

# ***PROGETTO DIET+***

## **SCHEMA DEI LABORATORI**

- **Laboratorio MiND**

- **PERSONE**

Docenti: Fernanda Irrera, Fabrizio Palma

Dottorandi: Paolo Lorenzi, Giulio Romano

Assegnisti: Ardian Kita

- **AREE DI COMPETENZA**

- Elettronica (ING-INF/01)

- **ATTREZZATURE/ HARDWARE**

- Oscilloscopio digitale YOKOGAWA DL1720 1GS/s-500MHz
- Generatore di impulsi analogico AGILENT B110A 150MHz
- Generatore di impulsi analogico a doppia uscita AGILENT B1104A 80MHz
- Elettrometro programmabile KEITHLEY 617
- Unità di acquisizione AGILENT 34970°
- Analizzatore parametrico per semiconduttori AGILENT B1500A
- Analizzatore di risposta in frequenza SOLARTRON 1255B/1296
- Microscopio binoculare ALESSI
- Probe station semi-automatica ELECTROGLAS 2001X
- Analizzatore di spettro ANRITSU MS2687B 9KHz-30GHz
- Analizzatore di rete ANRITSU MS4624D 10MHz-9GHz
- Generatore di segnale ANRITSU MG3681A 250KHz-3GHz
- Oscilloscopio digitale LECROY SDA100G-SO10 -ST20
- Oscilloscopio digitale a quattro canali LECROY 44Xi 400MHz

- **SOFTWARE**

Codici Commerciali:

- TCAD Sentaurus
- Cadence IC6.1.5 / MMSIM 7.2
- LabVIEW by National Instruments
- Matlab

- **RICERCHE**

- Elenco ricerche effettuate
- Modeling e simulazioni di memorie non volatili
- Sviluppo di sensori al terahertz basati sulla tecnologia CMOS

- Elenco ricerche in corso/programmate
- Reti di sensori inerziali wireless per la ricostruzione del movimento umano
- Sviluppo di architetture neuromorfe basate su memorie non volatili

- **SETTORI**

*(Indicare uno o più settori)*

- 1. Aerospazio
- 2. Agrifood e Made in Italy
- 3. Beni e Attività Culturali, Turismo, Industria della creatività
- 4. Efficienza energetica e Smart Grid
- 5. Industria 4.0
- 6. ICT e Multimedialità
- 7. Logistica, trasporti e mobilità sostenibile
- 8. Tecnologie per l'ambiente di vita, per la salute e l'invecchiamento della società
- 9. Tecnologie per l'ambiente e la sicurezza
- 10. Tecnologie per le Smart Cities

**Referente per la Scheda:**

**Nome: Giulio Romano**

## **RICERCHE EFFETTUATE**

- **Titolo: “Modeling e simulazioni di memorie non volatili”**

- **PERSONE**

- Docenti: Fernanda Irrera
- Dottorandi: Paolo Lorenzi

- **SETTORI** (*indicare 1 o più settori tra quelli individuati per il Laboratorio*)  
6 ICT e Multimedialità

- **AREE DI COMPETENZA**

- Elettronica

**Competenze specifiche coinvolte:**

- Affidabilità dei dispositivi elettronici attivi e passivi in tecnologia CMOS ultrascalata
- Metodologie di progetto per circuiti integrati analogici, digitali e mixed-signal

- **RISULTATI DELLA RICERCA**

**Parole chiave:** Memorie non volatili, Affidabilità, Caratterizzazione elettrica

**Descrizione:**

Caratterizzazione elettrica di component CMOS-compatibili ultrascalati di dimensioni nanometriche, in particolare dispositivi di memorie non volatili di tipo NAND Flash e RRAM. Sono stati sviluppati modelli analitici e numerici in grado di descrivere meccanismi di funzionamento, performance e affidabilità dei dispositivi in differenti condizioni di utilizzo.

- **FINALITÀ DI UTILIZZAZIONE**

**Descrizione:**

- USB Pen Drives, Solid State Disk
- Dispositivi di logica

## **RICERCHE EFFETTUATE** *(da contenere in 1 pagina per ricerca)*

- **Titolo: “Sviluppo di sensori al terahertz basati sulla tecnologia CMOS”**

- **PERSONE**

- Docenti: Fabrizio Palma
- Dottorandi:
- Assegnisti:
- Altro:

- **SETTORI**

- 5. Industria 4.0
- 6. ICT e Multimedialità
- 8. Tecnologie per l'ambiente di vita, per la salute e l'invecchiamento della società

- **AREE DI COMPETENZA**

- Elettronica (ING-INF/01)

