La Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), colosso a livello mondiale per la fabbricazione di circuiti integrati a semiconduttore con sede legale a Taiwan, ha affidato all'Università di Udine lo sviluppo di un progetto di ricerca volto alla realizzazione di modelli di dispositivi elettronici realizzati con semiconduttori alternativi al silicio, particolarmente idonei per il funzionamento di circuiti digitali a bassa tensione e, quindi, a basso consumo.

I primi risultati del progetto, condotto dal gruppo di Nanoelettronica dell'Ateneo e finanziato per 80 mila euro dalla TSMC al Dipartimento di Ingegneria elettrica, gestionale e meccanica, saranno presentati alla "European Solid Device Research Conference" (ESSDERC), la principale conferenza europea sui dispositivi e circuiti elettronici che si svolgerà a Bordeaux in Francia dal 17 al 21 settembre.

I dispositivi allo studio potranno ridurre notevolmente i consumi degli apparati elettronici portatili di uso comune (come telefoni cellulari, pc portatili, smart tablets, reader elettronici), aumentandone il tempo di autonomia a parità di tecnologia usata per le batterie. Gli stessi dispositivi saranno, inoltre, fondamentali per la realizzazione di nuovi sistemi elettronici energeticamente autonomi e al servizio dell'uomo, con una varietà di applicazioni che vanno dal controllo della somministrazione personalizzata di farmaci, al settore della diagnostica a minima invasività, fino all'assistenza in caso di disabilità temporanee o permanenti.

«Tutte le nuove, future applicazioni che saranno realizzate grazie ai circuiti a basso consumo – spiega David Esseni, docente di elettronica dell'Ateneo di Udine – richiedono sistemi elettronici pervasivi e indossabili dall'uomo, capaci di realizzare le necessarie interfacce uomo-macchina. L'autonomia energetica di tali sistemi sarà uno dei più stringenti vincoli di progetto, e la rilevanza strategica di queste applicazioni di elettronica pervasiva è già stata riconosciuta come obiettivo strategico dell'Unione Europea nel documento Horizon 2020», programma di ricerca e innovazione 2014-2020 proposto dalla Commissione europea e che raggrupperà tutti i finanziamenti dell'UE per la ricerca e l'innovazione al servizio di prodotti e servizi innovativi.

I progressi compiuti dall'elettronica negli ultimi quarant'anni «hanno portato – ricorda Esseni - a innumerevoli applicazioni con un considerevole impatto su quasi ogni aspetto della nostra società: le comunicazioni, l'educazione, lo svago, ma anche la sicurezza e il welfare. Oggigiorno la maggiore limitazione al miglioramento delle prestazioni dei circuiti integrati è il consumo di potenza, e la riduzione della tensione di alimentazione dei circuiti rappresenta la strategia più efficace per ridurne il consumo».

L'Università di Udine è già attiva da tempo nello studio di dispositivi e circuiti elettronici a bassissimo consumo nell'ambito della prestigiosa collaborazione in corso con la TSMC, che da alcuni anni opera anche con base a Lovanio (Belgio) con lo scopo di stabilire collaborazioni con gruppi di ricerca accademici europei, specializzati nella modellistica di dispositivi elettronici a semiconduttore.