



Periodico indipendente di informazioni e opinioni

ELETRONICA

mercati | imprese | innovazione

DISTRIBUZIONE

**Vendite in calo
nel secondo trimestre**

MERCATI

**Il Made in Italy
continua a piacere**

L'INCONTRO

**L'elettronica è essenziale
per l'Europa**

DOSSIER

**Aerospazio:
il cielo promette bene**

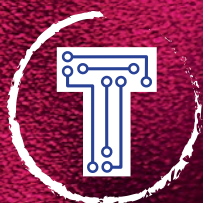


Quale contributo all'elettronica?

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.

INFY POWER
Innovation for Your Power



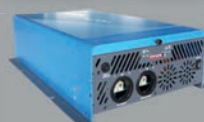
VOXPOWER



**P-DUKE
POWER**
Innovative Power for your Visions.



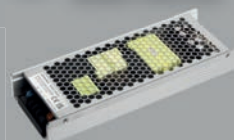
COTEK



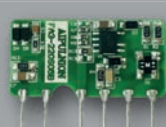
DELTA



**YINGJIAO
ELECTRICAL**



AIPUPOWER



**TIGER
TIGER POWER**



La potenza nelle tue mani

Gamma specifica di soluzioni Power per l'elettronica di potenza.
1W-30kW | 5-1000Vdc regolabili | Category III

CONSYSTEM
Your LOCAL PARTNER SPECIALIST



(+39) 02 4241471 | info@consystem.it | www.consystem.it

SOMMARIO

ELETTRONICA | NUMERO 28

L'EDITORIALE

5 Il treno per il Darjeeling

di Fritz Walter

L'INCONTRO

6 Componenti essenziali

di Virna Bottarelli

IL COMMENTO

12 Non confondiamo l'AI con un "elefante rosa"

di Georg Steinberger

MERCATI

CONNESSIONE

18 Connettori, un settore ancora redditizio

di Ron Bishop

DISTRIBUZIONE

22 Calano le vendite anche nel secondo trimestre

di Laura Reggiani

AUTOMOTIVE

26 Chip e auto, un connubio indissolubile

di Laura Reggiani

ITALIA

30 Tiene l'hi-tech italiano nel 2023

di Laura Reggiani

EXPORT

34 Il Made in Italy continua a piacere

di Virna Bottarelli

SUPPLY CHAIN

36 Attenzione alla contraffazione

Pubbliredazionale

L'EVENTO

40 In attesa della ripresa

di Virna Bottarelli

IMPRESE

IL PRODUTTORE

42 Nuovi vantaggi per i clienti nel mondo embedded

di Laura Reggiani

IL DISTRIBUTORE

46 Quando l'approvvigionamento è personalizzato

di Laura Reggiani

ACQUISIZIONI

50 Darton non si ferma e acquisisce Electronic Center

di Laura Reggiani

SUPPLY CHAIN

52 Come assicurare stabilità in una filiera produttiva difficile

di Laura Reggiani

L'EVENTO

56 A Modena l'IoT day con Infineon e Rutronik

di Laura Reggiani

L'AZIENDA

58 Passione per l'elettronica nel cuore del Nord-Est

di Alessandro Abbiati



12 *Nell'industria elettronica, dove la supply chain tra produttori di componenti e clienti finali è particolarmente compressa, l'adozione dell'Intelligenza Artificiale potrebbe portare nuove opportunità.*



78 *La ripartenza del trasporto aereo dopo gli anni della pandemia e il bisogno di potenziare la difesa in uno scenario geopolitico instabile stanno alimentando in Europa la domanda di prodotti e tecnologie per il settore aerospaziale, un'industria che nel nostro Paese impiega oltre 50mila dipendenti e realizza un fatturato di 18 miliardi di euro.*

AMALFI SI RACCONTA

60 La nostra forza è il controllo

Pubbliredazionale

INNOVAZIONE

T&M

62 Automatizzare i test di affidabilità per i dispositivi di potenza

di Andrea Vinci

EMBEDDED E IOT

66 Progettisti, drizzate le antenne!

di Mark Patrick

BATTERIE

70 Il ruolo delle batterie primarie al litio

di Roberto Romita

IL CASO

74 Nuove sfide per l'esplorazione delle profondità marine

di Cleopatra Gatti

IL PROGETTO

76 Il chip che rileva i globuli bianchi umani

di Cleopatra Gatti

DOSSIER

AEROSPAZIO

78 Il cielo promette bene

di Virna Bottarelli

86 "IPE off-board" per aerospaziale e difesa

di Alfons Brombierstaeudl

90 Alimentare il Nuovo Spazio

di Salah Ben Doua e Ken Coffman

92 I convertitori Dc-Dc nei veicoli militari senza equipaggio

di Christian Jonglas

94 Nemmeno il cielo è un limite

di Alexander Burger

96 Reti Ntn e come testarle

di Tomohide Yamazaki

FOCUS

CONNETTORI

a cura di Giorgia Andrei

99 Connessi al futuro dell'elettronica

100 L'era dei veicoli connessi

103 Connettori flottanti e dove trovarli

RUBRICHE

110 PERSONE & IMPRESE

116 EVENTI & MOMENTI

120 FORMAZIONE & CONSULENZA

124 PRODOTTI & SOLUZIONI

di Fritz Walter

“Il treno per il Darjeeling”

Potevo partire con la storiella “*ci sono un tedesco, un francese e un italiano*”, oppure, potevo puntare su un film più originale, costruito intorno a una realtà parallela dove vengono racchiuse storie di umanità diverse ma convergenti. E su questa seconda ipotesi, mi verrebbe da dire, per fortuna, è caduta la mia scelta.

Una cosa era certa: un treno ci doveva essere nel film da identificare per dare un titolo all'editoriale di questo numero di Elettronica AV. Ci doveva essere un treno perché la significativa crisi economica che la Germania, per decenni considerata la “locomotiva d'Europa”, sta oggi vivendo, non poteva e non doveva essere trascurata. Una crisi profonda e senza precedenti, sia economica sia politica: calo del Pil, crescita dei partiti populistici, crisi nel mercato del lavoro e nuove sfide sociali.

Una crisi certificata anche dagli ultimi dati pubblicati dall'Ifo Institut in riferimento alle “Previsioni economiche per l'autunno 2024”, da cui si evince un mercato affossato, soprattutto dalla produzione industriale, e in particolare dal settore automobilistico (quindi con pesantissime ripercussioni anche sul mercato della componentistica elettronica), che ha segnato un calo dell'8,1% rispetto al mese precedente. Il tutto si tradurrà in un Pil, nella migliore delle ipotesi, a crescita zero per il 2024 e un taglio di oltre mezzo punto sulle previsioni 2025: 0,9%.

Nonostante tutto, le due sorelle, o i due fratelli (italiano e francese), se la passano meglio: 2024 da 1% per il Belpaese e 0,8% per i cugini d'oltralpe. Ancora meglio le previsioni per il 2025, con un leggero sorpasso: 1,2% per la Francia e 1,1% per l'Italia. Da qui la lieve soddisfazione sul lavoro del Governo da parte degli industriali presenti al 50° Forum Ambrosetti di Cernobbio.

Va bene la crisi teutonica, ma dove sono le similitudini tra il film di Anderson e la realtà industriale che stiamo vivendo? A voi la mia suggestiva interpretazione.

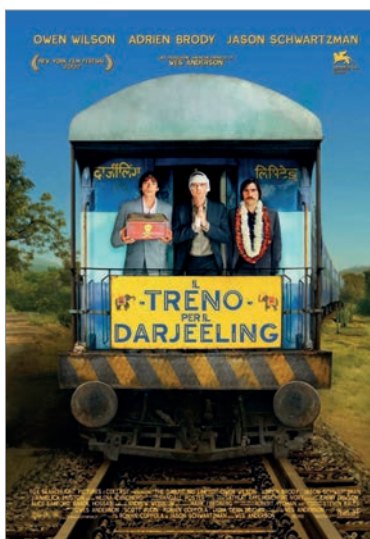
Viaggio e Incertezza - I tre fratelli protagonisti del film intraprendono un viaggio in treno attraverso l'India (tra l'altro oggi primo Paese al mondo per numero di abitanti e, tanto per non fare paragoni, nazione che viaggia con un Pil del 7% nell'anno in corso); un viaggio pieno di incertezze e imprevisti. Allo stesso modo, una crisi economica è un viaggio incerto per le persone, le aziende e le nazioni, con molte sfide e ostacoli lungo il percorso.

Riscoperta e Adattamento - I protagonisti del film cercano di riscoprire se stessi e di ricostruire un legame tra loro. Durante una crisi economica, le persone e le aziende spesso devono adattarsi, riscoprire nuove strategie e modi di vivere per sopravvivere e prosperare.

Conflitti e Risoluzione - Nel film, i fratelli affrontano vari conflitti personali e interpersonali che devono risolvere. Analogamente, una crisi economica porta a conflitti finanziari e sociali che richiedono soluzioni creative e cooperative. Le ultime e recenti elezioni europee ne sono la dimostrazione.

Speranza e Resilienza - Nonostante le difficoltà, il film trasmette un messaggio di speranza e resilienza. Analogamente, durante una crisi economica, speranza e resilienza sono fondamentali per superare le avversità e costruire un futuro migliore.

In conclusione, anche se con una fantasiosa interpretazione poetica, ritengo molto vera l'affermazione di uno dei protagonisti: “*Chissà se noi tre avremmo potuto essere amici nella vita. Non come Nazioni, ma come Popoli*”.



OPERA PERSONALE
ED ECCENTRICA DEL REGISTA
TEXANO **WES ANDERSON**,
IL FILM DEL 2007, PREMIATO
ALLA MOSTRA DEL
CINEMA DI VENEZIA QUASI
VENT'ANNI FA, MOSTRA
INASPETTATE SIMILITUDINI
CON L'ATTUALE CRISI
ECONOMICA.



Componenti essenziali

Con **Cosimo Musca**, presidente di **Anie Componenti Elettronici**, facciamo il punto su un settore essenziale per il **“rinascimento tecnologico”** dell'industria europea e sulle opportunità di business che il **Chips Act** adottato dall'UE offre alle imprese rappresentate dall'Associazione.

di Virna Bottarelli

Anie Componenti Elettronici rappresenta l'industria dei componenti elettronici sul territorio nazionale e i fornitori di tecnologie abilitanti la trasformazione digitale e di soluzioni innovative per lo sviluppo industriale, economico e sociale. *“L'associazione è divenuta negli ultimi anni l'espressione della catena del valore che va dalla produzione di tecnologie di base alla logistica e ai servizi di sviluppo, annoverando i più importanti produttori e distributori di componenti elettronici e integratori di sistemi”*, dice **Cosimo Musca**, Deputy Head of Italy Public Affairs e Programs Management Director di **STMicroelectronics**, dallo scorso maggio presidente dell'associazione **Componenti Elettronici** di **Anie**. *“Ora dobbiamo fare un passo più a monte della filiera produttiva per integrare attori della microelettronica sempre più coinvolti nelle politiche industriali nazionali, come i produttori di attrezzatu-*

re e di substrati per la realizzazione dei componenti elettronici, con i quali fare fronte comune nel portare le nostre posizioni ed esigenze all'attenzione delle Istituzioni italiane ed europee”. Secondo Musca, che ha un'esperienza trentennale nel settore e ricopre anche ruoli di primo piano nella gestione di progetti di investimento europei in ambito elettronica e microelettronica, *“seguendo un approccio sinergico e di sistema”*, si può portare un importante contributo nello sviluppo della filiera.

Partiamo dall'Europa: oltre al calo della capacità di produzione elettronica del Vecchio Continente - una quota sul totale mondiale che è passata dal 44% del 1990 al 10% odierno - quali sono i cambiamenti più significativi degli ultimi trent'anni?

Dagli anni Novanta a oggi i cambiamenti sono stati enormi. Abbiamo assistito al crescente impiego

dei componenti elettronici nelle applicazioni finali e a una maggiore globalizzazione delle catene di fornitura. In un quadro generale, che ha visto negli anni molte aziende europee delocalizzare la produzione verso Paesi dell'area Asia-Pacifico con basso costo del lavoro, è emersa anche una maggiore interdipendenza tra le imprese nelle diverse aree geografiche. Dal punto di vista tecnologico, c'è stata un'accelerazione nell'avanzamento delle tecnologie Cmos al silicio con connotazione prettamente digitale, verso la riduzione dei nodi tecnologici con geometrie nanometriche e con la capacità dell'industria dei semiconduttori di seguire la legge di Moore anche in Europa (raddoppio ogni due anni della quantità di transistor contenuti in una stessa porzione di silicio). Allo stesso tempo, in Europa si è posto l'accento su investimenti e competenze specifiche in tecnologie definite *"More-than-Moore"*, ottenendo progressi tecnologici più avanzati facendo leva su specifiche caratteristiche di chip analogici, a radio-frequenza, Mems e sensori, optoelettronica, dispositivi di potenza, a segnale misto ecc. per servire nuove applicazioni di mercato. Il settore ha registrato in questi decenni un significativo consolidamento e negli ultimi anni solamente due grandi multinazionali europee si sono posizionate per fatturato tra le prime dieci aziende nel ranking mondiale delle aziende di semiconduttori e competono a livello mondiale come Integrated Device Manufacturer. In Europa sono presenti anche attori che agiscono come foundry nella lavorazione del silicio, ma per la realizzazione di componenti elettronici con volumi più ridotti. L'avanzamento tecnologico ha imposto poi la necessità di investimenti per nuove infrastrutture manifatturiere a 300 mm per maggiori economie di scala. In questi anni è cambiata molto inoltre la domanda, con un aumento delle richieste per i dispositivi elettronici per il mercato consumer e i prodotti per l'elettrificazione dell'auto e dell'industria, che stanno guidando la domanda di semiconduttori avanzati. Proprio in questi ultimi settori applicativi, l'Europa ha accresciuto la capacità di innovare e impiegare materiali avanzati come il nitruro di gallio (GaN) e il carburo di silicio (SiC). Va detto, quindi, che l'Europa negli ultimi decenni ha investito molto in R&S. Inoltre, la grande attenzione per la sostenibilità nella produzione dei componenti, nel recupero dei materiali impiegati nei singoli dispositivi e nelle schede applicative, colloca il Vecchio Continente in una posizione di forza nella tutela dell'ambiente.

Che ruolo può avere oggi l'Italia nell'elettronica europea?

Il **Chips Act** europeo rappresenta una straordinaria opportunità per l'industria elettronica italiana. L'UE è un nodo centrale nel complesso ecosistema globale dei semiconduttori e dei componenti elettronici, essendo un player fondamentale per lo sviluppo di attività che generano nuova proprietà intellettuale, ricerca e sviluppo con centri dedicati in Belgio, Italia, Francia, Germania e Olanda, oltre che materiali ed attrezzature. Uno degli obiettivi della Commissione Europea, che condividiamo, è proprio quello di sostenere questi punti di forza, per un ecosistema europeo della microelettronica che rimanga leader nell'innovazione e nella ricerca, ma con maggiori possibilità di trasferire queste conoscenze sul mercato e di creare opportunità di business per le imprese che Anie Componenti Elettronici rappresenta e che competono sia su scala nazionale che internazionale. Per supportare l'obiettivo di fare sistema a livello nazionale, è stata costituita la **Fondazione Chips.IT - Centro Italiano per il design dei circuiti integrati a semiconduttore**. La Fondazione, con sede a Pavia, diventerà il nodo italiano di quella rete di centri di competenza di semiconduttori, tecnologie di integrazione e progettazione di sistemi previsti dal Chips Act europeo, andando a impattare positivamente non solo sul valore del mercato italiano ma anche su quello dell'UE, con un fattore moltiplicativo dell'attuale quota di produzione di semiconduttori. Proprio in ottica sinergica e di sistema, con la partecipazione della Fondazione Chips.IT, uno dei primi esempi importanti di iniziative strategiche a livello nazionale ed europeo e che permettono anche all'Italia di operare con un approccio di sistema è rappresentato dalle linee pilota promosse in ambito **EU Chips Act**. Tra queste c'è quella che sarà localizzata a Catania presso il **Cnr-Imm** e sarà specializzata nella ricerca su prodotti basati su nuovi materiali come SiC e GaN, materiali compositi chiave per applicazioni nel mondo automotive e delle rinnovabili. Il progetto della realizzazione della linea pilota europea sarà guidato dal Cnr di Catania; gli altri partner italiani saranno la **Fondazione Chips.IT** di Pavia, la **Fondazione Bruno Kessler** di Trento e il **Consorzio Interuniversitario Iunet**.

Quanto vale il comparto dei componenti elettronici in Italia?

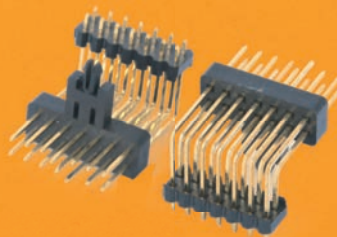
Nel 2023 l'industria dei componenti elettronici ha evidenziato un ritmo di sviluppo meno intenso ri-

Allen Jacks

TRUST. SERVICE. INNOVATION.



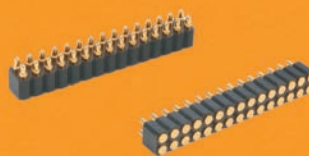
RJ45 CAT 7



PIN HEADERS



RJ45 ICM MAGJACK



PROBE PIN



FPC CONNECTORS



USB 3.1 2.0 WATERPROOF



stardaysrl.it

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

 **STARDAY**

petto agli anni precedenti, che le ha permesso comunque di superare i 7 miliardi di euro in termini di giro d'affari complessivo. Il rallentamento registrato è legato in misura prevalente alla dinamica del ciclo delle scorte. In un contesto internazionale fragile e gravato da rischi verso il basso, il commercio estero del comparto, pur se in rallentamento rispetto al 2022, ha mantenuto dinamiche positive e le esportazioni hanno segnato una crescita annua dell'8,3%. I mercati dell'Asia Orientale, a cui sono destinate oltre il 50% delle vendite estere, hanno offerto i contributi più rilevanti alla crescita. Il 2024 è ancora pieno di incertezze, ma per il 2025 si attende una ripresa in tutti i segmenti industriali di riferimento. In generale, il settore si colloca nel percorso del "rinascimento tecnologico" dell'industria europea: la domanda in rapida crescita di una vasta gamma di tecnologie e applicazioni, come Intelligenza Artificiale, eMobility, elettrificazione in senso lato dell'industria, guida autonoma, informatica ad alte prestazioni, comunicazioni 5G/6G, robotica cognitiva applicata, alimenterà nei prossimi anni l'espansione del mercato.

Avete partecipato al meeting dell'Ocse Semiconductor Informal Exchange Network lo scorso 18 giugno: quali messaggi significativi sono emersi dall'incontro?

È stata una grande opportunità per l'Associazione partecipare a un evento di portata internazionale, che ha visto la presenza di policy maker, tra cui il Ministero delle Imprese e del Made in Italy, e rappresentanti del mondo industriale, accademico e sindacale. Le tematiche trattate hanno riguardato l'andamento del mercato, il superamento delle frontiere tecnologiche, gli sforzi verso la progettazione e produzione di chip più sostenibili, le competenze. Il contributo di Anie Componenti Elettronici si è concentrato nella sessione convegnistica "*Semiconductor Skills*", durante la quale si è discusso dell'evoluzione delle competenze nel campo dei semiconduttori. La sensibilità e l'impegno dell'Associazione rispetto ai temi della formazione e skill mismatch sono elevati. C'è una continua collaborazione con Federazione Anie per sviluppare iniziative di orientamento verso le scuole superiori, che facciano comprendere quanto l'elettronica incida sulla vita di tutti i giorni, e per implementare percorsi alternativi all'Università volti alla creazione di quei profili altamente qualificati e fortemente ricercati dall'industria. Riteniamo che le aziende, dal canto loro, debbano rendere la loro offerta più attrattiva. Il mondo del lavoro è, infatti, an-

dato incontro a radicali mutamenti negli ultimi anni: lo smartworking, una maggiore attenzione all'equilibrio lavoro-vita privata, la formazione e la possibilità di affrontare una crescita lavorativa hanno assunto nel tempo una maggiore importanza. L'offerta delle aziende dovrebbe, quindi, tenere in considerazione le aspettative soprattutto delle nuove generazioni.

Può spiegarci come funzionano i progetti di comune interesse europeo sulla microelettronica e quali sono in concreto le loro ricadute sull'economia dei Paesi interessati?

Si tratta di iniziative di collaborazione industriale su larga scala che riuniscono conoscenze, competenze, risorse finanziarie e attori economici di tutta l'Unione europea per raggiungere obiettivi di innovazione radicale e di grande rilevanza tecnologica e produttiva, con uno sforzo condiviso del settore privato e del settore pubblico degli Stati membri per dispiegare interventi di comune interesse nell'ambito delle catene del valore strategiche per l'industria europea. Lo scorso 8 giugno 2023 la Commissione Europea ha autorizzato gli aiuti di Stato a sostegno della realizzazione del secondo IPCEI sulla microelettronica e le tecnologie della comunicazione lungo tutta la catena del valore, dai materiali e dagli strumenti alla progettazione dei chip e ai processi di produzione, denominato **IPCEI ME/CT**. Questo progetto ha come obiettivo la promozione della ricerca, lo sviluppo e l'innovazione, compresa la prima applicazione industriale, dei comparti per accelerarne la trasformazione verde e digitale. Ci si aspetta che favorisca il progresso tecnologico in molti settori - dalle comunicazioni (5G e 6G) all'informatica quantistica - e che possa sostenere la transizione verde delle imprese attive nella produzione, nella distribuzione e nell'uso di energia. I primi nuovi prodotti potrebbero essere immessi sul mercato già nel 2025, mentre il completamento complessivo del progetto è previsto per il 2032, con scadenze variabili in funzione del progetto e delle imprese coinvolte nei diversi Stati partecipanti all'iniziativa.

Che cos'è, invece, la "Chips Joint Undertaking", che ha aperto a inizio luglio nuovi bandi per sostenere iniziative di ricerca e innovazione nei semiconduttori in alcuni ambiti specifici?

La **Chips JU** è una partnership tra l'UE, rappresentata dalla Commissione europea, 31 Stati inclusa l'Italia, e le associazioni industriali dei settori della micro e nanoelettronica, dei sistemi intelligenti integrati

LIDEV

LIDEV, ONE TEAM, ONE GOAL: MAKING THE BEST BATTERY

GREEN POWER



KEY FEATURES

HIGH CAPACITY
LOW-SELF DISCHARGE
LONG-TERM RELIABILITY
UL, CB, UN38.3 CERTIFIED
EU 2023/1542 IN FORCE



GREEN POWER

0% MERCURY
0% LEAD
0% CADMIUM



SPECIFICATIONS

CAPACITY: 230 MAH
VOLTAGE: 3V
OP. TEMP.: -20°C +60°C



stardaysrl.it

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

 **STARDAY**

e dei sistemi incorporati: **EPOSS**, **AENEAS** e **INSIDE**. Attraverso il Chips Act europeo, Chips JU vuole fungere da facilitatore per le collaborazioni pubblico-privati, incoraggiando lo scambio di conoscenze. Anie Componenti Elettronici è nel board di **Chips JU Mirror Group Italy** e contribuisce alla promozione sul territorio nazionale dei bandi europei per i finanziamenti alla ricerca e innovazione nel campo dei Componenti e Sistemi Elettronici. La nuova tornata di bandi annunciata a inizio luglio da Chip JU mira a sostenere ulteriormente l'industria europea dei semiconduttori istituendo una linea pilota per i circuiti integrati fotonici, semiconduttori che utilizzano la luce per elaborare e trasmettere informazioni a velocità più elevate, consumando meno energia. Ciò sarà particolarmente importante per la prossima generazione di computer ad alte prestazioni, comunicazioni ad alta velocità e centri dati. Il finanziamento sosterrà anche la creazione, lo sviluppo e la messa in rete di "centri di competenza sui chip" negli Stati partecipanti, che forniranno l'accesso alle competenze tecniche e alla sperimentazione nel campo dei semiconduttori e aiuteranno così le aziende, in particolare le Pmi, a migliorare le capacità di progettazione e a sviluppare le proprie competenze. Infine, i prossimi bandi finanzieranno un progetto per la creazione di una piattaforma di progettazione online basata su cloud che consentirà agli utenti, in particolare alle università, alle start-up e alle Pmi, di progettare e sviluppare i loro nuovi chip e di contribuire a portare i loro progetti sul mercato.

Chiudiamo guardando oltre i nostri confini: quali ripercussioni sta avendo il conflitto russo-ucraino sul comparto dei componenti elettronici e qual è

invece l'impatto della crisi in Medio Oriente?

Restano tuttora valide le considerazioni fatte due anni fa sul conflitto russo-ucraino che non ha risparmiato il settore dei semiconduttori. Il conflitto Israele-Hamas ha introdotto sfide e incertezze sostanziali nella catena di fornitura dell'elettronica, colpendo le società multinazionali, gli impianti di produzione e la circolazione di manodopera qualificata e merci. Si sono quindi ampliati gli scenari di crisi, con l'aggiunta di ulteriori criticità e incognite, tra cui l'instabilità politica negli Usa, impegnati nella campagna elettorale per il rinnovo della presidenza, le relazioni con la Cina e la minaccia di introduzione di dazi. La situazione geopolitica attuale evidenzia la vulnerabilità delle catene di approvvigionamento globali ai conflitti geopolitici. La via della frammentazione e dei disordini regionali, dall'Africa all'Europa dell'est fino al vicino Oriente, sta causando una profonda incertezza con i leader delle supply chain chiamati a considerare i rischi geopolitici quasi quotidianamente. Di conseguenza, assistiamo in Europa a una preponderanza di investimenti nei settori militare e aerospaziale, che inevitabilmente trainano il mercato dei componenti elettronici, dettati dalle contingenze geopolitiche, ma anche da una riorganizzazione sul fronte della difesa. Tra le diverse misure annunciate il 18 luglio dalla rieletta presidente del Parlamento Europeo, **Ursula von der Leyen**, vi è proprio la costruzione di una Comunità europea della difesa, basata su un Mercato unico della difesa, maggiori investimenti e progetti comuni, come lo Scudo aereo europeo. Importante, infine, è anche la necessità di investire in componenti elettronici con la possibilità che futuri IPCEI possano beneficiare anche di finanziamenti direttamente dall'Europa. **E**

Chi è Cosimo Musca

Deputy Head of Italy Public Affairs di **STMicroelectronics Italia** dal 2019 ed Executive-Mba, **Cosimo Musca** è nato nel 1966 e da 30 anni opera nel settore dei semiconduttori. Ricopre anche ruoli di primo piano nella governance industriale a livello europeo dei due **IPCEI** (*Important Project of Common European Interest*) sulla microelettronica. Il 21 maggio scorso è stato eletto dall'assemblea dei soci presidente di **Anie Componenti Elettronici**.





Non confondiamo l'AI con un “elefante rosa”

Nell'industria elettronica, dove la supply chain tra produttori di componenti e clienti finali è particolarmente compressa, l'adozione dell'AI potrebbe portare nuove opportunità.

di Georg Steinberger

L'Intelligenza Artificiale cambierà radicalmente l'economia e la società? Lo farà a beneficio o a danno dell'umanità? Sono domande da un milione di dollari. Da quando è apparso Chat-Gpt, l'hype è in atto.

Non solo i software di AI stanno allucinando tutti in ogni settore con “dolci sogni” di trilioni di dollari di nuova ricchezza (e di persone meno costose presenti nelle loro

aziende). In inglese questo tipo di allucinazioni sono chiamate “elefante rosa”, come quelle che si hanno quando si è dipendenti da sostanze. Tuttavia, le opportunità di applicare la “narrow AI” (ovvero quella focalizzata su un compito ristretto) nell'industria reale sono infinite. Basta guardare alla nostra piccola supply chain dell'elettronica, dove le chiavi del successo saranno dati affidabili, una buona comprensione dei casi d'uso e diversi benefici tangibili.

Esempi di Intelligenza Artificiale

Il mio primo incontro con l'AI risale al 1988, quando da giovane redattore visitai un produttore di automobili francese che utilizzava un sistema esperto di origine svizzera basato su un Pc 286. Il sistema forniva un'analisi dei guasti di un robot per la verniciatura in circa 15 minuti. Oggi, un tale sistema alimentato dall'AI non solo funzionerebbe in un cloud sconosciuto all'utente, ma sarebbe anche in grado di prevedere il problema molto prima che il robot si guasti, suggerendo al team di manutenzione di riparare il robot nel periodo di inattività, prima che avvenga il normale ciclo di manutenzione.

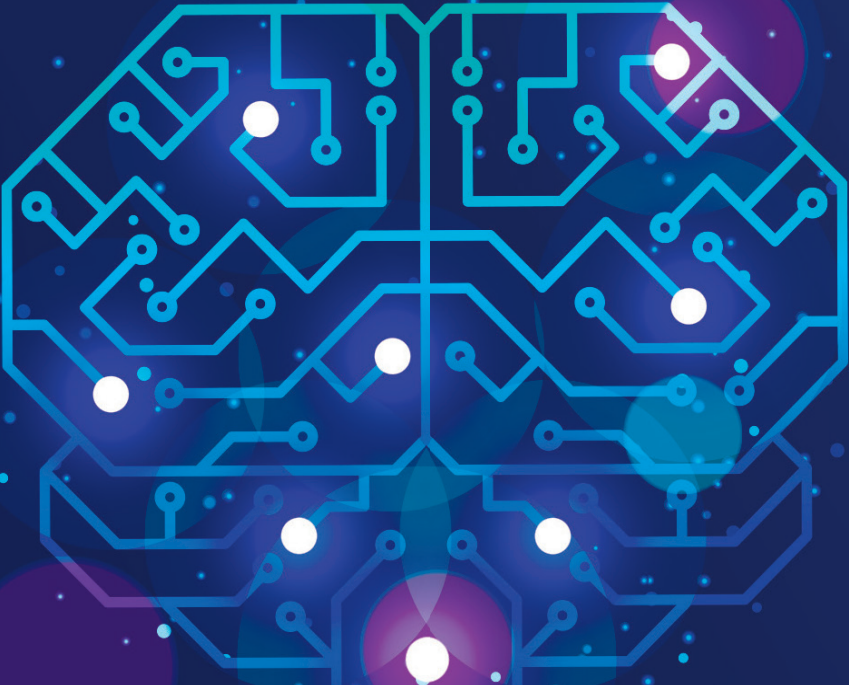
Esempi di "Intelligenza Artificiale" o meglio di "Machine Learning" che mostrano un sorprendente avanzamento della tecnologia in meno di 40 anni, principalmente guidato dall'immensa potenza di elaborazione oggi disponibile. Esempi reali come la manutenzione predittiva sono tantissimi e sono stati sviluppati molto prima che ChatGpt portasse l'AI all'attenzione di tutti. Come già accennavo l'hype è in atto. E che hype! L'andamento del mercato dei semiconduttori dell'anno in corso, privo di lucentezza, è guidato esclusivamente da due componenti: Gpu e memorie ad ampia larghezza di banda. Tutto il resto vacilla sul fondo, soprattutto da noi in Europa, continente privo di una industria informatica di livello.

Dunque, cosa consuma la potenza dei data center (che a breve rappresenterà il 7-10% del consumo totale di elettricità del mondo) fornita da Gpu e memorie ad ampia banda? Sono le diverse varianti di AI generativa dei giganti della tecnologia - modelli linguistici di grandi dimensioni dei quali ChatGpt o presto Gpt5 sono solo i marchi più noti di questi "Large Language Model". Tutti questi condividono il desiderio dei loro inventori di portare l'AI al livello successivo di apprendimento, che probabilmente sarà l'apprendimento autonomo. Ma non per divertimento, per profitto.

Opportunità e sfide dell'AI

Le previsioni di mercato dell'Intelligenza Artificiale per il 2030, che ho raccolto nelle ultime settimane, variano da un misero 1,8 trilioni di dollari di **Statista** a un sorprendente 15,7 trilioni di dollari (a cui va aggiunto l'impatto positivo sul Pil) di **PwC**, confermato anche dal **World Economic Forum** (sì, proprio loro). Quest'ultimo numero rappresenterà nientemeno che il 10% del prodotto interno lordo globale del 2030. 15 trilioni di dollari di ricchezza aggiuntiva che non sarebbe possibile senza l'AI? La ricchezza aggiuntiva può provenire solo da due fonti: più crescita o meno spese. Quindi il focus dei casi d'uso dell'AI (come visione intelligente, robotica, apprendimento automatico, elaborazione del linguaggio, riconoscimento vocale, sistemi esperti e molti altri) deve basarsi sull'ottimizzazione dei processi per ridurre ogni forma di spreco, rischio e costo, per accelerare i tempi di sviluppo e implementazione o per trovare nuove opportunità di business attraverso una migliore analisi dei dati. Tutto dipende da come saranno addestrati gli algoritmi di Intelligenza Artificiale a lavorare su enormi quantità di dati per trovare il punto di forza di ogni caso applicativo.

Se si guarda alla supply chain tipica di qualsiasi settore, si ritrovano le stesse attività e gli stessi processi: progettazione, produzione, approvvigionamento, vendite, marketing, finanza, ecc. **McKinsey** ha identificato in una ricerca del 2023 sul mercato dell'AI che nel 2030 il potenziale volume di mercato dell'AI di 4,4 trilioni di dollari consisterà in quote uguali di potenziali dollari in ingegneria del software (1,2) e attività di vendita e marketing (1,2) seguite da ricerca e sviluppo (0,4) e attività commerciali (0,4). Il delta di 1,2 trilioni di dollari può essere ricercato in attività che spaziano dalla finanza all'approvvigionamento, dalla produzione alle risorse umane, fino agli ambiti legali ecc. Naturalmente, il tasso di penetrazione dell'AI (ovvero la percentuale di spesa totale)



Cerchi componenti elettronici alla velocità dell'AI?



Se cerchi prodotti di qualità, componenti obsoleti e magari a prezzi competitivi, forse è meglio rivolgersi a fornitori certificati e in grado di ascoltare le tue esigenze, proprio come noi. **Diba, da oltre 15 anni il più veloce rivenditore italiano di componenti elettronici.**

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

diba
ELECTRONICS

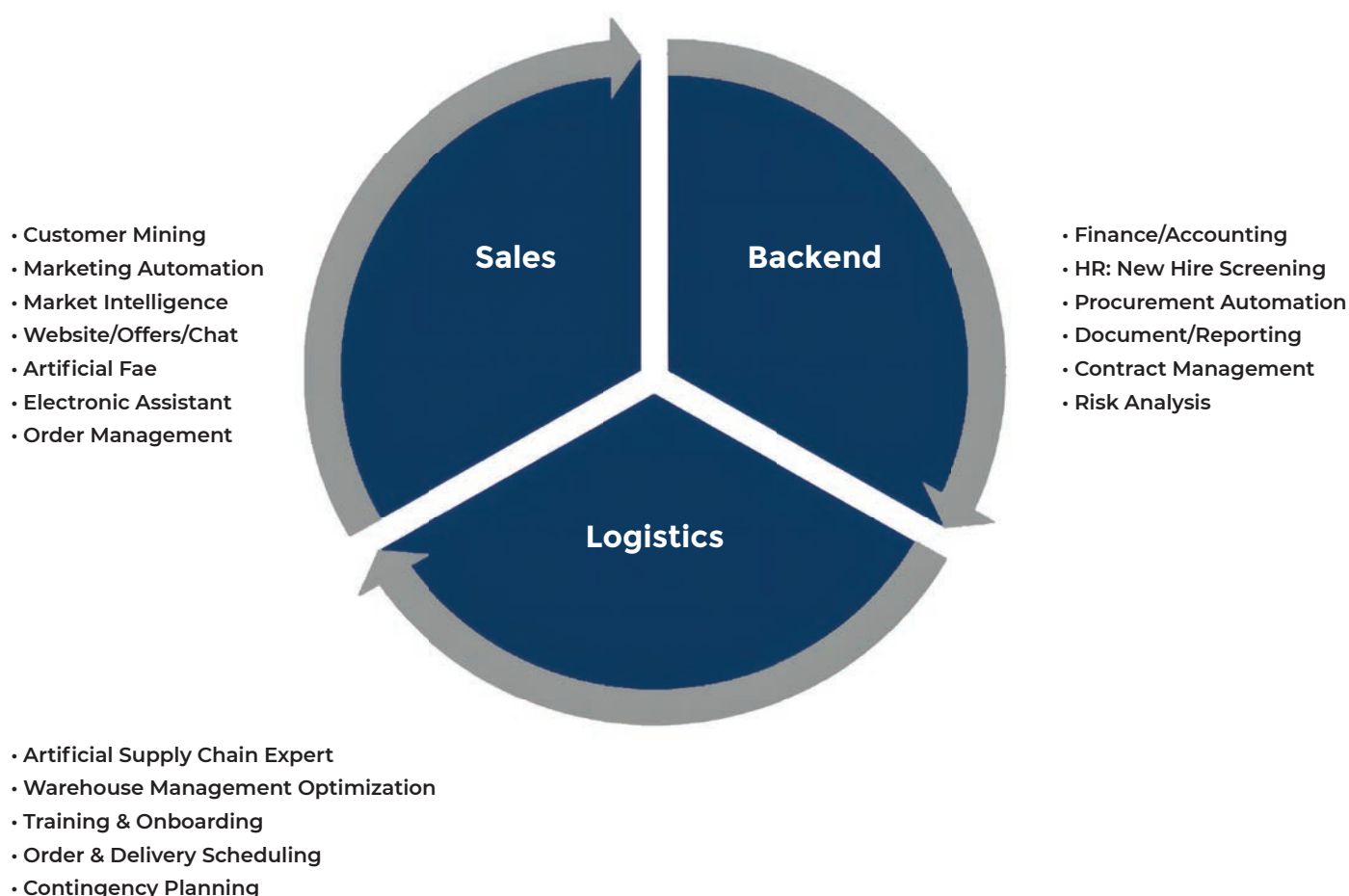
potrà variare dal 5% nella supply chain a oltre il 40% nelle operazioni con i clienti.

L'AI nella distribuzione

Guardando come esempio alla nostra piccola industria, quella dei componenti elettronici, e considerando gli ambiti in cui si perde produttività, si accumulano rischi o si trovano opportunità, potrei pensare a molti processi in cui una qualche forma di Intelligenza Artificiale potrebbe aiutare. Probabilmente servirebbe un'analisi più dettagliata; per semplicità, propongo solo un grafico che mostra il potenziale dell'AI nei processi gestiti dai distributori. Indipendentemente da quale di questi potenziali si voglia affrontare, ci sono alcune domande di base che dovrebbero essere prima considerate:

- ho una buona comprensione del caso d'uso (processo) che voglio affrontare?
- il mio livello di digitalizzazione in tutte le funzioni interessate in un caso d'uso è sufficientemente buono?
- ho a disposizione dati sufficienti e sufficientemente buoni per addestrare un sistema in modo appropriato?
- ho un guadagno tangibile nel mio caso d'uso, in termini di tempi, costi e rischi?
- chi è dotato (internamente o esternamente) dell'esperienza necessaria in ambito AI per aiutarmi?

I miei esempi preferiti nell'elenco delle opportunità sopra riportate sono l'Artificial Fae (*Field Application Engineer*) e l'Artificial Supply Chain Expert e le ragioni sono molto semplici: l'esperienza oggi è rara e diventerà sempre più rara



Il potenziale dell'Intelligenza Artificiale nei processi gestiti dai distributori

Passione, Innovazione e Problem Solving

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.

con la crescente mancanza di esperti a cui assisteremo nel prossimo futuro. La comunità di Fae presente in Europa è probabilmente invecchiata e molti di loro andranno presto in pensione: quindi, come colmare il divario e come mantenere un livello di expertise tecnico necessario per continuare a vendere tecnologia ai clienti a un prezzo premium? Gli esperti della supply chain possono essere un animale ancora più raro. Cercare di aiutare i clienti a trovare il modello logistico giusto per la loro produzione o la gestione dei materiali dipende da una vasta comprensione dei diversi modelli logistici, dal semplice consignment stock alla più complessa gestione dell'inventario virtuale. Lasciare la soluzione a questa sfida ai clienti o a un fornitore esterno di soluzioni non potrà che portare a ulteriori erosioni dei margini. Allora perché non dotarsi di un esperto di supply chain virtuale alimentato dall'AI?

La realtà dell'AI è già qui

Questi non sono sogni di un giornalista o di un esperto del settore, ma qualcosa che sta realmente accadendo.

Altri settori industriali potrebbero essere più veloci nell'adozione dell'AI e questa è esattamente la sfida: sviluppare un elevato livello di maturità in questi campi per rimanere davanti alla media della concorrenza, altrimenti, prima o poi, la redditività dell'azienda verrà colpita. Il percentile più alto delle aziende, in qualsiasi settore, guadagna più di quelli che seguono. Specialmente per l'industria elettronica, dove la supply chain tra i produttori di componenti e i clienti finali è compressa per costi e produttività, l'adozione dell'AI potrebbe aiutare a trovare la crescita aggiuntiva e l'efficienza necessaria per prevalere. E ci sono già buoni esempi di best practice nell'adozione dell'AI, che si tratti di automazione dei processi robotici, chatbot intelligenti, analisi dei dati e dei rischi, automazione del marketing o altro.

Tornando alle previsioni presentate all'inizio di questo articolo, qualunque siano gli effettivi numeri per le opportunità di mercato dell'AI, la realtà nel 2030 sarà probabilmente totalmente diversa da quanto oggi crediamo e immaginiamo. Tuttavia, il messaggio per oggi è chiaro: l'Intelligenza Artificiale è arrivata ed è meglio accoglierla come un'amica. 

Chi è Georg Steinberger

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



Connettori, un settore ancora redditizio

L'industria dei **connettori** genera da sempre elevati **profitti** e un significativo **ritorno sul capitale**. Questo è solo uno dei motivi per cui il settore negli ultimi anni è stato protagonista di molte **operazioni di acquisizione**.

di Ron Bishop

Il settore dei connettori è riconosciuto da sempre per la sua capacità di raggiungere costantemente un utile netto e un ritorno sul patrimonio a due cifre.

Come mostrato nelle tabelle, negli ultimi 10 anni (dal 2014 al 2023) il settore dei connettori ha realizzato un utile netto (NI) medio pari al 10,5% delle vendite e al 15,5% di ritorno sul capitale (ROE). Le società di connettori che detengono il podio della classifica, ovvero **TE Connectivity** e **Amphenol**, guidano il settore anche in termini di redditività complessiva.

La redditività dei settori industriali

Chiaramente il settore dei connettori rappresenta un caso eccezionale, avendo registrato costantemente un utile netto e un rendimento del capitale a due cifre negli ultimi 10 anni.

Come si confronta l'industria dei connettori con gli altri settori? La tabella riportata a fianco confronta l'utile netto del 2023 di altri settori industriali con quello dei connettori.

MERCATI CONNESSIONE

	5 ANNI		10 ANNI	
	NI	ROE	NI	ROE
TE Connectivity	10,7%	150%	13,8%	18,5%
Amphenol	14,6%	24,2%	13,7%	23,6%
Industria	9,6%	14,4%	10,5%	15,5%

La redditività dell'industria dei connettori e dei due principali produttori
(in percentuale sulle vendite, fonte Bishop & Associates)

Nel 2023, il settore dei connettori si è classificato al quarto posto in termini di redditività tra i 14 settori analizzati. Certo, questa analisi si basa solo su un anno, il 2023, ma un settore che raggiunge costantemente un utile netto e un rendimento del capitale a due cifre nel lungo termine, si classificherà sempre ai primi posti della categoria.

Ampliando questo argomento, abbiamo pensato che potesse essere interessante esaminare in che modo l'andamento delle vendite, il prodotto interno lordo mondiale e i prezzi dei connettori potrebbero influenzare la redditività del settore. A tal proposito abbiamo predisposto la tabella che fornisce alcuni risultati interessanti.

Considerazioni sull'andamento del settore

- Negli ultimi dieci anni, le vendite del settore sono diminuite solo in quattro anni: 2015, 2019, 2020 e 2023. Nonostante questi cali, l'industria dei connettori ha comunque generato profitti sostanziali.
- Ad eccezione del 2015, anno durante il quale i prezzi dei connettori sono diminuiti del 2,0%, i prezzi dei connettori sono aumentati o sono rimasti stabili negli ultimi 10 anni. Durante questo periodo l'erosione dei prezzi è stata minima.
- Il settore della connessione è rimasto redditizio anche nel 2020, anno in cui il Pil mondiale si è attestato

RANK	INDUSTRIA	UTILE NETTO
1	Telecom	20,9%
2	Strumentazione	15,5%
3	Industriale	13,9%
4	Connessione	10,7%
5	Semiconduttori	10,0%
6	Computer	9,9%
7	Medicale	9,8%
8	Consumer	8,5%
9	Automotive	7,6%
10	Militare/Aereo	7,2%
11	Trasporti	6,5%
12	Contract Manufacturer	2,9%
13	Distribuzione	2,3%
14	Periferiche	-1,1%

L'utile netto del 2023 per settore industriale
(fonte Bishop & Associates)

INSIEME OGNI COSA È POSSIBILE



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



DARTON
molex

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

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

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

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

MERCATI CONNESSIONE

ANNO	VENDITE	PIL	PREZZI	UTILE NETTO	RITORNO INVESTIMENTI
2014	+8,2%	+3,4%	+2,0%	10,7%	16,1%
2015	-6,1%	+3,5%	-2,0%	13,1%	18,4%
2016	+4,7%	+3,2%	+0,0%	11,5%	16,9%
2017	+11,0%	+3,8%	+2,0%	9,2%	13,2%
2018	+11,0%	+3,5%	+2,0%	12,0%	18,8%
2019	-3,8%	+2,8%	+0,0%	10,2%	15,3%
2020	-2,2%	-3,1%	+2,0%	4,2%	6,0%
2021	+24,3%	+6,1%	+7,0%	11,1%	16,5%
2022	+7,8%	+3,6%	+8,0%	11,9%	18,6%
2023	-2,7%	+2,9%	+2,0%	10,7%	15,4%

Impatto di vendite, Pil e variazione dei prezzi dei connettori sulla redditività del settore
(fonte Bishop & Associates)

to a -3,1% e le vendite di connettori hanno riportato un calo del 2,2%.

- Gli anni 2021 e 2022 sono stati anni invece eccezionalmente buoni e hanno generato un ritorno del capitale proprio decisamente elevato e a doppia cifra, rispettivamente del 16,5% e del 18,6%. Sempre in questi anni le vendite di connettori sono aumentate del +24,7% nel 2021 e del +7,8% nel 2022. Il settore è stato anche in grado di aumentare i prezzi dei connettori del 7% nel 2021 e dell'8% nel 2022.
- L'erosione dei prezzi è storicamente un killer dei profitti; come visto nel 2021 e nel 2022, l'aumento dei prezzi ha contribuito a generare profitti.

Aziende di connettori e acquisizioni

In conclusione, l'industria dei connettori genera profitti e un significativo ritorno sul capitale proprio.

