L'impatto della Microelettronica sull' occupazione a Pavia

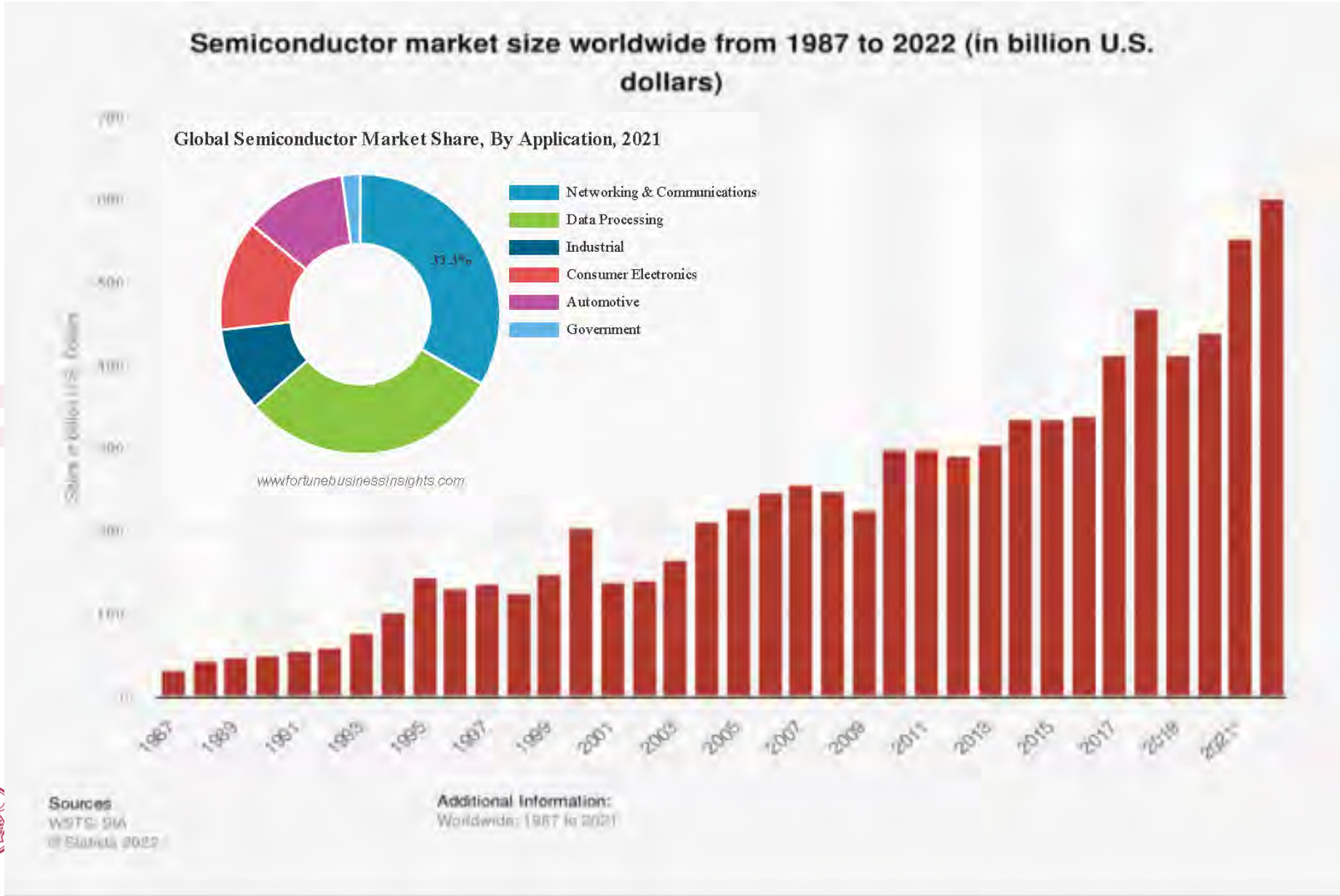
Rinaldo Castello
Università di Pavia

Rilevanza della Microelettronica

Il ruolo di Pavia

Le Aziende del Distretto

UNIVERSITÀ DI PAVIA


Semiconductor market size worldwide from 1987 to 2022 (in billion U.S. dollars)
Global Semiconductor Market Share, By Application, 2021
Networking & Communications
Data Processing
Industrial
Consumer Electronics
Automotive
Government
33.3%
www.fortunebusinessinsights.com
Sources
Additional Information:

