

Tri.po.De

LABORATORIO PUBBLICO-PRIVATO per lo sviluppo delle Tecnologie di Ricerca e Integrazione di POLIMERI nei Dispositivi Elettronici

Soci IMAST coinvolti:

- **STMicroelectronics Srl**
- **Università di Napoli “Federico II”** – Dipartimento di Scienze Fisiche (DSF) e Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali (CRIB)
- **CNR - Istituto per i Materiali Compositi e Biomedici (IMCB)**

Partners:

- **ENEA** – Ente per le nuove Tecnologie, l’Energia e l’Ambiente
- **Università di Salerno** – Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione e Ingegneria Elettrica (DIIE)

L’obiettivo principale del progetto TRIPODE è stata la realizzazione di un Laboratorio Pubblico-Privato per lo sviluppo di tecnologie di integrazione a basso costo di nuovi materiali semiconduttori, soprattutto organici, in dispositivi e circuiti per l’elettronica e la sensoristica.

Obiettivi raggiunti

Sono state sviluppate nuove tecnologie microelettroniche, tali da consentire la realizzazione di dispositivi elettronici a basso costo su sistemi polimerici rigidi e flessibili avvalendosi di materiali a film sottile che potessero essere processati in maniera compatibile con i polimeri di supporto (ad es. materiali organici semiconduttori depositati con tecniche convenzionali o con tecniche di stampa diretta come ink-jet printing e nanoimprinting).

Particolare enfasi è stata data allo studio e allo sviluppo delle tecnologie di processo per la realizzazione di display OLED e dispositivi di memoria.

I processi messi a punto sono:

- tecniche di stampa inkjet con patterning delle superfici con tecnica fotolitografica risoluzione fino a $\sim 1 \mu\text{m}$
- MicroContact Printing risoluzione $\sim 0,1 \mu\text{m}$
- NanoImprint Lithography risoluzione fino a 50 nm

Sono stati realizzati i seguenti dispositivi:

- dispositivo OLED a bassa tensione di pilotaggio (2.5V)
- dispositivi di memorie non volatili realizzati con polimeri organici coniugati sintetizzati ad hoc con switch a circa 2V, ION/IOFF $>10^4$ e bistabilità reversibile e ciclica (densità teorica di 10Gb/cm², risoluzione di 50nm, architettura di cella per bar di dimensione 4F², con F pari a 50 nm)
- tre dimostratori wireless di “naso elettronico” basati su una matrice di sensori di componenti organici volatili (VOC); testati per la rilevazione di terpeni, acetone ed etanolo
- dispositivo per il rilascio attivo di farmaci: testati con vitamina C
- circuito logico con funzione di unità di calcolo aritmetico logica (ALU) a 4 bit realizzato su plastica.