Questo è uno dei motivi principali per cui molte aziende desiderano acquisire società di connettori e perché dall'inizio del 21° secolo così tante società di connettori, piccole e grandi, sono state acquisite, non solo da altre società di connettori, ma anche da aziende focalizzate su altri settori e da società di private equity. 

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.





Calano le vendite anche nel secondo trimestre

I dati consolidati da **Dmass**, relativi al **secondo quarter** del 2024, evidenziano per la **distribuzione** di componenti elettronici in Europa un calo sul trimestre precedente del **26,9%**, che porta il fatturato complessivo del settore a **4,09 miliardi** di euro.

Le previsioni per il 2024 sono di **consolidamento** per i **semiconduttori** e di **stabilizzazione** per gli **IP&E**.

di Laura Reggiani

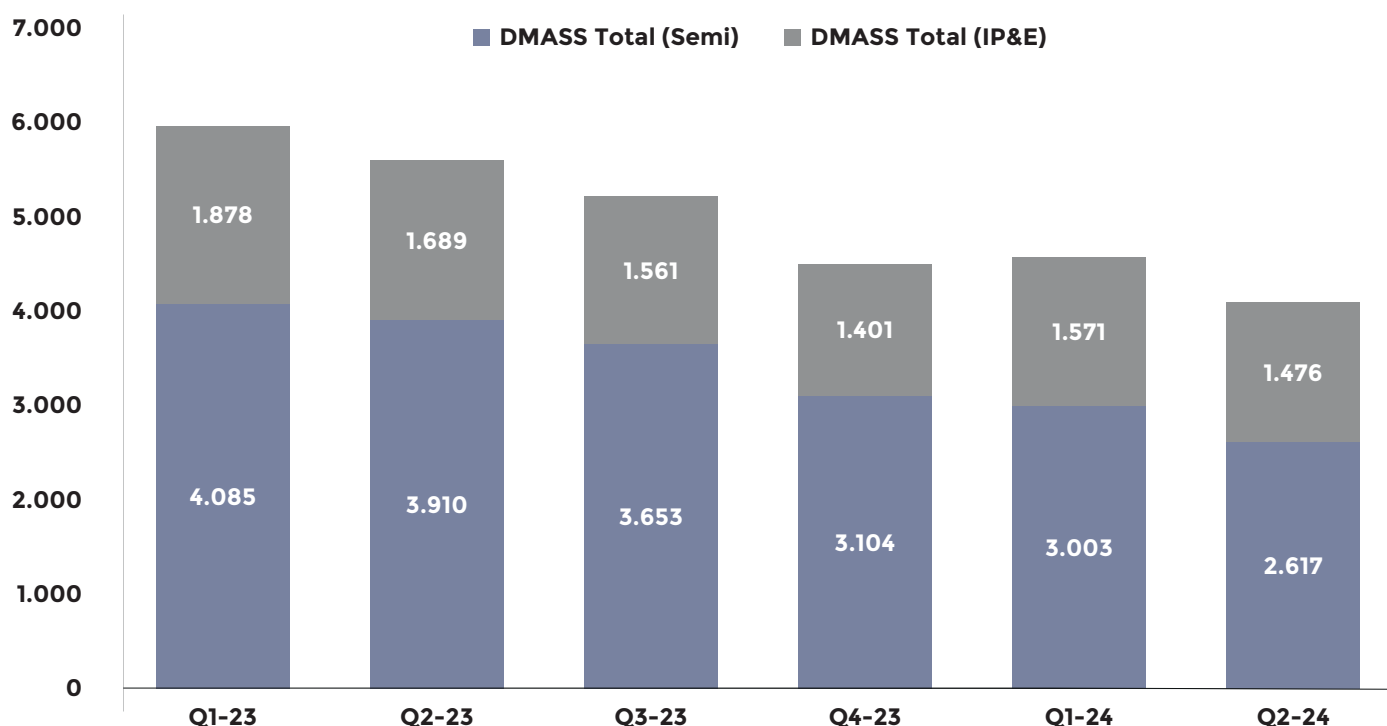
La contrazione del mercato europeo dei componenti è proseguita, come previsto, anche nel secondo trimestre del 2024, e il settore della distribuzione è risultato particolarmente colpito.

Secondo **Dmass Europe**, il mercato europeo della distribuzione dei componenti ha registrato in Europa un calo del 26,9% su tutti i componenti, con vendite che si sono attestate a 4,09 miliardi di euro. Mentre i componenti IP&E (interconnessioni, passivi ed elettromeccanici) sembrano normalizzarsi più rapidamente, riportando un calo limitato al 12,9% e registrando un fatturato di 1,48 miliardi di euro, i semiconduttori continuano invece a subire le conseguenze della notevole crescita realizzata negli ultimi tre anni. Le vendite di semiconduttori sono infatti diminuite del 33,1% totalizzando 2,62 miliardi di euro. **Hermann Reiter**, presidente di **Dmass**, ha così commentato: *“Per quanto riguarda le vendite, il secondo trimestre non ha sorpreso nessuno. I bassi ordinativi*

del 2023 si stanno ora trasformando in fatturati altrettanto bassi. A causa dei livelli di magazzino ancora elevati, soprattutto nel settore dei semiconduttori, e delle incertezze macroeconomiche, un ritorno alla crescita nel 2024 per la distribuzione è altamente improbabile e potrebbe nel caso verificarsi non prima della fine dell'anno. Tuttavia, come possiamo notare, alcuni comparti del mercato, come gli IP&E, hanno già iniziato a normalizzarsi, quindi la nostra fiducia che il 2025 vedrà un ritorno alla crescita è molto alta. Ciò che ci rende però un po' nervosi è la scarsa visibilità all'interno della supply chain e la mancanza di strategie di approvvigionamento a lungo termine. Ci auguriamo che il settore non stia commettendo gli stessi errori del 2020”.

Semiconduttori in calo del 33,1%

In Europa, le vendite in distribuzione di semiconduttori si sono ridotte del



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

Moduli di potenza ad alte prestazioni per tecnologie che cambiano il mondo



Da oltre 40 anni Vicor è all'avanguardia nelle soluzioni di potenza con architetture, packaging e produzione avanzata all'avanguardia. I nostri moduli di potenza ad alte prestazioni sono le soluzioni di potenza più compatte, di maggiore densità di potenza ed efficienti. Di conseguenza, i nostri clienti sono stati in grado di sfruttare le nostre tecnologie brevettate per risolvere le sfide di potenza più difficili e liberare il vero potenziale dei loro prodotti.

Scopri come nei nostri eBook Powering Innovation: vicorpower.com/pi-ebooks

VICOR

33,1% riportando un fatturato di 2,62 miliardi di euro, il valore di vendita più basso registrato dal quarto trimestre del 2021, ma ben al di sopra dei tempi pre-Covid. Notevoli sono state anche le differenze regionali, con la Germania, che continua a rappresentare il più importante mercato, che si è contratta in modo significativo, più della maggior parte dei Paesi più grandi. Regno Unito, Francia, Penisola Iberica ed Europa orientale hanno riportato risultati superiori alla media. Entrando più nel dettaglio, il nostro Paese, nel secondo trimestre, ha riportato un calo del 33,7% e un fatturato stimato in circa 258 milioni di euro. Per quanto riguarda invece le diverse tipologie di prodotto, quasi tutti i settori sono risultati ugualmente deboli. Unica eccezione le logiche programmabili, che hanno subito massiccio crollo del -48%.

IP&E in calo del 12,9%

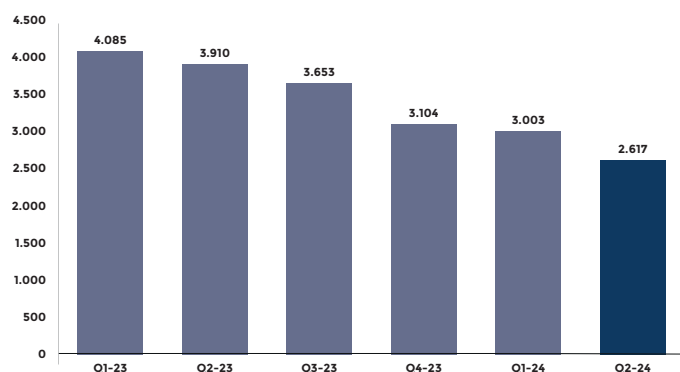
Nell'ambito della categoria IP&E, il rallentamento è decelerato dal -16,3% del primo trimestre dell'anno al -12,9% nel secondo quarter; i numeri effettivi, tuttavia, sono stati inferiori a quelli del primo trimestre. Il secondo trimestre si è chiuso con vendite consolidate di 1,48 miliardi di euro. I componenti elettromeccanici, connettori compresi, hanno performato decisamente meglio dei componenti passivi e degli alimentatori.

A livello regionale, Germania e Austria hanno avuto le prestazioni peggiori, mentre Francia, Regno Unito, Paesi Nordici ed Europa Orientale hanno riportato risultati migliori della media. L'Italia, nell'ambito degli IP&E, ha registrato un fatturato di circa 159 milioni di euro e un calo rispetto al 2023 dell'11,3%.

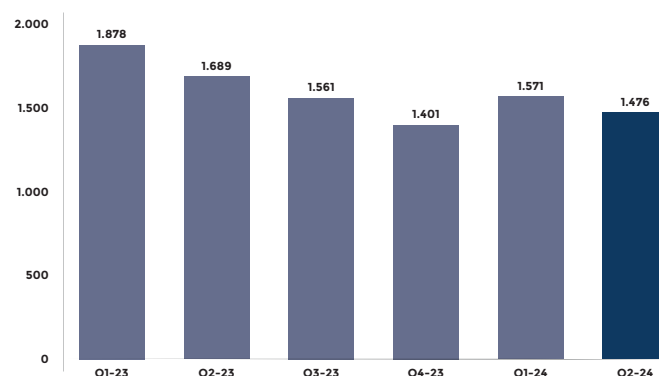
Ottimismo a lungo termine

Il presidente Hermann Reiter ha così concluso con una nota di ottimismo:

"Ci auguriamo sinceramente che il secondo quarter sia stato quello in cui si è raggiunto il fondo dell'attuale consolidamento del mercato e che la fiducia dei clienti torni presto a farsi vedere. Il nostro ottimismo a lungo termine per l'elettronica in generale e per i componenti in particolare è incrollabile. Tuttavia, con le attuali sfide macroeconomiche, speriamo in un aiuto proveniente dalla politica. Francamente parlando, poiché l'Europa non trae vantaggio dall'hype dell'Intelligenza Artificiale, ma è fortemente dipendente dall'industriale e dall'automotive, speriamo che la prossima Commissione UE continui a supportare la trasformazione digitale, mobile ed energetica delineata nel programma Fit-for-55. L'Europa ha infatti da cogliere l'enorme opportunità di creare una società sostenibile con l'aiuto di una tecnologia orientata al futuro".



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



L'andamento trimestrale delle vendite di IP&E della distribuzione in Europa
(fatturato in milioni di euro, fonte Dmass)



Chip e auto, un connubio indissolubile

Nel 2023 il settore dei semiconduttori per applicazioni automotive ha registrato un aumento del 12% rispetto al 2022. Il rallentamento della produzione di veicoli leggeri, la limitata crescita dei veicoli elettrici e il ritardo dei veicoli a guida autonoma ridurrà però il tasso di crescita nei prossimi anni.

di Laura Reggiani

Il mercato dei semiconduttori per il settore automotive, secondo le stime di Semiconductor Intelligence, ha raggiunto nel 2023 i 67 miliardi di dollari, riportando un aumento del 12% rispetto al 2022.

I primi dodici fornitori rappresentano oltre i tre quarti del mercato. Infineon si conferma il più grande fornitore di semiconduttori per autoveicoli, con 9,2 miliardi di dollari di vendite e una quota di mercato del 13,7%. NXP Semiconductors si posiziona al secondo posto con una quota dell'11,2% mentre STMicroelectronics chiude il podio con una quota del 10,6%. Queste tre aziende rappresentano oltre un terzo del mercato. Per la maggior parte di loro, il settore automotive rappresenta una parte significativa del fatturato totale. Tra le prime sei aziende, la percentuale di fatturato proveniente dal settore automotive varia dal 34% al 56%.

Risultati e previsioni dei big dell'automotive

Il settore dei semiconduttori per automotive ha registrato una forte crescita a partire dal 2021, grazie alla

ripresa del settore dallo shortage dovuto alla pandemia. Tuttavia, si intravedono ora segnali di rallentamento del mercato. Il fatturato trimestrale dei tre principali fornitori di semiconduttori per autoveicoli riflette questa tendenza. Infineon ha registrato una forte crescita per tutto il 2022 e l'inizio del 2023, raggiungendo un picco nel secondo trimestre del 2023 ma da allora le sue vendite risultano in calo. Tuttavia, le previsioni di Infineon per il fatturato del settore automotive per il secondo trimestre del 2024 prevedono una crescita del 5% sul trimestre precedente. NXP ha registrato una crescita dei fatturati trimestre per trimestre fino al quarto trimestre del 2023, ma ha riportato un calo del 5% nel primo quarter del 2024. Il rapporto di NXP per il primo trimestre 2024 evidenzia continue riduzioni delle scorte e un mercato automotive complessivamente debole nella prima metà del 2024. STMicroelectronics ha registrato una forte crescita dei fatturati da un trimestre all'altro nel 2022 e anche nel 2023, con una media del 7%. Questa crescita è terminata però nel primo trimestre del 2024, quando ST ha registrato un calo del 23% nelle vendite del settore automotive, citando una "fase di decelerazione".

La produzione di veicoli e le tendenze dell'automotive

Secondo la Organization of Motor Vehicle Manufacturers, la produzione di autoveicoli nel 2023 è stata di 93,5 milioni di unità, con un aumento del 10% rispetto al 2022.

Si tratta della più forte crescita della produzione dal 26% del 2010, seguita alla ripresa dalla grande recessione del 2008-2009. I 93,5 milioni di veicoli prodotti nel 2023 sono ancora inferiori al massimo storico di 97,3 milioni del 2017. Il settore ha registrato cali moderati nel 2018 e nel 2019, prima di perdere il 15,4% nel 2020 a causa di arresti nelle produzioni dovuti alla pandemia. Tuttavia, sembra che gran parte della domanda repressa di automobili sia stata soddisfatta. Le previsioni di **S&P Global Mobility** per il 2024 stimano per i prossimi tre anni una crescita della produzione di veicoli leggeri compresa tra lo 0% e il 2%. Nonostante il rallentamento della crescita della produzione di veicoli, la crescita del mercato dei semiconduttori per il settore automotive è guidata dall'aumento del contenuto di semiconduttori presenti nei veicoli. Due fattori chiave di questo aumento sono i veicoli elettrici e

i sistemi di assistenza alla guida. I veicoli elettrici, che comprendono i veicoli a batteria e gli ibridi plug-in, hanno un contenuto di semiconduttori più elevato rispetto agli altri veicoli e quindi guidano la crescita del mercato. I veicoli elettrici sono cresciuti rapidamente negli ultimi anni. **Autovista24** stima che le vendite di veicoli elettrici siano cresciute del 54% nel 2022 e del 35% nel 2023; tuttavia, si prevede che nei prossimi sei anni la crescita si ridurrà al 17-22%. Anche i sistemi di assistenza alla guida sono stati un fattore chiave per la crescita dei chip. L'obiettivo finale dei sistemi di assistenza alla guida sono le auto a guida autonoma, o la guida completamente autonoma. Tuttavia, le auto a guida autonoma sono ancora lontane dall'essere comuni. **McKinsey** ha stimato che entro il 2030 il 12% delle autovetture vendute sarà dotato di una tecnologia di guida completamente autonoma (tecnologia di livello 4). Entro il 2035 questa quota potrebbe arrivare al 37%. S&P Global Mobility è invece più pessimista, prevedendo che solo il 6% dei veicoli leggeri venduti nel 2035 sarà dotato di guida autonoma di livello 4. Pertanto, l'impatto delle auto a guida autonoma sul mercato dei semiconduttori nei prossimi anni non sarà probabilmente di grande importanza.

Società	Fatt. 2022	Fatt. 2023	23 vs 22	Quota Mkt	% Fatturato
Infineon	7,4	9,2	+24%	13,7%	53%
Nxp	6,9	7,5	+9%	11,2%	56%
Stm	5,3	7,1	+33%	10,6%	41%
Ti	5,0	6,0	+19%	8,9%	34%
Renesas	4,9	4,7	-4%	7,0%	45%
Onsemi	3,4	4,3	+29%	6,4%	52%
Bosch	3,5	3,7	+7%	5,5%	4%
Analog Devices	2,6	3,0	+15%	4,5%	26%
Qualcomm	1,5	1,9	+24%	2,8%	5%
Rohm	1,6	1,6	+1%	2,4%	49%
Microchip	1,4	1,5	+12%	2,3%	18%
Micron	1,5	1,3	-16%	1,9%	8%
Altri	15,1	15,3	+1%	22,8%	-
Totale	60,0	67,0	+12%		

Le quote di mercato dei produttori di chip per automotive

(fatturato in miliardi di dollari, fonte Semiconductor Intelligence)

PROTEUS DESIGN SUITE



Driving forward with Manual Routing

Push and Shove Routing
for dense layouts

Dedicated Differential
Pairs Routing mode

Length Matching and
Net Tuning Support

Visual DRC shows legal
paths for route placement



FASTER
ROUTING
AVAILABLE



labcenter  www.labcenter.com
Electronics info@labcenter.com



Galgo Electronics

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

L'andamento dei semiconduttori

Il mercato complessivo dei semiconduttori negli ultimi due anni è stato debole, dopo una forte crescita del 26% nel 2021.

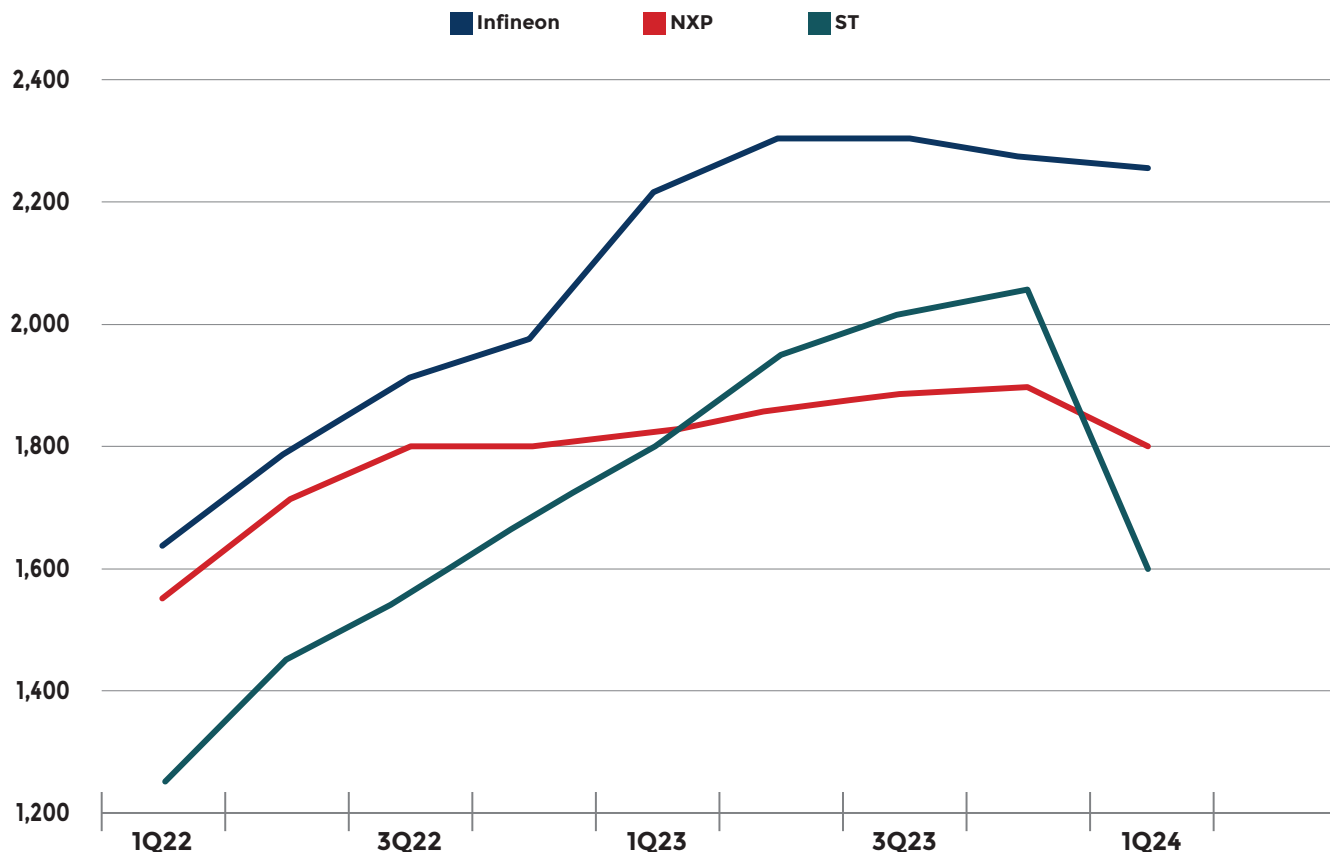
Secondo Wsts, il settore è cresciuto solo del 3,3% nel 2022 ed è diminuito dell'8,2% nel 2023. Le previsioni di Wsts elaborate a maggio 2024 prevedevano una forte crescita del 16,0% nel 2024 e del 12,5% nel 2025. Il settore automotive è stato l'unico punto di forza del mercato dei semiconduttori negli ultimi due anni. Idc ha stimato che i chip per l'automotive sono cresciuti del 17% nel 2022 e del 10% nel 2023. Secondo le previsioni del maggio 2024, la crescita del mercato dei semiconduttori per autoveicoli dovrebbe però rallentare arrivando al 5-7% nei prossimi tre anni.

I mercati applicativi di riferimento

Gli esperti prevedono, quindi, che la combinazione di fattori come il rallentamento della pro-

duzione di veicoli leggeri, la crescita più lenta dei veicoli elettrici e il ritardo nella diffusione dei veicoli a guida autonoma ridurrà il tasso di crescita del mercato dei semiconduttori per l'auto. Di conseguenza, l'industria dei semiconduttori non potrà più contare sul settore automotive come motore principale per il suo sviluppo nei prossimi due anni. Tuttavia, si prevede che saranno altri settori a guidare la crescita.

L'Intelligenza Artificiale sta crescendo rapidamente, stimolando l'espansione del settore informatico. Il mercato delle memorie si è ripreso dalla debolezza della domanda e dalla sovraccapacità. Il mercato degli smartphone è diventato positivo nel 2024 dopo i cali del 2022 e del 2023. Tuttavia, le principali aziende di semiconduttori per il settore automotive dipendono fortemente da quest'ultimo per la maggior parte o per una parte importante dei loro risultati. Per questo motivo, è probabile che nei prossimi anni esse siano in ritardo rispetto alla crescita complessiva del settore dei semiconduttori. 



L'andamento del fatturato dei tre principali produttori di chip per automotive
(fatturato in miliardi di dollari, fonte Semiconductor Intelligence)



Tiene l'hi-tech italiano nel 2023

Anie Confindustria: +10,8% nel 2023 e per la prima volta il fatturato aggregato supera la soglia dei 100 miliardi di euro.

Scenario al 2028 positivo per le tecnologie che guidano le transizioni ecologica e digitale.

di Laura Reggiani

Il sistema Anie archivia positivamente il 2023, registrando, con un fatturato aggregato di 102,7 miliardi di euro, in crescita di oltre il 10,8% sul 2022, un aumento di 32 miliardi di euro rispetto al fatturato 2019, a chiusura di un ciclo post-Covid che ha visto crescite di rilievo per rapidità e intensità.

I settori dell'elettrotecnica e dell'elettronica, le componenti tecnologiche dei settori rappresentati da Anie, crescono sia nei volumi di produzione industriale (+1,8%) sia nel fatturato (+9,9%), in controtendenza rispetto all'industria manifatturiera nazionale (-2,1% e -1,1% le variazioni corrispon-

denti). Le previsioni di crescita sono ipotizzabili fino al 2028 grazie anche ai fondi relativi al Pnrr.

Sono questi alcuni dei dati presentati nel corso dell'Assemblea privata dei Soci di **Anie Federazione**, svoltasi a fine giugno presso il Grand Hotel Villa Torretta di Sesto San Giovanni, nei dintorni di Milano, con oltre 200 imprenditori in presenza e la partecipazione del neo eletto presidente di **Confindustria Emanuele Orsini**, intervenuto in collegamento per i saluti d'apertura. *"Progresso tecnologico, Economia e Geopolitica: scenari futuri per le imprese di Anie"*, il tema della tavola rotonda a cui hanno partecipato, insieme al presidente

di Anie **Filippo Girardi**, **Alessandro Fontana**, direttore Centro Studi Confindustria, **Letizia Borgomeo**, economista di **Intesa Sanpaolo** e **Andrea Colli**, professore ordinario di Storia economica dell'**Università Bocconi**, con la moderazione di **Walter Galbiati**, vicedirettore di **Repubblica**.

I dati del sistema Anie

In apertura di tavola rotonda il presidente Girardi ha presentato i dati di settore del sistema Anie nel 2023, con indicazioni sugli andamenti nell'anno in corso.

Girardi ha sottolineato il ruolo sempre più strategico svolto nel sistema industriale italiano dai settori ad alta e medio-alta intensità tecnologica, come quelli rappresentati da Anie Confindustria, destinati a guidare nel medio periodo il percorso espansivo della manifattura nazionale. Entrando nel dettaglio dei settori tecnologici: la crescita del fatturato complessivo (+9,9% a valori correnti), a quota 66 miliardi di euro a fine 2023, è sostenuta da andamenti allineati per le due macroaree, elettrotecnica (+10,1%) ed elettronica (+9,6%), con una crescita sul mercato interno (+12,5%) superiore rispetto ai mercati esteri (+6,7%). Il saldo della bilancia commerciale supera a fine 2023 i 7 miliardi di euro. *“Nonostante il rallentamento della domanda attivata dal ciclo dell'edilizia, la crescente incertezza sull'evoluzione normativa e le condizioni di accesso al credito meno favorevoli, sul fronte interno i settori Anie hanno chiuso l'anno con tassi di crescita superiori alle attese, guidati dalle transizioni energetica e digitale, a cui le imprese di Anie offrono le tecnologie abilitanti”*, ha dichiarato Filippo Girardi. *“Anche le progettualità del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sono attivatori fondamentali della domanda nazionale rivolta all'industria delle tecnologie”*, ha proseguito il presidente di Anie.

Il contributo alla crescita del Pnrr

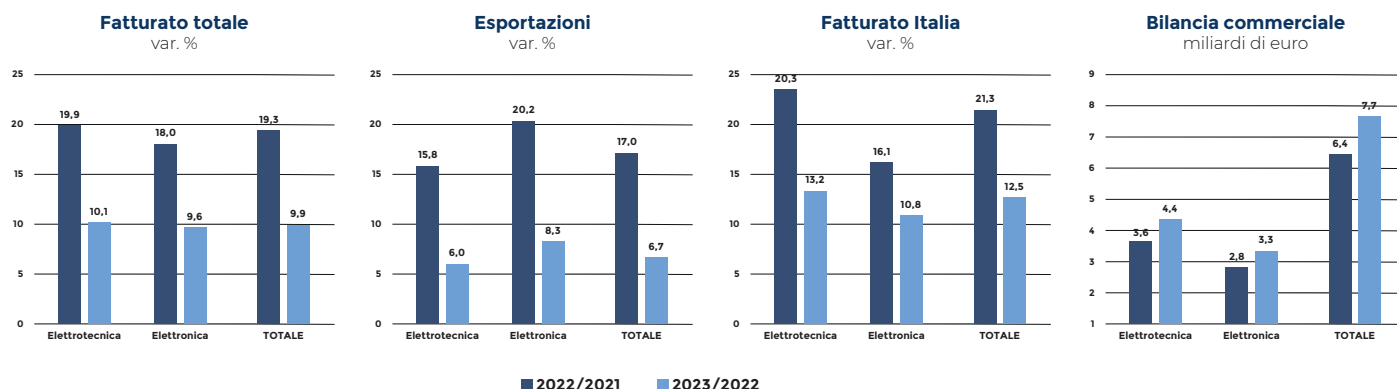
La rilevanza del contributo del Pnrr alla crescita, con circa 100 miliardi da spende-

re nel periodo 2024-2025, è stata sottolineata anche da Alessandro Fontana, direttore del Centro Studi Confindustria, che ha presentato nel suo intervento un quadro generale dell'andamento dell'economia italiana nel 2023. L'economia italiana continua a crescere a un buon ritmo e sono risaltati sia il Pil procapite sia il tasso di crescita potenziale. Purtroppo, al momento l'Italia è più penalizzata degli altri competitor europei dai tassi di interesse elevati. Parlando di investimenti, traino della crescita degli ultimi anni, Fontana ne ha sottolineato il rallentamento a causa della riduzione degli incentivi edilizi. Anche gli investimenti in impianti e macchinari sono in contrazione da ottobre scorso in attesa dell'implementazione del piano di incentivi Transizione 5.0.

Notizie più positive, infine, sul fronte dell'export andato bene nel primo trimestre di quest'anno grazie al traino dei



Filippo Girardi, presidente Anie



L'andamento del mercato dell'elettrotecnica e dell'elettronica in Italia
(variazioni % sull'anno precedente, fonte Anie Confindustria, 2024)

servizi. Se confrontato con il periodo pre-pandemico l'andamento è straordinario soprattutto rispetto a Francia e Germania; risultati ottenuti grazie alla forte crescita della competitività del nostro tessuto manifatturiero.

Una crescita a due velocità

Il post-pandemia, con la contemporanea accelerazione su digitalizzazione e transizione green, ha portato i settori dell'elettrotecnica e dell'elettronica a

registrare tassi di crescita senza precedenti storici, anche a prezzi costanti.

È quanto emerge dall'ultimo aggiornamento del rapporto Analisi Settori Industriali che Intesa Sanpaolo ha pubblicato a maggio insieme a **Prometeia** e illustrato in tavola rotonda da Letizia Borgomeo, economista del Servizio Studi di Intesa Sanpaolo. Tra il 2024 e il 2028, il fatturato a prezzi costanti crescerà del 2,6% medio annuo nell'elettrotecnica e dell'1,8% nell'elettronica, a fronte di una crescita media annua dello 0,9% nell'industria manifatturiera nel suo complesso. La crescita sarà però a due velocità, con un primo biennio 2025-26 particolarmente vivace, grazie al sostegno di Transizione 5.0 e del Pnrr, e un secondo biennio di assestamento. Gli investimenti in beni strumentali rappresenteranno il principale volano di crescita nell'orizzonte al 2028, sostenendo i livelli di attività della manifattura e dei settori produttori di tecnologie per la doppia transizione, green e digitale. elettrotecnica ed elettronica si troveranno di fronte uno scenario dalle molteplici opportunità, che potranno cogliere anche grazie a una forte capacità di innovazione. Dal Rapporto emerge come le componenti energia e digitale faranno da traino agli investimenti, portandoli al 2028 su valori superiori all'80% per la componente energia e intorno al 40% per Ict, software e R&S.

HI-TECH E COMMERCIO MONDIALE

In uno scenario di profondo mutamento del commercio mondiale, con nuovi equilibri e modifiche significative nella geografia degli scambi, a fine 2023 le esportazioni di tecnologie elettrotecniche ed elettroniche ammontavano a 28,5 miliardi di euro, cresciute del 6,7% rispetto al 2022. Andamenti favorevoli si sono registrati in Nord America (+14,2%), con gli Stati Uniti stabilmente in seconda posizione tra i principali mercati di destinazione dell'export italiano (+10,2% nel 2023 dopo il 31,5% nel 2022). In espansione anche le vendite in Medio Oriente (+14,9%), con crescite sostenute verso l'Arabia Saudita (+48%) e gli Emirati Arabi Uniti (+43,2%), e in Africa (+17,2%).

« IN BASE ALL'ULTIMO **RAPPORTO ANALISI SETTORI INDUSTRIALI** CHE **INTESA SANPAOLO** HA PUBBLICATO A MAGGIO INSIEME E **PROMETEIA** TRA IL 2024 E IL 2028, IL FATTURATO A PREZZI COSTANTI CRESCERÀ DEL 2,6% MEDIO ANNUO NELL'ELETTROTECNICA E DELL'1,8% NELL'ELETTRONICA, A FRONTE DI UNA CRESCITA MEDIA ANNUA DELLO 0,9% NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA NEL SUO COMPLESSO. LA CRESCITA SARÀ PERÒ A DUE VELOCITÀ, CON UN PRIMO BIENNIO 2025-2026 PARTICOLARMENTE VIVACE, GRAZIE AL SOSTEGNO DI TRANSIZIONE 5.0 E DEL PNRR, E UN SECONDO BIENNIO DI ASSESTAMENTO »

Tecnologia e dinamiche geopolitiche

Progresso tecnologico e geopolitica al centro invece dell'intervento di Andrea Colli, professore ordinario di Storia economica dell'Università Bocconi di Milano, che ha sottolineato il ruolo della storia nel comprendere le dinamiche del presente.

Guardando al passato, si trovano esempi di globalizzazione caratterizzate da quattro fattori ricorrenti: innanzitutto la tecnologia, che ne è una componente essenziale, le istituzioni, la cultura e gli equilibri geopolitici. La storia ci offre numerosi esempi di come la tecnologia sia fondamentale per lo sviluppo, ma anche di quanto possa essere influenzata dalle dinamiche geopolitiche. Le tecnologie, infatti, sono molto sofisticate, ma anche molto fragili perché possono diventare oggetto di tensioni geopolitiche che le limitano, le strumentalizzano e ne distorcono la portata a danno della globalizzazione stessa. Mutuando dalla storia la soluzione si trova nella cooperazione internazionale tra Paesi. Ed è responsabilità degli attori privati e, quindi anche delle imprese, richiamare la politica al rispetto delle regole del mercato per non ricadere negli errori del passato. *“In Anie ci impegniamo a supportare le aziende, soprattutto le piccole e medie, rafforzando la loro competitività sia a livello nazionale sia internazionale attraverso azioni sinergiche e coordinate. Per garantire una crescita sostenibile e un significativo sviluppo del business è essenziale investire in ricerca e sviluppo, promuovere l'adozione di tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale e sostenere l'espansione sui mercati internazionali. Inoltre, occorre incentivare lo sviluppo di progetti orientati*

alla sostenibilità e alla riduzione dell'impatto ambientale, investendo in tecnologie green, e favorire la digitalizzazione dei processi aziendali per aumentare l'efficienza e ridurre i costi. Offrire programmi di formazione continua, creare cluster industriali e facilitare l'accesso ai finanziamenti sono altrettanto cruciali per rafforzare la competitività delle aziende del settore”, ha concluso il presidente Girardi. 

RECUPERO ATTESO PER LA SECONDA PARTE DELL'ANNO

Dalle rilevazioni **Istat** disponibili sui primi tre mesi del 2024, si evidenzia una maggiore resilienza dei settori **Anie** rispetto alla media manifatturiera anche nel corrente anno. Nel primo trimestre 2024, su base tendenziale, ovvero nel confronto con il corrispondente trimestre del 2023, si registra +2,4% per la produzione industriale (-3,2% la media manifatturiera), -2,7% il corrispondente dato del fatturato a valori correnti (-3,9% la manifattura). La flessione registrata per il fatturato si inquadra in una fisiologica decelerazione delle dinamiche settoriali che si confrontano con crescite a doppia cifra nel primo trimestre 2023. Per il secondo trimestre 2024, l'indagine realizzata dal Servizio Studi di Anie, su un campione di circa 160 aziende socie, vede un saldo lievemente positivo tra ottimisti e pessimisti per le tendenze del fatturato. Più nette le evidenze sull'ordinato dove è superiore la quota di imprese che stimano un ordinato in flessione nel secondo trimestre su base tendenziale. In un orizzonte esteso alla seconda parte dell'anno, il fatturato è atteso accelerare beneficiando soprattutto di un recupero della domanda estera. Sul fronte interno i macro-trend della transizione energetica e digitale continueranno a stimolare la domanda settoriale, che dovrebbe riprendere vigore nei prossimi mesi, anche a seguito dell'attesa rimodulazione dei tassi e degli investimenti previsti nel Piano Transizione 5.0. Pnrr, transizione green e digitale guideranno la crescita dei settori Anie nei prossimi anni, guardando al ruolo consolidato delle nostre imprese quali fornitori di tecnologie sui mercati dell'energia, dell'industria, dell'edificio e delle infrastrutture.



Il Made in Italy continua a piacere

Dal **Rapporto ICE 2023-2024**, presentato a **Roma** lo scorso luglio, emerge come il nostro sia sempre più un **“Paese di esportatori”**: nonostante le complicazioni che affliggono la scena commerciale mondiale, infatti, le nostre imprese si confermano capaci di cogliere le opportunità offerte dai mercati esteri e collocano **l'Italia al sesto posto nella classifica mondiale dell'export**.

di Virna Bottarelli

La bilancia commerciale italiana nei primi quattro mesi del 2024 ha registrato un attivo dieci volte superiore a quello dello stesso periodo dell'anno precedente.

Un dato molto positivo, che però va letto alla luce del crollo dell'importazione dei beni energetici. È questo il primo dato messo in evidenza alla presentazione del **Rapporto Ice 2023/24** e dell'**Annuario Istat-Ice 2024**, tenutasi a Roma lo scorso 15 luglio. Il merito del buon andamento dell'export italiano, anche se al netto del calo delle importazioni di energia, va comunque imputato alla capacità delle nostre imprese di andare sui mercati extraeuropei: il contesto europeo, con le economie di Germania e Francia in difficoltà, infatti, rende tutto più difficile.

Dalla globalizzazione alla regionalizzazione continentale

A rendere lo scenario più complicato sono anche le nuove logiche che guidano l'economia mondiale.

Come ha spiegato **Adolfo Urso**, il ministro delle Imprese e del Made in Italy, intervenuto in occasione della presentazione del Rapporto, l'era della globalizzazione con cui si era aperto il terzo millennio sembra finita: *“Nel 2001, con l'adesione al Wto la Cina entrava nella governance dell'economia globale: era l'inizio della globalizzazione, un'ottica secondo la quale ognuno poteva produrre ovunque, magari dove i costi del lavoro erano più bassi e le condizioni produttive migliori, e poi esportare in ogni parte del mondo. Si pensava che la logica del mercato, ma anche quella dei diritti delle persone, avrebbe prevalso ovunque. Oggi siamo in un'altra epoca: si parla di deglobalizzazione o, più appropriatamente, di riarticolazione della globalizzazione all'interno dei singoli continenti”*. Fattori geopolitici e geoeconomici condizionano lo scenario nel quale si muovono le imprese, che devono necessariamente tenere conto dei nuovi assetti. *“Il conflitto in Ucraina e le tante guerre che circondano l'Europa ci fanno capire come sia necessario l'accorciamento della filiera produttiva per*

garantire un'economia di scala all'interno dei singoli continenti e come sia fondamentale garantire l'approvvigionamento delle materie prime, soprattutto quelle critiche, necessarie per la transizione digitale e green", ha aggiunto Urso, ricordando il Decreto Legge sulle materie prime critiche, con il quale il Governo ha determinato un processo normativo che consente l'effettivo raggiungimento degli obiettivi contenuti nel regolamento europeo sul tema.

Bene, nonostante le difficoltà

L'export italiano è cresciuto negli ultimi dieci anni di circa 26 punti percentuali, in linea con quello mondiale, che ha registrato la stessa crescita, e al di sotto di quello dell'area euro, che ha segnato un +32%.

Dal 2020 c'è, ovviamente, da registrare il calo di 13 punti dovuto alla pandemia, mava sottolineata anche una ripresa piuttosto rapida: *"L'Italia è stata la prima a recuperare la situazione pre-pandemia e pre-crisi belliche"*, ha evidenziato **Matteo Zoppas**, presidente dell'**Agenzia Ice**. Un buon risultato quello ottenuto dal nostro Paese, soprattutto in considerazione del complicarsi della scena commerciale mondiale: dal 2011 al 2023 le misure adottate per la difesa commerciale dei prodotti nel mondo sono passate da 373 a 2.605. Come ha detto ancora Zoppas: *"C'è stata una crescita enorme di misure antidumping e misure di compensazione, tariffarie, burocratiche e di vario tipo, che rischiano di limitare la crescita del nostro export. Lo stesso Fondo Monetario Internazionale ha stimato che queste misure possono incidere sul Pil nella misura, nella peggiore delle ipotesi, del 7%"*. Tra le difficoltà insorte negli ultimi anni, impossibile non citare l'innalzamento dei prezzi del trasporto marittimo, quasi decuplicati tra il 2021 e il 2023, e delle materie prime. Eppure, nonostante l'aumento dei costi logistici ed energetici, l'export italiano è cresciuto dal 2013 al 2023 del 60% e, considerato solo il periodo dal 2019 a oggi, del 30%. Nella classifica dei Paesi esportatori l'Italia è sesta, guadagnando proprio nell'ultimo anno una postazione a scapito della Corea del Sud. Risalendo, la classifica vede Giappone, Paesi Bassi e, sul podio, Germania, Stati Uniti e Cina. Ma dove esportiamo? Germania, Stati Uniti e Francia sono i primi tre Paesi di destinazione dei nostri prodotti. *"È da segnalare la forte crescita della quota destinata agli Stati Uniti, che rappresentano una vetrina utile alle nostre aziende per poi esportare nel resto del mondo. Il valore delle esportazioni italiane negli*

Usa è oggi di 67 miliardi di euro, quello dei prodotti esportati in Germania di quasi 75 miliardi di euro", ha evidenziato Zoppas. Il settore che più esporta è quello della meccanica, seguito da chimica, farmaceutica, mezzi di trasporto. Le Tre F (*Food, Furniture, Fashion*) coprono le posizioni dalla quinta alla settima. Anche la percentuale di penetrazione dei mercati esteri è degna di nota: 2,85%, in crescita rispetto a quella dell'anno precedente (2,64%). Ma per alcune, eccellenti, categorie di prodotti, la percentuale di penetrazione è ancora più alta: per il vino, ad esempio, si raggiunge quasi il 10%.

L'orientamento del Governo

"Il sistema delle esportazioni rappresenta quasi il 40% del Pil italiano: questo significa che quasi la metà della ricchezza di ogni cittadino italiano è dovuta all'export, a quel Made in Italy che piace ovunque nel mondo". Lo ha detto il ministro degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale **Antonio Tajani** sempre in occasione della conferenza Ice. *"Possiamo contare su una capacità di esportazione, a livello di varietà merceologica, che soltanto la Cina supera"*, ha aggiunto, confermando l'impegno del Governo ad accompagnare e agevolare il lavoro delle imprese che vogliono operare al di là dei confini nazionali. *"Stiamo puntando sull'internazionalizzazione e sull'incremento dell'esportazione con una visione globale; abbiamo deciso di lavorare nel continente africano e nei Balcani, così come abbiamo deciso di guardare a mercati nuovi più interessanti, dal Messico, all'India, al Vietnam, all'America Latina, perché non possiamo ignorare che la situazione in Germania non è più quella di qualche anno fa"*. Tajani si è soffermato poi sui rapporti con la Cina e con l'Africa e sul ruolo dell'Occidente nell'economia mondiale. *"Siamo usciti dalla Via della Seta e abbiamo ripreso l'accordo siglato con la Cina nel 2004. Lavoriamo molto con le Confindustrie africane: l'Africa ci tende la mano ed è nostro dovere porgere la nostra, perché l'alternativa è che questi Paesi si rivolgano alla Russia, mentre l'Occidente deve tornare a essere promotore di crescita economica in tutto il mondo. L'Italia vuole mettersi alla guida di questo processo. Ricordo, a tal proposito, anche l'impegno nella tutela del trasporto marittimo attraverso un'azione militare difensiva dell'Unione Europea, sotto la guida della Marina militare italiana, che ha già permesso a 200 mercantili di attraversare Suez e il Mar Rosso per portare i nostri prodotti in estremo Oriente"*. 



Attenzione alla contraffazione

Come cogliere le opportunità dell'**approvvigionamento**
di **componenti elettronici** nel mercato libero
riducendo al minimo i possibili **rischi**.

Pubbliredazionale

Oggi, l'approvvigionamento di componenti elettronici sul mercato aperto è diventato fondamentale se le aziende vogliono garantire la competitività e la continuità delle loro linee di produzione e la resilienza delle loro catene di fornitura, secondo Alessandro Nardo, fondatore e responsabile commerciale del distributore indipendente Electronic Partner.

“Tuttavia, ci sono rischi significativi legati ai prezzi apparentemente eccellenti e ai tempi di consegna perfetti promessi dai siti e dalle piattaforme

web”, avverte Alessandro Nardo. “In generale, questi problemi riguardano la qualità della merce e la mancanza di ricorso in caso di prodotti non conformi, difettosi o falsi, e la sicurezza, o tutela, del pagamento, che garantisce la protezione del denaro fino alla conferma della ricezione e la prova della merce stessa”.

Problemi di qualità

La contraffazione è un problema in continua crescita e assume diverse forme. Sebbene non siano disponibili statistiche globali complete, nel 2023

la **Semiconductor Industry Association** ha riferito che la contraffazione costava alle imprese statunitensi del settore dei semiconduttori oltre 7,5 miliardi di dollari all'anno. I prodotti contraffatti possono provenire da:

- eccedenze di produzione ufficiali che vengono vendute da dipendenti senza scrupoli al di fuori del canale ufficiale del produttore;
- componenti in giacenza che vengono rivenduti sul mercato da aziende che non ne hanno più bisogno (talvolta, questi lotti di prodotti vengono travisati per "soddisfare" la domanda del mercato);
- prodotti di scarsa qualità provenienti da produzioni di prova che non soddisfano gli standard di prestazione o di qualità dei produttori, ma che vengono immessi sul mercato invece di essere distrutti;
- copie non ufficiali e non autorizzate di componenti originali che vengono intenzionalmente alterate, riconfezionate, commercializzate e vendute come prodotti originali, ma che non hanno la qualità o le garanzie dei componenti che pretendono di essere;
- componenti vecchi, obsoleti, riciclati o dismessi sui quali vengono alterati gli identificativi chiave, come il marchio del produttore, i numeri di serie, i codici delle date o l'imballaggio, in modo che possano essere rivenduti da rivenditori discutibili come articoli molto richiesti.

Il costo dei contraffatti

I componenti elettronici contraffatti possono causare danni incalcolabili. Alcuni di questi rischi includono:

- **Danni alle linee di produzione, alle prestazioni dei prodotti e alla reputazione del marchio** | Prodotti di scarsa qualità che non si adattano o non funzionano come previsto, o che si rompono quasi immediatamente, possono degradare o dan-

neggiare le linee di produzione, riducendo o ostacolando le prestazioni delle altre apparecchiature di produzione e persino dei prodotti, danneggiando potenzialmente i clienti e persino causando la morte (nel caso di dispositivi medici) e, in ultima analisi, danneggiando la vostra reputazione.