Paving the way to Europe's tech sovereignty

The European Chips Act

#DigitalEU #EUChipsAct

Rilevanza della Microelettronica

Il ruolo di Pavia

Le Aziende del Distretto

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Crono-storia e principali tappe Universitarie

1968 **Fondato l'Istituto di Elettronica dell'Università di Pavia** (confluito nell'attuale Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione)

1970 **Istituita la Laurea quinquennale in Ingegneria Elettronica** (ora laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica + Laurea Magistrale in *Electronic Engineering*)

2000 **Laboratorio congiunto con STMicroelectronics «Studio di Microelettronica»**

2004 **Avviato il Dottorato di ricerca in Microelettronica**

2006-10 **Contributo all'insediamento di Marvell**

2022 **Dottorato Nazionale in Micro- e Nano-Elettronica**

Dottorato Nazionale in Micro- and Nano-Electronics

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Politecnico di Torino

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Politecnico di Bari

UNIVERSITÀ DI PISA

Università di Catania

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

UNIMORE UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

Università di Cagliari

UNIVERSITÀ DI PAVIA

- **Sede amministrativa UniPV**
- **10 Università**
- **41 borse di dottorato**
- 24 in collaborazione con aziende
- 17 finanziate dalle Università

Studio di Microelettronica

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Il Sole 24 ORE

Data 26-11-2002
Pagina 18
Foglio 1

All'interno dell'ateneo pavese inaugurato ieri un centro di ricerca «hi-tech» specializzato nella microelettronica

Pavia, un polo di eccellenza con St

Il 19% dei nuovi brevetti registrati dall'azienda guidata da Pistorio è realizzato da laureati dell'università lombarda

MILANO ■ Si rinsalda l'alleanza tra St-Microelectronics, terza azienda mondiale nel settore dei circuiti integrati, e l'Università degli studi di Pavia.

Ieri, alla presenza dei vertici aziendali e dell'ateneo, è stata inaugurata la nuova sede dello studio di microelettronica, interamente realizzata dalla St e situata all'interno del campus universitario. D'ora in poi ricercatori, borsisti e dottorandi potranno lavorare in una struttura autonoma, mentre in precedenza questa attività era ospitata all'interno del dipartimento di matematica.

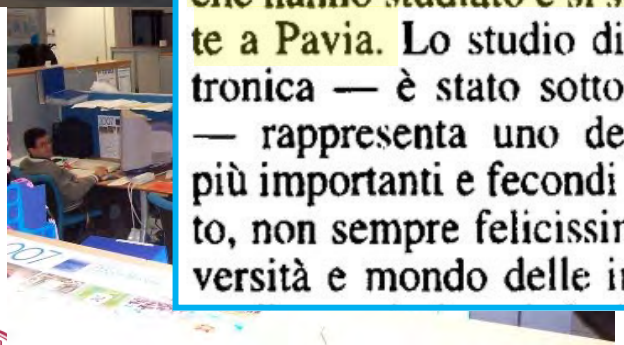
L'alleanza tra il gruppo guidato da Pasquale Pistorio e l'Università di Pavia risale formalmente al 1998, quando i due soggetti firmarono una convenzione per collaborare nella ricerca di base e nella formazione, con particolare attenzione alla microelettronica. Ma nei fatti il rapporto di collaborazione tra St e Università di Pavia ha una storia più che decennale. E non è un caso che la St continui a investire sull'ateneo pavese. L'università lombarda è considerata, nel settore della microelettronica, un polo di eccellenza a livello mondiale.

