robot mobili autonomi. L'e-book aiuta gli ingegneri a comprendere il funzionamento di ogni singolo sensore e il modo in cui si integrano per creare un sistema coeso. Il centro contenuti è una risorsa preziosa per gli ingegneri che desiderano rimanere al passo con l'evoluzione del panorama dei sensori e costruire sistemi connessi avanzati.





Your Evolution Strategy

DIGITALIZZA LA TUA AZIENDA CON SOLUZIONI SU MISURA

PowerApps, SharePoint Online, Copilot AI e Power Platform
Automatizza i processi, migliora la collaborazione, accelera la crescita.

Sfrutta fino in fondo le tue licenze M365!

SCOPRI COME POSSIAMO TRASFORMARE IL TUO BUSINESS!

Siamo specialisti nello sviluppo di applicazioni personalizzate
con PowerApps, Power Automate, Power BI, nella creazione di intranet aziendali
con SharePoint Online e nella consulenza completa su tutta la Power Platform di Microsoft.



AIUTIAMO LE AZIENDE A:

3

Garantire governance e sicurezza:

consentendo l'adozione di
strumenti SaaS avanzati
e soluzioni di backup BaaS
per permettere una corretta
gestione del tenant e la
conformità alle policy aziendali

1

Automatizzare i processi:

riducendo le attività manuali
attraverso flussi di lavoro
digitali, con conseguente
risparmio di tempo e
incremento dell'efficienza
operativa

2

Centralizzare le informazioni:

sviluppando intranet moderne
per una gestione sicura,
intuitiva e organizzata di
documenti e comunicazioni

4

Sviluppare soluzioni personalizzate:

creando applicazioni su
misura per la gestione
strutturata di dati, processi
aziendali e reportistica

5

Integrare e ottimizzare:

collegando strumenti esistenti
e valorizzando i dati aziendali
per migliorare la produttività
e la collaborazione tra i team

AURIDEA S.R.L.

info@auridea.com - www.auridea.com

PARTNERS:



MEMBRI DI:



PRODOTTI & SOLUZIONI

MOSFET

Potenza a canale N da 100 V

Toshiba Electronics ha lanciato il **TPH2R70AR5**, un nuovo Mosfet di potenza a canale N da 100 V fabbricato con il processo di ultima generazione dell'azienda, noto come **U-MOS11-H**. Il Mosfet sarà utilizzato principalmente nelle applicazioni di alimentazione a commutazione, in particolare nei convertitori DC-DC ad alta efficienza. I principali settori applicativi saranno all'interno dei data center, delle stazioni base di comunicazione e di altre apparecchiature industriali di alta fascia.

Grazie al processo avanzato U-MOS11-H a 100 V, il TPH2R70AR5 offre significativi vantaggi di prestazioni rispetto ai dispositivi fabbricati nel processo U-MOSX-H esistente. Ad esempio, rispetto al dispositivo TPH3R10AQM di precedente generazione, la resistenza di on al drain-source risulta ridotta di circa l'8%, pari a soli 2,7 mΩ, mentre la carica al gate-drain è ora inferiore del 37% e pari a 52 nC. La cifra di merito $R_{DS(ON)} \times Q_g$ è stata quindi migliorata del 42%. Inoltre, il Mosfet TPH2R70AR5 raggiunge prestazioni ad alta velocità del diodo intrinseco attraverso l'applicazione della tecnologia di controllo del tempo di vita. Di conseguenza, rispetto al TPH3R10AQM, la velocità di commutazione risulta migliorata e, inoltre, il tempo di recupero del diodo e il rumore sono ridotti. La tecnologia di controllo del tempo di vita riduce anche la carica di recupero inversa a 55 nC e sopprime i picchi di tensione. La $R_{DS(ON)} \times Q_{rr}$ FoM è migliorata di circa il 43%.



ACCORDI

Infineon e Rohm collaborano sul carburo di silicio

Infineon Technologies e **Rohm** hanno firmato un Memorandum d'intesa per collaborare su package per semiconduttori di potenza in carburo di silicio utilizzati in applicazioni come cariche batterie di bordo, fotovoltaico, sistemi di accumulo di energia e data center per l'intelligenza artificiale. Nello specifico, i partner mirano a fungere reciprocamente da seconde fonti di package selezionati per dispositivi di potenza SiC, un'iniziativa che aumenterà la flessibilità di progettazione e approvvigionamento per i loro clienti. In futuro, i clienti potranno acquistare dispositivi con housing compatibili sia da Infineon che da Rohm. La collaborazione garantirà una perfetta compatibilità e intercambiabilità per soddisfare le specifiche esigenze dei clienti.