- **Le contraffazioni sono sempre più difficili da identificare** | L'uso di strumenti di intelligenza artificiale sta migliorando la qualità della produzione di imballaggi ed etichette false. Inoltre, le contraffazioni presentano spesso tassi di guasto imprevedibili che si manifestano in caso di prestazioni elevate o di picchi di domanda, o in condizioni di lavoro estreme. Questi problemi passano inosservati durante i test in condizioni standard. Tutti questi problemi rendono quasi impossibile l'identificazione dei falsi.
- **Fallimento dell'azienda** | In casi estremi, i componenti contraffatti possono ospitare codice di ransomware che bloccano l'accesso ad alcuni o a tutti i dati dell'azienda e delle apparecchiature fino a quando non ricevono il pagamento di un enorme riscatto - e anche in questo caso la possibilità di accedere nuovamente ai dati non è garantita, causando potenzialmente il fallimento completo dell'azienda oltre agli ingenti pagamenti richiesti.
- **Perdita di posti di lavoro** | Uno studio commissionato dalla Camera di Commercio Internazionale nel 2011 ha stimato che la contraffazione è responsabile della perdita di 2,5 milioni di posti di lavoro a livello globale.

L'assenza di ricorso

Prima di acquistare sul mercato libero, le aziende devono informarsi il più possibile sulla legittimità del fornitore da cui stanno acquistando, da

Disegnate il vostro PCB

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

Ordinate il vostro PCB

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

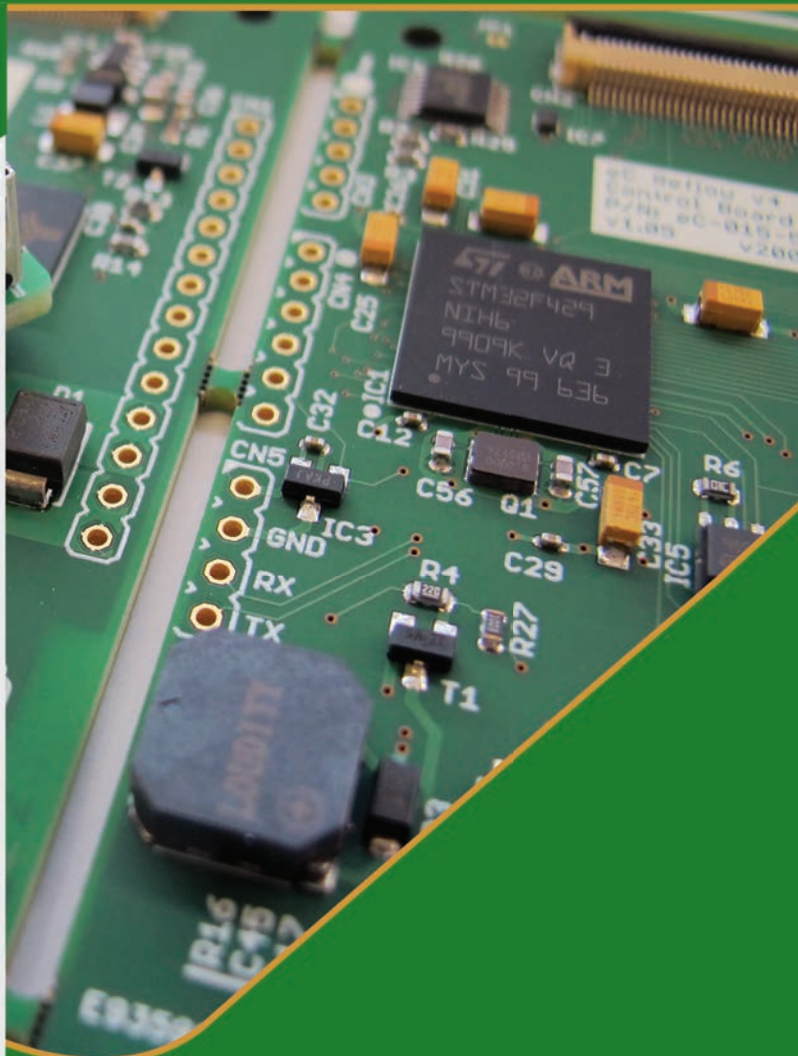
Produzione

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



Esatti al primo colpo

Spediamo i vostri PCB assemblati
in 6 giorni lavorativi



Rapido & Facile ➤

Prototipi & piccole serie di PCB

Scansionate il QR e
scoprite il nostro strumento online



quanto tempo è in attività, se ha una storia e livello di servizio verificabili, quali sono le sue politiche di sostituzione o restituzione e se sono affidabili e attendibili. Secondo Nardo, la scelta più sicura è quella di lavorare con un distributore indipendente professionale che abbia una reputazione e prestazioni comprovate nel tempo sul mercato e che sia disposto a fornire referenze effettive di clienti che possono essere contattati per verificare le sue affermazioni. E aggiunge: *“È ancora meglio collaborare con un distributore indipendente come questo, che offre anche servizi di deposito a garanzia per salvaguardare il vostro denaro fino al ricevimento della merce e che si avvale di una società/laboratorio di test indipendente per condurre tutte le ispezioni e i test necessari sui prodotti per garantirne l'autenticità e la qualità”*.

Il supporto dei laboratori di test indipendenti

L'utilizzo di laboratori di test di terze parti garantisce che i risultati delle procedure di analisi siano completamente indipendenti da potenziali pregiudizi o interessi economici e che la società identifichi e segnali eventuali anomalie o deviazioni dalle specifiche tecniche del produttore del prodotto. Queste aziende sono altamente specializzate in vari tipi di test per la contraffazione.

- **Test di conformità** | Verificano la conformità agli standard internazionali di qualità per i componenti elettronici, come la direttiva Rohs dell'UE e l'eventuale standard Mil-Std-1276 (Mil Lead) del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, per valutare l'autenticità e la validità dei componenti.
- **Metodi di ispezione avanzati** | I laboratori dispongono di apparecchiature di ispezione altamente

avanzate per analizzare la struttura interna dei componenti e le loro caratteristiche superficiali tramite analisi Xrf, tracciatura di curve elettriche, Sem (microscopia elettronica a scansione), verifica di Bga (*Ball grid array*) e verifica dei die tramite Ocr, ovvero riconoscimento ottico dei caratteri e test funzionali al fine di individuare anche eventuali componenti originali ma di classe B.

“I laboratori di test indipendenti, completamente esterni al canale di fornitura, non hanno alcun interesse a dimostrare risultati specifici per i test”, spiega Nardo. “La loro esperienza consente loro di consigliare quali test eseguire su un componente specifico in base alla storia delle non conformità riscontrate in altri lotti. Questo riduce sostanzialmente i tempi di verifica e aumenta la percentuale di successo nell'identificazione di potenziali parti contraffatte o non conformi”.

L'importanza dell'affidabilità

Con oltre 20 anni di esperienza nella distribuzione di componenti elettronici, **Electronic Partner** ha costruito una rete consolidata e affidabile di fornitori completamente controllati, verificati e collaudati, anche per i componenti difficili da trovare o obsoleti. *“Per garantire la tranquillità dei nostri clienti, offriamo sempre test indipendenti su tutti i componenti ordinati prima della spedizione, per verificarne l'autenticità e la funzionalità. Nonostante ciò, i nostri clienti hanno poi un periodo di garanzia pattuito in fase d'offerta all'interno del quale rispondiamo per qualsiasi eventuale anomalia che potrebbe essere sfuggita al laboratorio di test utilizzato. Inoltre, monitoriamo continuamente fonti di settore affidabili per verificare la presenza di contraffazioni”, conclude Nardo.* 



In attesa della ripresa

Anche nel 2024 l'**Arrow Electronics World** è stata un'occasione per fare il punto sul mercato della distribuzione elettronica con una **tavola rotonda** che ha avuto per protagonisti diversi esperti del settore. Il boom è passato, ma all'orizzonte ci sono nuove opportunità da cogliere.

di Virna Bottarelli

Si è tenuto il 20 giugno al Palaverdi di Parma l'**Arrow Electronics World**, l'evento organizzato dalla filiale italiana della multinazionale della distribuzione elettronica, pensato come momento di incontro tra produttori, partner e terze parti del mercato elettronico italiano.

A moderare la giornata è stato **Alessandro Ranelucci**, esperto di software, hardware e prodotti digitali cloud, dal 2020 nel Top Management di **Arduino** e curatore di **Maker Faire Rome**. A dare il benvenuto sono stati invece **Claudio Serra** e **Marco Sangalli**, rispettivamente Sales Director Italy ed Engineering Services & Embedded Technology Manager di **Arrow**. "Con il 2023 si è concluso un periodo esaltante di mercato. Ora siamo in una fase diversa, credo che il punto più basso sia stato superato e che nei prossimi mesi assisteremo a una risalita", ha detto Serra, ringraziando per la nutrita partecipazione all'evento, che ha visto 1.500 presenze. Insieme a Claudio Serra hanno preso parte alla tavola rotonda **Ilaria**

Sangalli, Senior Economist, Ph.D. di **Banca Intesa**, **Luciano Pini**, membro del Comitato Direttivo di **Anie Componenti Elettronici**, **Stefano Arena**, Head of Global Commodities di **Datalogic**, **Donatella Onorati**, Head of Procurement & Supply Chain di **Metasystem** e **Denis Vigo**, Ceo di **Dvs**.

Prepariamoci alla ripresa

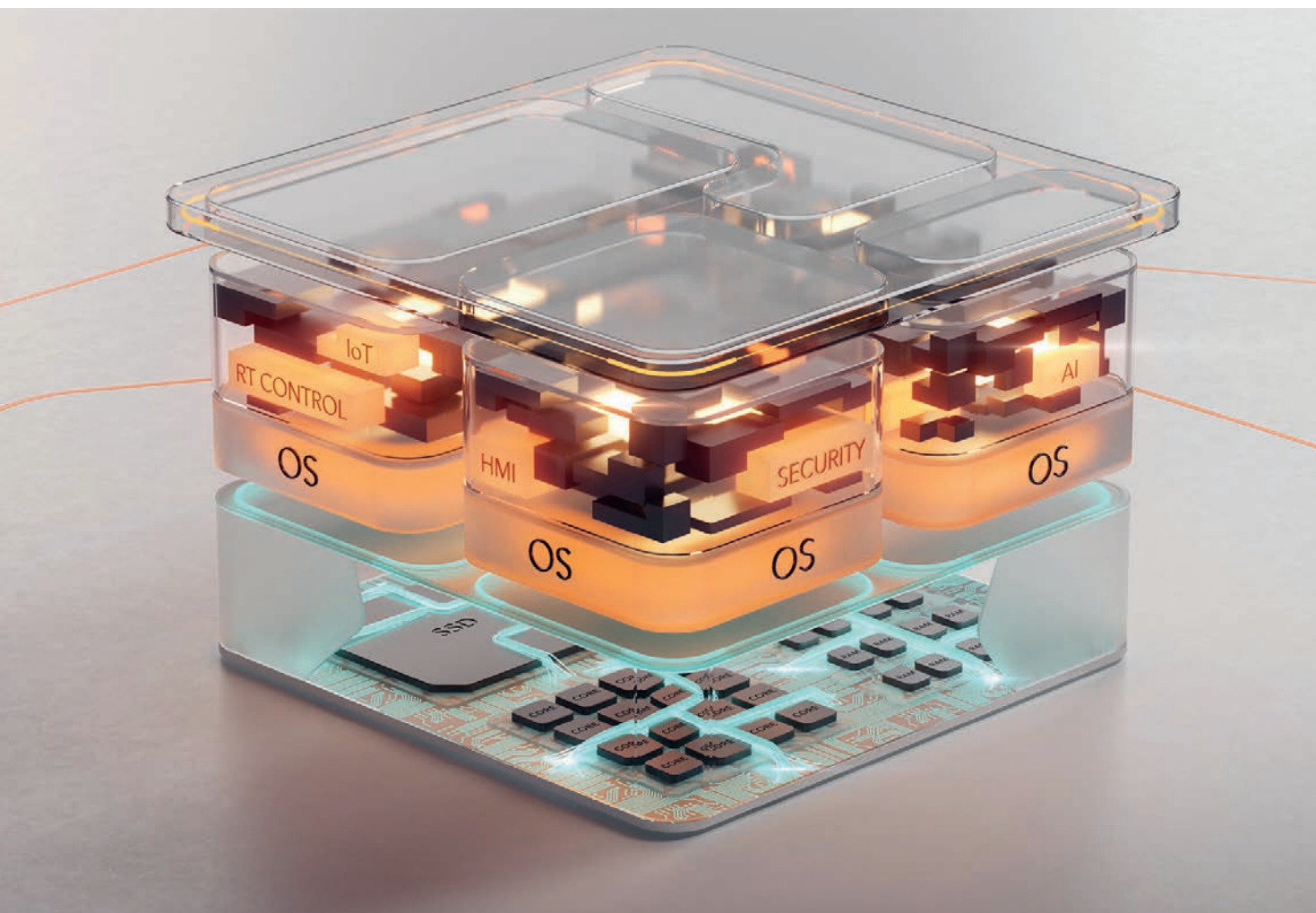
"Al netto delle situazioni geopolitiche che contribuiscono a rendere lo scenario mondiale incerto, il mercato dell'elettronica è in espansione e negli anni a venire continuerà ad avere un tasso di crescita superiore alla media", ha esordito Claudio Serra, ribadendo le motivazioni del proprio ottimismo per i mesi a venire. "Può sembrare strano affermare che anche il 2024 sarà un anno di crescita a livello globale, perché siamo oggettivamente in un momento che definirei di correzione, ma la crescita in generale c'è ed è trainata essenzialmente dall'Intelligenza Artificiale". A crescere sono le memorie e i circuiti inte-

grati legati all'AI e per rendere l'idea Serra cita il caso di **Nvidia**, che in pochi anni ha scalato il mercato e ha oggi una capitalizzazione in borsa che vale cinque volte quella dell'intera borsa di Milano. *“È vero anche che l'Europa non è impattata dalla crescita come lo sono, invece, Usa e Cina, ma le previsioni sul 2025 di Wsts sono positive. Il punto, quindi, non è se ci sarà il rimbalzo, ma quando si verificherà”*. A preoccupare Serra è però un altro fattore: *“Temo che al manifestarsi dei primi segnali di ripresa la filiera tornerà in crisi”*. Le ragioni di questo timore sono oggettive e vanno rintracciate nella scarsa pianificazione e nella mancanza di visibilità sui mesi a venire: *“Nel secondo quarter 2023 il 66% dell'ordinato aveva come data di consegna richiesta una data oltre i sei mesi dall'ordine, mentre attualmente i clienti, nel 67% degli ordini che riceviamo, ci chiedono componenti da consegnare entro il trimestre. Probabilmente stiamo ancora subendo gli strascichi della sbornia vissuta negli ultimi tre anni”*. Come affrontare, allora, una situazione che appare, tanto per cambiare, critica? E come adattarsi a un mercato che, tra una fase di crescita e una di calo, non presenta più periodi di stabilità? La parola d'ordine è, per Serra, valutazione del rischio. *“Le imprese dovrebbero fare un risk assessment per controllare meglio i costi ed essere il più possibile preparati sulla reperibilità dei materiali. Come Arrow possiamo supportarle anche in questa attività: i nostri ingegneri non vendono solo componenti ma fanno anche da consulenti capaci di guidare i clienti nelle loro scelte tecnologiche”*.

Sull'andamento del mercato è intervenuto anche Luciano Pini, membro del Comitato Direttivo di Anie Componenti Elettronici, associazione che rappresenta circa un migliaio di aziende del comparto elettronico ed elettrotecnico e che racchiude gran parte delle realtà impegnate sul territorio nazionale in attività di ricerca e sviluppo. Anche secondo Pini il settore si sta riprendendo dalla *“sbornia”* degli ultimi tre anni, un'impennata generata dalla crescita del Pil: *“Il mondo dei semiconduttori è stato riconosciuto come motore trainante della crescita e le misure adottate a livello europeo, su tutte il Chips Act, stanno stimolando gli investimenti sul nostro territorio. Il nostro Paese deve contribuire al raggiungimento dell'obiettivo che l'Europa si è posta, ossia di arrivare a coprire il 20% della produzione mondiale di semiconduttori”*. Per chi avesse la memoria corta, però, il Vecchio Continente non sta facendo altro che tornare alla quota che le competeva prima che la produzione passasse in massa nel Far East.

Lo scenario economico e la situazione italiana

“Il 2024 può essere definito come un anno a due velocità”, ha detto Ilaria Sangalli. *“Il primo semestre è stato fragile, perché ha avuto in eredità il rallentamento iniziato lo scorso anno, ma per i prossimi sei mesi ci si aspetta maggiore dinamismo”*. Un fattore cruciale sarà rappresentato dall'esito delle elezioni negli Stati Uniti, Paese che *“comunque sta vivendo una fase che ha superato le aspettative”*. Nello scenario globale, secondo Sangalli, non si può ignorare poi l'andamento della Cina, il cui tasso di crescita ha smesso di stupire per stabilizzarsi attorno al 5%. Tra i due giganti, continua invece a soffrire l'area dell'euro. Dice ancora Sangalli: *“L'Europa cresce dello 0,7%, un tasso in linea con gli anni passati, ma risente della debolezza dell'economia tedesca, che era la più esposta rispetto al problema del gas russo e il cui export era molto legato alla Cina come mercato di destinazione”*. Il nostro Paese ha chiuso il 2023 con una crescita del Pil superiore alle aspettative, ma anche a livello nazionale siamo in una fase attendista: aspettiamo gli effetti del piano Transizione 5.0 e della messa a terra degli investimenti derivanti dal Pnrr. In sintesi, la previsione di crescita del Pil per il 2024 è dello 0,7%, mentre si attende un dato migliore, superiore all'1%, per il biennio 2025-2026. E per quanto riguarda il già citato Pnrr, Sangalli sottolinea la necessità di *“accelerare”*, perché lo scorso anno si è registrata una forte discrepanza tra quelle che erano le attese e i risultati effettivi. Che l'Italia debba *“correre di più rispetto agli altri Paesi europei”* non è, del resto, una novità. Ma i segnali positivi non mancano: anche nel difficile biennio 2021-2022 le imprese hanno mostrato grande interesse nell'innovazione e diverse aziende manifatturiere hanno deciso di investire in software e servizi. Infine, che cosa dire dell'elettronica? Anche qui, secondo Sangalli, ci sono segnali positivi raccolti da un'indagine condotta da Intesa Sanpaolo sul clima di fiducia delle imprese. *“La fiducia è guidata dalle attese sulla produzione e gli ordini e nel secondo semestre 2024 questi ultimi si rafforzeranno. In termini di crescita del fatturato per il settore elettronico la visione è quindi positiva, con una domanda che resterà tonica sul mercato nazionale ed estero. Attenzione, però: non parliamo solo di esportazioni ma anche di importazioni, perché per quanto ci si stia sforzando di irrobustire la piattaforma europea, siamo ancora lontani dal poter soddisfare la domanda in autonomia”*. 



Nuovi vantaggi per i clienti nel mondo embedded

Ampliare i vantaggi per i propri clienti: la strategia di **congatec** illustrata da **Dominik Ressing**, nuovo Ceo della società specializzata nella produzione di **Computer-on-Module**.

di Laura Reggiani

Azienda che festeggia quest'anno i suoi primi vent'anni di attività, **congatec** è specializzata nella progettazione e produzione di computer embedded e Computer-on-Module.

La società ha sede a Deggendorf, in Germania, filiali e uffici in diverse parti del mondo, inclusi Stati Uniti, Taiwan, Giappone e Cina, e si distingue per la sua competenza nella fornitura di soluzioni embedded ad alte prestazioni, che

trovano applicazione in vari settori, come l'automazione industriale, il medicale, i trasporti, l'energia e le telecomunicazioni. Il portafoglio di prodotti di **congatec** comprende moduli Com Express, Qseven, Smarc e Etx, oltre a schede embedded e sistemi personalizzati. Questi prodotti sono progettati per essere altamente affidabili e operare in ambienti difficili, offrendo prestazioni elevate e consumi ottimizzati. congatec investe continuamente in ricerca e sviluppo per mantenere una posizione di leadership nel mercato delle soluzioni embedded, integrando le tecnologie più recenti e fornendo un supporto tecnico di alto livello. Un aspetto distintivo di congatec è la sua capacità di offrire soluzioni su misura, che rispondono alle esigenze specifiche dei clienti. La flessibilità e l'approccio orientato al cliente sono elementi chiave del successo dell'azienda, guidata dallo scorso novembre da **Dominik Rensing**, che ha assunto la carica di Ceo di congatec. Il suo principale obiettivo, come ci ha spiegato, è trasformare le potenzialità delle tecnologie di elaborazione embedded ed edge in reali vantaggi per gli utenti. Ciò implicherà un cambio della strategia di uno dei principali fornitori di moduli Com? Come ha detto Rensing *“investire più risorse nelle proprie competenze chiave è un concetto fondamentale, che garantisce ai clienti un nuovo valore aggiunto e differenzia l'offerta Congatec da quella dei concorrenti”*.

Quali obiettivi si è posto per i primi 100 giorni alla guida della società? Sono già stati introdotti cambiamenti o innovazioni?

Il mio obiettivo prioritario è stato quello di approfondire la conoscenza della realtà aziendale. Per me, l'analisi dei processi interni, la conoscenza del team e la comprensione delle modalità con cui le persone collaborano e interagiscono hanno rivestito un'importanza fondamentale. Il mio secondo obiettivo, ovviamente, è portare avanti la nostra strategia, focalizzando in particolare l'attenzione sugli ecosistemi per l'elaborazione embedded di tipo *“application ready”*. Il mercato è estremamente dinamico e stiamo uscendo da una fase di allocazione. Poiché il cliente è tornato a essere al centro dell'attenzione, è essenziale essere in grado di rispondere in maniera molto più agile alle richieste dei clienti. Mi attribuisco il merito di aver contribuito a *“rivitalizzare”* questa agilità.

Ritiene che tutto sia tornato alla normalità oppure la fase di allocazione ha prodotto cambiamenti destinati ad avere un impatto duraturo?

Abbiamo ampliato e diversificato le nostre capacità produttive in Europa e in Asia aggiungendo nuovi produttori al fine di migliorare il nostro grado di resilienza. In futuro, saremo in grado di produrre anche negli Stati Uniti. Grazie all'implementazione di queste misure durante la fase di allocazione e operando come una società *“fabless”*, siamo stati in grado di aumentare rapidamente le nostre capacità. Alcuni produttori di computer embedded con impianti di produzione propri sono ancora alle prese con ordini inevasi e scaduti, mentre noi stiamo già registrando una crescita significativa delle vendite. Le aziende europee, in particolare, sono molto in sofferenza sotto questo aspetto.

Ci può dare un'idea del livello di resilienza della vostra produzione?

Essendo un produttore fabless, ci troviamo in una posizione nettamente migliore rispetto a quella della maggior parte dei produttori che dispongono di proprie fabbriche in quanto possiamo adattarci più facilmente alle esigenze dei clienti. Per esempio, non abbiamo alcun problema ad allestire in tempi brevi un impianto di produzione nell'Europa dell'Est. Ciò è dovuto al fatto che la metodologia per l'aggiunta di nuovi produttori è già stata predisposta. I nostri collaudi completamente automatizzati possono essere utilizzati in altri siti in qualsiasi momento. Senza dimenticare il fatto che trattiamo anche piccoli lotti che non dobbiamo necessariamente produrre noi stessi. In questo modo diamo anche ai clienti la possibilità di produrre autonomamente nel caso il loro obiettivo sia quello di ottenere ulteriori economie di scala in qualità di produttori di grandi volumi.

La resilienza ha un prezzo. Qual è il criterio di scelta dei vostri clienti?

La pressione sui costi gioca certamente un ruolo importante. Non tutti sono stati in grado di trasferire gli aumenti di prezzo, ed è per questo che alcuni clienti vogliono tornare a produrre esclusivamente in Asia. Coloro che richiedono la resilienza devono investire qualche punto percentuale del prezzo di vendita e sostenere un maggior impegno di capitali per essere sicuri che un sito di produzione alternativo possa subentrare senza

problemi nel caso si verificano “colli di bottiglia” o interruzioni della fornitura. Inoltre, la produzione distribuita supporta anche le strutture locali dei nostri clienti globali.

Una maggiore resilienza è sicuramente positiva. Quali sono le sfide per congatec?

congatec non è un affermato colosso multinazionale, ma un'azienda con un fatturato di circa 200 milioni di euro che negli ultimi 20 anni ha raggiunto una posizione di leadership globale nel settore dei moduli Com e, ovviamente, continuerà a espandersi. Questa crescita deve essere necessariamente accompagnata da cambiamenti strutturali. Negli ultimi 10 anni ho fatto esperienza in aziende di dimensioni molto maggiori e con strutture completamente diverse, che non sono state sempre positive. Ma la crescita molto sostenuta fatta registrare soprattutto negli ultimi anni, quando congatec ha quasi raddoppiato il fatturato, richiede un cambiamento proprio in questa direzione. Fortunatamente, congatec è una realtà integrata con un'eccellente cultura aziendale. È davvero incredibile l'impronta internazionale e multiculturale di questa azienda situata nella foresta della Baviera. Ciò, naturalmente, semplifica l'avvio dei cambiamenti necessari al di fuori dei confini nazionali.

In che modo intendete incrementare le vostre vendite?

Quello dei moduli Computer on Module è un mercato in crescita e noi siamo l'azienda di riferimento nel settore dei dispositivi ad alte prestazioni. La focalizzazione sui moduli Com fa di congatec un'azienda ad alto grado di specializzazione. Mentre tutti gli altri operatori presenti sul mercato sono cresciuti diversificando il loro portafoglio prodotti, la nostra crescita è ascrivibile ai moduli Com. Ed è proprio in questa direzione che vogliamo proseguire. Se si prendono in considerazione i nuovi requisiti, come ad esempio la sicurezza, l'intelligenza artificiale e l'elaborazione edge, ovvero alla periferia della rete, si può notare che l'elemento di calcolo sta assumendo un'importanza sempre maggiore. In altre parole, proprio quest'ultimo è il fattore chiave che permette di soddisfare tutti questi requisiti. Questo è il motivo per il quale forniremo un supporto ancora migliore per gli stack applicativi necessari sui nostri moduli Com.

L'aumento sarà ascrivibile solo al software?

Non solo. Uno dei nostri obiettivi è anche quello di espanderci verso nuovi settori in cui finora non eravamo presenti. Penso ad esempio agli IPC standard equipaggiati con schede madri che di solito hanno una disponibilità sul lungo termine limitata a soli cinque anni e tassi di guasto più elevati. Grazie alle piattaforme standardizzate, i produttori di tali soluzioni hanno finora avuto un supporto migliore a livello di stack applicativi. Ora non solo siamo in grado di offrire tale supporto, ma anche una disponibilità sul lungo termine di dieci anni e un'affidabilità superiore.

Avete intenzione di ampliare la vostra gamma di progetti di schede carrier personalizzate?

Sicuramente espanderemo la nostra offerta di design di schede carrier dedicate, ma le realizzeremo solamente in quantità limitate. La nostra attività primaria è lo sviluppo di core di elaborazione, mentre i nostri clienti sono esperti nel campo degli I/O dedicati. Inoltre, stiamo notando una tendenza verso la standardizzazione delle interfacce: per tale motivo la personalizzazione, ovvero l'esclusione o il trasferimento delle interfacce, assumerà un ruolo più rilevante. Tuttavia, per ampliare la nostra offerta nel campo delle schede carrier, stiamo attivamente lavorando per aumentare la nostra rete di partner che operano in vari mercati verticali ed estenderemo quindi la nostra gamma di conseguenza.

Ci può parlare invece degli sviluppi del segmento dei server Com-Hpc?

Tra i progetti che prevedono l'uso di processori per server embedded si possono annoverare i mezzi a guida autonoma, impiegati ad esempio nel settore della produzione, nei magazzini e nella logistica delle spedizioni, e anche le stazioni base utilizzate in ambito telecom. Si tratta di progetti in fase di sviluppo e la produzione in serie verrà avviata in un arco temporale compreso tra uno e tre anni. Ci vuole tempo affinché il mercato comprenda le potenzialità di una nuova tecnologia e la adotti su larga scala. I progressi sono più rapidi con i moduli **Com-Hpc Client**, in particolare con il formato **Com-Hpc Mini**.

Altre sfide possono provenire da applicazioni come l'IloT?

Certamente. I nostri clienti richiedono mecca-

nismi di aggiornamento su ogni macchina e su ogni dispositivo, indipendentemente dal luogo in cui sono installati o dai loro spostamenti che possono avvenire in ogni parte del mondo. La nuova legge sulla resilienza contro attacchi informatici entrata in vigore nell'Unione Europea ha aggiunto nuovi requisiti. La serie di standard Iec 62443 associata richiede agli Oem di garantire la sicurezza informatica dei loro prodotti. Saremo quindi uno dei primi fornitori a introdurre moduli con la certificazione di sicurezza. Questo vale in particolare per i processori x86 e Arm ad alte prestazioni.

Ha posto l'enfasi sulle soluzioni ad alte prestazioni. Significa che i moduli Small Form Factor e quelli basati sull'architettura Arm hanno un'importanza inferiore?

Per quanto riguarda il formato Smarc ci stiamo concentrando sulla fascia alta, mentre i moduli basati su processori Arm sono uno dei segmenti nei quali stiamo sperimentando i tassi di crescita più rapidi in termini di numero di unità. Non ci rivolgeremo alla fascia bassa, perché i margini relativamente bassi non permettono di coprire l'elevato livello qualitativo della nostra offerta complessiva. Pertanto, la strategia dell'azienda è di offrire tutti i processori Arm e x86 ad alte prestazioni come opzioni. Ciò è d'altra parte in linea con la domanda proveniente dal mercato. Una strategia incentrata sull'architettura non sarebbe efficace.

Come pensate di crescere in questo mercato?

congatec sviluppa tecnologie di elaborazione per applicazioni embedded ed edge e le rende disponibili agli Oem. Questo è il nostro "core business" e i moduli Com rappresentano il mezzo che utilizziamo per implementare tali tecnologie. Questo "mezzo" viene costantemente aggiornato e migliorato per soddisfare le crescenti esigenze degli utenti. Esigenze che coinvolgono aspetti quali la sicurezza informatica, l'Intelligenza Artificiale e la connettività. Siamo attivi su tutti questi fronti per creare nuovo valore aggiunto. La focalizzazione sui moduli Com ci permette di implementare l'integrazione di nuovi stack software in maniera estremamente efficiente. Questo è il motivo per il quale in quest'area siamo in netto vantaggio rispetto ai fornitori con una gamma più ampia e diversificata che devono quindi "disperdere" le loro risorse su più fronti.

La strategia **aReady** che abbiamo presentato all'ultima edizione di **Embedded World** sottolinea in modo netto questo nostro posizionamento.

Qual è il reale valore aggiunto della strategia aReady? Cosa è già stato implementato?

I primi Computer-on-Module con hypervisor integrato nel firmware (*Hypervisor-on-Module*) sono già disponibili. Questi moduli già predisposti per la virtualizzazione consentono agli Oem di consolidare in maniera semplice piattaforme hardware alla periferia della rete. Oltre a **Ubuntu Pro** e **RT Linux**, congatec propone anche moduli con integrato **ctrlX** di **Bosch Rexroth**, un sistema operativo basato su Linux e conforme a Iec 62443 per garantire una maggiore sicurezza informatica. Per realizzare tutto ciò abbiamo investito molte più risorse nei nostri moduli Com. **E**



Dominik Ressing, Ceo di congatec



Da Wernberg al mondo: dal centro logistico di Conrad partono in media circa 50.000 pacchi al giorno

© Conrad Electronic

Quando l'approvvigionamento è personalizzato

Ralf Bühler, amministratore delegato di **Conrad**, racconta il percorso intrapreso dall'azienda per trasformarsi, da rivenditore tradizionale, in una **Sourcing Platform** di livello internazionale.

di Laura Reggiani

Lo scorso anno Conrad Electronic ha avuto due validi motivi per festeggiare: i 100 anni di Conrad in Germania e i 10 anni di Conrad in Italia.

L'azienda a conduzione familiare con sede a Hirschau, nella Baviera orientale, si è costruita una reputazione nell'ambito della tecnologia in generale e dell'elettronica in particolare e, negli ultimi anni, si è trasformata da rivenditore tradizionale a piattaforma di approvvigionamento per ogni richiesta tecnologica. L'amministratore delegato di **Conrad**, **Ralf Bühler**, alla guida dell'azienda dal 2021, si è posto l'obiettivo di diventare il leader europeo in questo settore. Ralf Bühler ci racconta il percorso che è stato necessario intraprendere per la trasformazione in una "Sourcing Platform" e ci spiega tutto quello che oggi Conrad è in grado di offrire ai suoi clienti nell'ambito degli acquisti.

Nel 2023 Conrad ha festeggiato il suo centesimo anniversario. Cosa caratterizza oggi l'azienda e quali sono state le tappe più importanti di questo percorso?

Il cambiamento non è una novità per noi. Lo spirito pionieristico del nostro fondatore **Max Conrad**, che all'epoca riconobbe e sfruttò il potenziale della radio come rivenditore, fa parte del nostro Dna ancora oggi. Nel 1977, ad esempio, Conrad ha raggiunto una pietra miliare nel settore della vendita per corrispondenza grazie all'introduzione anticipata di un sistema Edp. Nel 1997, Conrad è stato uno dei pionieri di Internet con il suo negozio online. Nei suoi oltre 100 anni di storia, Conrad ha dimostrato più volte il suo coraggio di cambiare, che è rimasto costante fino ad oggi. Di conseguenza, nel 2017 siamo stati ancora una volta tra i primi a realizzare un mercato online di tecnologia ed elettronica. E an-

che in quel caso, abbiamo deciso consapevolmente di rendere disponibile questa offerta solo ai clienti commerciali e di concentrarci chiaramente in futuro sul settore B2B.

Dieci anni di Conrad in Italia: come siete organizzati per sostenere il mercato italiano?

Abbiamo visto e vediamo tuttora un grande potenziale di espansione del nostro business nel mercato italiano, soprattutto nel segmento dell'elettronica. I nostri clienti commerciali in Italia apprezzano anche il valore aggiunto della nostra piattaforma di approvvigionamento: non proponiamo solo prodotti, ma facciamo la differenza con i servizi digitali che offriamo, ad esempio nel settore dell'e-procurement. Va detto però che, nonostante tutte le ottimizzazioni che sono state fatte e che continueranno ad essere fatte nel settore degli acquisti digitalizzati, continuiamo a fare affidamento sui nostri collaboratori competenti e sulla loro esperienza di vendita, che costituiscono uno dei nostri punti di forza. Di conseguenza, siamo supportati in tutta Italia da key account manager in contatto diretto con le più importanti aziende industriali locali e internazionali.

Conrad è presente in diversi mercati europei. Quali sono le principali sfide e opportunità che l'azienda deve affrontare nella sua espansione internazionale?

Siamo già presenti in 17 Paesi europei. Il successo del nostro mercato online tedesco è evidente e stiamo gradualmente diffondendo questo modello anche in altri Paesi. Abbiamo iniziato in Austria nel 2021, a cui sono seguiti i Paesi Bassi nel 2022, la Francia e Italia nel 2023. Naturalmente, a questi seguiranno altri Paesi e stiamo valutando i vantaggi degli acquisti transfrontalieri. Il nostro obiettivo è quello di rendere più visibili sul mercato le merci già prodotte in Europa, in modo che non abbia importanza, ad esempio, se la merce si trova in Germania o in Italia. L'importante è che sia disponibile per i clienti ovunque.

La semplice vendita di prodotti tecnologici ed elettronici appartiene al passato. Cosa caratterizza un'economia di piattaforma completa e quali vantaggi offre alle aziende?

Forniamo soluzioni di approvvigionamento personalizzate e ci consideriamo una rete di soluzioni digitali, persone, servizi e partner per offrire ai nostri clienti tutte le componenti del successo. Naturalmente, questo include anche la risoluzione delle sfi-

de legate alla disponibilità e alla sicurezza degli approvvigionamenti. Offriamo ai nostri clienti l'accesso a un'ampia gamma di prodotti da un'unica fonte. In sintesi, vogliamo che trovino esattamente il pezzo di cui hanno bisogno. Tuttavia, i nostri clienti commerciali non beneficiano solo della nostra vasta gamma di prodotti, ma anche di un'assistenza personale, sia sul campo che internamente, e di servizi personalizzati sui prodotti, ad esempio per quanto riguarda la calibrazione dei dispositivi di misurazione o la configurazione dei cavi. Il nostro obiettivo è agire come fornitore di soluzioni con tutte le parti della nostra gamma, contribuendo così al successo delle aziende clienti. Questo include anche ovviamente soluzioni di e-procurement personalizzate.

Che ruolo ha oggi l'e-procurement?

Il nostro obiettivo è semplificare i complessi processi di approvvigionamento e aiutare i nostri clienti a risparmiare tempo e denaro negli acquisti. Per questo motivo non ci limitiamo a consentire l'acquisto tradizionale nel nostro "web shop", ma offriamo anche opzioni flessibili di e-procurement che possiamo adattare ai sistemi dei nostri clienti. In concreto, ciò significa che le aziende con un proprio sistema Erp si collegano alla nostra piattaforma con la loro soluzione di acquisto elettronico preferita, mentre le aziende più piccole, che spesso non dispongono di un proprio Erp, possono utilizzare gratuitamente la nostra soluzione "Conrad Smart Procure" basata su browser. Abbiamo già realizzato 4.000 connessioni internazionali alla nostra Sourcing Platform e vediamo che sempre più aziende, soprattutto in Italia, sono interessate all'argomento.

Quali criteri utilizza Conrad per selezionare i fornitori e i venditori e in che modo garantisce la qualità e l'affidabilità dei prodotti offerti?

Dopo 100 anni di presenza sul mercato, abbiamo una rete consolidata di fornitori per la nostra gamma Conrad, che si basa su collaborazioni di fiducia che durano da molti anni. Nel settore dell'elettronica, questa rete comprende produttori noti come Molex, TE-Connectivity e Tru Components. Anche per quanto riguarda il marketplace, abbiamo optato fin dall'inizio per un modello di mercato curato. Ciò significa che ammettiamo solo venditori verificati, i cui prodotti corrispondono alla nostra gamma di requisiti tecnici definiti. Abbiamo quindi dei requisiti chiari in termini di qualità, transazioni, servizio e gamma di prodotti che i nostri venditori devono sod-

THE FUTURE IS PRINTED HERE



Produzione e commercializzazione
di circuiti stampati

OMR Italia S.p.a.®

Via Giacomo Brodolini 22-26 | 20863 Concorezzo MB

☎ +39 039 61131 | ✉ sales@omritalia.it

  **omritalia.it**



OMR
PRINTED CIRCUIT BOARDS

disfare se vogliono vendere le loro merci attraverso il marketplace Conrad.

Quali sono i vantaggi dell'utilizzo di un marketplace B2B per i venditori?

Per i nostri venditori, il marketplace Conrad è innanzitutto un nuovo canale di vendita che consente di accedere a una base di clienti più ampia e a nuovi gruppi target senza costi primari di marketing o interferenze nel controllo dei prezzi. Inoltre, forniamo ai nostri partner del marketplace servizi e strumenti speciali: tra questi la ricezione di un report dettagliato con i più importanti indicatori di performance chiave sulle prestazioni dei loro prodotti, il traffico sulle pagine di dettaglio dei prodotti e il confronto dei prezzi con altre offerte.

Che ruolo hanno l'Intelligenza Artificiale e il fattore umano nel moderno approvvigionamento?

Il campo delle applicazioni automatizzate o supportate dalle macchine è estremamente ampio, soprattutto nel settore degli acquisti. È possibile visualizzare prodotti alternativi nel negozio, i chatbot ottimizzano la comunicazione con i clienti, i database supportati dall'Intelligenza Artificiale consentono analisi mirate e la pianificazione del personale nella logistica viene ottimizzata grazie all'AI. Tutto questo non può ovviamente sostituire l'importantissimo contatto personale e il dialogo, ma può creare la libertà per poterlo fare.

Quali sono le maggiori sfide che Conrad dovrà affrontare nei prossimi anni?

Conrad opera in un ambiente altamente dinamico. Il mondo sta cambiando e le aziende di vendita al dettaglio devono costantemente confrontarsi con nuove esigenze di mercato. Abbiamo completato la maggior parte della nostra trasformazione da rivenditore di tecnologia tradizionale a piattaforma di approvvigionamento e siamo arrivati nel mercato B2B. Ora dobbiamo penetrarlo e costruire nuove soluzioni. Una delle domande più importanti è: come possiamo permettere ai nostri clienti di procurarsi prodotti con un preavviso sempre più breve e in un mondo sempre più complesso?

E qual è la risposta che Conrad può dare?

Vedo tre campi d'azione specifici. In primo luogo, il tema perenne della digitalizzazione e, nel nostro caso, dell'automazione in particolare. Idealmente, dovremmo riuscire a creare una rete ancora più

stretta con i nostri clienti e ad automatizzare tutte le transazioni per rendere l'approvvigionamento il più agevole possibile. Il secondo aspetto riguarda la disponibilità dei prodotti per garantire le catene di approvvigionamento dei nostri clienti. A mio avviso, è qui che entra in gioco anche la questione della sostenibilità: il problema non è che non abbiamo abbastanza merci. Piuttosto, il nostro obiettivo deve essere quello di rendere disponibili le merci in modo significativo. In questo senso, vedo sicuramente gli acquisti transfrontalieri nel settore dell'e-commerce come una soluzione pertinente. Tuttavia, questo è esattamente ciò che finora ha funzionato al di sotto della media nel settore B2B e dovremmo pensare a modi nuovi e più semplici per farlo. In terzo luogo, credo sia fondamentale utilizzare la creatività dei collaboratori per diventare ancora migliori. È l'unico modo per riuscire a creare soluzioni a problemi che nessuno ha ancora riconosciuto.

Quali sono i vostri obiettivi, come intendete raggiungerli e qual è la vostra visione a lungo termine?

Il nostro obiettivo può essere riassunto in poche parole: diventare la piattaforma di approvvigionamento leader in Europa per i requisiti tecnici e, come fornitore di soluzioni, fornire tutte le parti del successo per rendere l'attività e i progetti dei nostri clienti commerciali un successo. 



© Daniel Tkatsch

Ralf Bühler, Ceo di Conrad Electronic dal 2021

Darton non si ferma e acquisisce Electronic Center

Darton ha recentemente finalizzato l'acquisizione di Electronic Center di Modena, importante distributore nell'ambito della connessione e del lighting.

di Laura Reggiani

“Utilizzare il passato per capire il presente e progettare il futuro”. Da sempre, ma ancora di più in questo particolare momento, Darton approccia il mercato con questa vision e filosofia aziendale.

Nata nel 1982 come piccolo distributore di connettori e meccaniche per il territorio lombardo, la società, con sede a Sesto San Giovanni nell'hinterland milanese, negli anni ha fatto tanta strada, diventando un'azienda strutturata e consolidata e un distributore di riferimento su tutto il territorio italiano, grazie ai rapporti instaurati con i clienti e con i fornitori, ma soprattutto all'impegno dimostrato dalle persone del team e alla loro voglia di crescere. Pazienza e coraggio hanno caratterizzato le scelte della società negli ultimi mesi, ma **Francesco Mongiardo** e **Riccardo Balconi**, proprietari di **Darton**, hanno di nuovo messo in campo queste doti per dar vita a un nuovo progetto commerciale annunciato lo scorso 27 giugno a Parma. Questo progetto segue l'acquisizione di **Elstore**, avvenuta nel 2022, e l'apertura all'inizio di quest'anno di una filiale a Barcellona a copertura del mercato spagnolo. Si tratta questa volta dell'acquisizione di **Electronic Center**, un importante distributore presente nell'ambito della connessione e del lighting. Nata a Modena nel 1979, **Electronic Center** è un distributore di sistemi di connesio-

ne, cablaggio, componenti elettronici attivi, passivi, elettromeccanici, per il lighting e l'automazione. Punti di forza della società sono la conoscenza dei componenti proposti, il servizio, la flessibilità e la disponibilità dei prodotti gestiti in pronta consegna.

L'evento e i festeggiamenti

All'evento organizzato da Darton erano presenti oltre 40 persone, tra cui i titolari, i dipendenti e i collaboratori delle due società protagoniste dell'operazione.

La mattinata è stata aperta da un intervento di **Alessandro Costantini**, amministratore delegato di **Electronic Center**, che ha presentato il panorama della distribuzione internazionale e nazionale, illustrando numeri, dati e tendenze in atto nel settore, che hanno suscitato grande interesse tra i partecipanti. A seguire **Francesco Mongiardo**, presidente di **Darton**, e **Walter Ori**, presidente di **Electronic Center**, hanno annunciato le motivazioni dell'acquisizione e confermato che le due società, pur avendo unito le proprie forze per diventare un punto di riferimento non solo nel mondo della connessione, ma anche in quelli dei componenti passivi, degli elettromeccanici e del lighting, continueranno a operare in completa autonomia per raggiungere gli obiettivi di crescita stabiliti. Tra i vantaggi più rilevanti che porterà questo nuovo progetto commerciale sono da ci-



Darton ha annunciato l'acquisizione di Electronic Center in occasione di un evento a Parma a fine giugno

tare la maggiore autorevolezza nei tavoli di trattativa con i fornitori, una potenziata solidità finanziaria, una eccezionale competitività, una formidabile capillarità territoriale, uno spettro di servizi incrementato e l'integrazione dei valori e delle pratiche delle due aziende. L'evento è proseguito con uno spettacolo di intrattenimento che ha visto sul palco **Enrico Bertolino**, comico di fama nazionale e formatore, dal titolo "Il futuro non è più quello di una volta". Bertolino ha incentrato il suo intervento sull'importanza di fare squadra e di mettere in campo un team vincente, ma soprattutto collaborativo. Il pranzo e i festeggiamenti di rito hanno chiuso la giornata. "Si tratta di un nuovo inizio, abbiamo una base ancora più solida e importante per affrontare con rinnovato entusiasmo le sfide che ci attendono. Continueremo a stupirvi, non abbiamo intenzione di fermarci, ma proseguiremo nella

strategia di crescita", ha spiegato Mongiardo. "Un ringraziamento va a tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione di questo nuovo progetto e step aziendale. La nostra ferma convinzione è quella di condividere con fornitori e clienti questo periodo di crescita e reciproche soddisfazioni. Da parte nostra ce la metteremo tutta per mantenere lo stile Darton e l'attenzione per le persone e le scadenze anche in questa fase", ha proseguito il presidente di Darton. "Nello spirito che ha sempre contraddistinto sia Darton sia Electronic Center, al centro del progetto c'era, c'è e sempre ci sarà il cliente, vero motore di una società commerciale. La collaborazione e la simbiosi con il fornitore rimane comunque strategica e fondamentale per raggiungere gli obiettivi condivisi. Perché rimaniamo convinti che insieme ogni impresa è possibile!" hanno concluso Mongiardo e Balconi.