Un dato in particolare fa riflettere: il 19% di tutti i brevetti registrati da St-Microelectronics hanno come autori/inventori delle persone che hanno studiato e si sono laureate a Pavia. Lo studio di microelettronica — è stato sottolineato ieri — rappresenta uno degli esempi più importanti e fecondi nel rapporto, non sempre felicissimo, tra università e mondo delle imprese. Lo studio costituisce infatti una realtà permanente, radicata all'interno dell'università, nella quale "si fondono" ricercatori universitari e progettisti dell'industria. Lo studio di microelettronica — è stato detto — mira a essere un centro di eccellenza nel campo della progettazione di circuiti integrati analogici, nelle loro varie forme e per applicazioni anche non tradizionali.

Un vero e proprio laboratorio di ricerca avanzata su temi di rilevanza scientifica internazionale e finalizzati allo sviluppo di base per prodotti di futura generazione o per nuove applicazioni. Inoltre all'attività di ricerca si associa un'attività di formazione di tipo *on job*. Alle tesi di laurea si affiancano le tesi di dottorato di ricerca in ingegneria elettronica, informatica ed elettrica, nonché le borse post-laurea che St eroga per giovani laureati che intendano restare nell'ambito dello studio inaugurato ieri. Lo presenza di St potrebbe infine essere un volano per attirare sul territorio nuove imprese sensibili all'innovazione e alla ricerca.

MARCO MORINO

Studio di Microelettronica



re sull'ateneo pavese. L'università lombarda è considerata, nel settore della microelettronica, un polo di eccellenza a livello mondiale.

Un dato in particolare fa riflettere: il 19% di tutti i brevetti registrati da St-Microelectronics hanno come autori/inventori delle persone che hanno studiato e si sono laureate a Pavia. Lo studio di microelettronica — è stato sottolineato ieri — rappresenta uno degli esempi più importanti e fecondi nel rapporto, non sempre felicissimo, tra università e mondo delle imprese. Lo

Il Sole 24 ORE

Data 26-11-2002
Pagina 18
Foglio 1

All'interno dell'ateneo pavese inaugurato ieri un centro di ricerca «hi-tech» specializzato nella microelettronica

Pavia, un polo di eccellenza con St

...vi brevetti registrati dall'azienda guidata da Pistorio è realizzato da laureati dell'università lombarda

...ANO ■ Si rinsalda l'alleanza ...-Microelectronics, terza azien... ...ondiale nel settore dei circuiti ...rati, e l'Università degli studi ...via.

...ri, alla presenza dei vertici ...dali e dell'ateneo, è stata inau... ...a la nuova sede dello studio di ...elettronica, interamente rea... ...ta dalla St e situata all'interno ...ampus universitario. D'ora in ...cercatori, borsisti e dottorandi ...nno lavorare in una struttura ...oma, mentre in precedenza ...a attività era ospitata all'inter... ...l dipartimento di matematica. ...alleanza tra il gruppo guidato ...asquale Pistorio e l'Università ...avia risale formalmente al ..., quando i due soggetti firma... ...una convenzione per collabo... ...nella ricerca di base e nella ...azione, con particolare atten... ...alla microelettronica. Ma nei fatti il rapporto di collaborazione tra St e Università di Pavia ha una storia più che decennale. E non è un caso che la St continui a investire sull'ateneo pavese. L'università lombarda è considerata, nel settore della microelettronica, un polo di eccellenza a livello mondiale.

Un dato in particolare fa riflettere: il 19% di tutti i brevetti registrati da St-Microelectronics hanno come autori/inventori delle persone che hanno studiato e si sono laureate a Pavia. Lo studio di microelettronica — è stato sottolineato ieri — rappresenta uno degli esempi più importanti e fecondi nel rapporto, non sempre felicissimo, tra università e mondo delle imprese. Lo studio costituisce infatti una realtà permanente, radicata all'interno dell'università, nella quale "si fondono" ricercatori universitari e progettisti dell'industria. Lo studio di microelettronica — è stato detto — mira a essere un centro di eccellenza nel campo della progettazione di circuiti integrati analogici, nelle loro varie forme e per applicazioni anche non tradizionali.

Un vero e proprio laboratorio di ricerca avanzata su temi di rilevanza scientifica internazionale e finalizzati allo sviluppo di base per prodotti di futura generazione o per nuove applicazioni. Inoltre all'attività di ricerca si associa un'attività di formazione di tipo *on job*. Alle tesi di laurea si affiancano le tesi di dottorato di ricerca in ingegneria elettronica, informatica ed elettrica, nonché le borse post-laurea che St eroga per giovani laureati che intendano restare nell'ambito dello studio inaugurato ieri. Lo presenza di St potrebbe infine essere un volano per attirare sul territorio nuove imprese sensibili all'innovazione e alla ricerca.