Medical Power Supplies for Healthcare

- A recognised market leader
- Approved supplier to top manufacturers
- Over 30 years experience in medical applications
- Highly reliable power supplies
- Global multi-site design, manufacture and strong local support

TDK-Lambda

www.emea.lambda.tdk.com/it



Follow us

n° 35 - 2025 | www.elettronica.cloud

DIRETTORE RESPONSABILE	Laura Elisabetta Reggiani l.reggiani@elettronica.cloud
DIRETTORE EDITORIALE	Vittorio Basso Ricci v.bassoricci@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 Goran Filimonovic Alan Friedman Koichi Sugata Jordi Tarrida Andrea Vinci
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 Giorgia Generali marketing@elettronica.cloud Tel. +39 339 5352111
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



Elettronica AV è realizzata con il patrocinio di
ASSODEL (Associazione Distretti Elettronica Italia)

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

ACAL BFI www.acalbfi.com	76	IES 2025 www.ies-milan.it	4
ALBA ELETTRONICA www.albapcb.com	106	ITELCOND www.itelcond.it	86
ALLEGRO www.allegromicro.com	46	LEMO www.lemo.com	40
AURIDEA www.auridea.com	142	MICROCHIP www.microchip.com	114
COMSEL www.comsel.it	126	MOS www.mossrl.com	112
CONSYSTEM www.consystem.it	122	MOUSER www.mouser.it	50
DARTON - MOLEX www.darton.it	26	NORTECH www.nortchelettronica.it	100
DIBA www.diba-srl.com	98	NUERNBERGMESSE www.focusonpcb.it	III COP.
DIGIMAX www.digimax.it	120	ODU www.odu-connectors.com	82
EAS www.elettronica.eas.it	58	ONSEMI www.onsemi.com	62
EBITEN - RTS www.rts-srl.it	136	REBOUND www.reboundeu.com	96
ELECTRONIC CENTER www.electroniccenter.it	130	RTS www.rts-srl.it	1
ENGICAM www.engicam.com	12	SCHURTER www.schurter.com	116
EUROCIRCUITS www.eurocircuits.com	94	SIRI ELETTRONICA www.siri-el.com	110
FAE TECHNOLOGY www.fae.technology	II COP.	STARDAY - SW www.stardaysrl.it	34
FORMAZIENDA www.formazienda.com	IV COP.	TDK www.tdk.com	16
GALGO www.galgoelectronics.com	132	TDK-LAMBDA www.emea.lambda.tdk.com	143
GIAMPER www.giamper.it	66	TEKTRONIX www.tek.com	8
GM INTERNATIONAL www.gminternational.net	22	TELEINDUSTRIALE www.teleindustriale.it	108
HT COMPONENTI ELETTRONICI www.htcompo.com	30	TIYAN www.tiyan-trasformatori.it	54
I-TRONIK www.itronik.it	104	VICOR www.vicorpower.com	70

LE AZIENDE CITATE

ACAL BFI	33, 74	EOS	64	ONSEMI	141
AEMI	107	ESIA	44	POLITECNICO DI MILANO	68
AET80	107	FAE TECH.	23, 102, 111, 131	PRIME	113
ALFA ELETTRONICA	107	FARNELL	52	PRODUCTRONICA	137
AMD	129	FLUKE	121	QORVO	135
ANALOG DEVICES	78, 128	G.R. ELETTRONICA	111	REICHELT	36
ANIE	20, 28, 38	GICAR	111	RENESAS	84
ANRITSU	121	HT	60	RESEARCH & MARKETS	95
AROX	90	I-TRONIK	56	ROHDE & SCHWARZ	123
ARSILIICI	107	INAF	74	ROHM	143
ASSODEL	18, 20, 32, 97	INFINEON	139	RUTRONIK	129
AVNET ABACUS	88	ISTAT	42	SACCHI ELETTROFOR.	135
B810	107	ITELCOND	131	SACCHI ELETTRONICA	113
BETA ELECTRONICS	107	KEYSIGHT TECH.	121	SCEN	113
BISHOP & ASS.	24	LAV. SIS. LASI	111	SICUREZZA	138
CEEI	107	LOGIKA CONTROL	111	SPS NORIMBERGA	139
CIPIERRE ELETTRONICA	109	M.A.EL	113	ST	133
DF ELETTRONICA	109	MB ELETTRONICA	113	TDK-LAMBDA	140
DIGIMAX	141	MCKINSEY	48	TEKTRONIX	117
DINEMA	109	MEAN WELL	141	TELEDYNE LECROY	123
EAS	109	MORDOR INTELLIGENCE	97	TERESA MONROE	72
ELECTRO SYSTEM	109	MOUSER	11	TOSHIBA ELECTRONICS	80
ELETTRONICA BAZZANESE	109	MW.FEP	113	YOKOGAWA	123
ELETTRONICA G.B.	109	NORTECH ELETTRONICA	113		
ELEXES	111	NPE	113		
EMERSON	134	NXP	133, 139		
ENTITY ELETTRONICA	111	ODU	141		



Focuson **PCB**[®]

from design  to assembly



13-14 May 2026
Vicenza Expo Centre
ITALY

Organized by:



Sponsored by:

GRUPPOPCB
assodel





FONDO PARITETICO INTERPROFESSIONALE
NAZIONALE PER LA FORMAZIONE CONTINUA

IL LAVORO DI DOMANI È ADESSO

FINANZIA LA FORMAZIONE DESTINATA AI LAVORATORI DELLE IMPRESE ADERENTI

via Olivetti, 13 - Crema
via L. Caro, 67 - Roma

tel. 0373 472168
tel. 06 86356485

info@formazienda.com
www.formazienda.com

 @fondoformazienda

 @form_azienza

 Fondo Formazienda

 FONDO FORMAZIENDA