La sede centrale di Traco Power
a Baar, in Svizzera

Come assicurare stabilità in una filiera produttiva difficile

Alimentazione di potenza e sanzioni Usa:
ne abbiamo parlato con **Sebastian Fischer**, Ceo di **Traco Power Group**
che ci ha spiegato il possibile impatto delle misure poste in essere
dagli Stati Uniti anche sulle aziende europee e italiane.

di Laura Reggiani

Nelle ultime settimane gli Stati Uniti hanno intensificato la loro posizione contro la Russia. Numerose organizzazioni, individui e anche aziende, tra cui

Mornsun, noto fornitore di soluzioni di alimentazione e convertitori Cc/Cc, si trovano ora soggetti a severe sanzioni da parte degli Usa.

Abbiamo affrontato l'argomento legato ai

mutamenti che stanno avvenendo nella supply chain con **Sebastian Fischer** Ceo di **Traco Power**, azienda specializzata nella progettazione e nella produzione di soluzioni per la conversione di potenza. Fondata oltre 35 anni fa, Traco Power si è affermata per un'offerta di prodotti che includono convertitori Dc/Dc, convertitori Ac/Dc e alimentatori per applicazioni industriali, medicali e telecom.

Che impatto potrebbero avere queste misure sulle filiere produttive?

Gli Stati Uniti hanno effettivamente rafforzato la loro posizione contro la Russia e molte organizzazioni, individui e aziende, tra cui **Mornsun**, si trovano ora a fare i conti con severe sanzioni statunitensi. Queste sanzioni potrebbero interrompere in modo significativo le filiere produttive, soprattutto nei settori che fanno affidamento su soluzioni di alimentazione per applicazioni industriali. Il blocco delle esportazioni dei prodotti Mornsun porterà probabilmente a ritardi e ad aumenti dei costi. Le aziende colpite devono trovare immediatamente prodotti alternativi affidabili, il che può comportare costi elevati e sfide logistiche. Nel lungo termine, ciò potrebbe comportare la diversificazione e la ricollocazione geografica delle filiere produttive per mitigare il rischio di restrizioni commerciali.

Quanto saranno colpite le aziende europee dalle nuove sanzioni? E in che modo?

Attualmente le sanzioni colpiscono principalmente il mercato statunitense. Tuttavia, anche le aziende europee ne risentono se i loro prodotti vengono utilizzati negli Stati Uniti o contengono componenti di aziende sanzionate. Le aziende colpite dalle sanzioni statunitensi rischiano di diventare non operative a causa di blocchi globali dei pagamenti. Spesso le sanzioni statunitensi vengono rapidamente adottate anche dall'Unione Europea e dalla Svizzera, vietando l'importazione dei componenti interessati. Pertanto, le aziende europee potrebbero trovarsi ad affrontare conseguenze simili a quelle statunitensi

qualora componenti fondamentali non fossero più disponibili e si rendesse necessario trovare rapidamente alternative per mantenere in vita la produzione.

In che modo Traco Power garantisce il rispetto delle sanzioni e quale impatto hanno queste sanzioni sull'azienda?

Le sanzioni evidenziano le gravi conseguenze di violazioni, in particolare per i clienti delle aziende sanzionate, che perdono improvvisamente l'accesso a componenti essenziali. Dal 28 febbraio 2022, Traco Power ha interrotto tutte le consegne e i rapporti commerciali con la Russia, anche attraverso Paesi terzi. Rispettiamo rigorosamente la nostra politica di embargo e le normative sui prodotti a duplice uso, garantendo il rispetto di tutte le leggi pertinenti sull'embargo e sul controllo delle esportazioni. Le sanzioni non hanno alcun impatto diretto su Traco Power. Ci concentriamo sull'assistenza alle aziende interessate con prodotti so-

Sebastian Fischer,
Ceo di
Traco Power





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

50 ANNI DI STORIA nel settore delle spedizioni internazionali

CONSULENZA DOGANALE qualificata

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

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

stitutivi e supporto tecnico per colmare il divario di fornitura.

Come si è sviluppato il concetto di “second source” a seguito delle interruzioni di filiere produttive causate dalla pandemia?

La pandemia di Covid-19 ha rivelato in modo evidente le vulnerabilità delle filiere produttive globali, aumentando significativamente l'interesse per il concetto di “second source”. Molte aziende hanno rivisto le proprie strategie di gestione degli acquisti per ridurre la dipendenza da singoli fornitori, portando a una più ampia diversificazione della propria base di fornitori e a una maggiore enfasi sull'approvvigionamento locale.

Le aziende come dovrebbero gestire strategicamente il processo “second source”, in particolare per quanto riguarda gli aspetti tecnici, le certificazioni e la gestione degli acquisti?

Trovare fonti alternative è fondamentale per assicurare filiere produttive stabili, anche se richiede uno sforzo aggiuntivo. Le aziende dovrebbero prima identificare potenziali fornitori tecnicamente competenti e affidabili attraverso un'analisi di mercato completa. I partner locali offrono vantaggi come tempi di consegna più brevi e rischi logistici ridotti. Gli aspetti tecnici e le certificazioni sono vitali; i nuovi fornitori devono soddisfare gli standard di qualità esistenti, che potrebbero richiedere formazione e adeguamenti tecnici. I contratti dovrebbero contemplare flessibilità e scalabilità, con clausole che assicurino qualità e capacità di consegna. Anche l'utilizzo di moduli anziché di soluzioni separate può contribuire a ridurre gli sforzi per la conformità.

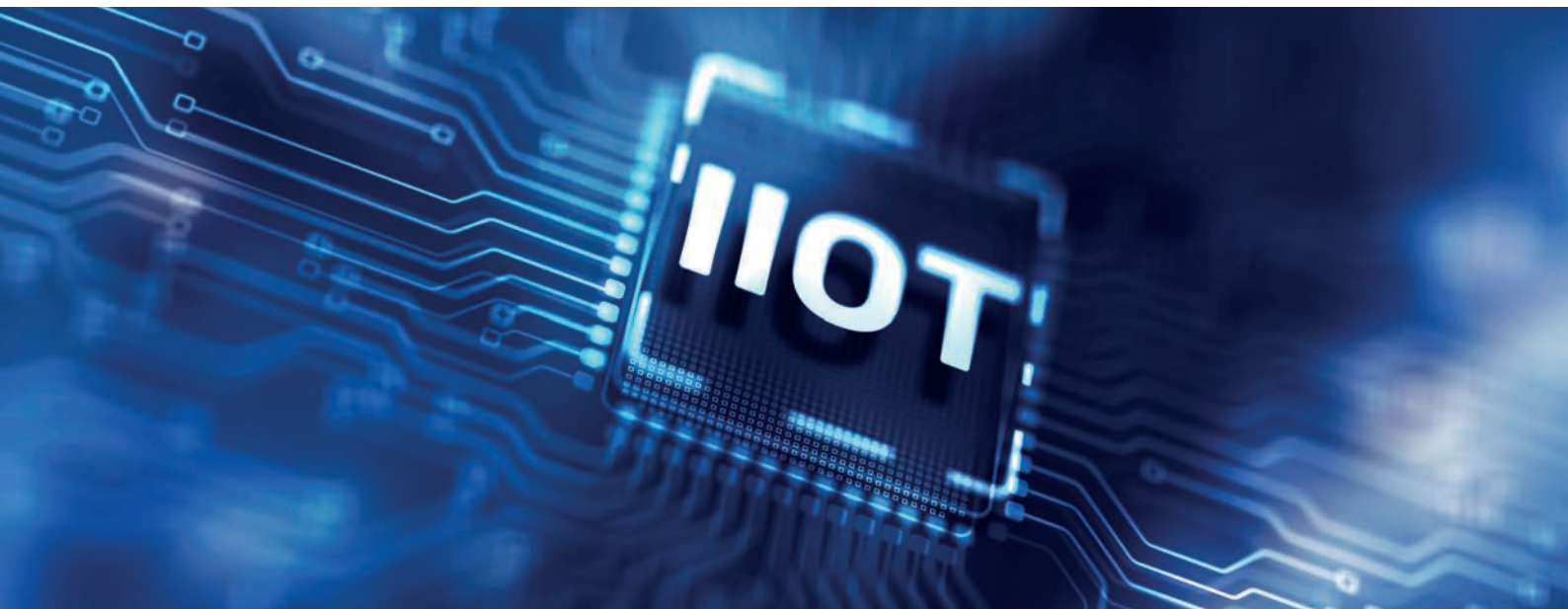
In che modo Traco Power supporta oggi clienti e partner nel superare le sfide poste dalle sanzioni?

Traco Power supporta in modo proattivo le aziende interessate offrendo oltre mille prodotti alternativi immediatamente disponibili e pronti all'uso. Questa vasta gamma

di prodotti consente alle aziende di passare senza problemi a soluzioni affidabili e di alta qualità senza compromettere le prestazioni o la disponibilità. Il nostro impegno verso il motto “*Consegniamo ciò che promettiamo*” è evidente nella nostra costante prontezza a supportare i clienti, anche in tempi difficili, e a mantenere la stabilità delle loro filiere produttive. Nella sua veste di fornitore leader di soluzioni per l'alimentazione elettrica, Traco Power ha dimostrato di essere un partner affidabile attraverso una pianificazione lungimirante e tipiche virtù svizzere come l'elevata affidabilità, la disponibilità e l'affidabilità, sia nei periodi buoni che in quelli di crisi. 

L'IMPATTO DELLE SANZIONI COMMERCIALI DEGLI USA

Negli ultimi anni, gli Stati Uniti hanno intensificato le sanzioni contro le aziende che mantengono rapporti commerciali con la Russia. Queste misure mirano a colpire settori strategici dell'economia russa, come l'energia, la finanza e la difesa, in risposta alle azioni della Russia in Ucraina, alle interferenze elettorali e ad altre attività considerate destabilizzanti. Le sanzioni comprendono il divieto di esportazione di determinati beni e tecnologie, il blocco degli asset finanziari e il divieto di transazioni con specifiche entità e individui. Le sanzioni statunitensi non solo colpiscono direttamente le imprese russe, ma hanno anche effetti indiretti sulle aziende straniere che commerciano con la Russia. Queste aziende possono essere sanzionate se vengono scoperte a violare le restrizioni, con conseguenze che includono multe pesanti e l'esclusione dal mercato statunitense. Le imprese internazionali devono quindi navigare con attenzione tra le normative. La strategia delle sanzioni mira a isolare economicamente la Russia, riducendo la sua capacità di finanziare operazioni militari e di influenza politica. Tuttavia, queste misure hanno anche sollevato preoccupazioni su possibili ripercussioni economiche globali, dato il ruolo significativo della Russia nei mercati dell'energia e delle materie prime. Tra le aziende segnalata dagli Usa troviamo anche la cinese **Mornsun**, fornitore di circuiti elettronici monolitici integrali. Una delle società russe che ha ricevuto componenti da Mornsun è stata infatti identificata come fornitore di un'entità con sede in Russia, specializzata nella produzione e commercializzazione di apparecchiature aviotrasportate per aerei militari, come i radar di controllo delle armi aviotrasportate per i caccia russi.



A Modena l'IoT Day con Infineon e Rutronik

Il 15 ottobre, a Modena, una giornata dedicata agli aggiornamenti tecnici sulle ultime tecnologie per l'Internet of Things di Infineon, organizzata in collaborazione con Rutronik.

di Laura Reggiani

Organizzato da Infineon in collaborazione con Rutronik, il **Modena IoT Day** si terrà **martedì 15 ottobre 2024 presso l'RMH Modena Des Arts Hotel di Modena.**

L'evento vuole essere un'importante occasione per tutti i professionisti del settore IoT per aggiornarsi sulle più recenti innovazioni tecnologiche nel campo della connettività wireless, confrontarsi con esperti del settore e scoprire le ultime soluzioni proposte. Con **Roberto Legnani**, Senior Sales Manager di Infineon abbiamo approfondito i contenuti di questo evento.

Cosa rappresenta la distribuzione per Infineon e in particolare il partner Rutronik?

La distribuzione, soprattutto in un territorio frammentato e fatto di piccole e medie imprese come l'Italia, è da sempre un asset fondamentale, che permette a Infineon di raggiungere migliaia di clienti. La collaborazione con **Rutronik** è ormai decennale e insieme vogliamo continuare a proporre ai clienti innovazioni significative nel campo della connettività wireless, con una particolare attenzione alla sostenibilità e all'efficienza energetica, aspetti cruciali per le applicazioni Internet of Things di domani.

A cosa è dovuta l'organizzazione di questo evento?

Infineon e Rutronik, attraverso questo evento vogliono dimostrare il loro impegno nel

supportare la comunità tecnica con strumenti, conoscenze e tecnologie all'avanguardia, essenziali per affrontare le sfide future nel campo dell'IoT. Con l'evoluzione costante della tecnologia e l'aumento delle esigenze di connettività, eventi come il **Modena IoT Day** si configurano come appuntamenti imprescindibili per chiunque voglia restare competitivo in questo settore in rapido sviluppo.

A chi è rivolto l'evento? Quali i vantaggi per i partecipanti?

Il Modena IoT Day è stato pensato per offrire una full immersion tecnica, rivolta in particolare agli sviluppatori, ingegneri e decision maker che lavorano con soluzioni wireless per applicazioni IoT. Durante l'evento, i partecipanti avranno l'opportunità di esplorare le tecnologie più avanzate per la connettività wireless, con un focus su soluzioni ad alta efficienza energetica ideali per dispositivi alimentati a batteria. Si tratta di un'opportunità unica di fare pratica e parlare con gli esperti.

Come sarà strutturata la giornata?

Durante la giornata Infineon presenterà le proprie soluzioni innovative in diverse sessioni tecniche dedicate ai vari aspetti della connettività e dell'integrazione IoT. L'evento si aprirà con una sessione di benvenuto, seguita da una presentazione di Rutronik che introdurrà i partecipanti alla vasta gamma di prodotti e servizi offerti in collaborazione con Infineon. Tra le sessioni da segnalare quella su PSoC Edge Mcu e Machine Learning, un'area di crescente interesse nel campo IoT. I microcontrollori PSoC di Infineon rappresentano una soluzione versatile per applicazioni edge, permettendo l'elaborazione dei dati direttamente sul dispositivo, riducendo la latenza e migliorando la sicurezza dei dati. Verrà poi introdotta una nuova generazione di chipset BLE progettati per applicazioni a bassissimo consumo energetico, ideali per dispositivi IoT che richiedono connettività wireless costante e durata prolungata della batteria. Un'altra sessione sarà dedicata ai moduli combinati che integrano Wi-Fi e Bluetooth in un'unica

soluzione che permette di ridurre i costi e la complessità di progettazione, mantenendo alti standard di prestazioni e affidabilità in applicazioni IoT.

Ci sarà anche la possibilità di "toccare con mano" le soluzioni Infineon?

Un momento chiave dell'evento sarà quello della *Prova Arena*, durante la quale i partecipanti potranno interagire direttamente con i microcontrollori e le soluzioni di connettività presentate, mettendo in pratica le nozioni apprese durante le sessioni teoriche. Questa parte dell'evento favorirà anche un'interazione attiva tra i partecipanti e gli esperti di Infineon e Rutronik, creando un ambiente ideale per il networking e lo scambio di idee. 

L'AGENDA DEL MODENA IOT DAY

- 9,15 - 9,45 Benvenuto e registrazione
- 9,45 - 10,15 Presentazione aziendale Rutronik
- 10,15 - 11,00 PSoC Edge Mcu vs Machine Learning
- 11,00 - 11,45 Nuovi chipset Ble per applicazioni Ulp
- 11,45 - 12,00 Pausa caffè e networking
- 12,00 - 12,45 Panoramica dei moduli combinati Wi-Fi
- 12,45 - 13,00 Radar e sensore CO₂
- 13,00 - 14,00 Pranzo a buffet e networking
- 14,00 - 15,30 Prova l'Arena e fai networking con gli esperti Infineon e Rutronik
- 15,30 - 16,00 Conclusione





La sede di Silice
si trova a Vigonza
in provincia di Padova

Passione per l'elettronica nel cuore del Nord-Est

In un mercato **complesso** e in continua **evoluzione**,
la **flessibilità** è la chiave per sostenere l'**innovazione**
e garantire il **successo** a lungo termine.
Questo è quanto fa **Silice**, azienda che progetta,
realizza e utilizza collaudi elettronici.

di Alessandro Abbiati

Quello del Nord-Est si configura come un vero e proprio distretto dell'elettronica, una filiera che tiene insieme la grande impresa, che esporta in tutto il mondo, con la piccola realtà imprenditoriale, capace di mantenere gli alti standard di qualità dei prodotti anche nella fornitura conto terzi.

Silice ne è la dimostrazione pratica. Nata quindici anni fa nel padovano, nel cuore del Nord-Est produttivo, è un'azienda che progetta, realizza e utilizza collaudi elettronici fondata da **Stefano Rizzi** e **Damiano Angi**, due soci determinati e con la passione per l'innovazione e l'elettronica.

Superando difficoltà e sfide, sono riusciti a far crescere la loro impresa con passione e dedizione, trasformandola da semplice bottega artigianale a realtà solida; il loro staff annovera dieci dipendenti e altrettanti collaboratori, e la qualità e la sicurezza nei processi produttivi viene messa sempre al centro. La ragione di tale successo è però da ricercarsi nell'avere risposto a una esigenza fondamentale nel mondo dell'elettronica: la flessibilità. Rispondere rapidamente alle esigenze del mercato e alle innovazioni tecnologiche è oggi obbligatorio. Utilizzare service esterni per adattare e customizzare processi, linee di produzione

e design dei prodotti consente alle aziende di introdurre nuovi dispositivi con tempi ridotti e costi ottimizzati. Questa adattabilità permette di personalizzare le soluzioni per soddisfare le specifiche richieste dei clienti, migliorando la competitività e l'efficienza. Inoltre, la flessibilità facilita l'implementazione di miglioramenti continui e l'integrazione di nuove tecnologie, mantenendo l'azienda al passo con l'evoluzione del settore. In un mercato in continua evoluzione, la flessibilità è quindi la chiave per sostenere l'innovazione e garantire il successo a lungo termine.

Focus su home e building automation e sicurezza

I clienti di Silice operano principalmente nel settore della progettazione, della produzione e dell'elettronica per building e home automation, che rappresenta un settore di straordinaria complessità.

Le moderne soluzioni integrano una vasta gamma di dispositivi e di sistemi, dai sensori di temperatura e umidità agli attuatori per l'automazione di sistemi per l'illuminazione e il controllo accessi. Questa rete interconnessa consente non solamente la regolazione di comfort e sicurezza, ma anche una gestione ottimizzata dell'energia. Questa complessità richiede competenze avanzate, non solamente per la progettazione, ma anche per la produzione, garantendo al contempo sicurezza e affidabilità. La continua evoluzione tecnologica modifica costantemente i limiti, portando innovazioni che trasformano case e edifici in ambienti sempre più intelligenti e interconnessi. Per produrre apparecchiature come quelle descritte sopra, i collaudi in produzione eseguiti sulla totalità degli hardware sono fondamentali per garantire affidabilità e sicurezza nei sistemi automatizzati. Ogni componente deve essere testato rigorosamente per assicurare che funzioni correttamente e senza difetti. Questo processo elimina i rischi di malfunzionamenti, riducendo tempi di inattività e costi di manutenzione. I collaudi completi assicurano, inoltre, che gli standard di qualità siano mantenuti nel tempo, offrendo agli end user la massima fiducia nelle prestazioni dei loro sistemi di automazione. Tutto questo, per quanto necessario, non risulta di semplice applicazione se non esternalizzando parte della filiera produttiva per gestire al meglio le nuove tecnologie e per assor-

bire senza contraccolpi le fluttuazioni di mercati che risentono di tendenze molto variabili.

Il ruolo di Silice

Silice si occupa di produrre i report dei collaudi seguendo le indicazioni dei clienti nel modo più aderente al loro sistema di qualità; di documentare la conformità dei prodotti agli standard di qualità; di permettere di identificare eventuali difetti e di fornire una traccia verificabile per analisi future e miglioramenti continui. Questi prerequisiti non sono più derogabili.

Silice fa dell'eccellenza dei servizi offerti, unita a una solida gestione finanziaria, la ragione del suo vantaggio competitivo, perché consente di avere una affidabilità di lungo periodo, indispensabile per una corretta costruzione del rapporto tra fornitore e cliente. Tale solidità è la base per investimenti continui in tecnologie e formazione del personale, mantenendo alti standard di qualità. La fiducia, generata da una situazione economica sana, attrae clienti e partner, consolidando ulteriormente la reputazione dell'azienda nel settore. La capacità di adattare l'offerta di lavoro dei collaudi alle esigenze di grandi e piccole aziende è essenziale per garantire qualità e soddisfazione del cliente. Le grandi aziende richiedono soluzioni su larga scala e test approfonditi, mentre le piccole imprese necessitano di servizi personalizzati e flessibili. Offrire collaudi su misura per ogni tipo di cliente consente di ottimizzare i processi produttivi, ridurre i costi e migliorare l'efficienza. Questa versatilità è fondamentale per costruire relazioni solide e durature con una clientela diversificata, promuovendo fiducia e crescita reciproca.

Tra le aziende che hanno Silice come partner troviamo, solo per fare qualche esempio, **Carel** ed **El.Mo.** La collaborazione con El.Mo, azienda che progetta, produce e fornisce prodotti antintrusione, antincendio, Tvcc e soluzioni per il controllo accessi, è avviata da molti anni. Sempre attenta alle innovazioni, El.mo. è un punto riferimento importante per la sicurezza e l'automazione sia residenziale, sia industriale, e ha scelto Silice come partner nella verifica di alcuni dei suoi prodotti di alta complessità industriale, riconoscendo nella proattività dell'azienda padovana un importante strumento di miglioramento e di crescita continua.



La nostra forza è il controllo

Amalfi Trading, società nata nel 2005 in Florida e presente dal 2007 anche in Italia, si sta ritagliando uno spazio interessante sul mercato della **distribuzione elettronica** grazie a un solido sistema di **gestione della qualità** e a un consolidato processo di **ispezione dei componenti**.

Pubbliredazionale

Con headquarter in Florida, a Oakland Park, Amalfi Trading è una società di distribuzione di componenti elettronici fondata nel 2005 da Fausto Tersigni che, nato a New York da genitori italiani, ha mantenuto saldo il legame con il Paese d'origine della famiglia e nel 2007 ha aperto una sede dell'azienda a Castelfranco Veneto (TV), dove lavorano undici persone.

Amalfi Trading, che è presente anche a Dalmine (BG), Lisbona, Pechino, Hong Kong e in Sud Africa, commercializza componenti elettronici sia come distributore ufficiale per alcuni marchi in franchising (**Transcend, Coilmaster, Diotec**), imballi Esd e prodotti antistatici, sia come distributore indipendente per le maggiori case produttrici di componenti, per lo più attivi. L'azienda serve un ampio numero di clienti operanti in settori diversi - medicale, industriale, ferroviario, domotica, militare - e lavora con l'obiettivo di diventare, nel lungo periodo, il fornitore di riferimento per ciascuno di essi. Il fattore chiave per costruire rapporti di lunga durata con i clienti è, secondo Amalfi, la qualità dei prodotti offerti, una caratteristica che sul mercato della distribuzione elettronica, afflitto da sempre da problemi di contraffazione, assume un particolare rilievo. Ecco perché, oltre a rivolgersi a fornitori di comprovata esperienza, che rispecchiano standard di qualità ben definiti, Amalfi Trading punta molto sul controllo qualità dei componenti stessi secondo procedure precise, sia internamente, nel magazzino in Florida, sia affidandosi a un laboratorio esterno, che, agendo come terza parte, rappresenta una ulteriore garanzia di imparzialità. Del controllo qualità come punto di forza dell'azienda abbiamo parlato direttamente con il fondatore **Fausto Tersigni**.

Può ripercorrere brevemente le fasi più significative nella storia di Amalfi Trading?

Una delle fasi più significative dell'azienda è stata l'implementazione del processo di certificazione Iso (9001:2015, Ansi/Esd S20.20-2021, AS9120:2016 Rev. B). Adottando le misure necessarie per avere un solido sistema di gestione della qualità e un processo di ispezione siamo stati in grado di ampliare la nostra



Chi è Fausto Tersigni

Fausto Tersigni nasce nel 1967 a New York da genitori italiani. Nel 1998, durante una vacanza in Italia, un aneddoto lo avvicina al mondo della componentistica elettronica. Come lui stesso racconta: "Un amico di mio padre possedeva un'azienda che trasportava documenti bancari per via aerea. Quando un componente su uno degli aerei si guastò e il velivolo dovette restare a terra, l'azienda non aveva modo di comunicare con il produttore americano che poteva fornire il pezzo di ricambio, perché nessuno parlava inglese. Essendo bilingue, li aiutai e da lì mi appassionai al commercio dei componenti elettronici". Nei primi anni Duemila Tersigni avvia **Amalfi Trading**, scegliendo questo nome come omaggio all'Italia e alla città campana che nel 1500 era un importante snodo commerciale.

gamma di clienti serviti. Un altro passo importante per la nostra crescita è stato rappresentato dalla formazione e autorizzazione alla gestione di materiali pericolosi. In questo modo abbiamo potuto fornire ai nostri clienti l'accesso a una gamma di prodotti ancora più ampia: dalle batterie al litio ai prodotti chimici specifici necessari per l'industria elettronica, Amalfi Trading è in grado di gestire queste richieste in modo sicuro, rispettando le normative e gli standard di gestione internazionali.

Quali requisiti devono rispettare i fornitori da cui acquistate i componenti?

I nostri rapporti con i fornitori si basano su una serie di fattori, come il numero di anni di esperienza nel settore, i riferimenti commerciali, eventuali certificazioni Iso o aggiuntive ottenute e l'etichetta aziendale generale. Il nostro Quality Management System include un sistema di classificazione interno con il quale monitoriamo eventuali problemi che potrebbero sorgere nel corso dell'attività e anche i nostri fornitori sono sottoposti a verifica ogni anno. Quelli che risultano in regola e soddisfano i vari requisiti rimangono nella nostra lista dei fornitori approvati.

Che tipo di controlli, interni ed esterni, vengono eseguiti sui componenti per garantirne la qualità?

Eseguiamo ispezioni visive esterne. Gli identificatori delle parti, i loghi e le marcature vengono tutti confermati con ogni scheda tecnica. Qualsiasi marcatura aggiuntiva di lotto o traccia viene fotografata e tenuta in archivio per la conservazione dei dati. Viene inoltre eseguito il rilevamento delle contraffazioni nel momento in cui sono ricevute le parti. Se un componente presenta segni di imperfezioni o problemi di qualità, le parti vengono messe in quarantena fino a quando non saranno disponibili ulteriori opzioni di ricerca o test. Sono disponibili anche ispezioni interne e test elettrici per tutte le parti che non soddisfano i requisiti del cliente o presentano problemi durante la nostra ispezione in entrata. Se sono necessari ulteriori test, viene utilizzato un laboratorio di prova accreditato Anab, per confermare l'autenticità delle parti.

Quanto tempo richiede un controllo di qualità in Amalfi Trading?

Ogni tipo di dispositivo ha standard ambientali e di gestione diversi, per tanto va detto che un'ispezione di qualità non è determinata dalla durata. In genere, i componenti vengono ispezionati nell'arco della giornata, ma gestendo un'ampia gamma di prodotti, le variabili che si possono incontrare durante il processo sono diverse. Ogni componente richiede un proprio tempo di ispezione per assicurare che le parti siano

ispezionate correttamente e gestite in modo sicuro e tempestivo. Qualsiasi materiale o prodotto pericoloso che necessita di ulteriore gestione viene elaborato meticolosamente, per garantire che non vi siano problemi dopo che la merce ha lasciato il nostro magazzino. Abbiamo comunque un controllo qualità che si articola in dieci fasi (vedi box).

Come vengono redatti i certificati di conformità per i componenti?

Amalfi Trading fornisce il proprio Certificato di conformità per ogni prodotto che offre. A volte, certificati di conformità aggiuntivi possono accompagnare i prodotti, se sono ordinati più lotti. Documenti di tracciabilità o certificati del produttore sono disponibili su richiesta, se disponibili lungo tutta la catena di fornitura, così come si possono avere certificati di conformità alle specifiche Mil per i componenti che li richiedono.

Infine, per quanto attenti a garantire la qualità, può capitare di gestire reclami della clientela? Nel caso, come procedete?

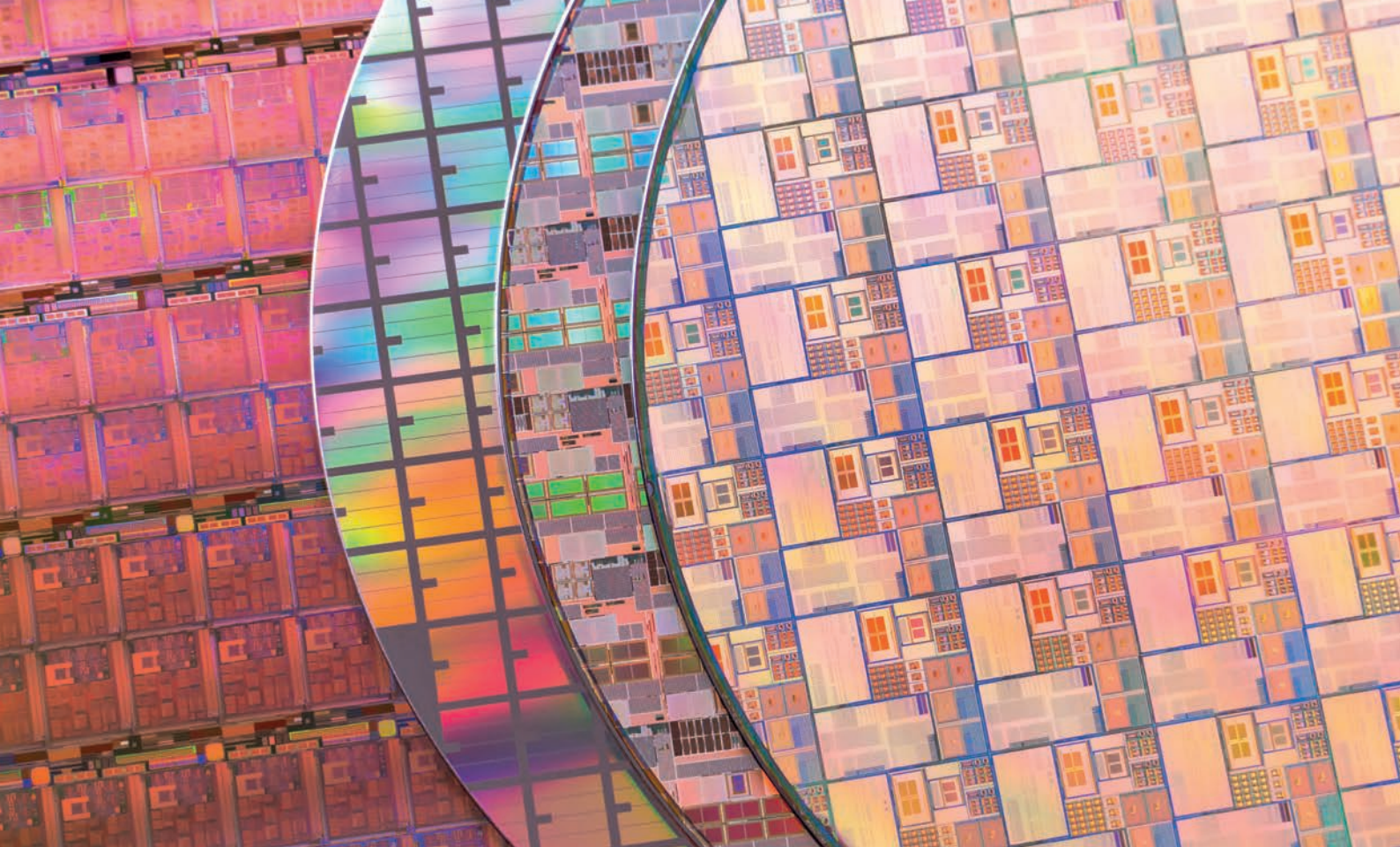
Tutti i reclami sono registrati e gestiti nel rispetto dell'accreditamento Iso. I registri degli incidenti e i report di non conformità vengono conservati per eventuali reclami, che possono riguardare problemi di qualità con i componenti o eventuali errori interni accidentali. Una descrizione dettagliata del problema e tutte le azioni correttive intraprese rimangono in archivio e vengono utilizzate anche con il nostro audit dei fornitori approvati. Oltre al registro, i sondaggi e i feedback dei clienti sono fondamentali per aiutarci a crescere, imparando dalle esperienze passate.

LE 10 FASI DEL CONTROLLO QUALITÀ

- 1 | Ispezione del pacco in arrivo
- 2 | Fotografie dei CI
- 3 | Conferma della marcatura
- 4 | Conferma del codice data/codice lotto
- 5 | Ispezione del piombo
- 6 | Ispezione anticontraffazione
- 7 | Movimentazione e riconfezionamento (Standard Msl/sigillatura sottovuoto)
- 8 | Creazione del Certificato di conformità di Amalfi ed etichettatura
- 9 | Conservazione dei registri
- 10 | Spostamento delle parti nel contenitore protetto del cliente.

www.amalfi-trading.com
sales@amalfi-trading.com





Automatizzare i test di affidabilità per i dispositivi di potenza

L'**automazione dei test** è fondamentale per ottimizzare i **reliability test** dei dispositivi a semiconduttore di potenza in tutte le fasi, dalla ricerca e sviluppo alla produzione.

di Andrea Vinci*

Non esistono un significato e una definizione univoca per i test di "affidabilità". La definizione che preferisco è *"una metodologia per scoprire come migliorare la qualità del prodotto, consentendo di verificare se il dispositivo è in grado di resistere a tutte le possibili sollecitazioni che dovrà affrontare una volta commercializzato e utilizzato in una reale applicazione del cliente"*.

Esistono diverse fasi di sviluppo in cui i test di affidabilità sono fondamentali: la fase di Ricerca e Sviluppo, la fase di preproduzio-

ne, in cui verranno realizzate piccole quantità, e la fase di produzione di massa. Nella fase di R&S, è importante garantire che le caratteristiche specifiche e di affidabilità definite nella fase di progettazione siano rispettate. Nella fase di preproduzione, la linea di produzione viene utilizzata in lotti limitati per valutare ed escludere i problemi prima dell'inizio della produzione di massa.

La curva a "vasca da bagno"

Se chiedessimo a un *"reliability engineer"* di disegnare un grafico, sicuramente ri-

sponderebbe con una curva cosiddetta a vasca da bagno, che rappresenta una serie di regioni temporali nelle quali possono avvenire i guasti del dispositivo. A seconda della fase del ciclo di vita del prodotto, i test di affidabilità possono presentare sfide, metodologie e vincoli intrinseci diversi. Principalmente, riveleranno diverse modalità di guasto. Si parla di indicatore di affidabilità “estrinseco” quando si testa la robustezza contro i guasti legati alla difettosità e alla variabilità del processo, principalmente riferibili a cause esterne rispetto alle reali capacità del progetto e dei materiali. Si parla di affidabilità “intrinseca” del semiconduttore composto quando il guasto è legato al modo in cui il componente è stato progettato (struttura del dispositivo, materiali e loro usura). Una volta risolte le cause di guasto estrinseche, i guasti principali saranno dovuti a fonti intrinseche; a questo punto è necessario modellare il modo in cui si verifica l'usura. Il modello di degrado più adatto al contesto aiuterà a prevedere la durata e il tasso di guasto. Per accelerare un potenziale guasto, ai dispositivi viene applicato uno stress maggiore che, nel caso dei dispositivi a semiconduttore WBG, può significare stress di corrente, tensione, temperatura, umidità, vibrazioni meccaniche, ecc. L'applicazione di modelli di degrado specifici è il modo per prevedere i tassi di guasto in determinate condizioni di stress e durata.

Soddisfare gli standard relativi alle applicazioni

Ogni mercato, a seconda della sua specificità, richiede ai fornitori di componenti di garantire condizioni di funzionamento particolari.

Come già detto, i produttori di semiconduttori lo fanno testando a fondo i dispositivi per verificarne l'affidabilità. L'approccio per garantire l'affidabilità consiste nel seguire linee guida e standard specifici per le applicazioni. Esistono linee guida per garantire affidabilità per le applicazioni spaziali che si applicano ai semiconduttori composti come il GaAs, tipicamente utilizzati in questo settore. Al contrario, l'indu-

stria automobilistica utilizza tipicamente Mosfet a base SiC; per qualificarli ai livelli di tensione operativa stabiliti (ad esempio 1200V o 1700V) e alla temperatura massima di funzionamento (ad esempio 175 °C o più), i fornitori devono seguire le linee guida dello standard Automotive Electronics Council Aec-Q101. Altri standard come il Jedec riguardano l'uso industriale della qualifica del componente, il Mil-Std-xx per il settore militare e così via. I test di qualificazione in cui vengono applicate sollecitazioni acceleranti hanno nomi diversi. **Htrb** è l'acronimo di “*High-temperature reverse bias test*”, ovvero test di polarizzazione inversa ad alta temperatura e mira ad analizzare i guasti legati alle sollecitazioni di polarizzazione Dc di Vds su un Mosfet. **Tddb** è invece l'acronimo di “*Time-dependent dielectric breakdown*”, cioè rottura dielettrica in funzione del tempo; si tratta di una modalità di guasto che può verificarsi quando si forma un percorso di conduzione a causa della sovrapposizione di difetti generati nel dielettrico del Mosfet. Un Hemt GaN è solitamente sottoposto a un'elevata tensione di polarizzazione, non solo in corrente continua ma anche in corrente alternata. La sollecitazione in corrente alternata mostra tempi di rottura più lunghi rispetto alla sollecitazione in corrente continua e varia molto in base alle condizioni di frequenza di commutazione più elevata, alla temperatura ecc. L'esecuzione di questi test in modo esaustivo richiede l'esecuzione di centinaia di migliaia di ore di test, ciascuno con decine di migliaia di cicli di temperatura e punti di umidità. Dopo la qualificazione, i produttori di semiconduttori devono ancora accumulare milioni o trilioni di ore di dati per acquisire un tasso di guasto nel tempo sul campo.

Uno scenario d'uso reale: reliability test su wafer

I progettisti devono effettuare test come il charge trapping, l'Nbti enhanced hot carrier e il Tddb enhanced Nbti.

La metodologia di misurazione richiede sollecitazioni e misure in corrente continua fino a un punto in cui vengono utilizzate solleci-

Unisciti anche tu alla community italiana di tecnici e progettisti elettronici!



Multilingue
IA per ricerca
Price & Inventory
6 rubriche

+3500 membri
+1300 articoli
+310 fornitori
+70 sponsor



Buongiorno e-mail
Collection omaggio
Rivista omaggio



è gratis!

sui social



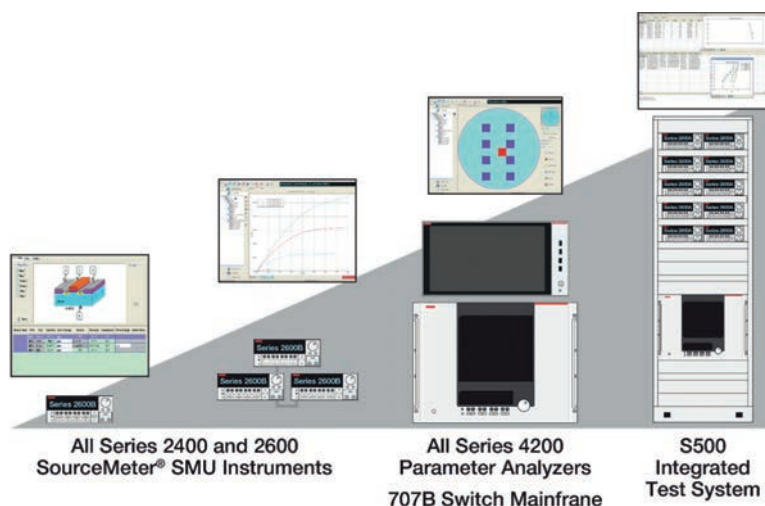
tazioni in corrente continua e a impulsi per studiare l'effetto cosiddetto di rilassamento. La strumentazione **Keithley** spazia dal sistema di caratterizzazione dei dispositivi a semiconduttore **4200A-SCS** alle unità di alimentazione e misura **SMU Serie 2600 e 2400**, alle sorgenti di corrente ultrasensibili, ai nanovoltmetri, ai sistemi di commutazione e di acquisizione dati. Questi elementi sono facili da integrare nei laboratori in cui vengono effettuati reliability test, sviluppo tecnologico e dei semiconduttori, incorporandoli in un sistema di test completamente automatizzato. Molti strumenti Keithley sono dotati di Test Script Processor e della tecnologia proprietaria Tsp-Link per il funzionamento ad altissima velocità e l'esecuzione dei test in parallelo, che consentono allo strumento di eseguire test avanzati senza l'intervento del Pc grazie a script di test integrati e subroutine di test complete. La strumentazione Keithley include una suite completa per la caratterizzazione dei dispositivi chiamata **ACS (Advanced Characterization Suite)**; questo software supporta i test di caratterizzazione dei componenti sia livello package sia a livello di wafer utilizzando i prober. Il software incorpora librerie di test generalizzate basate sugli standard Jedec. Per quanto riguarda i wafer, i sistemi di test integrati ACS di Keithley dispongono di un'utilità di descrizione del wafer e di una mappa del wafer. Le mappe del wafer codificate a colori vengono aggiornate in tempo reale durante l'esecuzione del test per mostrare le metriche di superamento/errore, fornendo una chiara visibilità dei risultati del test e assicurando che i risultati siano produttivi. Il controllo interattivo della sonda consente di controllare il movimento del wafer durante lo svolgimento dei test per convalidare le configurazioni dei test sulle strutture reali e durante la disposizione dei lotti per direzionarsi verso un'area problematica del wafer ed eseguire i test manualmente.

Una tipica sfida di affidabilità dei Mosfet SiC

Lo standard Jedec JEP183A ha introdotto delle linee guida per la misurazione della

tensione di soglia di un dispositivo Mosfet SiC a canale N a struttura verticale. Questo perché i dispositivi SiC presentano in generale una maggiore instabilità della V_t rispetto al silicio. La norma mirava a identificare i metodi di misurazione e a proporre linee guida di precondizionamento per ridurre al minimo l'effetto dell'isteresi della V_t . Questo fenomeno di isteresi è causato principalmente dal fenomeno di charge trapping che si verifica quando il dispositivo di gate viene pilotato in commutazione. Lo standard JEP183A ha proposto quindi una nuova linea guida per misurare la tensione di soglia in modo più coerente. L'idea è quella di aggiungere un impulso di pre-condizionamento prima della misurazione dello sweep del gate per rilasciare le cariche intrappolate dall'interfaccia dell'ossido di silicio e per effettuare successivamente lo sweep verso il basso. Lo standard JEP183A propone anche tre diversi metodi di misurazione della soglia SiC. I sistemi Keithley basati sulle unità **SourceMeter** implementano questo test di tensione di soglia sui dispositivi SiC Power Mosfets. Le SMU e il software possono supportare tutti e tre i metodi proposti dallo standard Jedec. 

* **Andrea Vinci** è Senior Technical Marketing Manager di **Tektronix**.



Dal laboratorio alla produzione con le stesse apparecchiature



Progettisti, drizzate le antenne!

Nei progetti **IoT** è importante scegliere con attenzione l'**antenna**, considerandone, in particolare, **dimensioni** e **packaging**.

Esterna di grandi dimensioni per avere prestazioni Rf migliori?
Interna per consentire un uso portatile? A **montaggio superficiale** perché il progetto ha vincoli dimensionali estremi?

Le opzioni sono diverse e il progettista deve scegliere cercando la migliore combinazione possibile di proprietà elettriche e fisiche.

di Mark Patrick*

Negli ultimi tempi, l'Internet of Things ha influenzato la vita e il lavoro di tutti. In ambito privato, dai dispositivi indossabili agli elettrodomestici, è possibile collegare tutto a un assistente digitale domestico, mentre al di fuori della Smart Home vi sono molteplici casi d'uso che hanno l'obiettivo di migliorare il controllo dei processi industriali, la pianificazione aziendale, la gestione delle risorse, la manutenzione delle apparecchiature, la gestione energetica e dei rifiuti e anche il design di nuovi prodotti.

Per collegare i dispositivi IoT si usa la tecnologia wireless, che ha vantaggi intrinseci in termini di flessibilità, costo, scalabilità, mobilità ed efficienza energetica. Le tecnologie wireless standardizzate comunemente utilizzate in applicazioni IoT sono diverse: non solo Nfc, Bluetooth, Zigbee e Wi-Fi, ma anche, nelle applicazioni che richiedono una portata maggiore, standard Lpwan (reti a lungo raggio e a bassa potenza) come LoRa e SigFox. Vanno citate anche Lte-M e NB-IoT che utilizzano l'ultima versione di Lte e il 5G e sono ottimizzate per soddisfare le esigenze delle applicazioni che richiedono

scambi frequenti di piccole quantità di dati. Infine, i dispositivi come gli asset tracker possono affidarsi alle costellazioni satellitari di navigazione, genericamente chiamati “sistemi satellitari globali di navigazione” come Gps, Galileo, Glonass e BeiDou. I ricevitori multi-costellazione possono beneficiare di una disponibilità più robusta e resistente di dati di localizzazione. Alcuni ricevitori danno accesso a servizi speciali ad alta precisione forniti dagli operatori satellitari. Un tracker è in grado di calcolare la posizione utilizzando il sottosistema Gnss integrato e condividere questa informazione con l'applicazione IoT host attraverso una connessione wireless come Lpwan o la rete cellulare. Nei progetti IoT, per trasferire i segnali tra il campo elettromagnetico e il campo elettrico, sfruttando la risonanza alla frequenza portante del segnale Rf, entrano in gioco le antenne. La scelta di questi componenti deve tenere conto di diversi fattori, a cominciare dalla dimensione: la lunghezza effettiva dell'antenna deve infatti corrispondere a una frazione specifica della lunghezza d'onda del segnale portante. La dimensione è quindi direttamente collegata alla banda di frequenza con cui l'antenna funziona, che a sua volta dipende dalla tecnologia wireless adottata. Il packaging è un secondo elemento cruciale: i dispositivi IoT possono avere limiti dimensionali molto severi, per tanto si richiedono antenne piccole ma con alte prestazioni. Nel caso di oggetti come i sensori remoti e i contatori intelligenti, che possono essere esposti a condizioni rigide e generalmente restano in funzionamento per lunghi periodi, è poi necessaria anche la sigillatura. L'ideale per un progettista sarebbe poter accedere a un portafoglio con un'ampia scelta di antenne: montate su Pcb, interne ed esterne, ottimizzate per bande di frequenza specifiche e per le tecnologie wireless usate nelle applicazioni IoT. Un marchio che risponde a questa esigenza è **Amphenol RF**, distribuito da **Mouser**. Nella sua offerta si trovano differenti tipologie e dimensioni di antenne, opzioni come le connessioni saldate o coassiali, e parti ottimizzate per tecnologie specifiche come le antenne Nfc e Gnss.