MARCO MORINO

2000-2010: Ampliamento e insediamento di nuove aziende

MAXIM

Da tre mesi ha aperto a San Martino il suo ultimo «design center»

SAN MARTINO. Una delle presenze nell'area pavese è quella della Maxim Integrated Products, multinazionale americana della microelettronica leader mondiale nella progettazione, sviluppo e produzione di circuiti integrati analogici, digitali, mixed-signal e ad alta frequenza. In Italia Maxim è una realtà consolidata da molti anni con i suoi 150 dipendenti. La progettazione dei prodotti ha luogo nei design center di Milanofiori aperto nel 2000 e in quello di Misterbianco (Catania).

Nel dicembre 2007 a San Martino, in via Piemonte 18 (Ottagoni) è stato aperto il nuovo design center dove so-

dell'azienda. Claudio Tavazzani è Isp & Mm director. Oltre 80% dei suoi prodotti viene ideato e progettato dai suoi te-

AUSTRIAMICROSYSTEMS

Nella sede di via Bargiggia lavora un pool di ingegneri elettronici

PAVIA. Nel settore dei componenti elettronici opera la Austriamicrosystems, sede in via Bargiggia, 16 dipendenti, la maggior parte ingegneri elettronici. Il responsabile è Carlo Fiocchi. Il centro di progettazione di Austriamicrosystems è stato inaugurato nell'ottobre 2004. La società austriaca vanta oltre 25 anni di attività e circa mille dipendenti. L'impronta internazionale di questa azienda è dimo-

dia). L'attività del gruppo tende a ricoprire gran parte del flusso di progetto del singolo componente elettronico (il ben noto "chip" di silicio). E cioè: la progettazione al simulatore; il layout (ossia l'attività con cui si stabilisce la disposizione fisica dei componenti circuitali sulla fetta di silicio); le misure di laboratorio sui primi campioni sperimentali del componente; la stesura e la successiva valuta-

2000-2010: Massiccio investimento di Marvell

Marvell, un sogno da inseguire

Leader nell'elettronica, ha 35 dipendenti al Cravino

Il progetto: assumere fino a 300 ricercatori in dieci anni

Gli uffici del Cravino della Marvell, leader nel settore degli hard disk

PAVIA. Un insediamento particolarmente significativo è quello di Marvell, giovane e dinamica compagnia, leader mondiale nel settore dell'elettronica integrata per dischi rigidi, che ha lanciato a Pavia un piano di investimenti particolarmente rilevante spinta dalla consapevolezza dell'esistenza a Pavia di un'area di eccellenza nel settore dei circuiti integrati analogici e misti. I laboratori di Marvell Italia sono localizzati non molto lontano dal campus del Cravino su una superficie di 700 metri quadrati destinata, nei prossimi mesi, ad espandersi fino a un totale di 1600.

Il progetto è partito nella seconda metà del 2005 a seguito della visita del fondatore ed attuale amministratore delegato e presidente del consiglio di amministrazione di Marvell, Sehat Sutardja, alla nostra Università e il successivo incontro a Roma con i massimi funzionari del ministero della ricerca. A due anni dall'avvio a Pavia, Marvell è già diventata, quanto a numero di dipendenti, il primo centro di progettazione nel settore della Microelettronica dell'area pavese. Essa può contare infatti su 35 fra dipendenti e consulenti, per la quasi totalità Ingegneri o Dottori di ricerca, in gran parti provenite dal nostro ateneo. Il responsabile locale è Francesco Rezzi anch'egli di formazione Pavese.

I punti più qualificanti del centro pavese sono la sua potenziale dimensione (il progetto prevede infatti di arrivare a 300 ricercatori nei prossimi 10 anni) e l'importanza strategica della sua missione che è quella di sviluppare nuove e particolarmente avanzate tecnologie in settori applicativi non ancora presenti nel portafoglio prodotti della società quali ad esempio i sistemi di comunicazione wireless di prossima generazione. Programmi di crescita estremamente ambiziosi e settori di sviluppo particolarmente strategici rappresentano unan sfida ma anche una grande opportunità per i giovani talenti che aspirano ad essere parte dell'avventura Marvell. (s. c.)

LA BIOTECNOLOGIA

Ecco le realtà in costante rapporto con Pavia

PAVIA. Cesare Balduini, prorettore alla ricerca e presidente del corso di laurea in biotecnologie, dedica innanzitutto un commento generale: «L'Università di Pavia ha forti interazioni con il mondo industriale e cerca di stimolarle il più possibile. Per quanto riguarda il settore dell'industria in campo farmaceutico-biotecnologico, in particolare, ci sono rapporti importanti con molte imprese di rilievo nazionale e, ciascuna di esse, è collegata con i vari dipartimenti. Rapporti più parcellizzati e meno centralizzati rispetto all'esperienza di altri settori». Ecco le aziende in questione e tra parentesi i dipartimenti dell'Università con cui sono in rapporto: Genzyme di Modena (Scienze neurologiche), Serono di Roma (Chimica farmaceutica), Innovate Biotechnology di Vigevano (Chimica farmaceutica), Euroclone di Pero (Patologia umana ed ereditaria), Dompè di Milano (Chimica farmaceutica), Cyberonics di Zaventem (Medicina interna e terapia medica), Biofarmitalia di Paderno Dugnano (Biologia animale), Bayer di Milano (Ecologia del territorio), Acs Dobfar di Tribiano (Chimica organica), Amgen di Milano (Medicina interna e terapia medica), Jagotec di Muttenz (Chimica farmaceutica), Kittaro Biotech (Genetica e microbiologia).

2010 - oggi: Laboratorio congiunto UniPV-Huawei.

ornale IL GIORNO Acced

ersità di Pavia e Huawei: 1, 7 milioni di dollari per nuovo laboratorio

Home > Pavia > Tech > Accordo tra Università ...

Accordo tra Università di Pavia e Huawei: 1, 7 milioni di dollari per nuovo laboratorio

La struttura si occuperà di microelettronica. Ci lavoreranno 15 ricercatori dell'ateneo pavese

Università di Pavia

Pavia, 15 luglio 2019 - Huawei sigla un accordo di **collaborazione** con l'Università di Pavia. Il centro di ricerca di Milano del gruppo in partnership con l'ateneo pavese, che annovera un polo di eccellenza nell'ambito della **microelettronica**, sarà realizzato il Microelectronics Innovation Lab, con un **investimento** complessivo da parte del gruppo cinese di 1,7 milioni di dollari.

Il laboratorio sarà operativo a partire **da settembre** e impiegherà una quindicina di ricercatori, incluso personale di Huawei, presso locali all'interno dell'Università. Il nuovo laboratorio opererà nel campo della microelettronica e delle tecnologie ad alta frequenza. Si focalizzerà inizialmente sulla **ricerca** per lo sviluppo di nuove generazioni di dispositivi per **applicazioni ottiche** coerenti e non coerenti nelle tecnologie Cmos (complementary metal-oxide semiconductor) e Finfet (fin-shaped field effect transistor), con l'obiettivo di estendere, nel corso dei prossimi tre-cinque anni, la ricerca all'innovazione tecnologica nel campo dei semiconduttori per applicazioni wireless **nel contesto del 5G.**

2010 - oggi: Creazione del Distretto della Microelettronica

Lombardia
Industria

IL PROGRESSO
Negli ultimi anni Pavia è stata scelta come sede di nuovi insediamenti da parte di team di multinazionali Usa e asiatiche

LA NOVITÀ
Dal parco dell'innovazione Gardiano Cardano è attesa una spinta in più per l'insediamento sul territorio di aziende ad alta tecnologia

A Pavia l'Eldorado della microelettronica

Il trend. Distretto di nicchia ma in forte crescita con oltre 500 addetti tra ingegneri e dottorandi. Boom di offerte di lavoro da parte delle aziende

Stop and go. L'addio di Marvell nel 2017 (oltre 100 posti di lavoro) è stato l'innesco per l'avvio di nuove realtà: lo stesso big Usa è tornato sul territorio

Luca Orlando

La scorsa settimana Riccardo, ora Marta. Che si aggiungono alle altre otto persone inserite negli ultimi 12 mesi nella sede di Pavia.