Antenne Nfc

La tecnologia Nfc opera alla frequenza di 13,56 MHz, pertanto l'antenna deve essere progettata per risuonare a questa frequenza specifica.

Le antenne Nfc hanno un ruolo anche nella raccolta di energia dal campo Rf emessa dai dispositivi di lettura per alimentare il microcontrollore incorporato del dispositivo IoT, la memoria e l'hardware aggiuntivo, che può includere un circuito integrato di sicurezza per raccogliere e trasmettere i dati richiesti dal lettore. Le antenne Nfc di Amphenol RF hanno dimensioni che vanno da 15 x 19 mm a 45 x 34 mm. In genere, le antenne più piccole sono compatte ma offrono intervalli di lettura più brevi, mentre le antenne più grandi forniscono intervalli di lettura più lunghi. Lo spazio disponibile all'interno del dispositivo o dell'applicazione determinerà poi le dimensioni dell'antenna. Generalmente, alcune antenne Nfc sono più sensibili all'orientamento di altre, pertanto potrebbe essere necessaria maggiore cura nella scelta del modello specifico e nel determinare la sua posizione ottimale nel dispositivo. L'antenna può essere integrata nella scheda o fissata all'alloggiamento. Gli oggetti in metallo, le interferenze elettriche e altri fattori ambientali possono influenzare le prestazioni dell'antenna. Potrebbero essere necessari la schermatura o un posizionamento appropriato. Adattare l'impedenza tra il chip/modulo Nfc e l'antenna è fondamentale per massimizzare il trasferimento di potenza e minimizzare la perdita di segnale.

Antenne per tecnologie di uso comune

Per le tecnologie come il Bluetooth e il Wi-Fi a 2,4 Ghz, oltre che per le tecnologie cellulare e Lpwan, è disponibile un'ampia scelta di antenne montate su Pcb, interne ed esterne.

La scelta dipende da aspetti quali il fattore di forma del dispositivo, i vincoli di dimensione e l'intervallo di comunicazione desiderato. Per applicazioni Bluetooth e Wi-Fi 2/3/4 nelle bande di frequenza a 2,4 GHz per



Espandi le tue competenze

Consigli utili, strumenti e articoli
per i professionisti degli acquisti

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



applicazioni industriali, scientifiche e mediche (note come bande Ism) sono disponibili antenne in formato chip. Un esempio è il dispositivo **ST0147-00-011-A**. Con le sue dimensioni di $3,05 \times 1,6$ mm e uno spessore di soli 0,55 mm, questa antenna loop con chip ceramico è in grado di gestire 2 W di potenza Rf. Oltre ad avere dimensioni ridotte, questa antenna a montaggio superficiale è compatibile con l'assemblaggio automatizzato ad alta velocità ed è completamente contenuta nell'alloggiamento, il che permette una sigillatura semplice e un aspetto ordinato. Amphenol RF ha anche due antenne con chip ceramico per applicazioni LoRa Lpwan da 433 MHz e 915 Mhz. Queste antenne da 1 W e dalle dimensioni $5,0 \times 3,0 \times 0,5$ mm occupano uno spazio molto ridotto sul Pcb e hanno un guadagno di picco di 0,9 che permette la comunicazione su lunghe distanze utilizzando il protocollo LoRa. Le antenne esterne tendono ad avere un design monopolo o dipolo. Il tipo monopolo consiste in un filo unico che richiede un piano di massa per riflettere le onde radio e formare il modello di radiazione. Il modello è omnidirezionale. Il tipo dipolo ha due elementi conduttori separati da uno spazio. Spesso si tratta di antenne a mezza lunghezza d'onda, generalmente più lunghe di quelle monopolo, anche se il guadagno tipicamente è maggiore e il modello di radiazione è bidirezionale. Il guadagno dell'antenna influenza direttamente la portata e la copertura del dispositivo. Le antenne con guadagno maggiore sono in grado di fornire un intervallo di comunicazione più lungo. Per piccoli dispositivi come i tracker da installare su auto o furgoni, veicoli da costruzione o generatori portatili si sceglie spesso la connettività cellulare. In queste applicazioni, un'antenna interna può essere la scelta appropriata per permettere un'installazione meno intrusiva o per mantenere i componenti fragili lontano da ogni pericolo. Mentre un'antenna esterna più larga può essere adatta per un dispositivo come un gateway progettato per indirizzare i dati da più endpoint IoT verso il cloud tramite connessione cellulare. Il modello **ST0425-20-401-A** è un esempio di antenna interna per applicazioni cellulari che includono NB-

IoT negli intervalli di frequenza 0,69-0,96 GHz e 1,7-5,0 GHz. Con dimensioni di $90 \times 15 \times 0,85$ mm, è dotata di cavo coassiale da 195 mm e una spina di collegamento con la scheda. Può gestire 1 W di potenza Rf e ha un guadagno di picco da 2,1 a 4,2, a seconda della banda di frequenza.

Antenne Gns

Le antenne Gns sono disponibili in vari stili, come le antenne patch in ceramica. Questa tipologia è dotata di polarizzazione circolare che garantisce un'elevata sensibilità ai segnali satellitari. Quando si progettano apparecchiature come i dispositivi di monitoraggio delle risorse con posizione satellitare, i progettisti devono assicurarsi che l'antenna scelta supporti le costellazioni rilevanti. Il modello **ST0326-41-001-A** è un'antenna con connettore Sma adatta per applicazioni Gns tipiche, che operano sulla banda L1 da 1575,42 MHz e 1602 MHz, la banda di frequenza primaria della costellazione russa Glonass. Il cavo di connessione e la spina aiutano i progettisti ad assicurarsi che l'antenna sia rivolta verso il cielo. 

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



I modelli **Amphenol RF ST1226-30-501** e **ST1226-30-001** sono antenne esterne multifrequenza da 5 W che operano nelle gamme di frequenza 2,4-2,5 GHz, 5,15-5,85 GHz e 5,925-7,125 GHz.



Il ruolo delle batterie primarie al litio

Sebbene il **ricaricabile** sia più vantaggioso rispetto alle **batterie primarie**, per questioni di **impatto ambientale** ed **economiche**, vi sono alcuni impieghi che richiedono un **funzionamento costante** ma **prolungato** nel tempo.

di Roberto Romita*

Quando si parla di batterie primarie (ovvero non ricaricabili) spesso si identificano le tradizionali batterie usa e getta, ossia le pile alcaline, insomma le tipologie che utilizziamo ampiamente tutti i giorni in una grande varietà di dispositivi.

Tuttavia, esistono anche altre tipologie di batterie primarie che possiedono però caratteristiche molto differenti dalle classiche alcaline: ciò è dovuto a impieghi che richiedono prestazioni particolari. Sullo scorso numero della rivista avevamo parlato delle celle al litio ricaricabili e delle varie chimiche e le relative caratteristiche molto diverse fra loro, mentre in questo articolo parleremo delle batterie primarie, della loro tecnica costruttiva e delle loro caratteristiche comparate con le batterie tradizionali rappresentate dalle alcaline.

Perché la batteria primaria anziché la ricaricabile

Sebbene il ricaricabile sia più vantaggioso rispetto alle batterie primarie, sia per questioni di impatto ambientale che per l'aspetto economico (una batteria ricaricabile equivale in media a 300-500 batterie primarie), vi sono alcuni impieghi che richiedono un funzionamento costante ma prolungato nel tempo.

In questo caso il tempo rappresenta il requisito principale poiché se è vero che la soluzione ricaricabile garantisce un ciclo di vita esteso non può assicurare un ciclo di scarica altrettanto lungo. Qui entra in gioco ancora una volta la chimica della batteria e, come vedremo in seguito, alcune combinazioni sono in grado di rispondere a requisiti di tempo,

temperatura e tensione molto stringenti. Per questo motivo le caratteristiche che andremo ad analizzare rendono più adatte per alcuni dispositivi, sia ad uso industriale che domestico le batterie primarie. Per meglio comprendere i motivi della scelta, prendiamo ad esempio il telecomando della Tv e il sensore volumetrico wireless di un impianto anti-intrusione. Cosa hanno in comune questi due dispositivi? Senza ombra di dubbio hanno un assorbimento di energia che non presenta picchi particolari; pertanto, richiederanno alla batteria una tensione moderata e un tempo di scarica che sia il più lungo possibile. Tuttavia, va anche considerata la frequenza di sostituzione, poiché per quanto lungo possa essere, il tempo di scarica non sarà mai infinito; in questo caso la sostituzione delle batterie del telecomando non andrà a interrompere una funzione importante, mentre nel caso del sensore wireless le cose cambiano parecchio. E lo stesso esempio può essere fatto con altri dispositivi come sensori di fumo, sistemi di gas metering, come anche alcuni dispositivi wearable medicali.

Tipologie di chimica

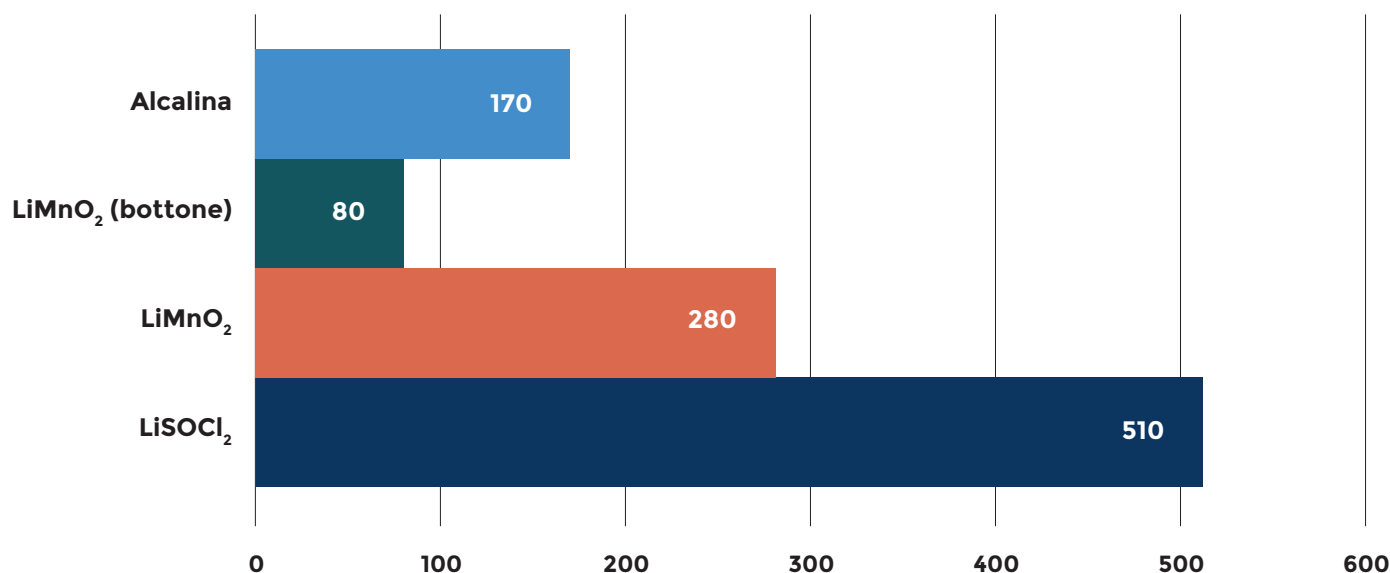
Come detto, per ogni particolare utilizzo vi sono chimiche in grado di soddisfare i relativi requisiti. Va anche considerato, in relazione alle dimen-

sioni del dispositivo che per una stessa chimica possono esistere formati differenti in modo da adattarsi agli spazi interni disponibili e al tipo di ambiente che può anche essere particolarmente gravoso.

• Litio e Diossido di Manganese LiMnO_2

Questa combinazione vede ampio utilizzo attraverso il formato a bottone (tipo **CR2032**) ma anche in formati come la **CR123A**. Indipendentemente dai formati, la tensione nominale è di 3,00 V e un valore di cut off di 2,00 V, le correnti sono comprese nell'intervallo tra 100 e 8-900 mA con impulsi sovrapposti fino a 5 A. Questa chimica assicura una tensione stabile in relazione a valori di temperatura di esercizio molto differenti, un basso tasso di autoscarica, una curva di scarica costante e una lunga durata operativa – minimo 1 anno per le pile a bottone e fino a 5 per altri formati. Come densità energetica il LiMnO_2 può raggiungere un valore di 280 Wh/kg per i formati tipo CR123 e di circa 80 Wh/kg per le pile a bottone. Questa chimica ha un'eccellente resistenza alla passivazione, un elettrolita non infiammabile e la capacità di mantenere a lungo le proprie caratteristiche durante lo stoccaggio

Densità energetica Wh per Kg



Valori a confronto della densità energetica tra differenti chimiche



END OF LIFE IS NOT THE END OF LINE

In qualità di distributore autorizzato, Rochester Electronics offre la più ampia gamma di semiconduttori a fine vita (EOL) e attivi a livello globale per supportare i bisogni del settore medico, della difesa e delle infrastrutture in tutto il mondo.

Il nostro stock include componenti di oltre 75 produttori tra cui Texas Instruments, NXP, Infineon, Nexperia, Analog Devices, Intel e molti altri.

Disponibile, pronto per la spedizione



**Rochester
Electronics®**
www.rocelec.it

Distribuzione autorizzata | Produzione su licenza | Servizi di produzione

Cerca nel nostro inventario
[+33 5 32 78 03 90](tel:+33532780390) / italysales@rocelec.com / www.rocelec.it

a temperature non controllate. La temperatura di esercizio compresa fra i - 20 e + 60 °C, rende queste batterie estremamente flessibili e date le dimensioni contenute, possono essere impiegate nei dispositivi di allarme (in particolare nei sensori wireless), nei rilevatori di fumo, nel gas metering, nell'automazione industriale e in tutte quelle applicazioni dove non è possibile effettuare la ricarica della batteria.

• Litio Cloruro di Tionile Li-SOCl₂

Questa chimica si distingue in particolar modo dalle altre innanzitutto per la densità energetica che supera i 500 Wh/kg di materiale; tanto per fare un paragone, l'LFP che è sì ricaricabile con tensione nominale simile (3,2 contro i 3,6 V del Li-SOCl₂), ma che tuttavia non supera i 120 Wh per kg. Da questo si evince che il Litio Cloruro è una chimica che può garantire prestazioni particolari: queste batterie possono arrivare anche a una durata di 20 anni. A seconda della tipologia costruttiva le Li-SOCl₂ sono in grado di erogare valori nominali di corrente di pochi µA e impulsi periodici tipici compresi in un range fra 5 e 150 mA per quanto riguarda le bobinate mentre le spiralate hanno correnti di base di qualche mA, impulsi periodici fra 50mA e 2A. Il range di temperatura di esercizio è molto esteso, fra - 60 e +150 °C.

Caratteristiche prestazionali a confronto

Per meglio individuare i punti di forza delle chimiche e di conseguenza appurare l'adattabilità a un'applicazione piuttosto che un'altra, dobbiamo osservare le curve di scarica del LiMnO₂ e Li-SOCl₂.

La pressoché completa linearità del Litio Cloruro di Tionile consente a questa chimica una prestazione costante nel tempo, senza picco di scarica e punto di cut-off esteso in valori temporali. Per quanto riguarda il Litio Cloruro di Tionile, a seconda del carico applicato (da poco più di 50 ohm fino a oltre 12 K ohm) e dalla capacità della batteria, è evidente come ogni singola curva tenda ad avere dinamiche assai simili pur avendo tensioni nominali in un range fra 3.3 e il valore tipico di 3.6 V. Una curva di scarica di questo tipo può es-

sere comparabile con quella delle batterie ricaricabili LFP, le quali sono, in modo analogo alle Li-SOCl₂ adatte ad un uso prolungato e un ciclo di vita lungo. In sostanza il Litio Cloruro di Tionile non ha caratteristiche del "tutto e subito" in termini di potenza di scarica il che le rende perfette per un uso continuativo e duraturo. Al contrario, il Litio Diossido di Manganese ha una curva leggermente meno lineare. Questa chimica possiede una costanza prestazionale in relazione al valore di tensione nominale di 3.00 V la cui curva tende a discendere in modo progressivo fino a circa 2.6 V punto in cui la curva scende in modo più repentino fino al cut-off.

Quale chimica scegliere?

In modo del tutto analogo alle proprietà delle chimiche utilizzate nelle batterie ricaricabili, anche nelle celle primarie non vi è una chimica migliore o peggiore ma una tipologia che risponde ai requisiti di uno specifico dispositivo.

Ad esempio, nella sensoristica di segnalamento e rilevazione (fumo, gas, presenza umana ecc.) si tenderà a scegliere una modalità di erogazione più lineare possibile, sia per evitare interruzioni causate da una scarica precoce, sia per le operazioni di sostituzione delle batterie. Va anche considerato che in ambito industriale, con la proliferazione dei dispositivi IIoT e dei wearable, la scelta della tipologia di batterie si sta orientando non tanto verso gli aspetti prestazionali quanto verso quelli di continuità: i dati, la loro raccolta e la relativa trasmissione diventano priorità assoluta. Anche nel caso di dispositivi wireless, sempre a livello industriale, come ad esempio quelli utilizzati per le operazioni di picking guidato, richiedono un ciclo di vita relativamente lungo (circa un paio di anni). Ultima considerazione è l'aspetto del power consumption, che sta condizionando positivamente la progettazione di tutta la componentistica elettronica. Negli ultimi anni il livello di assorbimento dei dispositivi si è infatti drasticamente ridotto, in quelli consumer ma in particolar modo in quelli per uso industriale e ciò ha permesso di sfruttare meglio le varie proprietà della chimica delle batterie aumentando ulteriormente la durata utile.

B

* **Roberto Romita**, Industrial Key Account Manager, Industrial Division di **Sparq**.



In collaborazione con Vicor, Saab ha sviluppato eWROV
il primo ROV professionale completamente elettrico

Nuove sfide per l'esplorazione delle profondità marine

Saab, supportata dai moduli di potenza ad alta densità di **Vicor**, ha innovato l'esplorazione delle **profondità marine**, mitigando il rischio per i subacquei e l'ambiente, grazie allo sviluppo di **eWroV**, un **veicolo elettrico** a comando remoto.

di Cleopatra Gatti

Meno di due anni fa, due veicoli di Saab a comando remoto, detti anche *Rov (Remotely operated vehicle)* sono scesi oltre 3.000 metri nelle gelide acque antartiche alla ricerca della nave di Sir Ernest Shackleton, *Endurance*, affondata nel 1915.

La storia dell'esploratore britannico è un racconto leggendario di leadership, coraggio e perseveranza. I **Rov Seaeye**

di **Saab** sono stati parte integrante del successo della missione, utilizzando una tecnologia sofisticata per localizzare, esaminare e filmare il relitto, eliminando così la necessità di mettere in pericolo vite umane per l'esplorazione delle profondità marine. Quando Saab è stata fondata nel 1937, l'obiettivo principale era quello di fornire aerei militari per la Svezia. Oggi Saab serve il mercato globale con prodotti, servizi e soluzioni leader a livello mondiale, dal-

la difesa militare alla sicurezza civile. Con sedi in tutti i continenti, Saab sviluppa, adatta e migliora continuamente le nuove tecnologie per soddisfare le mutevoli esigenze dei clienti.

L'esplorazione di infrastrutture critiche sottomarine

Storicamente, i sommozzatori professionali hanno preso grandi rischi per ispezionare oleodotti e gasdotti, cavi elettrici ad alta tensione, turbine eoliche e altre infrastrutture critiche sottomarine.

Saab ha eliminato questo rischio portando le competenze di esplorazione in acque profonde alle applicazioni subacquee commerciali. Avendo come missione la sicurezza delle persone e della società, la gamma di Rov Seaeye è stata sviluppata con sistemi più agili e modulari. I sistemi Seaeye di Saab UK sono in grado di eseguire una vasta gamma di attività, dall'osservazione e ispezione a funzioni più complesse come la manutenzione subacquea. Questa evoluzione è culminata nello sviluppo del primo Rov al mondo completamente elettrico (eWrov), che combina versatilità e manovrabilità. A differenza dei tradizionali Rov idraulici, l'eWrov utilizza sistemi idraulici limitati, riducendo così i rischi ambientali.

eWrov: un Rov completamente elettrico

In un contesto di fiorente economia marina oceanica, l'eWrov di Saab compete con i tradizionali Rov idraulici, offrendo prestazioni equivalenti a quelle di un veicolo sottomarino da 250 CV.

L'eWrov utilizza sistemi idraulici limitati e olio ecologico, che elimina il rischio di scaricare accidentalmente inquinanti nell'oceano che possono danneggiare l'ecosistema circostante. Il passaggio alla propulsione elettrica comporta di-

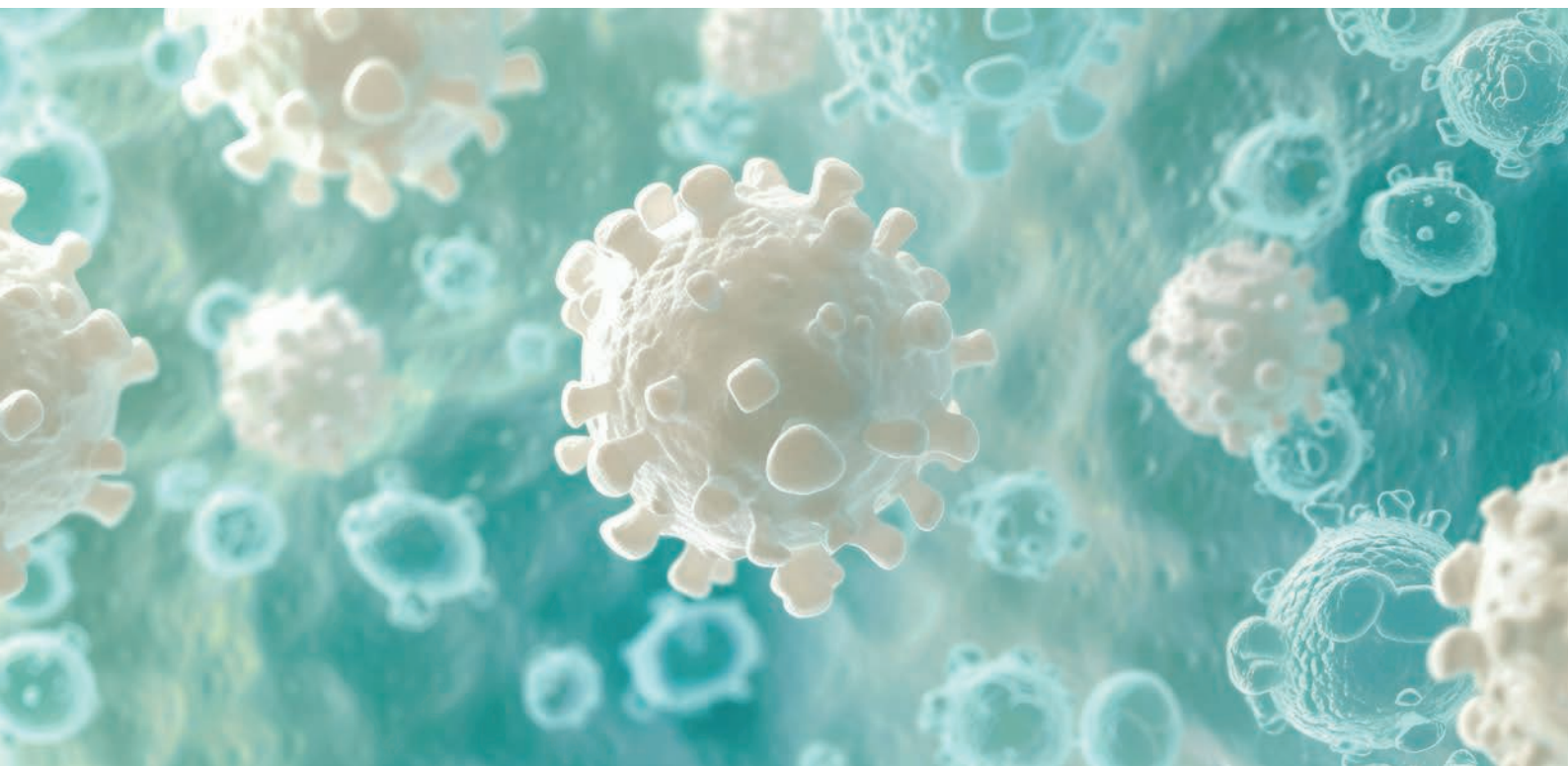
versi vantaggi aggiuntivi. In primo luogo, l'affidabilità migliora notevolmente dato il minor numero di sistemi ad alta pressione. Ciò allunga anche l'intervallo tra le manutenzioni, consentendo periodi di funzionamento più lunghi e l'auto-monitoraggio, per una minore manutenzione di routine.

La potenza modulare ad alta densità

Le specifiche critiche per il convertitore di potenza di un eWrov sono le dimensioni, la massa e la dissipazione termica, dato che i sistemi elettronici sono alloggiati in contenitori sigillati, dove lo spazio è molto limitato e il raffreddamento per convezione non è possibile. Per soddisfare questi requisiti, Saab ha scelto i moduli di potenza **Vicor** per la loro alta densità ed efficienza. Questi moduli consentono una distribuzione efficiente dell'energia ai vari sottosistemi eWrov come i propulsori, i manovratori e l'elettronica di bordo. L'utilizzo di moduli di alimentazione Vicor consente a Saab di personalizzare i sottosistemi Seaeye in base agli specifici standard industriali a 24V e 48V richiesti dai computer di bordo, sensori, videocamere, luci e apparecchiature di navigazione. 



Il relitto della nave **Endurance** di **Sir Ernest Shackleton**



Il chip che rileva i globuli bianchi umani

Il citometro a flusso on-chip, sviluppato da imec e Sarcura, utilizza la fotonica integrata per il rilevamento e la discriminazione dei leucociti umani, aprendo la strada all'analisi cellulare ad alto rendimento.

di Cleopatra Gatti

Imecc, centro di ricerca e innovazione leader a livello mondiale nel settore della nanoelettronica e delle tecnologie digitali, e Sarcura, una start-up tecnologica austriaca in fase iniziale, hanno realizzato e presentato il prototipo di un citometro a flusso on-chip che utilizza la fotonica integrata.

Publicata oggi su **Scientific Reports**, parte del **Nature Publishing Group**, questa innovazione consiste in una piattaforma unica

per il rilevamento e la discriminazione dei leucociti umani e segna un passo significativo verso un'analisi cellulare economica, scalabile e altamente parallelizzata.

Identificare le cellule terapeutiche

L'identificazione accurata delle cellule umane è un'operazione chiave nella medicina moderna, fondamentale per la com-

prensione dei meccanismi delle malattie e per il progresso di trattamenti mirati e personalizzati. Con l'avvento della produzione cellulare, le cellule viventi possono ora essere ingegnerizzate per funzionare come trattamenti, in particolare in terapie innovative come la terapia immunitaria Car-T per il cancro. La capacità di identificare queste cellule terapeutiche in prodotti cellulari complessi ad alta produttività è cruciale e spesso sensibile ai tempi. Il metodo di scelta attuale è la citometria a flusso, che consente di caratterizzare le popolazioni cellulari in base alle caratteristiche fisiche e chimiche delle singole cellule che passano davanti a un laser. Tuttavia, l'attuale implementazione comprende strumentazione ingombrante, flussi di lavoro complessi e manuali (che comportano rischi di contaminazione) e costi operativi elevati. Queste sfide ostacolano la disponibilità e l'adozione diffusa di terapie cellulari in contesti decentralizzati.

Le sfide affrontate nel progetto

Per affrontare queste limitazioni, imec ha sfruttato la sua esperienza nella tecnologia Cmos, nella fotonica e nella fluidica per automatizzare, miniaturizzare e parallelizzare la citometria a flusso.

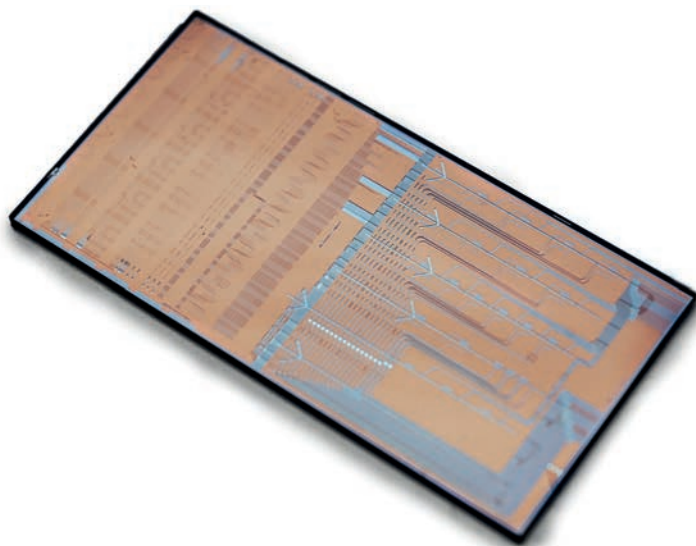
Realizzato sulla linea pilota Cmos da 200 mm di imec, il chip optofluidico è caratterizzato da una pila di materiali all'avanguardia che facilita sia l'illuminazione delle cellule e la cattura della luce diffusa attraverso l'ottica a guida d'onda, sia la consegna precisa delle cellule ai punti di rilevamento mediante canali microfluidici. *"La fotonica del silicio, come dimostrato con successo in questo nuovo chip fotonico, è un elemento rivoluzionario ed essenziale, che fonde le capacità di rilevamento delle singole cellule con una massiccia parallelizzazione su un ingombro drasticamente miniaturizzato. Questa scoperta apre nuove possibilità per affrontare sfide finora irrisolte in applicazioni come la produzione di terapie cellulari"*, afferma **Daniela Buchmayr**, Ceo e co-fondatri-

ce di **Sarcura**. **Niels Verellen**, direttore scientifico di **imec**, ha dichiarato: *"Abbiamo dimostrato per la prima volta che un chip biofotonico integrato monoliticamente può essere utilizzato per raccogliere segnali di diffusione ottica che consentono di discriminare linfociti e monociti dal campione di sangue di un paziente, rivalleggiando con le prestazioni dei citometri commerciali. Il vantaggio principale risiede nel potenziale di parallelizzazione densa di più canali di flusso per aumentare il throughput del sistema"*.

Verso nuove piattaforme di smistamento cellulare

In una fase successiva, il design compatto e privo di allineamenti dovrebbe consentire di identificare miliardi di cellule in un tempo limitato.

L'architettura del chip si integra perfettamente con il modulo di smistamento cellulare a getto di bolla precedentemente sviluppato da imec, compatibile con la fabbricazione su scala wafer. Inoltre, i componenti fotonici e il layout possono essere personalizzati per applicazioni specifiche. Questo prototipo rappresenta, quindi, un salto sostanziale verso piattaforme di smistamento cellulare altamente parallelizzate ed economicamente vantaggiose. **E**



Il citometro a flusso su chip sviluppato da imec e Sarcura



Il cielo promette bene

La ripartenza del trasporto aereo dopo gli anni della pandemia e il bisogno di potenziare la difesa in uno scenario geopolitico molto instabile stanno alimentando in Europa la domanda di prodotti e tecnologie per il settore aerospaziale, un'industria che nel nostro Paese impiega oltre 50mila dipendenti e realizza un fatturato di 18 miliardi di euro.

di Virna Bottarelli

L'estate che sta volgendo al termine ha visto il settore aerospaziale protagonista di diversi eventi, dal Farnborough International Airshow, la fiera internazionale tenutasi a luglio, al più recente 34° Congresso dell'Icas, International Council of Aeronautical Sciences, ospitato a Firenze a inizio settembre. Ad attirare l'attenzione del mondo dell'elettronica su quest'industria, però, più che gli eventi internazionali, dovrebbe essere la significativa ripresa della domanda. Il dato è confermato anche da Deloitte nel suo ultimo Aerospace & Defense industry outlook: nel rapporto, la società internazionale di consulenza rivela, infatti, come il risveglio del trasporto aereo e la crescente instabilità geopoliti-

tica stiano effettivamente trainando il mercato. Il secondo aspetto, in particolare, è stato sottolineato anche all'ultimo vertice dell'Aerospace, Security and Defence Industries Association of Europe (Asd) di aprile, che si è focalizzato sulla dimensione industriale della difesa della sicurezza europea. Significative le parole spese in quell'occasione dalla presidente della Commissione europea Ursula von der Leyen: *"Il mondo è pericoloso come lo è stato per generazioni. E l'Europa è nel mezzo. Ecco perché è giunto il momento di un risveglio europeo in materia di difesa e sicurezza. La nostra libertà e la nostra prosperità dipendono dalla nostra sicurezza. E dobbiamo allineare le nostre azioni al contesto in evoluzione"*.

Anche **Roberto Cingolani**, AD di **Leonardo**, ha rilasciato una dichiarazione emblematica: *“Dalla fine della Guerra Fredda la sicurezza in Europa è stata vista come un bene gratuito, le persone ci hanno fatto l’abitudine. Gli europei dovrebbero rivalutare il prezzo della pace”*. Il messaggio in entrambe le citazioni è chiaro: serve potenziare gli investimenti. Lo sostiene, del resto, la stessa

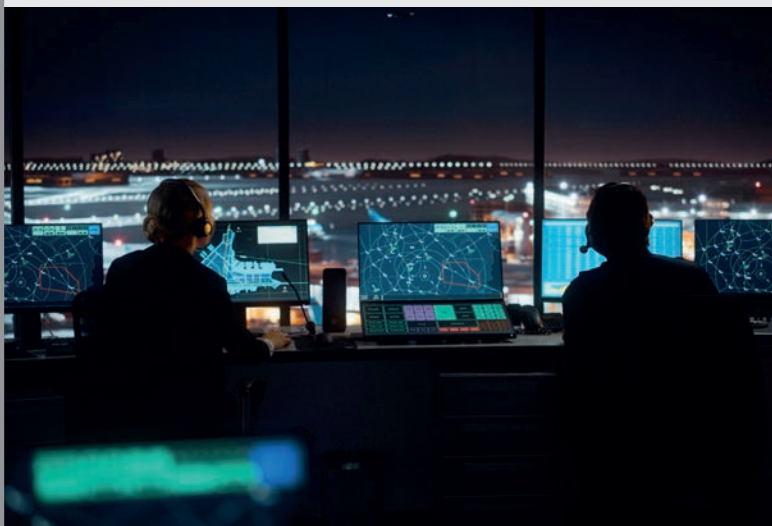
Asd nelle raccomandazioni politiche per il quinquennio europeo 2024-2029 pubblicate a inizio anno. L’associazione rappresenta oltre 4mila aziende che realizzano il 98% del fatturato totale del settore e le sue indicazioni sono utili per capire in quale contesto si sta muovendo l’industria aerospaziale europea. *“L’Europa si trova in una congiuntura critica: deve affrontare le sfide*

AVIAZIONE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Nel nostro Paese, oltre ai colossi come **Leonardo** e **Fincantieri**, l’industria aerospaziale è fatta anche da tante Pmi eccellenti. Una di queste è **Deep Blue** e la sua esperienza ci aiuta a comprendere i trend tecnologici che interessano il settore. L’azienda romana ha oltre 20 anni di esperienza nel campo dell’aviazione e lavora a diversi progetti di ricerca e innovazione finanziati nei programmi europei Horizon; al momento ne sta seguendo quattro focalizzati sull’utilizzo dell’Intelligenza Artificiale. Come spiega **Stefano Bonelli**, Head of Innovative Human Factors: *“Abbiamo iniziato a lavorare sull’intelligenza artificiale quando gli algoritmi di Machine Learning si sono dimostrati utili per ottenere informazioni in tempo reale sul carico di lavoro dei controllori di volo e dei piloti. Abbiamo da subito utilizzato l’innovazione per misurare la performance umana e per sviluppare team ibridi in cui esseri umani e assistenti digitali condividano compiti e responsabilità”*. L’IA può essere di supporto in molti degli aspetti che riguardano l’aviazione. Dice ancora Bonelli: *“Nell’ambito della ricerca, l’IA spazia dal supporto agli operatori, alla gestione di complessi flussi di traffico a livello europeo, all’individuazione di oggetti caduti in pista negli aeroporti, alla realizzazione di nuovi materiali, alla manutenzione*

preventiva”. Il primo progetto è **Astra** e ha l’obiettivo di trasformare il modo in cui viene gestito il traffico aereo e mitigare i punti critici di congestione. Gli strumenti predittivi basati sull’IA sviluppati da Astra supporteranno i flow manager nel predire problematiche (ad esempio un numero eccessivo di aerei previsti per un dato settore di spazio aereo) e migliorare la pianificazione del traffico. **SynthAir** (*Synthetic Data Generation for Atm Systems*) è invece un progetto che mira a definire un nuovo percorso per l’uso di strumenti basati sull’IA per la generazione di dati sintetici in aviazione.

Qui il punto cruciale sono i dati critici per la sicurezza: per addestrare le intelligenze artificiali è infatti necessaria una grande quantità di dati e, a volte, questi non sono sufficientemente disponibili. Al centro del progetto si trova il concetto di **Universal Time Series Generator**: un modello progettato per apprendere da più dataset di serie temporali e generare dati sintetici che rappresentano accuratamente nuovi dataset non visti in precedenza. Nel settore dell’aviazione, per esempio l’UTG può essere addestrato sui dati di aeroporti specifici e successivamente utilizzato per generare dati sintetici per ambienti aeroportuali completamente nuovi. Un terzo progetto, **Trusty**, implementa l’IA nelle **Remote Digital Tower**. Siamo nel campo della gestione del traffico aereo e l’obiettivo è migliorare i concetti di trasparenza e spiegabilità in modo da potenziare la fiducia da parte degli operatori nei nuovi strumenti. Le Rdt consentono di gestire i flussi di traffico negli aeroporti da remoto sfruttando la trasmissione video. In particolare, Deep Blue si occupa di testare gli algoritmi sviluppati e di stilare le linee guida per valutare l’affidabilità delle decisioni basate sull’IA. Infine, c’è **Coda** (*Controller adaptive Digital Assistant*), progetto che mira ad aumentare l’efficienza, la capacità e la sicurezza della gestione del traffico aereo, attraverso il potenziamento della collaborazione tra l’essere umano e l’IA. Con Coda sarà sviluppato un prototipo che guiderà dinamicamente l’assegnazione dei compiti tra controllori del traffico aereo e assistenti digitali.



delle transizioni verde e digitale in un panorama della sicurezza drammaticamente deteriorato”, riporta il documento, mentre in una dichiarazione del segretario generale **Jan Pie** si legge: *“I prossimi cinque anni sono fondamentali per garantire la sovranità e la sicurezza dell’Europa, ma anche per la sua ambizione di padroneggiare la transizione verde e digitale. Le raccomandazioni politiche dell’Asd mostrano chiaramente come le politiche dell’UE possono sostenere le nostre industrie in modo che possano a loro volta svolgere pienamente il loro ruolo di fattore chiave per un’Europa forte, sicura e sostenibile”*. L’associazione chiede che l’UE si concentri sul miglioramento della capacità dell’industria di fornire in tempo e in quantità le attrezzature necessarie, il rafforzamento dell’eccellenza tecnologica, i finanziamenti e l’accesso agli stessi nel settore aerospaziale. C’è bisogno di *“sinergie tra tecnologie e programmi dell’UE e di un’autentica politica industriale di sicurezza”*. Per quanto riguarda l’aeronautica civile, si chiede il sostegno per rendere il settore più verde, ma sempre competitivo a livello globale. Per un’aviazione sostenibile si chiedono *“finanziamenti continui per la ricerca e lo sviluppo, procedure di certificazione efficienti e la creazione di un cielo europeo digitale attraverso l’implementazione del programma Sesar (Single European Sky Advanced Research)”*. Infine, l’Asd chiede l’istituzione di una politica industriale spaziale per promuovere un’industria spaziale europea vivace e innovativa, essendo lo spazio *“fondamentale per la libertà di azione e il processo decisionale autonomo dell’UE”*.

Una fotografia del settore in Italia

Il 18 luglio si è tenuta a Roma la Giornata annuale del Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio intitolata *“Aerospazio: Competenze e Innovazione per l’Italia”*. Il Cluster è un’associazione pubblico-privata senza scopo di lucro, istituita nel 2012 dal **Miur**, alla quale aderiscono anche **Aiad**, la Federazione Aziende Italiane per l’Aerospazio, la Difesa e la Sicurezza, e l’**Agenzia Spaziale Italiana**. A presiederla è **Cristina Leone**, che proprio in occasione della Giornata annuale ha illustrato i risultati preliminari della mappatura delle competenze tecnologiche italiane che il Cluster ha condotto sui vari territori, coinvolgendo oltre 250 soggetti tra grandi e piccole-medie imprese,

università e organismi di ricerca, su 374 voci di tecnologie aeronautiche e spaziali. I dati, relativi al triennio 2021-2023 mostrano che il settore aerospaziale italiano ha una presenza importante sia a livello europeo che mondiale. La parte industriale è costituita per oltre l’80% da piccole e medie imprese, a cui si affiancano grandi prime contractor che partecipano ai più importanti programmi europei e internazionali, come **Leonardo**, **Avio Aero**, **Telespazio** e **Thales-Alenia Space Italia**. I dati di fatturato totale delle aziende censite per il 2023 superano i 18 miliardi di euro e registrano un livello occupazionale di più di 50.000 dipendenti. Le spese in ricerca e innovazione si aggirano intorno al 10% del fatturato. Quest’ultimo nel settore aeronautico ha mostrato una crescita media del 6% annuo e un incremento totale del 13% nel triennio, per arrivare a valere nel 2023 16 miliardi di euro. Analogamente, sono cresciuti mediamente del 5% annuo i livelli occupazionali: nel 2023 i dipendenti del settore erano 42.687. Dal punto di vista della distribuzione territoriale, per l’aeronautica le Regioni a maggior sviluppo sono Campania, Piemonte e Lombardia. Ingegneria, manifattura e certifi-

CIRCUITI INTEGRATI DEDICATI ALL’AEROSPACE

A inizio 2024 **Triad Semiconductor** ha annunciato la creazione della divisione **“Pure-Play”** per l’eccellenza nel settore aerospaziale e della difesa: **Triad Micro Devices**, che si concentrerà sullo sviluppo rapido di circuiti integrati analogici e a segnale misto ottimizzati per SWaP. *“Dopo aver operato nel settore aerospaziale e della difesa per numerosi anni, Triad compie il prossimo passo strategico stabilendo Tmd come centro di eccellenza dedicato per lo sviluppo di circuiti integrati ad alte prestazioni e ad alta affidabilità”*, ha detto **Jim Kemerling**, Cto di Tmd. *“Utilizzando la nostra vasta esperienza nella progettazione di circuiti integrati analogici e a segnale misto, strumenti di progettazione proprietari avanzati e la tecnologia brevettata ViArray, siamo ben posizionati per aiutare i nostri clienti ad accelerare i processi di progettazione e qualificazione e ridurre i costi di sviluppo”*. Tmd garantisce la disponibilità delle sue soluzioni fino a 25 anni, allineandosi alla durata di vita dei sistemi di difesa e affrontando così frontalmente il problema dell’End of Life.

State cercando resistenze, condensatori e induttanze di alta qualità?

Nuvonix vi assiste nella selezione di alternative ai produttori di primo livello, grazie alla vasta gamma di marchi presenti nella nostra linecard, tra cui Viking Tech.

Resistenze Piatte



- Precisione
- Striscia di metallo
- Valore ohmico ultra basso
- Resistenza alle sovratensioni
- Antisolfurato
- Resistenza di potenza
- Resistenze a foro passante

Condensator



- Multistrato
- Ultra High Q and Low ESR
- Supercondensatori



Resistenze MELF

- Conformità AEC Q200
- tecnologia a film sottile
- Terminazioni in stagno su strati di Nichel
 - Tolleranza limitata fino a ± 1
 - TCR fino a 10 PPM/C
- Potenza massima di 1 watt



Induttanze

- Alta frequenza
 - Miniature
 - Alta potenza
 - Alta potenza
- Filtri di modo comune a film sottile TCM-T

cazione, in particolare aerostrutture e materiali avanzati, con attenzione alla sostenibilità e alla circolarità dell'intero flusso produttivo, sono le competenze tecniche principali del comparto. Si parla di crescita anche per il settore spaziale, che nel 2023 valeva 2,265 miliardi di euro e che negli ultimi tre anni è cresciuto mediamente del 10%. Gli addetti, per il 2023, erano circa 7.500, distribuiti principalmente in Lazio, Lombardia, Toscana e Piemonte. In questo comparto, le competenze tecniche sono connesse alla progettazione e validazione di satelliti.

I confini della Space Economy

All'interno del più ampio settore aerospaziale, particolarmente strategico è il comparto che possiamo ricondurre alla cosiddetta Space Economy, che ha implicazioni sullo sviluppo tecnologico ed economico anche di altre industrie. Secondo un'analisi condotta dall'**Osservatorio del Politecnico di Milano** in collaborazione proprio con il **Ctna**, solo il 10% delle aziende riconducibili a questo settore si occupa esclusivamente di spazio, mentre il restante 90% opera anche nei settori aviazione, industria metalmeccanica, Ict ed elettronica e automotive. Riportando quanto detto da **Paolo Trucco** e **Franco Bernelli**, responsabili scientifici dell'Osservatorio Space Economy del Politecnico di Milano, i cui ultimi dati sono stati presentati lo scorso febbraio: *"Da diverso tempo la Space Economy ha aperto i propri confini avvicinandosi sempre più a settori tradizionalmente lontani dal mondo dello spazio, ma per la creazione di un mercato nazionale sostenibile e competitivo anche sul piano internazionale occorre consolidare un vero e proprio ecosistema italiano. Bisogna aprire la filiera a un maggior grado di collaborazione, sia verso le Pmi sia verso end user privati, a cui deve associarsi una maggior integrazione verticale tra tecnologia e servizi".* Parlando della filiera, gli esperti del PoliMi hanno individuato tre tipologie di aziende: produttori di hardware, ossia di grandi sistemi spaziali quali satelliti, infrastrutture di terra e infrastrutture per l'esplorazione spaziale; ibridi, ossia produttori di componentistica che associano ai loro prodotti servizi, quali formazione per l'utilizzo di software di osservazione della Terra; fornitori di servizi per l'upstream, ossia consulenti, fornitori di servizi e sviluppatori che aiutano le aziende

della filiera spaziale italiana a sviluppare i propri prodotti. Osservazione della Terra, navigazione Satellitare (dalla gestione flotte in ambito assicurativo all'identificazione di percorsi stradali per il trasporto, fino al tracciamento merci per la Gdo) e comunicazione satellitare, per portare connettività in luoghi remoti, sono gli ambiti principali nei quali operano le imprese della filiera spaziale. I trend tecnologici e commerciali del settore spazio sono in continua evoluzione.