Ingressi di giovani ingegneri, Phd e diplomati che ricostituiscono l'organico di Inventiv, ora arrivato ad oltre 40 unità. Caso di crescita per nulla isolato, all'interno di un distretto di nicchia ma in salute, forte di oltre 500 addetti tra ingegneri elettronici e dottori di ricerca. Pavia, che in più di un caso su tre si è formata all'università di Pavia, ateneo che puntando da tempo sulla microelettronica ha creato un bacino di know-how che ha fatto da fertilizzante e catalizzatore sul territorio, alimentando così un mini-distretto ad alta specializzazione. Terra di sviluppo di molte multinazionali, protagonista e tuttavia di vicende alterne, non sempre positive.

La stessa Inventiv, infatti, nasce come reazione di alcuni manager alla riduzione di organico annunciata da Silicon Mitus, gruppo coreano che aveva assorbito molti ingegneri in uscita da Marvell Technologies, big Usa che nel 2017 aveva lasciato Pavia. Il team, "stanco" delle multinazionali, ha così avviato un'attività in proprio. «Essere l'unica realtà made in Italy ci sta dando grandi soddisfazioni - spiega il Ceo di Inventiv Michele Chiabrera - e ciapre ad sempio nuove opportunità anche con i fondi del Pnrr. Ora stiamo crescendo, quest'anno realizziamo utili che vogliamo in prospettiva distribuire anche ai dipendenti, l'idea è quella di rendere tutti azionisti». I 4,5 milioni di ricavi dello scorso anno dovrebbero salire a oltre sei nel 2022, grazie a commesse legate ai diversi filoni di attività.

«Power management e sviluppi nel settore audio - racconta il presidente Francesco Renzi - a cui ora aggiungiamo un nuovo filone di ricerca nella gestione delle batterie per auto elettrica». Il nodo, per tutti, è trovare le risorse. «Nella progettazione microelettronica la richiesta è ampia - aggiunge Renzi - a fronte di un'offerta limitata. Per questo stiamo allargando la ricerca oltre Pavia, guardando al Politecnici di Milano e Torino, a Pisa, oppure a Bari. In un paio di casi siamo riusciti a far rientrare dei giovani dall'estero, gli incentivi fiscali in effetti stanno funzionando». Inventiv, nata a inizio 2021, non è sul territorio un caso isolato, con numerose multinazionali ad insediare presidi robusti di ricerca e sviluppo. Tra queste Stmicroelectronics, Infineon, Ams, Asr.

Parte del team ex-Marvell, 30 addetti impegnati nei circuiti di conversione dei data center, si ritrova ora dopo due passaggi consecutivi in altre multinazionali (prima a Silicon poi Inphi) ad essere nuovamente inserito nell'orbita del gruppo Usa. Con dimensioni raddoppiate. «Ora siamo 60 - spiega il country manager Giovanni Gesura - e abbiamo almeno altre otto posizioni aperte. Dallo shock del 2017 siamo ripartiti con uno spirito di squadra incredibile e ciò che si è visto nel tempo è che quella scuola è stata comunque importante per il territorio».

La "diaspora" Marvell ha infatti creato i presupposti per nuove realtà Inventiv ma anche gruppi esteri che hanno guardato al know how locale come occasione per un nuovo insediamento. Come ad esempio la statunitense Synopsys.

«Siamo nati nove mesi fa - spiega il direttore ricerca e site manager Matteo Pisati - ed essere arrivati ad una ventina di persone è già un fatto molto positivo. Ora abbiamo altre dieci posizioni aperte, siamo in crescita. Il l'aspetto interessante è che vediamo arrivi non solo da Pavia ma anche da Milano, Torino e Napoli. Così come fa piacere vedere giovani che ritornano dall'estero, a giugno ne avremo quattro: due dall'Irlanda, uno dal Regno Unito e uno dalla Svizzera».

Il target è raddoppiare l'organico entro un paio d'anni, continuando a lavorare nella progettazione di circuiti integrati ad alta velocità insieme agli altri team di Synopsys, in particolare in Canada e in India.

Tra gli effetti collaterali di questo ennesimo caso di squilibrio tra domanda e offerta vi è la crescita degli stipendi. Per un neo-laureato in ingegneria si parte da 45mila euro, per un Phd il primo stipendio è nell'ordine dei 60mila.

«Le retribuzioni crescono e questo è un bene - spiega uno dei "padri" del distretto, il docente di dispositivi elettronici dell'Università di Pavia Rinaldo Castello - perché rappresenta un modo immediato per arginare la fuga di cervelli: in passato il gap di stipendio rispetto ad altri paesi spingeva moltissimi giovani altrove. Pavia ora ha un mercato, con molte aziende in campo, in grado di trovare qui competenze altamente qualificate a costi che ad ogni modo sono ancora competitivi».

A completare il quadro di un percorso virtuoso di sono le grandi aziende. Come Huawei, che ha avviato un centro di ricerca congiunto con l'ateneo. Ma soprattutto Stmicroelectronics, protagonista di un progetto analogo avviato a fine anni '90 e che ora sta per vivere una nuova fase di crescita.

Il gruppo punta infatti entro due anni a creare un team di 50 ricercatori negli spazi dell'Università, squadra che lavorerà come centro di ricerca per il mercato nella gestione delle batterie di apparati mobili, puntando a sviluppare nuovi prodotti dalla fase iniziale della progettazione fino alla loro industrializzazione. Ricetta che alimenterà nuovi percorsi di carriera in cui per laureati e dottorandi di questa specializzazione.

In crescita. Il distretto è di nicchia ma gode di perfetta salute, forte di oltre 500 addetti tra ingegneri elettronici e dottori di ricerca (foto, Stmicroelectronics)

> **La multinazionali si contendono laureati e Phd ma cresce anche il numero di talenti di ritorno dall'estero**

> **Stmicroelectronics si appresta a creare nell'ateneo un team di 50 persone per nuove soluzioni di mercato**

UNIVERS

Rilevanza della microelettronica

Il ruolo di Pavia

Le Aziende del Distretto

UNIVERSITÀ DI PAVIA

HUAWEI

life.augmented

infineon

MARVELL

INVENTVM

InvenSense

ANALOG DEVICES

synopsys®

ASR MICROELECTRONICS

photeon technologies

UNIVERS

ams OSRAM

ALLEGRO microsystems

Distretto di microelettronica

Visione

Il Distretto della Microelettronica nasce per favorire l'espansione e la crescita della microelettronica nel Territorio della provincia di Pavia e della zona sud di Milano, e dell'Eccellenza nella formazione superiore universitaria pavese nell'ambito elettronico dell'ingegneria dell'informazione

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Distretto di microelettronica

Missione

Creare un circolo virtuoso, che induca un aumento della quantità e qualità degli studenti e dei laureati in Electronic Engineering, dei dottorandi e dottori di ricerca in Microelettronica, incrementando così il personale con alta formazione reclutabile dalle aziende del partenariato.

*Favorire **crescita ed espansione** con conseguente **aumento dei capitali investiti nel Territorio**, in un ambito di pregiato contenuto tecnico-scientifico a bassissimo impatto ambientale.*

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Distretto di microelettronica

Impiegati nelle Aziende del Distretto

	Number	Laureati in UniPV
Ingegneri elettronici	383	150 (39%)
Ingegneri con Dottorato	114	60 (53%)
Total	**497**	**210 (42%)**

- ~ 500 Ingegneri elettronici impiegati
- 22% sono Dottori di Ricerca, a dimostrazione del valore di questo titolo
- **L'Università di Pavia ha formato il 39% degli Ingegneri e il 53% dei Dottori di Ricerca**

UNIVERSITÀ DI PAVIA

STMicroelectronics e Infineon: solo design centers di Pavia

Distretto di microelettronica

140 posizioni vacanti per *<u>ingegneri elettronici</u>*

nelle sole aziende del distretto