UN ROBOT PER ESPLORE GLI ASTEROIDI

Un team di studenti dell'**ETH** di Zurigo sta lavorando allo sviluppo di un robot che verrà utilizzato per esplorare gli asteroidi. **SpaceHopper**, questo il nome del robot, per il quale è stato scelto un design a tre gambe, dovrà muoversi in un ambiente a bassa gravità effettuando salti controllati. **Panasonic Industry**, che fornisce consulenza e supporto nella selezione e fornitura delle batterie per i test di validazione dei robot in ambienti a bassa gravità, partecipa al progetto con la sua batteria **Ni-MH BK-300SCP** di dodici celle robuste e resistenti alla temperatura, caratteristiche che la rendono ottimale per l'impegno nei voli a gravità zero. Attualmente, grazie all'aiuto dell'**Esa Academy**, il robot SpaceHopper è stato testato in condizioni di microgravità con l'ausilio di uno speciale velivolo di grandi dimensioni che simula un breve periodo di assenza di gravità utilizzando una traiettoria di volo parabolica.



Verso un futuro sempre più connesso

I connettori **Mil-Spec** di **TE Connectivity** sono progettati per ambienti gravosi con presenza di sostanze chimiche corrosive, alte temperature, urti e vibrazioni.

Il principale settore d'applicazione è il **militare**, ma possono essere utilizzati anche in ambito **automotive, aerospaziale, oil & gas**.



Caratteristiche tecniche

- 500 cicli di accoppiamento
- Temperature di esercizio fino a 260°C
- Interferenza elettromagnetica (EMI protection)
- Dimensioni e pesi ridotti
- Materiali utilizzati (alluminio, compositi, acciaio inox)

Specialisti nella connessione e nel lighting

Electronic Center S.p.A. nasce a Modena nel 1979.

Distributori di sistemi di connessione, materiale per il cablaggio, soluzioni per il lighting a stato solido, componenti elettronici attivi e passivi, componenti elettromeccanici e componenti per automazione.



Electronic Center S.p.A.

DISTRIBUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI

Sempre consultando l'Osservatorio del Politecnico di Milano si scopre che anche nel 2023 si è lavorato molto sulla miniaturizzazione dei satelliti e che un numero crescente di entità è oggi in grado di lanciare in orbita piccole costellazioni satellitari. L'impatto della miniaturizzazione si estende nell'accesso allo Spazio, arrivando alla diffusione dei cosiddetti micro-lanciatori: concepiti per adattarsi alle esigenze di carico di satelliti miniaturizzati, sono lanciatori di dimensioni più contenute e possibilmente riutilizzabili, che possono contribuire a garantire la fattibilità economica delle operazioni spaziali. Un altro dei temi diventati centrali anche nello spazio è l'Intelligenza Artificiale, ormai concepita come parte integrante dei sistemi spaziali. Integrata a bordo di satelliti, l'AI riduce la quantità di dati da trasferire e conservare e migliora la velocità e qualità dell'analisi di immagini che dallo spazio giungono a terra. Anche l'industria spaziale, inoltre, è sensibile al tema della sostenibilità e sta sperimentando tecnologie propulsive e materiali innovativi per un utilizzo sostenibile dello spazio. Da monitorare è inoltre la tendenza che interessa i lanciatori stampati in 3D, una tecnologia che riduce la complessità dei veicoli spaziali e permette di abbattere i costi e i tempi di lancio, grazie alla diminuzione di strumenti e attrezzature specializzate richieste.

La filiera spaziale al lavoro

Per chiudere, andiamo in Piemonte per parlare di un esempio concreto del dinamismo della filiera spaziale italiana. Qui lo scorso giugno è stata formalizzata la costituzione di **Space It Up**, il partenariato esteso che ha ottenuto a inizio anno un finanziamento di 80 milioni di euro dall'Agenzia Spaziale Italiana e dal Ministero dell'Università e della Ricerca. Il progetto, coordinato dal **Politecnico di Torino**, include 33 membri, tra cui università, centri di ricerca e aziende, che lavoreranno insieme per promuovere la collaborazione e l'innovazione nel settore spaziale. **Paolo Corgnati**, rettore dell'ateneo torinese, ha affermato di voler lavorare *"in stretta collaborazione con tutti i partner, enti di ricerca e industrie del settore, per posizionare l'ecosistema nazionale del settore spazio come leader a livello europeo e internazionale"*. Secondo Corgnati sarà anche strategico il contributo del territorio piemontese, grazie alle sue consolidate competenze di ricer-

ca, innovazione e industriali e alla forte sinergia tra gli attori che coprono tutta la filiera dello spazio, dall'upstream al downstream. A coordinare il progetto c'è **Erasmus Carrera**, referente per il Politecnico di Torino, che ha evidenziato come in Space It Up per la prima volta tutti gli attori italiani lavorano insieme sui temi più rilevanti dello spazio. **Leonardo, TAS-I, Telespazio, Altec, E-Geos, Cira, Sitael, Argotec, TYVak e Mapsat** sono le dieci aziende impegnate in Space It Up, che si occuperà di nuove missioni per la protezione e lo sviluppo sostenibile del pianeta e missioni di esplorazione planetaria, di tecnologia per la creazione di *"Digital twins"*, di ricerca sul tele-rilevamento spaziale e di molte altre tematiche. In sintesi, l'obiettivo è promuovere un futuro sostenibile grazie a tecnologie spaziali innovative: pensiamo solo a quanto potrà essere utile affinare le tecnologie per osservare i cambiamenti climatici e prevedere con sempre maggiore precisione gli eventi meteorologici estremi. Al di là degli obiettivi scientifici, infine, il progetto ha anche lo scopo di rafforzare lo spazio come "ecosistema" in Italia, coprendo l'intera catena del valore della ricerca e dello sviluppo in campo spaziale, coordinando l'attività di tutti gli attori che vi prendono parte: Università, Enti di ricerca, piccole, medie e grandi industrie. 

ELETTRONICA PER LA DIFESA

"La nostra responsabilità non è solo quella di assicurarci che l'attuale catena di fornitura, in quello che è ancora un mercato difficile, sia correttamente prioritaria per i nostri clienti di soluzioni militari, ma più che mai, di assicurarci che i nuovi sviluppi avvengano il più rapidamente possibile utilizzando le soluzioni più recenti (o, in alcuni casi, reintroducendo quelle vecchie) adatte allo scopo". Lo ha detto **Lee Thompson**, Director Industry Marketing del settore Defense, Aerospace & Space di **TTI Europe**, distributore globale di componentistica elettronica con un'ampia offerta di passivi ed elettromeccanici, specificando come l'azienda sia un distributore di riferimento per i clienti Nato. Tra i componenti più richiesti dal settore della difesa, Thompson cita i condensatori - quelli ad alta energia di **Knowles Cornell Dubilier**, quelli della gamma EPL al tantalio umido di **Vishay** e la serie **HRA T540/541** di **Yageo Kemet** - le soluzioni di interconnessione **Amphenol Socapex** e i joystick serie **NV** di **Apem**.



“IPE off-board” per aerospaziale e difesa

Il settore aerospaziale e della difesa si è evoluto notevolmente nel corso degli anni. Durante questa evoluzione, i prodotti **IPE off-board** hanno svolto un ruolo fondamentale nell'introdurre e migliorare le capacità dei sistemi militari e aerospaziali.

di Alfons Brombierstaeudl*

I termine “prodotti IPE off-board” si riferisce tipicamente a componenti o sistemi esterni alla macchina o al dispositivo principale che svolgono un ruolo cruciale a livello di prestazioni complessive.

Questi prodotti comprendono elementi come sensori, controller, sistemi software e altre apparecchiature supplementari. Lavorando in tandem con la macchina principale, ne amplificano l'affidabilità e l'efficienza e offrono funzionalità essenziali di raccolta dati, controllo, sicurezza e automazione. Di conseguenza, aumentano i tempi di disponibilità della macchina, riducono i periodi di fermo non previsti, abbattano i costi di manutenzione e migliorano l'efficienza operativa complessiva. Nei settori aerospaziale e della difesa, l'importanza dei prodotti IPE off-board nel garantire l'affidabilità e l'efficienza delle macchine è fondamentale per un esercizio sicuro ed efficiente di aerei, veicoli spaziali e sistemi di difesa complessi.

Connettività nei cieli

I connettori ad alta affidabilità sono indispensabili per gli aeromobili, sia tradizionali che elettrici. Il loro ruolo è fondamentale nel garantire il funzionamento regolare e sicuro dei vari sistemi. Questi connettori sono componenti fondamentali per la distribuzione dell'energia, per l'integrità del segnale, per la sicurezza e per la longevità delle apparecchiature, occupando una posizione centrale nella progettazione e nell'uso degli aerei contemporanei. Per gli aerei elettrici, dotati di sistemi di propulsione ad alta tensione/potenza, questi connettori giocano un ruolo ancora più cruciale. Inoltre, i connettori sono componenti vitali nei sistemi di comunicazione degli aerei, garantendo la trasmissione accurata e coerente di dati e segnali critici tra i vari sistemi di bordo. I connettori ad alta affidabilità svolgono un ruolo determinante nel garantire prestazioni di volo ottimali, tutelando l'integrità e l'affidabilità delle connessioni elettriche e dei dati scambiati tra i vari sistemi di bordo. Essi aumentano la sicurezza, l'efficienza e l'affidabilità, migliorando non solo le prestazioni di volo complessive ma anche l'abilità operativa sia degli aerei tradizionali che di quelli d'avanguardia.

Droni e sistemi “Soldato Sicuro”

Grazie alle loro capacità e ai vantaggi unici, i droni, noti anche come veicoli aerei senza pilota o Uav (*Unmanned aerial vehicles*) o sistemi aerei senza

pilota o Uas (*Unmanned aircraft systems*), hanno trasformato in modo significativo le attuali tecniche belliche e di ricognizione. Questi cambiamenti sono evidenti nel settore della sorveglianza e della ricognizione, dove i droni possono volare ad altitudini e a distanze più elevate rispetto ai target, diventando così difficili da rilevare. Oltre a poter essere impiegati in attività di pattugliamento, garantendo una sorveglianza continua e in tempo reale, sono idonei al trasporto di una moltitudine di sensori. Ciò consente loro di acquisire immagini ad alta risoluzione, rilevare tracce di calore e intercettare le comunicazioni, fornendo una consapevolezza situazionale completa e identificando e monitorando obiettivi specifici. Prodotti come connettori RF, antenne e pacchi batteria sono componenti integrali di droni e sistemi militari. Essi assicurano comunicazioni affidabili, un'estesa autonomia di missione e funzionalità complessive superiori. La loro importanza risiede nella capacità di stabilire e mantenere le connessioni tra i vari componenti dei droni o dei sistemi militari, di garantire le fasi di alimentazione e di trasmissione dei dati e di supportare i requisiti operativi delle applicazioni militari e di sorveglianza critiche. La qualità e le prestazioni di questi prodotti influiscono direttamente sull'efficacia e sul successo delle missioni condotte dal personale militare e dalle piattaforme senza pilota. Mantenere l'operatività di droni e sistemi individuali (come giubbotti antiproiettile, dispositivi di comunicazione, apparecchiature per la visione notturna ecc.) è vitale per il successo della missione, per la protezione delle forze, per la riduzione dei rischi, per la consapevolezza situazionale e per l'efficacia militare complessiva. Questi sistemi prevedono funzionalità critiche che migliorano l'efficienza delle forze militari e contribuiscono alla sicurezza e al successo delle operazioni in una serie di scenari di difesa e protezione. Inoltre, la semplice presenza di droni operativi e sistemi soldato può fungere da deterrente per i potenziali avversari. Sapere che questi sistemi sono in uso e possono essere dispiegati in modo efficace può influenzare il processo decisionale delle forze ostili. Garantire la disponibilità operativa dei sistemi esistenti è spesso più conveniente che acquisirne e metterne in campo di nuovi.

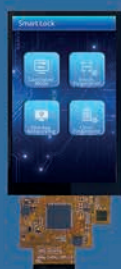
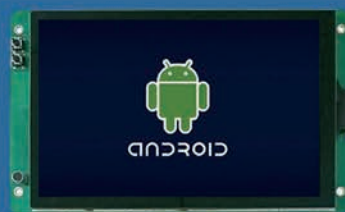
Una manutenzione e una gestione regolari possono prolungare la durata delle attrezzature, riducendo l'onere finanziario complessivo legato ai budget militari.

DA DWIN & SKINTEC SOLUZIONI COMPLETE PER LO SVILUPPO DI PRODOTTI EMBEDDED

Skintec, distributore di Smart LCD e HMI con S.O. embedded Android/Linux provvisti di Capacitive Touch per l'elettronica industriale e di consumo, smart home, energie sostenibili e per le apparecchiature medico-sanitarie.

Touch screen Android/Linux integrati

- Dimensioni disponibili da 5" a 15,6"
- Processore: RK3566/Allwinner A40i/Allwinner T113-S3
- Sistema operativo: Android 11, Linux 3.1/4.19/5.4
- OS: Android 11, Linux 3.1/4.19/5.4 (Debian opzionale)
- Browser Chrome e Google Play opzionali
- Sviluppo QT e LVGL opzionale

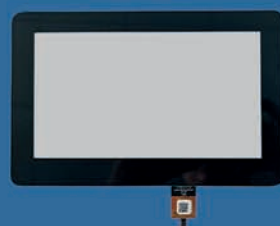


Display LCD TFT ultrasottili con struttura COF e Touch Screen

- Dimensioni disponibili da 1,3" a 10,1"
- Chip on flat
- Facile sviluppo secondario
- Connettività flessibile con interfacce come IO, UART, CAN, AD e PWM

Touch capacitivo

- Dimensioni disponibili da 1,3" a 32"
- Interfacce segnali disponibili IIC e USB
- Cover glass personalizzabile con colori, dimensioni e spessori
- Air bonding e OCA

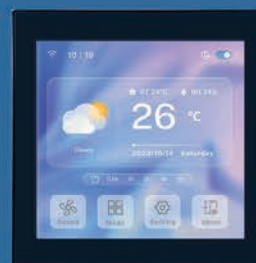


Display con interfaccia HDMI e LVDS

- Dimensioni disponibili da 4,3" a 21,5"
- Multi Touch Gesture Touch Screen
- Display ad alta luminosità e ampia temperatura di esercizio
- Supporta le funzioni "plug and play" per Linux (Raspberry Pi ecc.), Android e il sistema operativo Windows

Termostato

- Sensore integrato per rilevamento temperatura fino a $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Termostato ultrasottile da 8 mm 4.0"
- Altoparlante incorporato, WIFI (opzionale)
- Supporta il controllo remoto
- Comunicazione RS485



La Guerra Elettronica

L'era digitale registra una crescente dipendenza dalla tecnologia e dalla connettività, rendendo la guerra elettronica o EW (*Electronic warfare*) una componente fondamentale delle moderne operazioni militari. Il suo ruolo va oltre il tradizionale disturbo radar, estendendosi a operazioni informatiche, dominio dello spettro, protezione delle comunicazioni e contrasto delle tecnologie emergenti. Di conseguenza, la guerra elettronica è diventata un elemento indispensabile delle strategie di difesa e sicurezza nazionali. I componenti IPE off-board svolgono vari ruoli nel migliorare le capacità dei sistemi EW. Sono cruciali per la raccolta, l'elaborazione e la trasmissione di segnali e dati, nonché per l'esecuzione di contromisure elettroniche. Gli IPE off-board svolgono un ruolo fondamentale anche nel garantire che i sistemi di difesa possano contrastare efficacemente le minacce elettroniche. Essi migliorano la capacità del sistema di rilevare, analizzare, rispondere e mitigare tali minacce. Contribuiscono alla consapevolezza situazionale del sistema, consentendo di identificare tempestivamente le minacce, di adattare le contromisure a situazioni specifiche e di proteggere risorse, personale e infrastrutture critiche dagli effetti negativi degli attacchi elettronici. Fornendo un approccio completo e integrato per contrastare le minacce elettroniche, questi componenti aiutano a garantire la resilienza e l'efficacia dei moderni sistemi di difesa di fronte all'evoluzione delle tattiche e delle tecnologie di guerra elettronica.

L'evoluzione del settore aerospaziale

Il settore aerospaziale e della difesa si è evoluto notevolmente nel corso degli anni. Durante l'era della Guerra Fredda, ad esempio, l'esplorazione spaziale era guidata dalla rivalità politica tra Stati Uniti e Unione Sovietica. L'obiettivo era raggiungere dei traguardi nello spazio, come il lancio di nuovi satelliti o l'invio di esseri umani sulla Luna. In questa fase, i prodotti IPE off-board, inclusi connettori, sistemi di comunicazione e sensori, hanno svolto un ruolo importante nel campo delle tecnologie satellitari e delle comunicazioni con i veicoli spaziali. Questi prodotti sono stati essenziali per garantire l'affidabilità delle connessioni e delle trasmissioni dati nello spazio. Con l'avanzare della tecnologia spaziale, i satelliti militari sono diventati cruciali per poter disporre di comunicazioni sicure, per la ricognizione e per la sorveglianza. Lo sviluppo del Gps (*Global positioning system*) ha consentito una navigazione

precisa e capacità di puntamento avanzate, migliorando l'efficacia delle operazioni militari. I prodotti IPE off-board, come connettori ad alta affidabilità, antenne e componenti resistenti alle radiazioni, sono diventati indispensabili nello sviluppo e nella manutenzione dei satelliti militari garantendone la robustezza e la longevità necessarie per sopravvivere nel difficile ambiente spaziale. Con la fine della Guerra Fredda, l'attenzione del settore aerospaziale e della difesa si è spostata sui conflitti terrestri, compresi conflitti regionali e operazioni antiterrorismo. L'emergere di minacce asimmetriche e la proliferazione delle tecnologie hanno reso necessario lo sviluppo di sistemi di difesa versatili e adattabili. I prodotti IPE off-board si sono adattati agli scenari di battaglia terrestri, offrendo comunicazioni sicure e ad alta velocità e capacità di guerra elettronica. Fibre ottiche, connettori ad alta affidabilità e sistemi di antenna avanzati hanno svolto un ruolo fondamentale nei moderni apparati militari.

L'integrazione di vari sistemi di difesa in un approccio incentrato sulla rete è diventata un segno distintivo dei conflitti moderni. Il dominio nelle informazioni e la rapida condivisione dei dati sono diventati fondamentali. Parallelamente all'evoluzione delle minacce elettroniche e informatiche, anche le capacità legate alla guerra elettronica di contrasto sono evolute, alimentando di conseguenza l'evoluzione dei prodotti IPE off-board.

Negli ultimi anni si è assistito a una rinascita dell'esplorazione spaziale e della militarizzazione dello spazio. In tale contesto, sempre più nazioni hanno sviluppato nuove capacità per affrontare scenari inediti. In questa fase, i prodotti IPE off-board stanno tornando a svolgere un ruolo primario, soprattutto nello sviluppo di sensori spaziali, di costellazioni satellitari e di sistemi di comunicazione in grado di supportare gli obiettivi di sicurezza nazionale. Nel corso di questa evoluzione, i prodotti IPE off-board sono stati essenziali per lo sviluppo delle capacità aerospaziali e di difesa. Hanno facilitato il funzionamento e migliorato l'affidabilità di veicoli spaziali, sistemi satellitari, reti di comunicazione, sistemi EW e di altre risorse critiche sia negli ambienti spaziali che terrestri. L'adattabilità e l'affidabilità di questi componenti hanno contribuito al successo delle missioni militari e aerospaziali, rendendole parte integrante del moderno panorama della difesa e della sicurezza. 

* **Alfons Brombierstaeudl**, Manager Segment Off Board, Embedded Solutions & Displays, **Avnet Abacus**.

Alimentare il Nuovo Spazio

Nella progettazione dei satelliti **Leo** e **Meo**, protagonisti delle applicazioni **New Space**, i moduli di potenza resistenti alle radiazioni di **Vicor** sono una buona soluzione per proteggere i semiconduttori dai disturbi provocati dalle radiazioni di onde e particelle.

di Salah Ben Doua e Ken Coffman*

I sistemi elettronici nello spazio sono esposti a molti rischi, tra cui il bombardamento costante di radiazioni di onde e particelle, che possono provocare disturbi e guasti ai semiconduttori.

Non tutte le applicazioni spaziali, tuttavia, richiedono lo stesso livello di protezione dalle radiazioni: mentre le applicazioni per lo spazio profondo utilizzano componenti molto costosi, le applicazioni cosiddette “*New Space*”, in cui circolano satelliti **Leo** e **Meo**, ossia in orbite basse e medie, richiedono solo componenti e circuiti “*radiation-tolerant*”. Una soluzione ottimale in questi casi sono i moduli **Vicor**, che combinano soluzioni di soft-switching, componenti attivi con tolleranza alle radiazioni e componenti passivi qualificati per il settore automobilistico.

Progettare l'elettronica di potenza

Nel frenetico ambiente del **New Space**, i costi di lancio e di sostituzione dei satelliti guasti e inattivi sono notevoli, quindi è importante una progettazione accurata, che cominci con una selezione di componenti per la tolleranza alle radiazioni. Bisogna tenere presente che alcuni nodi di processo dei semiconduttori

hanno migliorato le prestazioni alle radiazioni e che i semiconduttori bipolari possono essere selezionati in base alla classificazione dei danni da dislocamento. I Fet a banda larga (GaN) hanno una tolleranza intrinseca alle radiazioni, mentre alcuni condensatori eposidici ed elettrolitici in alluminio producono gas nel vuoto, rendendoli inadatti all'uso in ambienti spaziali. Altre considerazioni sono le seguenti:

- i lotti di prodotti devono essere testati a campione per verificare le prestazioni alle radiazioni, in modo da tenere conto delle variazioni da lotto a lotto;
- è possibile implementare più istanze dei sistemi, secondo un principio di ridondanza fisica: se un sistema si guasta, può subentrarne un altro. In alcuni casi, ci sono tre sistemi che operano in parallelo. Se uno non è in accordo con gli altri due, la sua uscita può essere ignorata;
- i Mosfet di potenza possono essere declassati in modo che, dopo l'inevitabile degrado della soglia V_{gs} , il dispositivo sia ancora funzionante alla fine della vita della missione;
- la schermatura può proteggere l'elettronica sensibile, ma se l'energia delle particelle è sufficientemente alta, la cascata di particelle della schermatura può aggravare il problema;
- si possono aggiungere circuiti per monitorare le prestazioni, scollegare e riavviare i sistemi incoerenti se un guasto è recuperabile. La schermatura può proteggere i componenti elettronici indipendentemente dalle strategie di progettazione e dalle topologie di alimentazione.

Topologie e modalità di commutazione

Per valutare quale topologia adottare nella progettazione dell'alimentazione vanno considerati elementi come la densità di potenza, l'efficienza, la risposta ai transitori, il ripple di uscita, le emissioni di interferenze elettromagnetiche e i costi. La perdita di commutazione si verifica durante l'accensione e lo spegnimen-



to dei Mosfet di un convertitore di potenza attraverso i requisiti di gate-charge e la capacità drain-to-source. Le perdite di commutazione aumentano con la frequenza di commutazione, limitandola. Le perdite di conduzione del body-diode riducono ulteriormente l'efficienza della conversione di potenza nei convertitori hard-switched. Sebbene i Fet GaN non abbiano un body diode fisico, hanno una modalità di conduzione inversa che si blocca a diversi volt. Questo rende il tempo morto di conduzione del GaN difficile da gestire. In una topologia buck sincrona hard-switched, il Fet high-side si accende quando ha la massima tensione e conduce la massima corrente durante la porzione di accensione del ciclo operativo: maggiore è la tensione di ingresso, maggiore è la perdita di potenza, per cui i convertitori in applicazioni ad alto rapporto di tensione offrono un'efficienza inferiore rispetto ai convertitori con rapporti di conversione maggiori.

I vantaggi del soft switching

Le topologie soft-switching possono rendere un sistema meno sensibile agli effetti parassiti come il ringing, che aumenta lo stress di tensione sui componenti di commutazione, e ridurre quindi le perdite di commutazione. Un esempio di soft switching è la tecnica di commutazione a tensione zero (Zvs), che migliora l'efficienza di conversione in una gamma di topologie di potenza. La tecnica Zvs attiva il Fet high-side quando la sua tensione è pari o vicina allo zero. Il funzionamento di un interruttore a pinza con la tecnica Zvs consente al convertitore di immagazzinare una piccola quantità di energia nell'induttore di uscita quando entrambi i Fet high-side e low-side sono spenti. Il convertitore utilizza questa energia altrimenti sprecata, per scaricare la capacità di uscita del Fet high-side e caricare il parassita di uscita del Fet sincrono. L'esclusione della capacità di uscita del Fet dal comportamento di accensione dell'interruttore desensibilizza la selezione del Fet per quanto riguarda la Cgd e, di conseguenza, consente ai progettisti di concentrarsi sulla resistenza di canale on-state anziché sulle figure di merito tradizionali, come il prodotto della resistenza di canale e della capacità di gate. Questo metodo di azionamento del Fet high-side durante l'accensione evita di eccitare l'induttanza e la capacità parassita dello switch, che tendono a risuonare, inducendo grandi picchi di tensione e ringing in topologie hard-switched. Eliminando i picchi e riducendo il ringing, la tecnica Zvs rimuove un termine di perdita di potenza ed elimina una fonte di emissione Emi.

La proposta di Vicor

Vicor utilizza tecniche di soft-switching nelle sue soluzioni di moduli di potenza resistenti alle radiazioni per l'alimentazione di Asic di comunicazione ad alte prestazioni dedicati alle applicazioni satellitari Meo e Leo. I moduli Vicor combinano soluzioni di soft-switching, componenti attivi con tolleranza alle radiazioni e componenti passivi qualificati automotive. Tutti i moduli radiation-tollerant includono convertitori di potenza completamente ridondanti che operano in parallelo: se uno dei due convertitori viene disturbato da un singolo evento, i suoi circuiti di protezione forzano un reset di spegnimento. Durante l'intervallo di reset, il convertitore ridondante sostiene l'intero carico e dopo il reset entrambi funzionano nuovamente in parallelo. I moduli di sistema utilizzano la topologia buck-boost Zvs per il **PRM** e Zvs e Zcs Sine Amplitude Converter sia per il **BCM** che per il **VTM**. Le dimensioni ridotte del VTM consentono di posizionare il modulo il più vicino possibile all'Asic, una soluzione fondamentale quando si ha a che fare con le elevate correnti consumate dai moderni Asic, Fpga, Cpu e Gpu. E

* **Salah Ben Doua** e **Ken Coffman** sono rispettivamente Principal Applications Engineer e Senior Fae di **Vicor**.

DA SAPERE

La radiazione d'onda e l'esposizione alle particelle sono correlate, ma gli effetti sul sistema sono diversi. Le singole particelle hanno poca massa, ma possono essere accelerate fino a velocità molto elevate. Possono anche trasportare cariche, generalmente positive, quando gli elettroni di carica negativa vengono strappati dalle orbite atomiche. La radiazione particellare può causare danni fisici, in particolare ai reticoli cristallini dei semiconduttori; danni che possono essere permanenti o cumulativi. I sistemi subiscono anche disturbi temporanei quando ad esempio gli elettroni vengono trascinati nelle regioni di deplezione, portando una regione non conduttiva a condurre. Tuttavia, se gli ioni positivi sostituiscono gli atomi droganti in una matrice cristallina, si possono verificare danni permanenti: far condurre un semiconduttore quando non dovrebbe provoca danni permanenti da malfunzionamento del circuito.



I convertitori Dc-Dc nei veicoli militari senza equipaggio

Nella gestione dell'energia a bordo dei mezzi militari senza equipaggio alimentati a batteria, i **convertitori Dc-Dc** svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione dei livelli di tensione per diversi sistemi a bordo e per garantire, quindi, l'efficienza dei mezzi stessi. **Gaia Converter** ne propone alcuni.

di Christian Jonglas*

Dai veicoli terrestri autonomi utilizzati per lo smaltimento delle bombe e la ricognizione, ai droni impiegati per gli attacchi aerei e la sorveglianza in alta quota, i mezzi militari senza equipaggio rappresentano l'ultima frontiera del settore militare.

Le piattaforme senza equipaggio, che offrono flessibilità ed efficacia nelle missioni, mantenendo il personale delle forze armate al riparo dai pericoli, sono definite *"soluzioni uncrewed"* e sono sempre più richieste in tutto il mondo. Secondo una recente ricerca di **Prudent Markets**, il settore dei veicoli aerei senza equipaggio dovrebbe raggiungere i 17 miliardi di dollari entro il 2028, con un tasso di crescita annuale composto del 5,7%, mentre per i veicoli terrestri militari senza equipaggio uno studio di **Mondor Intelligence** stima che il valore attuale di 1,73 miliardi di dollari arriverà a 2,68 miliardi entro il 2029.

Le tipologie di generatori di energia a bordo sono diverse: i droni più grandi sono tipicamente alimentati da motori a combustione di diversi tipi, mentre alcuni utilizzano la trazione indiretta con generatori che producono elettricità per azionare motori elettrici. I motori a combustione garantiscono tempi di volo prolungati e un buon consumo specifico di carburante, ma sono spesso più pesanti di altri generatori e possono essere più complessi da mantenere, per questo i sistemi elettrici sono i più favoriti, soprattutto per quelle piattaforme con compiti a corto raggio

o con carichi leggeri. Nei droni militari alimentati da batterie ricaricabili, queste ultime forniscono energia in corrente continua direttamente ai motori. Di conseguenza, i convertitori Dc-Dc svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione dei livelli di tensione per vari sistemi: il regolatore di velocità del motore, i comandi di volo/azionamento e i moduli di comunicazione, i sistemi ausiliari a bordo, come i sensori e i carichi attivi.

Quante sfide per i progettisti

Gli ambienti militari richiedono moduli di alimentazione che soddisfano requisiti rigorosi per quanto concerne dimensioni, potenza, temperatura, peso, costi e conformità. E questi requisiti influenzano la progettazione e l'implementazione dei sistemi di conversione dell'energia come i Dc-Dc per i sistemi a batterie. Per gli ingegneri le sfide di progettazione sono diverse. Innanzitutto, i veicoli militari senza equipaggio tendono a essere più piccoli delle loro controparti con equipaggio: le dimensioni ridotte ne migliorano sistematicamente mobilità e agilità e li rendono difficilmente individuabili negli scenari di battaglia. In aggiunta, l'equipaggio deve essere sostituito con sistemi che provvedono alla comunicazione e alla sensoristica per il movimento e la sorveglianza del mezzo stesso, comportando quindi nuove limitazioni di spazio. Da ciò, la componentistica di bordo e tutti i sottosistemi, inclusi gli apparati di alimentazione in ge-

nerale, devono essere il più possibile piccoli e leggeri. Il fatto di avere sostituito l'equipaggio con strumentazione elettronica (sistemi di comunicazione e sensori) che si aggiunge alla presenza variegata di sistemi di propulsione, ha reso ancora più difficile la gestione e la distribuzione della potenza in modo efficiente, assicurando, al tempo stesso, affidabilità e sicurezza. Inoltre, vengono richiesti livelli più elevati di autonomia e ridondanza nei sistemi di alimentazione per garantire il funzionamento continuo in ambienti remoti o ostili, aggiungendo complessità all'architettura di gestione dell'alimentazione stessa. Anche il profilo del rumore è importante: sia il rumore fonico, soprattutto per i veicoli subacquei, sia il rumore elettronico che può disturbare radio, sensori e altro. Inoltre, le piattaforme militari devono essere in grado di operare in ambienti difficili, con temperature estremamente variabili, alti livelli di vibrazione, polvere e interferenze elettromagnetiche.

La proposta di Gaïa Converter

Gaïa Converter è un'azienda francese, ha sede vicino a Bordeaux, e ha decenni di esperienza nella progettazione e nella costruzione di convertitori Dc-Dc e Ac-Dc ad alta affidabilità e sistemi di alimentazione sviluppati specificatamente per soddisfare le applicazioni militari e aerospaziali. Questi prodotti soddisfano i diversi requisiti delle applicazioni militari per quanto riguarda i bus di ingresso, la compatibilità Emi/Rfi e gli ambienti severi con temperature di funzionamento estese da -40 a +105°C (-55°C opzionale). Inoltre, molti di questi componenti, robusti e affidabili, sono adatti ad applicazioni per veicoli senza equipaggio, a seconda dei requisiti specifici del programma.

La serie **MGDM-500** è una gamma di convertitori Dc-Dc isolati di tipo militare da 500 W con un'ampia gamma di tensioni d'ingresso e un'ampia scelta di tensioni d'uscita da 12 a 48 Vdc, in grado di soddisfare le applicazioni militari più esigenti che richiedono la conformità alla Mil-Std-461/704/1275 e alla DO-160. L'MGDM-500 ha una densità di potenza tra le più elevate del mercato e prestazioni eccezionali in termini di rumore condotto, grazie alla sua particolare topologia interna. Dispone di preziose protezioni come l'avvio graduale (soft start) per la limitazione della corrente di spunto, la protezione da sovraccarico e da cortocircuito e lo spegnimento per sovratemperatura. Il condizionatore del bus di ingresso, serie **LGDS-600**, è una gamma di front-end di livello militare che consente e facilita la costruzione di architetture di potenza fino a 600W. Garantisce la soppressione dei



Una scheda di alimentazione da 500W

transitori, quindi, è altamente efficace per i picchi di tensione improvvisi, grazie alla presenza di un limitatore di tensione per sovratensioni di lunga durata con picchi fino a 100 e 200Vdc. Richiede solo il filtro Emi in ingresso per essere pienamente conforme alla maggior parte degli standard internazionali sui bus in ingresso, come Mil-Std-704, Mil-Std-1275 e Aecma-EN2282. Altri prodotti, sempre adatti alle applicazioni militari, sono la serie **MGDD21** di convertitori Dc-Dc da 20W di potenza, la serie **LHUG150** di condizionatori del bus di ingresso Dc-Dc da 150W di potenza e i moduli della famiglia **FLHG-60**, che rappresenta un intenso sforzo di ricerca e sviluppo da parte di Gaïa Converter per raggiungere la piena conformità di sistema alle attuali normative. 

* **Christian Jonglas**, Customer Support Manager di Gaïa Converter.

DA SAPERE

Diversi standard globali forniscono una guida per la progettazione e la produzione di convertitori Dc-Dc per piattaforme militari senza equipaggio. Alcuni esempi: Mil-Std-810 - test ambientali per ambienti difficili con temperature estreme, urti, vibrazioni e umidità; Mil-Std-461 - requisiti per la compatibilità elettromagnetica; Mil-Std-1275 - requisiti per la potenza in ingresso. Altri standard, specifici per gli aerei civili, con e senza equipaggio, includono la Rtc DO-160G (la cui sezione sette si concentra specificamente sugli shock operativi e sulla sicurezza in caso di incidente) e la Sae Arp4754A (che copre le linee guida per la progettazione di hardware elettronico aviotrasportato, compresi i materiali e i contesti ambientali). Gli standard possono essere definiti dalle agenzie militari, come gli Stanag (accordi di standardizzazione Nato), o da requisiti specifici a livello di programma.

Nemmeno il cielo è un limite

Perché i sistemi in **fibra ottica senza contatto** stanno rivoluzionando la trasmissione dei dati nell'**aviazione**.

di Alexander Burger*

A *Il systems go, prepare for departure! Un ultimo controllo dei sistemi di bordo già regolati, il contatto visivo tra pilota e personale di terra si interrompe e la spinta delle turbine mette in moto l'aereo. Una moltitudine di sensori elabora ogni vibrazione che attraversa l'aereo.*

Vento, meteo, rotta di volo, integrati dai dati del sistema di infotainment negli aerei passeggeri e dalle importanti coordinate di missione negli aerei militari: tutto questo viaggia attraverso i sistemi di trasferimento dati dei moderni velivoli, capolavori della tecnica, più velocemente di un battito di ciglia. La trasmissione di queste enormi quantità di dati richiede sistemi progettati per sopportare le condizioni speciali dell'aviazione:

- **Sicurezza:** protezione contro le intercettazioni e le manipolazioni;
- **Integrità:** dati non alterati e senza ritardi costituiscono la base per le decisioni dei piloti;
- **Influenze ambientali:** condizioni climatiche estreme con fluttuazioni di temperatura, umidità, urti meccanici e vibrazioni;
- **Interferenze e disturbi del segnale:** insensibilità alle interferenze accidentali e intenzionali del segnale;
- **Scalabilità e sostenibilità futura:** il sistema di trasmissione deve essere scalabile e aggiornabile per esigenze future.

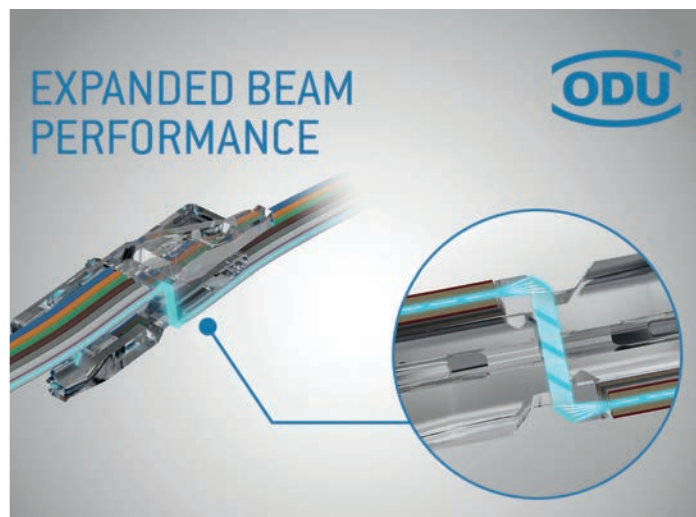
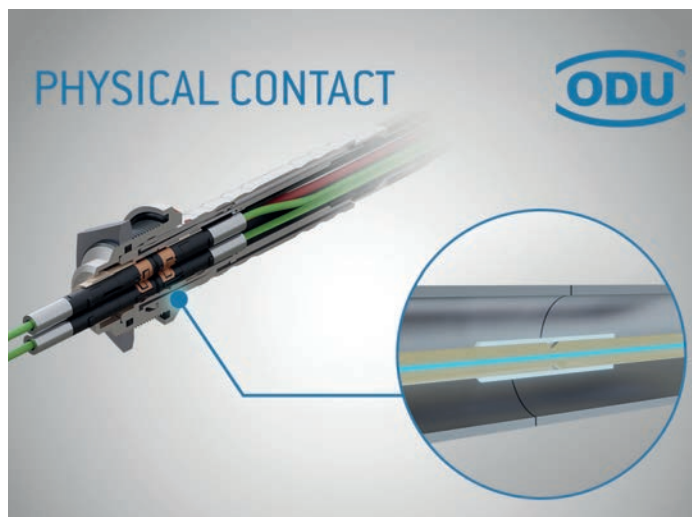
Vantaggi delle moderne tecnologie in fibra ottica

Mentre i sistemi di trasmissione convenzionali raggiungono i loro limiti fisici con elevati volumi di dati, la tecnologia a fibre ottiche è caratterizzata, tra gli altri, dai seguenti vantaggi: elevata resistenza alle intercettazioni e alle interferenze; bassa latenza; larga banda; minima attenuazione di segnale; peso e dimensioni ridotte; scalabilità e sicurezza per il futuro grazie a una tecnologia di lunga durata. Sebbene le attuali soluzioni in fibra ottica presenti sul mercato forniscano eccellenti

valori di attenuazione tramite interfacce a contatto fisico, esse richiedono una pulizia manuale estremamente accurata (e quindi dispendiosa in termini di tempo) prima di ogni ciclo di accoppiamento. Il contatto fisico provoca l'abrasione del materiale dell'interfaccia quando il connettore contenente la fibra viene serrato, creando un'usura delle superfici di contatto. Inoltre, considerate le dimensioni tipiche del core delle fibre dove passa la luce (pochi μm), anche le più piccole particelle di polvere possono interferire con la trasmissione e disturbare gravemente la trasmissione del segnale. Di conseguenza, ogni volta che si ricollega un connettore in fibra PC (che sta per *Physical Contact*, ossia a contatto fisico) dopo averlo scollegato, bisogna porre molta attenzione alla pulizia delle superfici di contatto. Le interfacce ottiche senza contatto **EB** (*Expanded Beam*) offrono una valida alternativa: poiché la trasmissione avviene senza contatto fisico tra le estremità delle fibre, l'usura delle interfacce è ridotta al minimo e la durata di vita del prodotto è notevolmente più lunga. Nelle interfacce ottiche senza contatto gli impulsi di luce vengono prima espansi all'interno del connettore per mezzo di una lente e poi, grazie ad una seconda lente allineata alla prima, vengono rifocalizzati nella fibra d'uscita così a ricreare il fascio originale. La diffusione porta a un aumento temporaneo dell'area di interfaccia, che rende il segnale meno sensibile alla presenza di pulviscolo e altri frammenti microscopici che possono contaminare le interfacce ottiche. Se non c'è una contaminazione significativa dell'interno, con le interfacce ottiche senza contatto non è necessario pulire le lenti di trasmissione: questo riduce significativamente i tempi e i costi di manutenzione del sistema in fibra ottica.

Tecnologia ODU per l'ampliamento delle prestazioni del fascio

Finora le connessioni in fibra ottica senza contat-



Trasmissione dei dati a contatto fisico e trasmissione dati con ODU Expanded Beam Performance

to non riuscivano a garantire gli eccellenti valori di attenuazione delle connessioni a contatto fisico. I prodotti **EBP** (*Expanded Beam Performance*) di **ODU** invece ci riescono. ODU ha saputo coniugare le eccellenti performance di trasmissione delle fibre a contatto fisico con le caratteristiche di robustezza e minima manutenzione proprie della tecnologia senza contatto. Le interfacce EBP di ODU non richiedono una pulizia a intervalli fissi, ma solo quando sono eccezionalmente sporche. La durata di vita del prodotto di almeno 50mila cicli di innesto può quindi essere raggiunta in condizioni reali, senza alcuna manutenzione. In combinazione con un connettore adatto alle condizioni operative, la tecnologia a fibre ottiche senza contatto è la soluzione perfetta da inserire in ambienti difficili. Con l'Expanded Beam Performance di ODU la trasmissione affidabile dei dati è garantita anche in intervalli di temperatura estremi, da -65 a +105 °C. La tecnologia ODU EBP è particolarmente adatta per essere adottata nelle seguenti applicazioni: comunicazioni con trasferimento dati ad alta velocità; connessioni di sensori per il monitoraggio ambientale; trasmissione di segnali radar, video (sia infrarossi che visibili) e radio; trasferimento dati tra server e computer di missione.

Soluzioni per il futuro dell'aerospazio

La tecnologia di trasmissione in fibra ottica senza contatto ODU Expanded Beam Performance offre una soluzione completamente orientata al futuro e surclassa le interfacce di connessione in fibra ottica tradizionali. Grazie alla grande compattezza dell'interfaccia ODU EBP, è possibile inserirla in

connettori piccoli e leggeri che vengono richiesti nell'aviazione. In un solo connettore dal diametro esterno di 2 cm, ODU riesce a far passare ben 12 fibre ottiche con la sua tecnologia EBP! Veloce, semplice e affidabile: la tecnologia della fibra ottica senza contatto è ancora agli inizi, ma sta già superando gli standard e promette di diventare una tecnologia all'avanguardia nella trasmissione di dati ad alta velocità. 

* **Alexander Burger**, Business Development Manager Aerospace and Defence di **ODU**.



ODU AMC Serie T con interfaccia Expanded Beam Performance



Reti Ntn e come testarle

Le Ntn, reti non terrestri, sono sempre più utili per la sicurezza pubblica e in caso di emergenze. Per sfruttarne al meglio il potenziale, nella loro progettazione è fondamentale basarsi su soluzioni di test come quelle che propone Anritsu.

di Tomohide Yamazaki*

Le Ntn (*Non terrestrial networks*), che utilizzano satelliti e sistemi di piattaforma in alta quota, possono fornire copertura in aree remote e rappresentare un'alternativa alle reti terrestri: indipendenti da queste ultime, infatti, forniscono un canale alternativo per garantire comunicazioni critiche per la pubblica sicurezza nei casi in cui disastri naturali come terremoti, uragani o inondazioni distruggano i collegamenti terrestri.

Le Ntn sono ideali per fornire connettività a polizia, vigili del fuoco e servizi di emergenza su vaste aree in ambienti difficili; inoltre, la loro ampia area di copertura le rende ideali per l'uso in quelle emergenze in cui gli sforzi di pubblica sicurezza richiedono un coordinamento oltre le frontiere internazionali. Usano satelliti *Leo* (*Low earth orbit*), *Meo* (*Medium earth orbit*), *Geo* (*Geostationary earth orbit*) e *Heo* (*High elliptical orbit*) e sistemi in alta quota, come aerostati, dirigibili o velivoli ad ala fissa, volanti o fluttuanti ad altitudini di circa 20 km. Quando sono integrate nella rete 5G, le Ntn forniscono continuità di servizio in aree in cui i servizi 5G non possono essere forniti dalle sole reti terrestri. L'organismo globale di standardizzazione 3Gpp ha sviluppato specifiche per le Ntn volte a colmare le lacune di copertura 5G e consentirne l'uso nelle future tecnologie wireless. La versione 17 dello standard 3Gpp affronta i problemi

di latenza e mobilità cellulare, mentre la versione 18 supporta esplicitamente gli standard NB IoT basati su NR Ntn e LTE, consentendo una copertura in ogni luogo per i dispositivi IoT ed eMTC (enhanced machine-type communication).

L'importanza dei test

Per sfruttare al meglio il potenziale di queste reti, considerato che le stazioni base satellitari o aeree sono tipicamente in movimento e spesso a velocità relativamente elevate, ci sono molte sfide tecniche da superare: standard in evoluzione, velocità di trasmissione, dati sempre crescenti, trasferimento dati complesso tra più elementi della rete, latenza di segnali, dovuta a ritardi sia in andata che in ritorno, e mobilità cellulare. Per affrontarle, è fondamentale seguire procedure di test che garantiscono il corretto funzionamento delle reti e implementare correttamente gli standard. A differenza di quanto accade nelle reti terrestri, quando si utilizzano satelliti, sistemi di piattaforma in alta quota o droni che fungono da stazioni base, mantenere l'integrità del segnale e la connettività è una sfida significativa a causa dell'elevata altitudine di questi elementi e del fatto che sono in movimento. Nonostante le variazioni nella distanza, nella velocità e nella mobilità del satellite rispetto all'apparecchiatura uten-

te, la capacità di una Ntn di mantenere un servizio specifico affidabile può essere verificata emulando diversi profili di mobilità, distorsione del segnale ed effetti Doppler. Le comunicazioni multilayer, inoltre, presentano una serie di sfide di connettività, come i passaggi tra collegamenti terrestri e satellitari e l'elevata capacità di collegamento radio, necessaria per gestire reti a più percorsi nelle costellazioni Ntn: tutti questi collegamenti dovrebbero essere testati per garantire la continuità e la Quality of Service richieste.

La proposta Anritsu

Anritsu offre un'ampia gamma di soluzioni di test per garantire i requisiti più elevati delle reti Ntn. Le soluzioni di test sono progettate per il monitoraggio dello spettro a lungo termine e per affrontare i problemi di aggiornamento delle apparecchiature. Si rivolgono anche ai servizi RF che operano nello spettro adiacente alle frequenze satellitari. Vediamole di seguito.

• **Remote Spectrum Monitors (Rsm)** | Questi sistemi sono usati dai dipartimenti di comunicazione di pubblica sicurezza per monitorare e analizzare le attività RF non autorizzate, che influiscono sulle loro reti di comunicazione. I sistemi RSM sono montati su rack nei siti radio per monitorare continuamente lo spettro, indicare i segnali di interesse e localizzare le fonti di segnali interferenti.

• **Field Master Pro MS2090A** | Dotato della tecnologia real-time spectrum analyzer, che permette l'acquisizione in tempo reale del segnale con larghezza di banda di 110 MHz, può acquisire segnali intermittenti di una durata non inferiore a 2.055µs con il 100% di Probability of Intercept per garantire che le reti funzionino secondo le specifiche.

• **Mobile Interference Hunting System** | L'uso dell'**MX280007A** è un metodo rapido e affidabile per individuare una o più fonti di interferenza nelle reti di pubblica sicurezza. Il Mobile Interference Hunter funziona con l'ampia gamma di analizzatori di spettro portatili di Anritsu, fornendo funzionalità di ricerca delle interferenze dello spettro.

• **Radio Communication Analyzer MT8821C** | Progettato per l'R&D di dispositivi mobili e apparecchiature utente, supporta le tecnologie cellulari, tra cui LTE Advanced e IoT, offrendo test RF di convalida dei dispositivi Ntn NB-IoT.

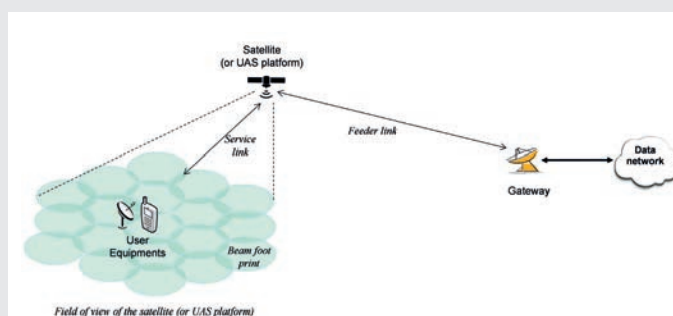
• **Signalling Tester MD8430A** | Può costruire una rete simulata necessaria per lo sviluppo di chipset e dispositivi. Con il suo software **Ntn NB-IoT MD8430A-043** e il software di controllo **Ntn over IoT Framework** per **Rtd MX800050A-070**, l'**MD8430A** può essere collegato a un dispositivo Ntn per satelliti Geo per testare la connessione con la rete Ntn e il roaming tra la rete terrestre e la rete Ntn. 

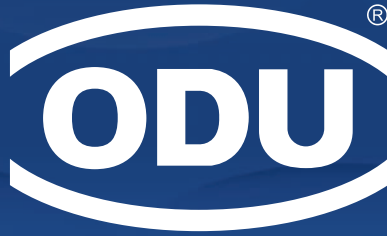
* **Tomohide Yamazaki**, Ph.D Assistant Manager, **Anritsu**

NTN E 5G

Per i servizi 5G, lo standard 3Gpp consiglia due architetture per progettare e implementare le **Ntn**: "*Transparent Payload*" e "*Regenerative Payload*". Nel primo caso, riportato nell'immagine, il satellite funge da ripetitore RF analogico per l'alimentazione e i collegamenti di servizio. La selezione del segnale RF, la conversione di frequenza e l'amplificazione sono effettuati dal satellite stesso. Di conseguenza, la forma d'onda del segnale ripetuta dal payload rimane invariata. Per la connettività 5G, il satellite ripete l'interfaccia radio 5G NR-Uu dal collegamento di alimentazione al collegamento di servizio. Nel secondo caso, il satellite esegue la selezione RF, conversione di frequenza, amplificazione, demodulazione, decodifica, commutazione/routing e codifica/modulazione. Funzionando come una stazione

base 5G, il satellite ricostruisce il segnale dalla Terra. L'interfaccia NR-Uu gestisce le comunicazioni sul collegamento di servizio tra il satellite e l'apparecchiatura utente, mentre un'interfaccia radio satellitare differente gestisce il collegamento di alimentazione alla rete centrale.





BREAKING LIMITS

WITH SPEED OF LIGHT



**Reliable connector solutions
for your application**

Connessi al futuro dell'elettronica

a cura di Giorgia Andrei

I connettori contribuiscono a plasmare il futuro dell'elettronica in molti settori. Un recente rapporto pubblicato da Molex, dal titolo **"Breaking Boundaries: Uniting Ruggedization and Miniaturization in Connector Design"**, evidenzia come la convergenza tra robustezza e miniaturizzazione dell'interconnessione abbia consentito importanti innovazioni nel settore automobilistico, nell'elettronica di consumo, nel medicale e, più recentemente, nell'agricoltura intelligente. Connettori sempre più piccoli, leggeri e affidabili sono quindi strategici in una vastità di applicazioni e la loro domanda è prevista in crescita.

Le più recenti previsioni di Ron Bishop, massimo esperto del settore, sono di un +5,8% per l'anno in corso. Le vendite totali dovrebbero quindi superare gli 86 miliardi di dollari.

A guidare la crescita, il Nord America, dove le vendite aumenteranno del 7,8%, e la regione Asia Pacifico, dove si prevede un +7,1%. Per quanto riguarda il mercato europeo, gli ultimi dati, rilasciati sempre da Bishop, parlano di un aumento delle vendite dello 0,1%

L'era dei veicoli connessi

Sia che si tratti di **connessione** del segnale o di alimentazione, qualità e affidabilità sono necessarie per prestazioni costanti. **Molex** propone soluzioni per l'automotive, tra cui connessioni elettriche di alta qualità per la ricarica bidirezionale.

a cura di Cleopatra Gatti

Sebbene non fosse proprio la macchina volante dei Pronipoti, Kitt della serie Tv Super Car degli anni Ottanta era un veicolo avanti per i suoi tempi.

La Pontiac Trans Am modificata era un supercomputer di IA su ruote: guida autonoma, comunicazione vocale intelligente, accesso remoto ai dati e possibilità di controllare dispositivi elettronici esterni. Ed è solo un esempio della lunga lista di caratteristiche che quattro decenni fa hanno lasciato a bocca aperta il pubblico. Kitt sarà opera della finzione hollywoodiana, ma molte delle sue caratteristiche sono ora una realtà delle automobili grazie alla comunicazione *Vehicle-to-everything*. Gli ultimi anni hanno introdotto la prima generazione di veicoli con capacità V2X, a partire dalla VW Golf 8 nel 2019. Veicoli come la Golf 8 e non solo sono dotati di una gamma di sensori e antenne per comunicare meglio con il mondo che li circonda, gettando le basi per un'eventuale autonomia. Ancora più recentemente, è emerso un nuovo tipo di connessione V2 basata sulla ricarica bidirezionale del veicolo elettrico. La connettività del segnale tramite V2X ora è accompagnata dalla connettività per l'alimentazione tramite le funzionalità *Vehicle-to-Grid*, *Vehicle-to-Home* e *Vehicle-to-Load*. In che modo queste nuove tecnologie si uniscono per creare il VE del futuro?

La connettività del segnale migliora l'esperienza di guida

Il **V2X** spesso è definito "IoT su ruote" e si tratta di un'ampia classificazione costituita da una grande quantità di sottocategorie di comunicazione come **V2D** (*Vehicle-to-Device*), **V2N** (*Vehicle-to-Network*), **V2P** (*Vehicle-to-Pedestrian*) e **V2V** (*Vehicle-to-Vehicle*). L'infrastruttura wireless per supportare il V2X, che esiste sia all'interno che all'esterno del veicolo, ha favorito nuove funzioni di sicurezza e comodità come sistemi di avviso di collisione, cruise control adattivo e assistente di parcheggio fornendo un quadro per la

guida autonoma. Ma cosa rende questa infrastruttura possibile? In uno studio condotto da **Molex**, **Florian Scherbel**, Global Product Manager della società, spiega in che modo i veicoli sono passati da un'antenna a stilo Am/Ff alla prossima generazione di veicoli connessi con quasi 30 antenne. Ognuna di esse svolge funzioni uniche dalla connessione alla rete 4G/5G alla compatibilità Bluetooth e, infine, alla comunicazione con le reti non terrestri e agli elementi mmWave 5G/6G. Molte di queste antenne sono studiate per supportare e favorire la connessione delle applicazioni V2X, come satelliti, ripetitori, sensori, smartphone e perfino altri veicoli. Tuttavia, la grande quantità di antenne comporta sfide estetiche e di prestazione per gli ingegneri, portando alla seguente domanda: come incorporare altre antenne in un modo che non alteri l'aspetto del veicolo né le prestazioni dell'antenna? Per conservare e migliorare l'aspetto e le prestazioni, gli innovativi materiali non conduttivi e gli approcci progettuali consentono alle antenne di essere nascoste nel veicolo e utilizzate insieme ad antenne a pinne di squalo, migliorando l'affidabilità del segnale e garantendo l'ottimizzazione dell'abitacolo e del corpo del veicolo. Sebbene le tecnologie V2X consentano la connettività del segnale, una nuova era della funzionalità V2 per i VE è resa possibile grazie alla ricarica bidirezionale.

La connettività per l'alimentazione ripensa la ricarica

La tradizionale ricarica VE è considerata unidirezionale in quanto un VE preleva energia dal caricatore: si tratta di una connessione unilaterale. Il futuro della connettività per l'alimentazione di VE, tuttavia, potrebbe risiedere nella ricarica bidirezionale grazie alla quale un veicolo può essere alimentato da, e alimentare, un sistema connesso. Nonostante il processo possa sembrare semplice, la ricarica bidirezionale pone particolare enfasi sulla qualità e integrità dell'alimentazione per garantire che l'energia trasmessa

soddisfatti i requisiti. Sebbene esistano leggere variazioni del nome, tre tecnologie stanno portando avanti la ricarica bidirezionale.

• La tecnologia Vehicle-to-Grid

Il **V2G** è una tecnologia che consente ai VE di restituire energia alla rete elettrica e ai provider di energia grazie alle loro batterie, trasformando il veicolo in un sistema di stoccaggio dell'energia della batteria mobile. Ciò permette ai proprietari di veicoli di risparmiare denaro e definisce nuovi strumenti di resilienza della rete elettrica. Consentire ai VE di restituire energia alla rete apre un'interessante porta verso potenziali risparmi di costo o perfino profitti per il proprietario del veicolo. I costi associati alla ricarica di un veicolo variano a seconda della domanda della rete, ma spesso sono inferiori nelle prime ore del mattino. Con la tecnologia V2G, un VE potrebbe caricarsi negli orari meno costosi e rivendere l'energia nella rete elettrica durante il picco della domanda. Sebbene gli esperti ritengano che dovranno passare ancora degli anni per la completa realizzazione del V2G, sono in corso dei test per determinare la fattibilità di questa tecnologia come mezzo per aumentare la ridondanza sulla rete. Di fatto, di recente è stato effettuato un test in un distretto scolastico di New York dove gli autobus scolastici elettrici hanno restituito energia alla rete elettrica nei periodi di pausa, ad esempio nei weekend e nei mesi estivi, quando la domanda potrebbe essere elevata ma la scuola è chiusa. Alcune località stanno osservando il V2G ancora più attentamente. In California è stato recentemente introdotto un disegno di legge che richiede che i nuovi VE offrano opzioni V2G entro il 2027 per contribuire a mitigare le carenze della rete elettrica della California.

• La tecnologia Vehicle-to-Home

Le tecnologie **V2H** fanno sì che l'energia immagazzinata in un VE funga da fonte di energia domestica, ad esempio durante i blackout che arrestano l'alimentazione. Se utilizzata in modo più ampio e non solo negli edifici residenziali, ad esempio in piccoli uffici, la tecnologia viene denominata Vehicle-to-Building (V2B). La tecnologia V2H offre significativi vantaggi per i proprietari di VE, sia come fonte di energia di emergenza che come parte di un approccio globale alla gestione dell'energia domestica. Durante i blackout causati da temporali, guasti della rete elettrica o altri incidenti che causano perdite di potenza, la batteria di un VE può fungere da batteria di riserva di emergenza. Inoltre, la tecnologia V2H può offrire ai proprietari di VE la possibilità di passare dal consumo di energia dalla rete elettrica alla ricezione di alimentazione dalla batteria di un veicolo, ad esempio durante gli orari di consumo di picco

quando i prezzi sono più elevati. La tecnologia V2H è ancora agli inizi, ma sta cominciando ad essere rapidamente adottata dalle case automobilistiche. Sebbene GM abbia annunciato un'iniziativa V2H, esistono ancora dei dubbi circa i prezzi delle apparecchiature associate che rendono il V2H possibile nei veicoli. Le case automobilistiche dovranno decidere se vendere questi sistemi autonomamente o se fare affidamento su un partner Oem esterno.

• La tecnologia Vehicle-to-Load

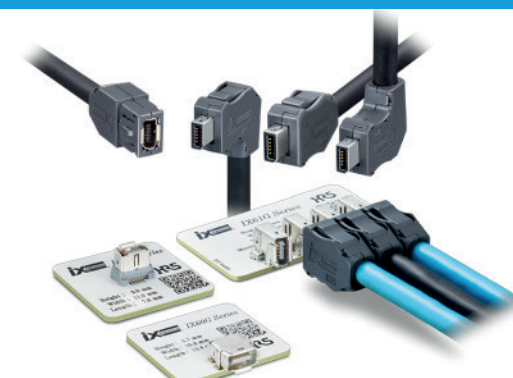
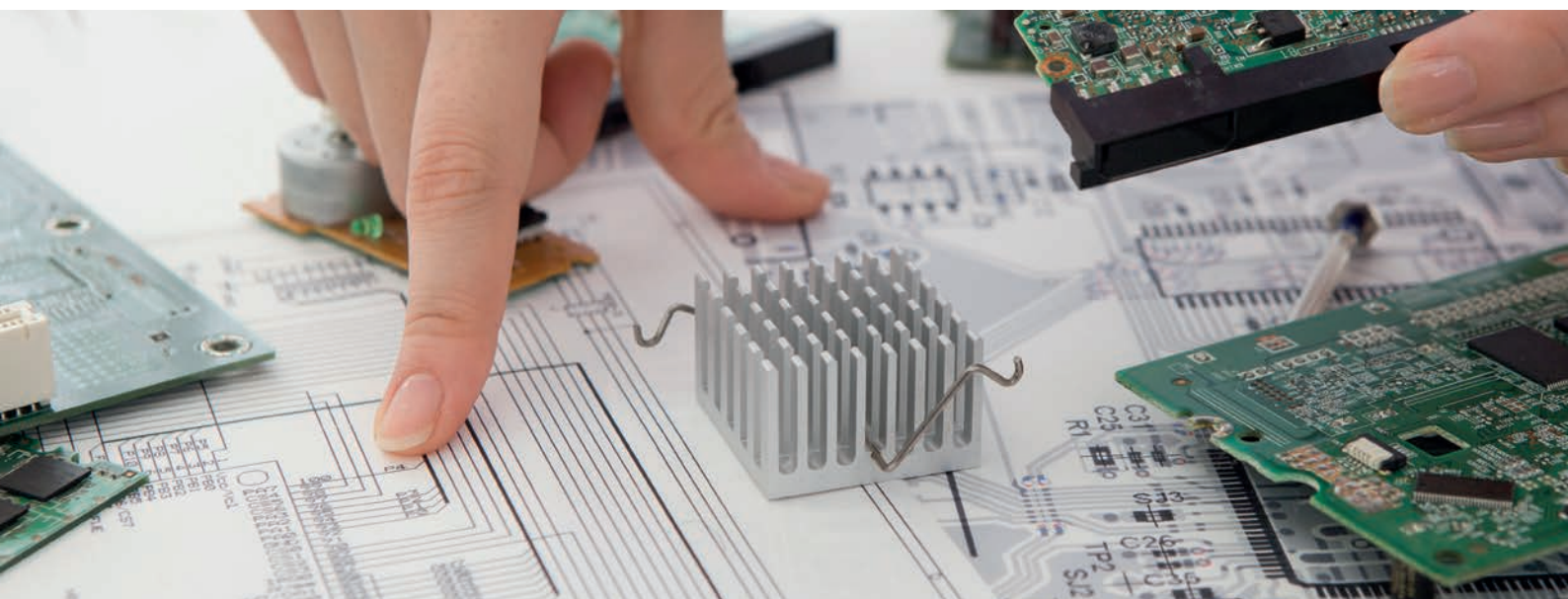
Mentre le tecnologie V2G e V2H si concentrano sui veicoli che alimentano sistemi più ampi, il **V2L** consente a un VE di alimentare un dispositivo specifico, come una luce esterna in un cantiere. Ricaricare uno smartphone con un veicolo ora è un'attività quotidiana, ma il V2L permette una flessibilità ancora maggiore per alimentare dispositivi esterni. Per l'uso di emergenza, la tecnologia V2L può essere un'opzione eccellente negli interventi di soccorso, consentendo a un veicolo di agire similmente a un generatore a benzina. Per uso ricreativo, i VE con tecnologia V2L possono alimentare le griglie elettriche e le televisioni durante eventi all'aperto come picnic e gite in campeggio. Per uso professionale, gli operai edili possono caricare gli utensili utilizzando la tecnologia V2L. Le possibilità sono infinite. Sebbene il concetto di V2L sia semplice, prevede alcuni limiti nella sua forma corrente. Ad esempio, l'utilizzo della batteria di un VE per le applicazioni V2L può comportare usura e deterioramento della batteria maggiori e ridurre la potenziale autonomia e la durata della batteria. Inoltre, gli standard V2L dei connettori, i livelli di potenza e i protocolli di comunicazione devono ancora essere definiti. Di conseguenza, diversi modelli di VE possono presentare difficoltà legate all'interoperabilità. **B**





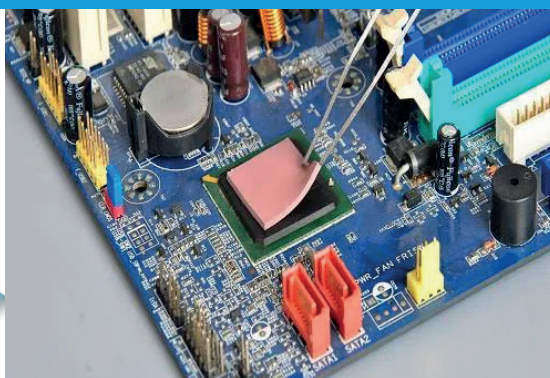
...your bridge to electronic since 1966

**Con oltre 50 anni di presenza nel mercato dell'elettronica,
il tuo partner affidabile e innovativo.**



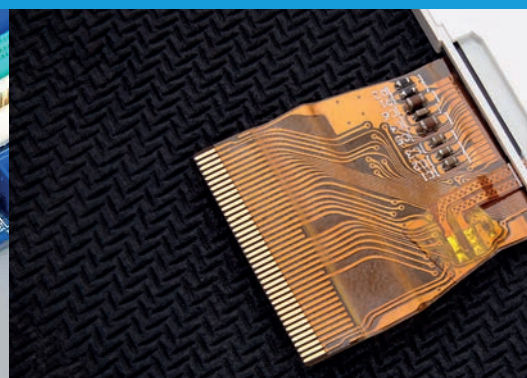
CONNETTORI

Board to Board, Wire to Wire, Board to Wire, a filo, connettori in nylon, interfaccia I/O, connettori di potenza, High speed, Floating.



THERMAL PAD

Ventole AC/DC, Heat Pipes, Celle di Peltier, Thermal Pads.



FFC - FPC

Soluzioni custom per FPC e FFC, Connettori FPC, tastiere a membrana, FPC assemblati con componenti THT/SMT.

ORVEM SPA

Via Sacco e Vanzetti, 34 - 20099 - Sesto San Giovanni - Milano - Tel. +39 02 3454111

vendite@orvem.com

www.orvem.com



Connettori flottanti e dove trovarli

Da **Orvem** un approfondimento sui **connettori flottanti** e in particolare su un prodotto proposto dal marchio giapponese **Iriso**.

di Giorgia Andrei

Orvem è un'azienda di Sesto San Giovanni (MI), che opera sul mercato della distribuzione elettronica da oltre 50 anni e ha una lunga esperienza nel campo della connessione. Tra le tipologie di connettori proposte da Orvem ci sono i connettori flottanti, componenti originariamente utilizzati nel settore automotive, che con il tempo si sono diffusi anche in ambito industriale e medicale, dove la digitalizzazione ha richiesto via via connessioni sempre più affidabili e precise. Pensiamo al settore industriale: l'impiego sempre più frequente di controller logici programmabili e robot, a volte sottoposti a condizioni di lavoro estreme, richiede connessioni stabili e affidabili per evitare blocchi nelle linee di produzione.

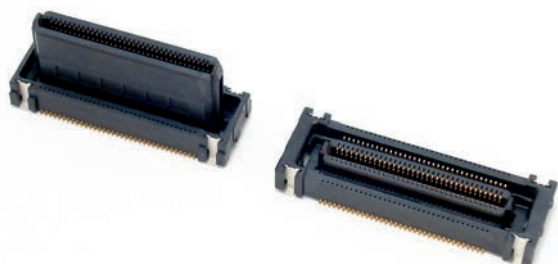
Parola d'ordine: affidabilità

I connettori board to board tradizionali hanno contatti saldati direttamente al circuito stampato e tenuti insieme dall'housing plastico. Questi connettori generano però molto stress sul Pcb e sulle saldature, e ciò può portare a rotture o malfunzionamenti. Un'altra problematica dei connettori tradizionali è legata alla possibile perdita di segnale in caso di movimenti nel tempo che rovinano parzialmente la superficie del contatto, cosa che comporta anche l'ossidazione dei

contatti e l'aumento della resistenza elettrica (*fretting*). In sostanza, funzionano benissimo in assenza di stress e disallineamenti. I connettori flottanti, o *floating*, sono studiati in modo che i contatti abbiano una sorta di molla interna che permette il movimento sugli assi X e Y. La funzione principale è quella di assorbire lo stress generato al punto di saldatura e risolvere quindi molti problemi dei connettori tradizionali. Inoltre, i connettori floating risolvono anche il problema della risonanza dei pcb: alcune frequenze di vibrazione, infatti, portano i pcb ad aumentare il loro grado di movimento con la conseguenza di una naturale flessione della scheda. I connettori floating sono disegnati in modo da assorbire anche queste vibrazioni orizzontali senza aggiungere ulteriore stress sui contatti.

Il connettore Z-move di Iriso

La possibilità di movimento nella direzione Z, oltre che sugli assi X e Y, è l'ultima frontiera dei connettori flottanti. I connettori **Z-move** di **Iriso**, facendo propria questa caratteristica, sono ideali in applicazioni soggette a vibrazioni, stress esterni o ambienti difficili. Hanno tutti i vantaggi dei connettori flottanti più tradizionali, con l'aggiunta della possibilità di assorbire stress e disallineamenti anche sull'asse Z, quindi nella direzione di accoppiamento. È una differenza significativa, che ne aumenta ancora di più l'affidabilità, non accumulando stress sul componente. Nel connettore Z move, i contatti sono disegnati con diversi diametri, spessori e dimensioni nelle tre direzioni, che permettono ai contatti stessi di muoversi con maggior libertà anche sotto forze applicate. Il loro design permette di mantenere la corretta forza di contatto, eliminando al contempo gli stress di vibrazione e disallineamento. È eliminato, inoltre, il problema dello sfregamento superficiale dei contatti, perché eventuali movimenti sono accomodati grazie alla flessibilità dei contatti. 



I connettori Z-move di Iriso

BINDER

Un portafoglio in espansione

Un concetto avanzato di tenuta, caratteristiche di sicurezza e materiali sostenibili caratterizzano i miglioramenti più recenti apportati ai connettori per montaggio a pannello binder formato M12. Il produttore tedesco di connettori cilindrici industriali sta espandendo la **Serie M12** includendo connettori per montaggio a pannello che presentano filettatura **M12x1** e che sono ora dotati di cavi assemblati. Oltre alle versioni già offerte con contatti adatti per la brasatura a immersione, questa variante è ora disponibile con un secondo tipo di terminazione. Questi prodotti binder sono pensati per applicazioni nella tecnologia dell'automazione, quali automazione di processi, sensoristica e attuatori, robotica. Per questa variante il montaggio a pannello è particolarmente adatto per l'installazione in spazi angusti in quanto il connettore può essere fissato direttamente alla parte anteriore; non sono necessarie filettature più grandi per il dado di accoppiamento tipico con il formato M12, come la **M16x1.5**. Da segnalare l'innovativo concetto di tenuta: anziché il lato maschio del connettore, come richiesto prima, è il corpo del connettore che viene inserito nell'apposito manicotto sul lato di connessione, per cui la tenuta viene realizzata sul lato anteriore e non sul bordo del lato maschio, il che assicura l'ermeticità costante dell'esecuzione in condizioni industriali. Fin da quando sono stati lanciati sul mercato, oltre quattro decenni fa, i connettori M12 hanno mantenuto un ruolo fondamentale nella connettività dei dispositivi sul campo per applicazioni di automazione. L'uso classico è quello nell'installazione di sensori/attuatori per impieghi industriali, ora completato da applicazioni in vari settori - robotica, IoT industriale e infrastrutture 5G.



DIGIMAX

Adattatori universali per ricarica con tecnologia GaN

L'adattatore per smartphone e laptop **NGE100** realizzato da **Mean Well** e distribuito da **Digimax** è proposto nella versione universale, con sei spine AC intercambiabili, e nella versione americana, dotata di una spina pieghevole progettata per i Paesi che utilizzano spine standard a 2 pin. Il caricabatterie adotta la tecnologia GaN al nitruro di gallio, in grado di erogare elevate prestazioni, alta efficienza e basso consumo. Le dimensioni compatte (62

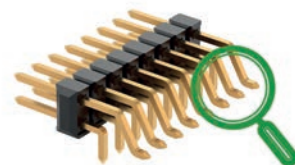
x 30 x 85,5mm) assicurano elevata portabilità in qualunque situazione in cui la rapidità di ricarica sia un requisito fondamentale.



EL.ITALIA

Connettori che rispettano l'ambiente

Tra i prodotti distribuiti da **El.italia**, società di Settimo Milanese, c'è la serie di connettori **f.Ecocon di Fischer Elektronik** che, caratterizzati da una ridotta quantità di placcatura in oro e dall'utilizzo di plastica riciclata, contribuiscono a contenere l'impatto ambientale. Certificati **UL94 V-0**, questi connettori soddisfano i più elevati standard di sicurezza.



ELECTRONIC PARTNER

Riconoscere i connettori contraffatti

Gli ultimi rapporti dell'azienda di informazioni elettroniche **Erai** mettono in luce un aumento preoccupante dei componenti contraffatti, con ben 786 parti segnalate come sospette o non conformi. Come mettersi al riparo dalla trappola della contraffazione, magari mascherata da offerte molto convenienti? Le offerte a prezzi stracciati possono rappresentare un'opportunità, ma è essenziale bilanciare il risparmio economico con la sicurezza e la qualità dei componenti. Normalmente nelle offerte a bassissimo prezzo esiste un rischio significativo che i connettori siano non originali e creino poi problemi di qualità, affidabilità e sicurezza. L'acquisto di componenti da fonti non ufficiali può rendere anche difficile l'ottenimento di supporto post-vendita, garanzie e assistenza tecnica. Come suggerisce **Electronic Partner**, è utile adottare alcune misure precauzionali per evitare brutte sorprese. Tra queste: condurre una ricerca dettagliata sul fornitore, verificandone reputazione, storia aziendale, recensioni dei clienti; collaborare con distributori indipendenti che hanno già stabilito relazioni consolidate con fornitori affidabili e verificati, perché questo può garantire la provenienza e la qualità autentiche delle parti; preferire fornitori che possiedono certificazioni e accreditamenti riconosciuti nel settore, come **Iso**, altre normative di qualità ed **Erai** con le relative black list.

GIAMPER

Tecnologia Push-X per ottimizzare i tempi

Giamper promuove la nuova tecnologia **Push-X** di **Phoenix Contact** per velocizzare i processi di cablaggio e aumentare l'efficienza in tutti i tipi di conduttori, rigidi o flessibili, con o senza puntalino. La gamma di prodotti **Push-X** comprende vari morsetti passanti e a più conduttori, tra cui i morsetti componibili **XT** con sezione del conduttore da 0,5 a 4 mm² e i morsetti componibili **XTV** con connessione laterale dei conduttori e sezione del conduttore fino a 25 mm². La famiglia fa parte della linea **Clipline complete system** di **Phoenix Contact**.



HARTING

Connettori cablabili sul campo

I connettori cablabili sul campo di **Harting** consentono di ridurre i tempi di installazione fino al 25%. Il collegamento sul campo può essere basato su terminazioni a vite, vite assiale, a molla o perforazione di isolante. Nel collegamento a vite, a ogni giro di quest'ultima una piccola piastra viene premuta più saldamente contro i trefoli: è sufficiente un semplice cacciavite. La connessione a molla è invece rapida e ha un'elevata forza di ritenzione. Le molle sono premontate nell'isolatore e collegate conduttivamente al contatto. La tecnologia di connessione a perforazione di isolante, nota anche come **Idc**, è particolarmente versatile, rapida e facile da usare tra fili intrecciati e contatti. La connessione a perforazione di isolante si basa su un contatto metallico piatto con una rientranza conica per il singolo conduttore.

LA TEKNIKA DUE

Soluzioni innovative da quattro marchi di riferimento

Parte del gruppo internazionale **Syscom-Prorep**, **La Teknika Due** è presente sul mercato italiano da oltre 40 anni come distributore ufficiale di componenti elettronici per diversi settori. Nel campo dei connettori, l'azienda di Torino mette in evidenza le soluzioni più innovative di **Harting**, **3M**, **TE Connectivity** e **Weidmüller**. Per Harting, la gamma di interesse è **Han-Modular**, che include **Han-Modular Domino**, connettori con una struttura a "domino" che ottimizza ulteriormente lo spazio. L'**Han 1^o**, in particolare, è un connettore compatto e versatile, ideale per applicazioni di automazione, trasporto e macchinari industriali, con robustezza e impermeabilità IP20/IP65. 3M propone invece soluzioni che spaziano dai connettori micro fino a quelli nanometrici, ideali per dispositivi medici, elettronica di consumo e applicazioni militari. Tra questi si segnala la serie **Mini Delta Ribbon** progettata per applicazioni ad alta densità, offrendo una connessione sicura e duratura in spazi ridotti, particolarmente apprezzata nella diagnostica medica. **TE Connectivity** è riconosciuta per le sue soluzioni robuste e performanti, adatte in condizioni estreme. Produce un ampio ventaglio di tipi di connettori elettrici, per Pcb e cavo, audio, automotive, zoccoli per memorie e per Led, tutti progettati per trasmettere in modo affidabile dati, alimentazione e segnali negli ambienti più difficili e negli usi più estremi. Si divide nelle famiglie di connettori **Amp** e **Deutsch**. Infine, **Weidmüller** è il nome di riferimento nella connettività per l'Industria 4.0 con i connettori **RockStar ModuPlug** e i connettori **Omnimate 4.0**, dotati di funzioni intelligenti di monitoraggio e diagnostica.

MURRELEKTRONIK

Connettore M12 Push-Lock

Murrelektronik aggiunge al proprio portfolio di soluzioni il nuovo connettore **M12** con tecnologia **Push-Lock**, un nuovo sistema che riprende il concetto di collegamento rapido e semplice. La tecnologia a molla **Push-Lock** è stata pensata per garantire una

connessione salda e affidabile e una trasmissione di segnali, dati e alimentazione senza problemi, anche in caso di forti urti e vibrazioni. Non è necessario alcun utensile: i conduttori flessibili o di sezione maggiore vengono inseriti nell'alloggiamento del connettore e bloccati in modo semplice e sicuro aprendo e chiudendo le relative leve di contatto, mentre i conduttori rigidi oppure dotati di puntalino possono essere inseriti direttamente senza l'apertura delle leve. Le leve di contatto sono contrassegnate con colori e numeri: in questo modo l'assegnazione e l'identificazione di ogni singolo conduttore è altamente semplificata e gli errori di cablaggio sono ridotti in modo significativo. Come per gli altri sistemi di connessione in gamma, anche i connettori **Push-Lock Murrelektronik** sono disponibili in varie configurazioni:

A, D o L-Code, attacco diritto o a 90°, a 4 o 5 poli, schermato o non schermato. Il sistema **Push-Lock** può connettere conduttori con sezioni che partono da 0,08 (con puntalino) fino a 2,5 mm² (senza puntalino).



ODU

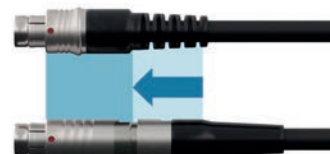
Se le dimensioni sono millimetriche

Nel mondo dell'elettrotecnica ogni millimetro conta e la tendenza verso applicazioni sempre più piccole pone nuove sfide per utenti e produttori. Per soddisfare questi requisiti, **ODU** ha realizzato il connettore **MINI-SNAP Super Shorty** della **Serie F**, che combina i vantaggi della nota serie del marchio tedesco in un design più piccolo e offre la consueta affidabilità con una riduzione delle dimensioni fino al 25%. È ideale per applicazioni che richiedono un facile montaggio in spazi estremamente ristretti. Per una trasmissione senza errori è necessario non solo un connettore adatto, ma anche un cablaggio adatto. Nonostante le dimensioni ridotte, il connettore dispone di spazio sufficiente per un collegamento comodo e professionale dei trefoli e il suo design offre le condizioni ottimali per il sovrastampaggio e la protezione dell'area di terminazione, sia nella versione diritta che ad angolo retto. I connettori **Serie F Super Shorty** sono disponibili come assemblaggi già pronti, con cavo corrispondente e sovrastampaggio per un prodotto finale su misura per l'applicazione.

OMEGA FUSIBILI

Per trasmissioni di alta corrente e alta tensione

Omega Fusibili distribuisce la serie di connettori **ODU-MAC Power Connector**, che consente una personalizzazione mirata in funzione dei singoli casi applicativi grazie all'ampia proposta e alla possibilità di combinazione con i moduli **ODU-MAC Blue-Line**. Le soluzioni **ODU-**



REDEL 2P High Voltage



Si aggiungono alla famiglia REDEL 2P, tre nuove configurazioni High Voltage dedicate principalmente al mondo medicale, ma anche al settore dell'industria e automotive. Un connettore affidabile e di qualità con le seguenti caratteristiche:

BENEFICI

- Test Voltage superiore a 10KV AC
- 3 nuove configurazioni per alta tensione (2, 5 e 8 contatti)
- Modelli resistenti all'acqua disponibili fino a IP66 quando accoppiato
- Diverse polarizzazioni / codifiche a colori
- Soddisfa le scariche elettrostatiche: IEC 60601-1 (3a ed.) (15 kV)
- Conformità RoHS/riconoscimento UL

CARATTERISTICHE

- Chiusura Push-Pull rapida e sicura
- Sterilizzabile a gas o a vapore
- Accoppiamento cieco (3 guide)
- Scoop & Touch proof
- Design leggero e compatto per risparmiare spazio e peso
- Intervallo di temperatura da -50°C a 170°C
- Certificato UL94 V-0 come autoestinguente
- Accetta cavi fino a $\varnothing$ 9,2 mm

LEMO Italia srl

Phone: (+39) 02 66 71 10 46
sales.it@lemo.com
www.lemo.com/contact

 facebook.com/lemoconnectors

 linkedin.com/company/lemo-sa



MAC Power Connector sono dotate di contatti **ODU-LAMTAC**, poiché richiedono forze di innesto ed estrazione particolarmente ridotte. Questi prodotti raggiungono i

600A (con due contatti collegati tramite barra di distribuzione) e hanno protezione contro il contatto diretto IP2X. L'interfaccia è robusta, specifica per applicazioni ad alta corrente, ed è disponibile anche completa di cavi. Altre caratteristiche fondamentali sono la compensazione delle tolleranze $\pm 4,0$ mm, almeno 10.000 cicli di innesto e l'ampia possibilità di collegamento: a crimpare, a vite o su barra di distribuzione. Sono ideali per celle di batterie e inverter, ma soprattutto per i sistemi di test per batterie utilizzate in particolare nel settore automotive, dove sono richiesti un caricamento rapido e la possibilità di analisi della batteria durante il processo.



PHOENIX CONTACT

Push-Pull, Push-Lock e tanti vantaggi

I connettori **M12** di **Phoenix Contact** offrono tra i principali vantaggi robustezza e dimensioni compatte. Questi connettori sono progettati per una gestione intuitiva e senza la necessità di utensili, semplificando notevolmente l'uso in qualsiasi ambiente industriale. Il bloccaggio rapido Push-Pull e la connessione Push-Lock del conduttore rendono il montaggio e l'installazione semplici e affidabili. La tecnologia Push-Pull consente un inserimento sicuro e senza utensili anche in spazi ristretti e con un'elevata densità di cablaggio. In questo modo si riducono i tempi di installazione fino all'80%, rispetto a un collegamento a vite. Le lunghezze individuali dei cavi sono realizzate con connettori M12 confezionabili. Anche in questo caso in assenza di viti, perché la tecnologia Push-Lock rende la connessione dei conduttori



comoda e semplice. I conduttori rigidi e pretrattati possono essere inseriti direttamente nel vano morsetti. Per collegare cavetti a filo sottile o conduttori con sezioni maggiori e per allentare i conduttori già collegati, è sufficiente aprire il punto di collegamento con la leva. Il portacontatti è contrassegnato da numeri e colori. In questo modo si semplifica l'assegnazione dei conduttori e si evitano errori di collegamento. Il cablaggio saldo e sicuro è garantito da una forza di contatto definita e stabile a lungo termine. La gamma di cavi confezionati M12 Push-Pull e di connettori assemblabili è disponibile in versioni schermate e non schermate, diritte e angolate.

POWELL

Per connessioni spaziali

Sono disponibili presso **Powell Electronics** i connettori **Glenair Serie 806 Mil-Aero**, che offrono notevoli riduzioni in termini di dimensioni e peso pur rispondendo ai benchmark prestazionali chiave per una vasta gamma di applicazioni: aerospaziali in ambito sia commerciale che militare, robotica industriale, sistemi di trasporto e altro ancora. Progettati per l'uso in condizioni ambientali, di vibrazioni e urto difficili - oltre che in zone di aerei non pressurizzate, a grande altitudine con alte tensioni nominali e, anche se sottoposti a immersione, a pressioni notevolmente inferiori a quella atmosferica. I connettori Serie 806 presentano numerose innovazioni riguardo alle caratteristiche meccaniche: bloccaggio affidabile dell'inserto, anelli di tenuta radiali e passacavo a tripla ondulazione. Il passo ridotto della filettatura e il meccanismo a cricchetto riprogettato prevengono il disaccoppiamento risolvendo così uno dei problemi principali dei connettori a guscio **Mil-Dtl-38999 Series III** misura 9 e 11. Sono dotati di contatti misura 22HD e 20HD e permettono di scegliere la configurazione di cablaggio - fibre ottiche, **QuadraX** o **El Ochito** - per trasmissione dati ad alta velocità e del segnale di potenza misura 8. Offrono un numero doppio di contatti senza alcuna riduzione delle prestazioni. Prove eseguite da laboratori indipendenti hanno dimostrato che i connettori soddisfano, e in alcuni casi anche superano, i requisiti della norma **Mil-Dtl-38999**. Un isolatore a "tuba" con risalti assicura l'allineamento affidabile delle cavità dell'isolatore stesso. Il sistema di tenuta realizzato con interfacciale radiale tramite O-ring anziché una guarnizione piatta facilita l'accoppiamento metallo-metallo, migliora la tenuta e offre prestazioni migliori riguardo all'interferenza elettromagnetica.



REICHELT ELEKTRONIK

Connettore maschio per automotive, meccanica e impiantistica

È disponibile presso **Reichelt elektronik** il connettore **Harting HAN 024-2601**, ideale per gli utilizzi più intensi nell'industria automobilistica e meccanica e nell'impiantistica. Costruito in alluminio pressofuso verniciato a polvere e policarbonato, è un inserto maschio a 24 posizioni, con morsetti a vite, misura 24B e protezione dei fili, di colore grigio. Come tutti i connettori industriali Harting, **HAN 024-2601** offre ottima usabilità e velocità, robustezza, flessibilità, semplicità di montaggio senza richiedere attrezzi. Si caratterizza per un lungo ciclo di vita, grazie a una durata di esercizio meccanico maggiore o uguale a 500



Blueferrite

la soluzione per applicazioni green contro i disturbi EMC



ENERGIA EOLICA



ELETTRIFICAZIONE



ENERGIA SOLARE

ELSAP SpA

Viale Famagosta, 61 - 20142 Milano
Tel. +39 02 89125272 | Fax +39 02 89125304



www.elsap.it
info@elsap.it



cicli di accoppiamento e range di temperatura limite supportata da -40°C a 125°C. Il connettore, IP65, rispetta tutti gli standard industriali di legge (approvato UL, Csa, GL, lec 60664-1, lec 61984) ed è conforme Rohs. Supporta

corrente nominale da 16A e tensione nominale da 400 a 600V. La sezione trasversale del filo va da 0,75mm² a 2,5mm² e la resistenza di contatto è inferiore o uguale a 1mohm.

RUTRONIK

Per connessioni più che affidabili

Alla voce connettori Rutronik suggerisce la serie **SurLok Plus** di **Amphenol**, che grazie alla classe di protezione IP 67 e ad uno speciale design a rapido bloccaggio e rilascio è particolarmente indicata per applicazioni in ambienti con condizioni ambientali difficili. Il design del connettore incorpora un sistema di aggancio integrale che garantisce connessione elettrica e meccanica sicura; gli alloggiamenti sono realizzati in materiale termoplastico, che oltre a essere durevole ha eccellenti proprietà dielettriche e meccaniche, e soddisfa i requisiti della direttiva Rohs. La serie è certificata UL1977/4128 e Tuv 2Pfc2740. I contatti sono derivati da una lega di rame di qualità, a garanzia di un collegamento elettricamente affidabile.



SCHURTER

Nuovi modelli conformi IEC TS

Dopo aver lanciato i primi connettori da 400 Vdc (**GP21** e **GS21**) conformi lec TS 62735, **Schurter** aggiunge ora i modelli **GC21** e **GH21/GI21**, altrettanto conformi

alle norme lec e realizzati con Green Plastic. Il modello **GI21** è progettato per il funzionamento Dc puro, mentre il **GH21** è una versione ibrida e può quindi accettare sia corrente Ac che Dc. Schurter offre anche il connettore **GC21** ri-cablabile per adattarsi ai differenti ingressi degli apparecchi. Un sistema di ritenzione del cavo sviluppato



da zero garantisce un funzionamento sicuro nell'uso quotidiano. Un ulteriore punto di forza è l'intervallo di temperatura esteso dei pin del connettore, da -5 °C a +105 °C.

TELEINDUSTRIALE

Connettori da 1 a 7 vie

La serie di connettori **APD** di **ITT Cannon**, distribuita da **Teleindustriale**, in plastica, è adatta ad ambienti difficili. I connettori sono disponibili nelle versioni da 1 a 7 vie e sono particolarmente utilizzati nel controllo di trazione, nella sensoristica, nei dispositivi ABS, nelle valvole di controllo (acqua/olio/aria e pressione) e nelle applicazioni dove sono presenti elementi come benzina, gasolio, olio dei freni, liquido anticongelante, collanti, umidità e ambienti salini. Negli ultimi anni la gamma è stata ampliata aggiungendo le versioni a 37 e 51 poli ad alta densità. La versione standard **APD nera** a 4 poli è idonea a una corrente di utilizzo di 21 A con sezione cavo da 1,5mmq, 29 A con sezione cavo da 2,5 mmq e 34 A con sezione cavo 4 mmq. Ha una temperatura di esercizio da -40 a 125 °C e in classe K2 -40+140 °C. La gamma di 6 e 7 poli è invece idonea a una corrente di utilizzo di 12 A con cavo da 1,5 mmq e 19 A con cavo da 2,5 mmq. La versione **High Power** è fornibile a 1 e 2 vie rispettivamente adatti a correnti da 245 A e 74 A con contatti in lega di rame e trattamento "silver plated", utilizzabile per cavi da 16 a 53,40mmq / Awg 16:0. Questa serie nasce stagna con grado di protezione IP67 aumentabile a IP69K con l'applicazione di una guarnizione in silicone. Completa la gamma una serie di raccordi dritti e 90°, adatti a guaine e tubi flessibili.



TME

Connettori di segnale per applicazioni esigenti

In molte aree, come la costruzione di satelliti, l'aviazione e le apparecchiature mediche, i collegamenti di segnale devono essere estremamente affidabili e resistenti a qualsiasi interferenza o agente meccanico. È tenendo conto di queste applicazioni che il marchio **Harwin**, distribuito da **TME**, ha sviluppato i connettori **Datamate**. Questi connettori sono stati progettati per assolvere la loro funzione in molte situazioni insolite, in cui la durezza del collegamento di segnale è un fattore critico e sono stati testati anche dal punto di vista della loro comprimibilità non gassata (comprimibilità outgassing), ossia l'impatto di condizioni meteorologiche estreme sui collegamenti, sui corpi dei connettori e sui conduttori collegati ai contatti. Sono disponibili in varianti che ospitano da 2 a 34 contatti, ognuna delle quali supporta tensioni fino a 800V con una corrente nominale di 3A.



LEM investe in ulteriori capacità di Ricerca & Sviluppo in Europa e Asia

Investendo continuamente nel futuro, lo specialista delle tecnologie di misurazione elettrica inaugura gli uffici a Monaco e Shanghai per essere ancora più vicino ai principali clienti.

a cura di Greta Gironi

PER SODDISFARE LA CRESCENTE DOMANDA GLOBALE DI SENSORI DI CORRENTE E TENSIONE, GUIDATI DALLA SPINTA VERSO LA DECARBONIZZAZIONE E UNA MAGGIORE ELETTRIFICAZIONE, LO SPECIALISTA DI TECNOLOGIA DI MISURAZIONE ELETTRICA LEM HA APERTO NUOVE STRUTTURE DI RICERCA E SVILUPPO A MONACO E SHANGHAI.

I due nuovi siti consentiranno a LEM di inserire maggiore intelligenza nei suoi sensori e di avere basi di sviluppo più vicine ai clienti chiave, promuovendo anche una più profonda collaborazione sui progetti e l'efficiente condivisione di informazioni vitali sulla progettazione del prodotto.

Mentre il sito cinese sarà equipaggiato con le più recenti attrezzature di laboratorio, il sito in Germania si concentrerà su Asic e sulla tecnologia dei semiconduttori che contribuiranno ad accelerare l'innovazione di LEM negli Ics (*Integrated current sensor*). Quest'ultimo investimento in ulteriori strutture di ricerca e sviluppo in Europa e in Asia fa seguito alla recente inaugurazione da parte di LEM di uno stabilimento produttivo all'avanguardia in Malesia, che utilizza una tecnologia produttiva avanzata. L'investimento di LEM nello stato di Penang è stato un riconoscimento

dell'esperienza della regione nella tecnologia Asic e della sua specializzazione nella progettazione e produzione di semiconduttori. Lo stabilimento di Penang è stato cronologicamente l'ultimo esempio della ricerca di LEM per garantire le sue attività diversificando la sua presenza globale in modo da poter servire meglio i clienti attraverso una combinazione di impianti di produzione avanzati e personale qualificato. LEM sta ora sostenendo questo significativo investimento in capacità produttiva e consegna flessibile grazie alle capacità R&D progettate per integrare il sito esistente di Lione (Francia), aperto nel 2017, e per sviluppare le attività R&D già in corso a Sofia (Bulgaria), nel loro nuovo ufficio nel centro della città. Guidato da **Matthias Tänzer**, il team di sviluppo del nuovo impianto di semiconduttori di Monaco lavorerà a stretto contatto con il team Ics esistente di LEM a Ginevra, in Svizzera. Ci sono già 10 dipendenti a Monaco di Baviera e questo numero aumenterà concordemente con gli ambiziosi piani di crescita di LEM per il sito. Presso

la struttura di Shanghai di 1.400 m², attualmente ci sono 30 dipendenti, un numero che potrà raddoppiare in futuro, con molte persone che saranno coinvolte in attività di R&D.

Hanno detto:

"In qualità di leader nella misurazione elettrica, crediamo fermamente che il rilevamento integrato della corrente sia una parte fondamentale del successo nella nostra crescita futura e nel nostro vantaggio competitivo, ed è fondamentale disporre di un'offerta Ics in grado di soddisfare le esigenze dei nostri clienti. Il nuovo centro R&D a Monaco di Baviera ci consentirà di accelerare la progettazione degli IC e di abilitare un ampio portfolio Ics. È sempre un piacere vedere più team lavorare insieme per condividere la profondità della loro esperienza di progettazione Ics e il know-how applicativo, e sono molto entusiasta del potenziale di crescita che i nuovi siti di Monaco e Shanghai offriranno".

Verena Vescoli, Cto di LEM

ACQUISIZIONI

Variosystems acquisisce Schurter Solutions

Variosystems continua a crescere e compie il passo successivo verso l'obiettivo di raddoppiare il fatturato, a oltre 500 milioni di franchi svizzeri, entro il 2026. Il partner globale di assistenza nel campo dell'elettronica con sede a Steinach ha acquisito **Schurter Solutions**, il ramo Ems di **Schurter**, azienda svizzera di componenti elettronici. Gli stabilimenti produttivi in Svizzera e in Romania, inclusi clienti e personale, verranno gradualmente integrati nel gruppo Variosystems. Con questa acquisizione Variosystems potenzia la sua supply chain in Europa con una sede di produzione in Romania e amplia le sue competenze di ingegneria e prototipazione rapida con un secondo hub **Varioincubator** a Mendrisio in Svizzera. L'organizzazione di Mendrisio supporterà e svilupperà ulteriormente i clienti nei mercati della Svizzera italiana, dell'Italia settentrionale, della Svizzera francese e della Francia.

Hanno detto:

"Con l'acquisizione di Schurter Solutions ampliamo le nostre competenze nel campo dello sviluppo e della prototipazione rapida di soluzioni elettroniche e potenziamo la nostra catena di fornitura in Europa. In questo modo, acceleriamo la nostra trasformazione in una Contract Development and Manufacturing Organization globale e supportiamo i nostri clienti europei nelle loro iniziative di nearshoring. Siamo lieti di poter offrire agli attuali clienti di Schurter Solutions un accesso diretto alla nostra piattaforma di servizi elettronici integrata e alla nostra rete globale di supply chain, consentendo loro di ottenere in questo modo un vantaggio competitivo".

Stephan Sonderegger, Ceo di Variosystems





Oil-based plastics
6.5



Green plastics
1.9



Vuoi ridurre l'impronta di CO₂ dei tuoi prodotti mantenendo alte le prestazioni?

La Green Line SCHURTER è realizzata con materie prime di origine vegetale, che emettono fino al 68% in meno di emissioni di CO₂ nel ciclo di produzione del prodotto.

Disponibile per le serie SCHURTER: 6100-3, 6100-4, 6102-3, 6102-5, 6600-3, 6600-4, GC21, GI21, GH21.

- IEC Inlet/Outlet C14-C18; IEC TS632363 400 VDC Hot Plug
- Linea plant-based prodotta utilizzando materie prime vegetali
- Approval: IEC, UL/CSA, VDE, CCC
- Riduzione di 2.40-5.15 kg CO₂ per unità d'imballaggio.



 Schurter Electronics S.p.A.
 @schurterelectronicitalia

+39 02 30 46 53 11
it.schurter.com

 **SCHURTER**
ELECTRONIC COMPONENTS

ACQUISIZIONI

Alba Pcb acquisisce WM Eltar

A LBA PCB GROUP È SPECIALIZZATA NELLA PRODUZIONE DI CIRCUITI STAMPATI OFFRENDO UNA VASTA GAMMA DI SERVIZI GRAZIE ALLE COMPETENZE TECNICHE ALTAMENTE FOCALIZZATE NEL SUPPORTARE I PROPRI CLIENTI.

Questi includono R&S, assistenza ingegneristica e produzione tecnologica avanzata in Italia e in Asia, in combinazione con una gestione logistica precisa. Il Gruppo si distingue per la produzione



Alberto Bacchin, presidente di Alba Pcb Group, e **Dorota Łozowska**, Ceo di WM Eltar

indipendente sia in Italia che in Cina. La società ha recentemente acquisito **WM Eltar**, società con sede a Tarnowskie Góry, in Polonia, specializzata nella produzione di Pcb a singola e doppia faccia, alluminio e flessibili. Grazie al suo know-how, alla specializzazione produttiva, agli elevati standard qualitativi e alla forte presenza locale, WM Eltar è diventata un partner strategico che consente al gruppo di ampliare la propria presenza europea.

Hanno detto:

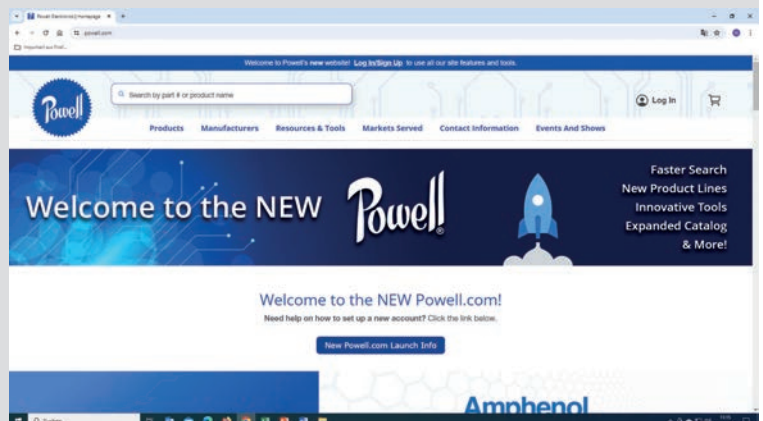
“Le due società condividono che i vantaggi dell'operazione siano nella sinergia di valori aziendali che partono proprio dalla produzione europea. La forza delle produzioni locali guidate da professionisti d'esperienza come Dorota Łozowska, Ceo di WM Eltar, risiede soprattutto nella complementarità di offerte e mercati, e permette di soddisfare in modo ottimale le esigenze dei clienti e di garantire una presenza stabile e competitiva sul mercato locale e internazionale”.

Alberto Bacchin, presidente di Alba Pcb Group

SERVIZI

Rinnovato il sito web di Powell

Powell Electronics ha recentemente aggiornato il suo sito web **www.powell.com** rinnovando l'interfaccia e ampliando la funzionalità con un nuovo negozio online. Il nuovo sito web si avvantaggia di una velocità notevolmente superiore e un layout ammodernato in ogni dettaglio. La funzione di ricerca migliorata e l'offerta di prodotti molto più vasta, con la possibilità di ordinare online, offrono un'esperienza d'uso superiore. I cataloghi ampliati includono i principali produttori del settore, tra cui **TE Connectivity, Amphenol, Honeywell, Glenair, AirBorn, Samtec, Lemo, Harwin**. Contenuti di formazione gratuiti rispondono alle esigenze di progettazione degli ingegneri consentendo di scegliere fra oltre 7 milioni di componenti elettronici. Powell vanta uno dei più grandi e diversificati magazzini ed è in grado di evadere gli ordini, inclusa la spedizione, lo stesso giorno in cui vengono ricevuti.





CAMPAGNA ABBONAMENTI 2024

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



Abbonati alla rivista per 1 anno!

Riceverai 6 numeri in formato cartaceo e digitale a soli 19,90 € anziché 29,90 € inserendo il codice coupon **CAMPAGNA24 (*)**

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

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

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

www.elettronica-av.it

| info@elettronica.cloud



 FW Communication

abbonamenti@fwcommunication.it

DISTRIBUZIONE

Con Steliau MAS Elettronica conquista l'Europa

MAS ELETTRONICA HA STRETTO UN ACCORDO DI DISTRIBUZIONE DEI PROPRI PRODOTTI CON STELIAU TECHNOLOGY IBERIA, FORNITORE EUROPEO DI SOLUZIONI ELETTRONICHE E SOTTOASSIEMI PER L'INDUSTRIA.

Questa partnership nasce con l'obiettivo di espandere ulteriormente la presenza di **MAS Elettronica** in Europa proponendosi come fornitore di soluzioni embedded ad alto valore aggiunto verso tutte le aziende che mirano a diventare leader di mercato proponendo prodotti innovativi e all'avanguardia. La collaborazione con **Steliau Technology Iberia** non si limita soltanto a rapporti di vendita ma mira a proporre alle aziende un unico partner tecnologico a livello europeo. Steliau Technology Iberia è un'azienda nata con il fermo scopo di offrire un'esperienza di qualità, sicurezza e agilità ai principali produttori mondiali di prodotti elettronici e di applicazioni industriali nel mercato locale. Ad oggi l'azienda offre una linea di prodotti dinamica basata sulle esigenze locali e diversificata tra diversi fornitori internazionali, che consente una grande flessibilità per adattarsi al nostro mercato indipendentemente dagli interessi globali delle grandi aziende che non si adattano ad esso.

Hanno detto:

“Siamo entusiasti per questo nuovo accordo che ci offre la possibilità di lavorare a fianco del Team Steliau Technology Iberia, per i mercati Spagna e Portogallo. L'approccio con Steliau condivide strategie e obiettivi volti a una crescita comune. Steliau si propone con gli stessi principi di MAS,

ossia offrire ai clienti una consulenza approfondita con lo scopo di proporre sempre il miglior rapporto qualità-prezzo tramite soluzioni personalizzate. Siamo certi che Steliau accompagnerà questa filosofia ai prodotti, creando un rapporto di umana fiducia con il cliente, esattamente come MAS fa quotidianamente”.

Sandro Mascetti, Ceo e fondatore di **MAS Elettronica**



ACQUISIZIONI

Il gruppo Microtest acquisisce ipTest

A seguito del via libera ottenuto da parte dei governi britannico e italiano, il gruppo **Microtest**, produttore italiano di sistemi di test e attivo nel testing di microchip su package e su wafer di silicio, ha perfezionato l'acquisizione di **ipTest**, azienda specializzata in testing di semiconduttori di carburo di silicio e nitruro di gallio, con sedi a Guildford (UK) e Ipoh (Malesia) che conta un fatturato di 22 milioni di euro nel 2023 e un organico di 85 risorse, cresciuto

del 50% nell'ultimo anno, tra ingegneri e tecnici altamente specializzati, di cui il 60% sono under 45. Il gruppo Microtest, quindi, raggiunge un fatturato aggregato di oltre 80 milioni di euro e supera le 400 persone in organico, consolidando la propria posizione di principale operatore del settore delle macchine per il test e dei servizi di testing dei microchip in Italia e di partner privilegiato dei leader mondiali nella produzione di microchip e semiconduttori.



I quindici anni di NürnbergMesse in Italia

La filiale italiana di NürnbergMesse ha festeggiato a luglio a Milano i 15 anni di attività. Nella suggestiva location dei Chiostri di Sant'Eustorgio, l'ente fieristico ha accolto dipendenti, clienti, stampa e partner per ripercorrere il proprio percorso di crescita e confermare lo stretto legame con il nostro Paese.

a cura di Giorgia Andrei

LO SCORSO 10 LUGLIO NÜRNBERGMESSE ITALIA HA FESTEGGIATO A MILANO, AI CHIOSTRI DI SANT'EUSTORGIO, IL SUO QUINDICESIMO ANNIVERSARIO.

Era il 2009 quando un team di tre persone apriva la filiale italiana dell'ente fieristico, con l'intento di presidiare un mercato strategico come quello del nostro Paese. Da allora, la già nutrita presenza italiana alle manifestazioni del Gruppo a Norimberga è cresciuta, raggiungendo nel 2018 il picco di 1.478 espositori e 54.559 metri quadrati. Come ha dichiarato **Peter Ottmann**, Ceo del Gruppo NürnbergMesse: *"Oggi celebriamo la visione e il duro lavoro del nostro team italiano nonché il forte legame tra i nostri Paesi"*, un legame nel quale

l'ente intende continuare a investire. Un'emozionata **Stefania Calcaterra**, AD di NürnbergMesse Italia fin dalla sua fondazione, non ha mancato di ringraziare tutto il team di lavoro e ha commentato: *"Continueremo a lavorare per anticipare e rispondere alle esigenze di mercati in continua evoluzione e a investire nelle relazioni italiane, puntando su iniziative che valorizzino la qualità e l'eccellenza delle imprese italiane nel contesto internazionale"*.

Italia-Germania, un rapporto di lunga data

L'Italia è stato il Paese più rappresentato tra gli espositori del Centro Fieristico di Norimberga dal

1994, anno dal quale è disponibile il dato: in totale, oltre 22.711 espositori italiani hanno partecipato alle manifestazioni di NürnbergMesse e alle fiere ospitate. Inoltre, dal 2014 l'Italia è in testa anche per il numero di visitatori, unica eccezione il periodo della pandemia. In totale, 198.361 sono stati i visitatori provenienti dal nostro Paese agli eventi della fiera. La maggiore partecipazione di espositori italiani è stata registrata a **Biofach, Chillventa, Interzoo, Euroguss e BrauBeviale**. Guardando al solo 2023, il Centro Fieristico di Norimberga ha contato 799 espositori con una superficie espositiva di 20.509 metri quadrati e 7.421 visitatori provenienti dall'Italia. Oggi NürnbergMesse Italia impiega 13 persone ed è diventata un punto di riferimento fondamentale per tutte le aziende e gli operatori italiani e di San Marino interessati a partecipare alle fiere organizzate da NürnbergMesse non solo a Norimberga, ma anche nel resto del mondo: Cina, Brasile, India, Stati Uniti e Grecia.

La felice intuizione di Focus on Pcb

Dal 2022 NürnbergMesse Italia ha investito nella creazione di un evento unico nel panorama fieristico europeo: **Focus on Pcb**. In collaborazione con il Gruppo Pcb di Assodel, ha organizzato la prima e unica fiera B2B in Europa dedicata all'in-



Stefania Calcaterra, AD di NürnbergMesse Italia

tera filiera dei circuiti stampati, dalla progettazione all'assemblaggio. La terza edizione dell'evento si è svolta con successo a maggio 2024: i visitatori sono aumentati del 18% rispetto all'edizione precedente e hanno confermato la propria provenienza internazionale, con presenze da Germania, Svizzera, Slovenia, Francia e Spagna. 119 sono stati invece gli espositori.

ELETTRONICA E AUTOMOTIVE

electronica 2024 scalda i motori... elettrici!

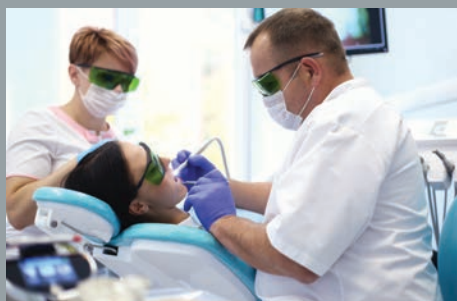
Mancano due mesi all'apertura di **electronica 2024**, in programma a Monaco di Baviera dall'11 al 15 novembre, e i preparativi sono entrati nel vivo. Gli organizzatori sono certi che la fiera si confermerà anche come la piattaforma ideale per riunire l'industria automobilistica e quella elettronica, fedele al motto *"Leading the way to the All Electric Society"*. La fiera presenterà soluzioni e tecnologie automobilistiche di **Alps Alpine, Analog Devices, Infineon, Murata, Nxp, Samsung, STMicroelectronics, Tdk e Vishay** e numerose novità saranno presenti nello *Smart Mobility Village* e nello *Smart Mobility Pavilion*. La sostenibilità sarà un tema centrale: è fondamentale che l'industria automobilistica lavori a stretto contatto con i leader dell'innovazione nel settore elettronico per gettare le basi e ottimizzare una strategia di sostenibilità congiunta lungo l'intera catena di fornitura. Oltre alla produzione sostenibile dei componenti elettronici, occorre prestare attenzione anche ai temi dello smaltimento e del riciclo, nonché ad altre soluzioni che riducono l'impronta ecologica nella produzione e nel funzionamento dei veicoli.



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

SMART PRODUCTION

Torna a novembre Sps

Dal 12 al 14 novembre torna a Norimberga **Sps - Smart Production Solutions**, fiera di riferimento per l'automazione. Su un'area di 130.000 m², circa 1.300 imprese nei 16 padiglioni espositivi presenteranno ai visitatori prodotti e soluzioni intelligenti. Di alto livello anche la rappresentanza italiana tra gli espositori, che vede nomi come **Bonfiglioli**, **Pizzato Elettrica**, **Exor International** e **Seneca**. Nel 2023 sono stati 1.337 i visitatori e 77 le aziende espositrici provenienti dal nostro Paese, che si è posizionato tra le prime tre nazioni partecipanti. Tra i temi chiave sui quali ci si potrà aggiornare in fiera, citiamo la trasformazione digitale, la sicurezza, l'innovazione nel campo dei sensori, la sostenibilità e l'immane intelligenza artificiale. Per offrire un primo assaggio delle novità di quest'anno, il 24 ottobre SPS organizza un evento di anteprima alla fiera attraverso la piattaforma digitale **"SPS on air"**. Con interventi di dieci minuti le aziende annunceranno i loro prodotti e forniranno approfondimenti sull'offerta fieristica. L'accesso potrà essere effettuato in modo semplice tramite un login fiera gratuito.



ASSEMBLAGGIO E CONNESSIONE

SmtConnect 2024,
un'edizione riuscita

smtconnect

A **SmtConnect 2024** di Norimberga, evento tenutosi dall'11 al 13 giugno, sono andate in scena le soluzioni di 165 espositori e si sono incontrati oltre 7.100 operatori interessati al settore della tecnologia di assemblaggio e di connessione. Il forum della fiera ha fornito spunti interessanti su argomenti come l'intelligenza artificiale nella produzione elettronica, l'Industria 4.0 e la produzione di elettronica di potenza. Momenti di richiamo sono stati il keynote *"Tecnologia innovativa di packaging e connessione nell'elettronica di potenza - approfondimento sulla ricerca"*, di **Nils Thielen**, responsabile della ricerca sulla produzione elettronica presso la Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, e la conferenza *"Nuove applicazioni per i laser nella produzione elettronica - lavorazione laser di cavi su circuiti stampati"* di **Uwe Kriegshäuser**, amministratore delegato di **Schneider**. Varie dimostrazioni di produzione dal vivo hanno esaminato come un grado più elevato di digitalizzazione e automazione possa rendere i processi di produzione più resistenti alle interruzioni e alle influenze esterne. Come hanno commentato gli organizzatori, **SmtConnect** ha presentato *"uno spettro completo del montaggio superficiale, dai materiali e componenti ai sistemi di rivestimento e di prova"*.

SENSORI

Risultati positivi
per Sensor+Test 2024

Sensor+Test 2024 si è svolta dall'11 al 13 giugno 2024 e ha convinto ancora una volta per il suo chiaro focus tematico e un dialogo estremamente vivace sull'innovazione. Buoni, a detta degli organizzatori, i numeri: 383 espositori su una superficie espositiva di 5.520 m², circa 5.000 visitatori e 500 partecipanti alle due conferenze parallele. Il 47% degli espositori (178 aziende) proveniva dall'estero: un risultato record. I paesi con più visitatori dopo la Germania sono stati la Cina, gli Stati Uniti, la Svizzera, la Gran Bretagna e la Francia. Nei tre giorni della fiera si è parlato di temi come l'efficienza energetica, la protezione del clima, la sostenibilità, l'intelligenza artificiale e l'idrogeno.

"Con Sensor+Test 2024 siamo riusciti a inviare un segnale importante al settore. Gli espositori hanno dimostrato quanto la tecnologia dei sensori e della misurazione siano determinanti per il futuro in tutti i settori", ha commentato **Elena Schultz**, AD dell'ente organizzatore **Ama Service**.



Così affrontiamo lo skill shortage nell'elettronica

Futuraea, una Challenger Company siciliana, ha deciso di agire in modo sistematico per ridurre la carenza di competenze nel settore elettronico: sponsorizza giovani talenti per creare un polo dell'innovazione nell'area catanese e attrae risorse con il progetto Etna Device.

a cura di Giorgia Andrei

FUTUREA È UN'AZIENDA NATA PER AFFIANCARE AZIENDE E PMI NELL'AFFRONTARE LA TRASFORMAZIONE DIGITALE E ACCELERARNE LA CRESCITA CON LA CREAZIONE DI STARTUP.

Tra gli ultimi progetti della realtà guidata da **Fabio Bancalà** c'è quello di creare un vivaio di talenti nel settore ingegneristico sostenendo studenti di talento, come quelli del **Liceo Boggio Lera di Catania**, finalisti ai campionati mondiali di robotica tenutisi a Eindhoven dal 17 al 22 luglio.

*“Abbiamo deciso di farci carico del problema dello skill shortage nel campo dell'ingegneria elettronica con delle azioni sistemiche come il sostegno ai talenti del territorio”, ha detto Bancalà. Il gruppo di robotica del Liceo Boggio Lera, composto da nove studenti e tre insegnanti, ha conquistato il secondo posto ai campionati nazionali e si è qualificato per i mondiali, ai quali ha partecipato grazie alla sponsorizzazione di **Futuraea**. In Olanda il team si è aggiudicato il primo posto nella categoria*



Futuraea in visita al Liceo Boggio Lera di Catania

“*Technical Interview*”, si è piazzato terzo nel “*Community Award*” e ha conseguito un decimo posto nella classifica generale. “*Siamo felici di supportare questi straordinari studenti che rappresentano il futuro della tecnologia e dell’ingegneria e crediamo sia una risposta strutturale allo skill shortage che riscontriamo in Italia rispetto ai temi dell’ingegneria, in particolare quella dei semiconduttori*”, ha dichiarato **Alessandra Massaro**, presidente del Cda di Futurea, ribadendo che l’impegno verso i giovani talenti e l’innovazione è una delle pietre miliari della filosofia aziendale. Il servizio principale di Futurea è, del resto, lo SuaaS (Startup as a Service), ossia la creazione e gestione di startup per conto terzi.

I numeri della carenza di competenze nell’elettronica

Sono circa mille i giovani laureati con laurea magistrale di Ingegneria Elettronica ogni anno e il mercato ne richiede più del doppio, circa 2.300, secondo la **Società Italiana di Elettronica**. È un gap importante, che fa sentire i suoi effetti anche in Sicilia e soprattutto nell’area del catanese, dove il settore della microelettronica ha una sua tradizione ed è in una fase molto dinamica: diverse aziende in questi anni hanno investito su Catania e dintorni e altre stanno decidendo di farlo nell’ambito della produzione di microcomponenti elettronici. Nell’anno accademico 2021-22 gli iscritti ai corsi di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica in Italia erano meno di 4.000, mentre

quelli iscritti a Ingegneria Informatica, ad esempio, erano circa 11.000. Nel 2021, i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica in Italia sono stati 1.055, quelli in Ingegneria Informatica 2.571. I numeri si abbassano ulteriormente se si tiene conto di chi decide di lasciare l’Italia e degli stranieri che tornano all’estero. Il numero di ingegneri disponibile si aggira attorno alle 1.000 unità all’anno, ma le offerte di lavoro aperte sui portali come **LinkedIn** o **Jobbydoo** sono più del doppio. Secondo il calcolo del rapporto tra le offerte di lavoro e il numero di laureati, quella dell’ingegnere elettronico è la figura su cui c’è maggiore gap tra domanda e numero di laureati.

La nascita di Etna Devices

Altra azione strutturale di Futurea è la creazione di **Etna Devices**, che nasce proprio per affrontare il gap tra domanda e offerta di ingegneri elettronici in Sicilia, dove attualmente esiste una carenza significativa di talenti nel settore. La missione di Etna Devices è creare un polo di eccellenza per le risorse umane, puntando su quattro driver fondamentali: attrazione di talenti fuori dal territorio, retention del capitale umano, attrazione delle risorse locali e formazione delle competenze. La sfida è fornire soluzioni su misura per le aziende del campo dei semiconduttori, rispondendo alle esigenze dinamiche amplificate dall’impatto dell’AI e dalla crescente complessità dei prodotti, che richiedono innovazione rapida e ricerca di talenti specializzati.

PODCAST

Innovazione e Hmi: che cosa c’è da sapere

“L’esplosione delle applicazioni di apprendimento automatico e dell’intelligenza artificiale ha trasformato le Hmi, rendendole più personalizzate e intuitive. Il controllo vocale e gestuale elimina la necessità di pulsanti e manopole tradizionali, rendendo le tecnologie complesse più accessibili a persone di tutte le età e abilità”. Lo dice **Raymond Yin**, direttore dei contenuti tecnici di **Mouser**, il distributore globale che ha recentemente arricchito il suo podcast **Empowering Innovation Together** con una puntata dedicata alla progettazione delle Hmi alla luce delle nuove tecnologie. A trattare l’argomento sono la responsabile senior per la ricerca di **Emergo UL**, **Allison Strohlic**, e l’esperta di progettazione Hmi **Nicole Johnson**, da lungo tempo responsabile della progettazione presso **Rivian**.

Human Machine Interface & Intuitive Engineering



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



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



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

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

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

PROGETTI

Studenti in missione spaziale

The Exploration Company, Space Elevator e Robinson Aerospace Systems hanno annunciato in estate l'iniziativa **Space Call**, volta a offrire agli studenti delle scuole secondarie di tutto il mondo l'opportunità di contribuire a una vera missione spaziale, il cui lancio è previsto per l'inizio del 2025. Studenti provenienti da diversi Paesi - Australia, Ruanda, Singapore, Ucraina, Colombia, Emirati Arabi Uniti e Stati Uniti - hanno lavorato con le tre società e con studenti universitari della **Centrale Supélec** in Francia, per sviluppare e programmare un modulo in grado di comunicare tramite Led e codice morse. Durante l'orbita terrestre, questi moduli parleranno tra loro e "giocheranno" a un gioco del telefono cellulare, in cui trasmetteranno parole tra loro nelle loro lingue native, per poi creare un output simbolico in tutte le lingue dopo il volo. **Hélène Huby**, Ceo e co-fondatrice di The Exploration Company, ha detto: *"Siamo entusiasti di collaborare al Project Space Call perché dà vita a tre principi a noi molto cari in Exploration Company: l'importanza della collaborazione globale nello spazio, la necessità che lo spazio sia accessibile a tutti, comprese le giovani generazioni in tutto il mondo, e il potere che*

lo spazio offre alla scienza e alla tecnologia". The Exploration Company è una delle principali società commerciali spaziali europee che sta sviluppando, producendo e gestendo una capsula spaziale riutilizzabile chiamata **Nyx**. Space Elevator è un'organizzazione francese senza scopo di lucro, dedicata alla promozione della diversità e dell'inclusione nel settore spaziale. Robinson Aerospace Systems è una società australiana di tecnologia educativa, che sviluppa kit satellitari educativi per studenti delle scuole.



SOLUZIONI DIDATTICHE

Farnell amplia l'offerta formativa con le soluzioni di Digilent e NI

Sono disponibili presso **Farnell** le soluzioni didattiche per l'ingegneria di **Digilent** e **NI**, una suite di strumenti hardware e software utili a supportare l'apprendimento negli ambienti tradizionali e da remoto. Digilent, società di NI, fornisce dispositivi portatili e convenienti per l'apprendimento a distanza di circuiti e logica digitale, perfetti per gli ambienti di apprendimento remoti e ibridi. Prodotti come **Analog Discovery 3** e **Analog Discovery Studio**, consentono agli utenti di utilizzare una macchina Windows/Mac/Linux come se fosse uno dei tanti dispositivi di test del mondo reale: oscilloscopio, analizzatore logico, generatore di pattern e altro ancora. Grazie al software **WaveForms** di Digilent, questi strumenti - abbastanza piccoli da stare in uno zaino - offrono a docenti e studenti la flessibilità di insegnare e imparare nel modo migliore. *"La linea di prodotti Academic di Digilent fornisce a educatori e studenti strumenti e programmi di studio fondamentali e a basso costo per rendere le tecnologie ingegneristiche comprensibili e accessibili a tutti"*, ha dichiarato **Jay Wimsatt**, Director Product Operations di Farnell. *"Siamo entusiasti di mettere a disposizione dei nostri clienti queste soluzioni didattiche innovative, a sostegno dell'evoluzione del panorama educativo e della crescente domanda di strumenti di apprendimento flessibili"*.



Encoder “olistici”: più precisione rispetto a ottici e magnetici

Consystem, grazie alla partnership con **Netzer**, accompagna il cliente nella scelta dell'encoder più adatto alle proprie esigenze, supportandolo per tutta la durata del ciclo commerciale.

a cura di Greta Gironi

NETZER PRECISION POSITION SENSORS, DISTRIBUITA IN ITALIA DA CONSYSTEM, PROGETTA, PRODUCE E FORNISCE ENCODER ASSOLUTI AD ALTE PRESTAZIONI BASATI SULL'ESCLUSIVA TECNOLOGIA ELECTRIC ENCODER.

Questa tecnologia digitale brevettata, grazie all'esclusivo

nucleo senza contatto e alla configurazione ad albero cavo, consente di ridurre al minimo l'ingombro assiale e migliora l'affidabilità eliminando l'usura meccanica.

Tutti gli encoder rotativi assoluti hanno un rotore collegato all'albero rotante e uno statore colle-

gato all'alloggiamento che sostiene l'albero. L'interazione tra questi due componenti produce una misura dell'angolo di rotazione dell'albero. I parametri più importanti dei sensori rotativi assoluti sono la risoluzione, la precisione e la tolleranza al disallineamento degli assi di rotazione. I sensori **Netzer** hanno una sensibilità al disallineamento inferiore di oltre un fattore 10 rispetto agli encoder ottici o magnetici con specifiche simili.

Il rotore di un encoder ottico o magnetico è un disco che contiene un pattern di linee uniformemente distanziate. La testina di lettura (statore) misura il passaggio di queste linee e converte tale informazione in una posizione angolare. Se l'asse di rotazione e l'asse di simmetria del pattern sono allineati, la testina di lettura può misurare con precisione l'angolo e il limite è dato solo dalla risoluzione del pattern stesso. Se gli assi di rotazione non sono allineati, la testina di lettura interpreterà il disallineamento come un errore di rotazione pari a $\Delta R/R$. Per ridurre l'errore angolare assoluto a meno di 10 milligradi su un sensore da 50 mm, il valore di ΔR



deve essere inferiore a 8,5 μm . Questa precisione di montaggio non è praticabile e peggiora con gli encoder più piccoli. L'errore può essere ridotto posizionando una testina di lettura aggiuntiva esattamente opposta a quella originale, producendo così un errore uguale e contrario. La media delle due letture potrebbe, in linea di principio, rendere l'encoder insensibile all'eccentricità del rotore. Tuttavia, le due testine di lettura devono trovarsi sullo stesso raggio e l'angolo tra loro deve essere noto con

una tolleranza inferiore all'accuratezza desiderata. Questi requisiti richiedono comunque tolleranze di montaggio inferiori ai 10 μm . Inoltre, nel caso di un sensore in rapida rotazione, la temporizzazione dei segnali provenienti dai due sensori deve essere sincronizzata. L'encoder elettrico Netzer ha l'equivalente di più testine di lettura accuratamente distribuite intorno all'albero, da cui il termine "olistico". Poiché la posizione delle testine di lettura virtuali è determinata da tracce posate su schede Pc, si

ottengono facilmente precisioni di posizione nell'ordine del micron. Non serve sincronizzare i segnali, poiché l'uscita è una sola. Grazie a queste misure mediate, l'encoder **DS-58** può ottenere precisioni inferiori a 10 milligradi, tollerando disallineamenti rotazionali fino a 100 μm . Le applicazioni degli encoder Netzer sono varie: dalla difesa, all'automazione industriale, alla robotica collaborativa e medica, dai veicoli senza pilota all'aerospazio, fino alle missioni speciali in orbita bassa e deep space.

SENSORISTICA

Sensori di corrente compatti a rilevamento magnetico

Allegro MicroSystems propone i nuovi sensori di corrente ad alta potenza **ACS37220** e **ACS37041**, i più piccoli sensori di corrente a rilevamento magnetico inseriti in un package con piedini disponibili sul mercato. Allegro contribuisce così a migliorare l'efficienza, l'affidabilità e la protezione dei sistemi di conversione dell'energia, riducendo la distinta base rispetto alle classiche soluzioni di misura della corrente basate su resistenze shunt e amplificatori operazionali discreti. Le soluzioni basate sui tradizionali resistori shunt richiedono più componenti, occupano più spazio sulla scheda e spesso richiedono strati aggiuntivi sui Pcb e l'utilizzo di dissipatori per garantire prestazioni termiche soddisfacenti. Tutti questi fattori impattano negativamente su peso e ingombro, oltre ad aumentare la complessità della progettazione, che spesso comporta un aumento dei costi e dei tempi di produzione. I nuovi sensori di corrente di Allegro rispondono alle esigenze più sfidanti, offrendo un ingombro ridotto, una maggiore efficienza e un'integrazione più semplice.



STRUMENTAZIONE

Trasferimento dati ultrarapido dalla strumentazione di test

Tektronix ha rilasciato la nuova soluzione **TekHSI Remote Procedure Call**, in grado di velocizzare il trasferimento dei dati dagli strumenti di test al Pc dell'utente. La soluzione TekHSI (High Speed Interface) di Tektronix dimostra l'impegno dell'azienda nel garantire progressi continui e all'avanguardia nell'automazione dei test. La soluzione si basa su un nuovo firmware in esecuzione sugli oscilloscopi **Tektronix MSO Serie 4B, 5 e 6** (comprese le versioni B e LP degli strumenti). Le tecniche di astrazione implementate dalla soluzione TekHSI consentono di raggiungere velocità di trasferimento dati più elevate, facilitando l'implementazione e la scalabilità di tali applicazioni. La soluzione TekHSI consente ai clienti Tektronix di acquisire i dati alle massime prestazioni del collegamento fisico di uno strumento, come Ethernet, e di trasferire i dati a velocità superiori.



AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

Maggiore precisione nei circuiti di sensori

Rohm ha sviluppato il modello **TLR377GYZ** di amplificatore operazionale Cmos rail-to-rail ultracompatto da 1,8 V - 5 V. È ottimizzato per l'amplificazione di segnali provenienti dai sensori di temperatura, pressione e portata, utilizzati negli smartphone, nei dispositivi IoT di piccole dimensioni e in applicazioni simili. Il TLR377GYZ riesce a bilanciare la miniaturizzazione con una precisione elevata dando ulteriore impulso alle tecnologie proprietarie nel campo della progettazione dei circuiti, dei processi e del packaging messe a

punto nel corso di molti anni. La tensione di offset in ingresso e la generazione di rumore negli amplificatori operazionali degradano l'accuratezza dell'amplificazione: possono essere eliminate aumentando le dimensioni dei transistor integrati, ma a scapito della miniaturizzazione.

Per ovviare al problema Rohm ha sviluppato circuiti proprietari che offrono una tensione di offset massima pari a 1 mV senza aumentare le dimensioni dei transistor. Inoltre, l'esclusiva tecnologia di processo riduce enormemente il rumore, mentre il rumore ultra-basso viene ottenuto con una densità di rumore equivalente della tensione di ingresso di 12 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ ottimizzando i componenti resistivi a livello di elemento.

Il nuovo prodotto adotta inoltre un package Wlcs-p con un passo di soli 0,3 mm, che utilizza una tecnologia di packaging originale. Questo riduce le dimensioni di circa il 69% rispetto ai prodotti tradizionali e del 46% rispetto ai prodotti compatti esistenti. In futuro, oltre a una maggiore miniaturizzazione e accuratezza, Rohm continuerà a migliorare le prestazioni degli amplificatori operazionali riducendo ulteriormente il consumo energetico grazie all'uso di una tecnologia proprietaria a consumo di corrente ultra-basso.



RISORSE TECNICHE

Hub online per la ricarica di veicoli elettrici

Arrow Electronics ha sviluppato e lanciato una risorsa dedicata alle ultime tendenze nella ricarica dei veicoli elettrici per l'industria automobilistica. Ampliando la propria libreria, completa di contenuti, Arrow sta supportando gli specialisti dello sviluppo della prossima generazione di caricabatterie per veicoli elettrici e del corrispondente ecosistema software che li supporta. Questo hub offre il supporto tecnico e di progettazione per le tre categorie di caricabatterie per veicoli elettrici: caricabatterie di bordo, caricabatterie CA e caricabatterie CC (o veloci). Tra le risorse già disponibili, Arrow ha introdotto un eBook gratuito, che approfondisce gli ultimi sviluppi nella ricarica dei veicoli elettrici, come i costi, gli adattatori e i vantaggi economici dei veicoli elettrici.



POWER

Switch RF SPDT in un package compatto

Toshiba ha introdotto un nuovo interruttore RF unipolare a doppia corsa in un package compatto, adatto per applicazioni quali le stazioni base per le telecomunicazioni, le apparecchiature industriali, i ripetitori, gli apparecchi di consumo e i ricetrasmittitori. Il nuovo switch RF SPDT ad alta potenza di Toshiba **TCWA1225G** offre una potenza di picco in ingresso di 46 dBm. Ciò è stato ottenuto adottando il processo Cmos originale di Toshiba e ottimizzando i circuiti di commutazione interni. Il processo Cmos riduce anche la perdita di inserzione per evitare di limitare la potenza di trasmissione e la sensibilità del ricevitore. Come risultato, la perdita di inserzione del TCWA1225G è di 0,6 dB, circa il 10 % in meno rispetto ad altri prodotti disponibili. La tensione di esercizio è di 3,3 V nominali e il consumo energetico è di soli 50 μ A. Il nuovo dispositivo è in grado di funzionare a temperature ambiente comprese tra -40°C e + 95°C. Il TCWA1225G è alloggiato in un minuscolo package Wcsp a livello di wafer che misura solo 1,9 x 1,9 mm, con un ingombro inferiore di circa il 10 % rispetto ad altri dispositivi. Tutte le piazzole importanti, inclusi i terminali RF, l'alimentazione e il controllo, sono posizionate sulla periferia del dispositivo per semplificare la disposizione dei componenti su Pcb.



ALIMENTATORI

Programmabili da 0-20V a 0-1500V configurabili in armadi rack 19"

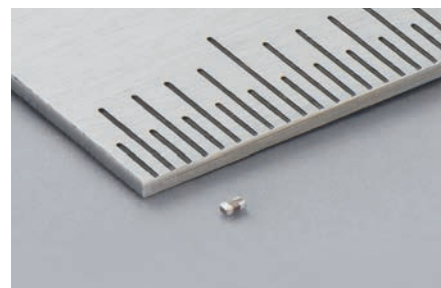
TDK ha introdotto la serie di alimentatori DC programmabili da 90kW, sviluppati da **TDK-Lambda, Genesys GPS20U** in rack da 19 pollici. I sistemi GPS passano senza problemi dalle modalità operative a tensione costante, corrente costante e limite di potenza costante. Gli armadi sono montati su rotelle bloccabili per poter essere facilmente riposizionati all'interno delle strutture di ricerca o di produzione. La serie **GPS** soddisfa le esigenze di prova e misurazione dei componenti automotive, delle batterie per veicoli elettrici, del settore aerospaziale, dei magneti ad alta potenza, dell'imaging medicale, della lavorazione dei semiconduttori e delle applicazioni di automazione industriale e controllo di processo. Internamente, dodici alimentatori **Genesys +** da 7,5 kW sono configurati insieme per fornire dodici intervalli di tensione di uscita da 0-20V a 0-1.500V con correnti di uscita fino a 4.500A. Il sistema di parallelo avanzato brevettato da TDK-Lambda garantisce una risposta dinamica al carico e caratteristiche di ripple e rumore paragonabili a quelle di un singolo alimentatore. La gamma di tensioni di ingresso è trifase da 342 a 528Vac da 47 a 63Hz, con valori nominali di 380, 400, 415, 440, 460 e 480Vac. Gli interruttori di ingresso sono accessibili sul pannello frontale dell'armadio, mentre i collegamenti delle sbarre di uscita in parallelo si trovano sul retro.



PARTNERSHIP

La soluzione Radisol di Murata adottata da Motorola

Murata Manufacturing ha annunciato l'introduzione di **Radisol**, un innovativo prodotto, con basse perdite di inserzione, progettato per eliminare le interferenze tra antenne vicine migliorando in tal modo l'isolamento e l'efficienza di radiazione delle antenne stesse. Questa soluzione, la prima del suo genere disponibile sul mercato ed espressamente progettata per soddisfare le esigenze dei moderni dispositivi compatti, come gli smartphone e gli indossabili, assicura significativi vantaggi, tra cui riduzione del consumo energetico, miniaturizzazione e migliore qualità delle comunicazioni. Oltre a ciò, Radisol è stata adottata da **Motorola Mobility** nella nuova serie di smartphone Edge. Motorola ha messo a punto una metodologia per migliorare le caratteristiche delle antenne Wi-Fi utilizzando Radisol.



n° 28 - 2024 | 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	Alessandro Abbiati Salah Ben Doua Ron Bishop Alfons Brombierstaeudl Alexander Burger Ken Coffman Christian Jonglas Mark Patrick Roberto Romita Georg Steinberger Andrea Vinci Tomohide Yamazaki
PROGETTO E IMPAGINAZIONE	Giovanni Magistris
IMMAGINI	Adobe Stock
PROPRIETARIO ED EDITORE	FW Communication divisione di Fritz Walter srl
	
SEDE LEGALE	Borgo Regale, 7 43121 Parma
SEDE OPERATIVA	c/o RTS P.zza M. Ruini, 29/A 43126 Parma (Italia) Tel. 0521 1511514

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

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

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

GLI INSERZIONISTI

CONSYSTEM www.consystem.it	1	NORTECH www.nortcheletronica.it	16
DARTON - MOLEX www.darton.it	20	ODU www.odu-connectors.com	98
DIBA www.diba-srl-com	14	OMR www.omritalia.it	48
DIGIMAX www.digimax.it	4	ORVEM www.orvem.com	102
DWIN - SKINTEC www.skintec.it	88	REBOUND www.reboundeu.com	82
ELECTRONIC CENTER www.electroniccenter.it	84	REFOND www.refond-italy.it	IV COP.
ELETRONICA-TECH www.eletronica-tech.it	64	RTS - EBITEN www.rts-srl.it	118
ELSAP www.elsap.it	108	RTS www.rts-srl.it	122
EUROCIRCUITS www.eurocircuits.com	38	ROCHESTER www.rocelec.it	72
GALGO www.galgoelectronics.com	28	SCHURTER www.schurter.com	112
GM INTERNATIONAL www.gminternational.net	54	STARDAY - ALLEN JACKS www.stardaysrl.it	8
LEMO www.lemo.com	106	STARDAY - LIDEV www.stardaysrl.it	10
MOS www.mossrl.com	III COP.	TELEINDUSTRIALE www.teleindustriale.it	II COP.
MOUSER www.mouser.it	68	VICOR www.vicorpower.com	24

LE AZIENDE CITATE

ALBA PCB	113	FARNELL	123	POWELL	107
ALLEGRO	125	FUTUREA	120	REICHELT	107
AMALFI TRADING	60	GAÏA	93	ROBINSON	S 123
AMPHENOL	67	GIAMPER	104	ROHM	126
ANIE	6	HARTING	105	RUTRONIK	56
ANRITSU	96	ICE	34	SCHURTER	109, 111
ARROW	40, 126	IMEC	76	SMTCONNECT	119
AVNET	89	LA TEKNIKA DUE	105	SPACE ELEVATOR	123
BINDER	104	LEM	110	SPARQ	73
CONGATEC	42	MAS ELETTRONICA	115	SPS	119
CONRAD	46	MICROTEST	115	TDK	117, 127
CONSYSTEM	24	MOLEX	100	TEKTRONIX	62, 125
DARTON	50	MOUSER	67	TELEINDUSTRIALE	109
DIGILENT	123	MURATA	127	THE EXPL. CO.	123
DIGIMAX	104	MÜRRELEKTRONIK	105	TME	109
DMASS	22	NÜRNBERG MESSE	116	TOSHIBA	127
ELITALIA	104	ODU	94	TRACO POWER	52
ELECTRONIC PART.	36	OMEGA FUSIBILI	105	VARIOSYSTEMS	111
ELETRONICA	117	PHOENIX CONTACT	104	VICOR	74, 90

UNA RINNOVATA
ENERGIA AL TUO
SERVIZIO

Da oltre 30 anni garantiamo ai nostri clienti un servizio tailor made grazie alla competenza di chi ha sempre operato nel mercato dell'elettronica: distribuzione specializzata, magazzino automatizzato, tracciabilità dei prodotti, etichettatura personalizzata e safe stock dedicato!

Grazie alla nostra organizzazione ascoltiamo i bisogni del cliente, fronteggiamo le continue evoluzioni del mercato, garantiamo un costante supporto.



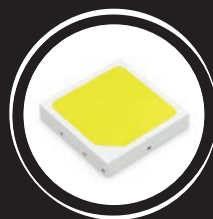


REFOND

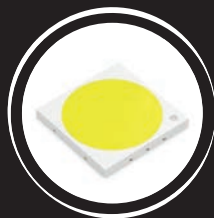
Green lighting



HIGH EFFICACY



HIGH CRI



HIGH POWER