- 

- **Competenze specifiche coinvolte:**

- Metodologie di progetto per circuiti integrati analogici, digitali e mixed-signal

- **RISULTATI DELLA RICERCA**

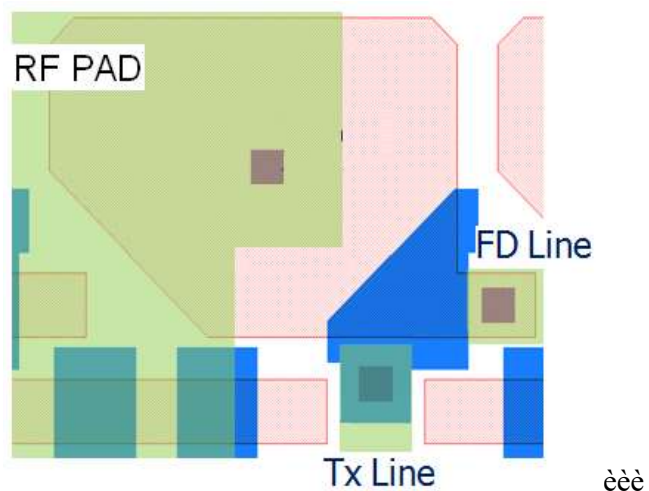
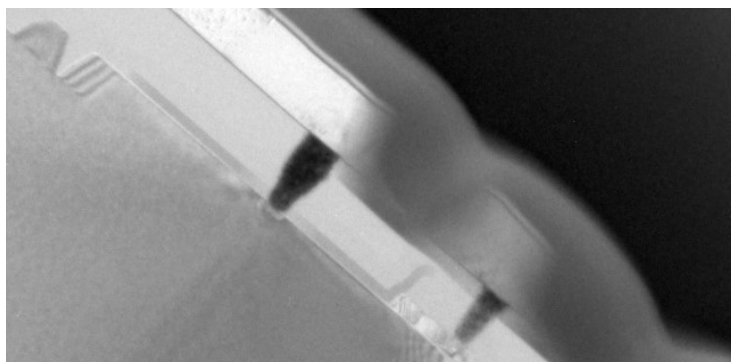
**Parole chiave (Max 5):**...Progetto e realizzazione di un sensore di radiazioni THz

**Descrizione (Max 5 righe):**

Il sensore utilizza la struttura del rivelatore di immagine CMOS, prodotto per il mercato mondiale da LFoundry, Avezzano, per realizzare un sensore THz. Un elemento fondamentale è l'aggiunta di una struttura rettificante, realizzata sulla superficie del semiconduttore, in corrispondenza alla sacca di raccolta delle cariche del sensore di immagine. La struttura rettificante è costituita da un sottile (100nm) filamento metallico, uno strato drogato p superficiale e lo strato n costituente la sacca.

- **PROTOTIPI**

- Rivelatore integrato in tecnologia CMOS funzionante a 40 GHz



- **BREVETTI**

Brevetto Italiano RM2014A000323 depositata il 19/06/2014 "Rettificatore per un sensore di radiazioni in banda THz, in particolare per formazione di immagini, e sistema di raccolta di carica comprendente detto rettificatore"

Inventori: PALMA FABRIZIO - DEL MONTE ANDREA Domanda di brevetto internazionale No. PCT/IT2015/00016

- **FINALITÀ DI UTILIZZAZIONE**

**Descrizione (Max 3 righe):**

Analisi di film sottile di materiali, analisi di sistemi biologici, sistemi di sicurezza, monitoraggio dell'ambiente.

## **RICERCHE IN CORSO/PROGRAMMATE**

**Titolo: “Reti di sensori inerziali wireless per la ricostruzione del movimento umano”**

**RICERCA GIA' INIZIATA: SI ~~X~~ NO**

- **PERSONE**

- Docenti: Fernanda Irrera
- Dottorandi: Paolo Lorenzi, Giulio Romano
- Assegnisti: Ardian Kita

- **SETTORI**

5 Industria 4.0

6 ICT e Multimedialità

8 Tecnologie per l'ambiente di vita, per la salute e l'invecchiamento della società

- **AREE DI COMPETENZA**

- Elettronica

**Competenze specifiche coinvolte:**

- Metodologie di progetto per circuiti integrati analogici, digitali e mixed-signal.

- **RISULTATI DELLA RICERCA**

**Parole chiave:** Sensori inerziali wireless, Ricostruzione 3D, Patologie del moto

**Descrizione:**

Il progetto di ricerca si basa sulla realizzazione di un sistema di sensori inerziali integrati wireless e indossabili per l'analisi dei movimenti del corpo e per il riconoscimento di specifici sintomi motori. Il sistema si compone di sensori posizionati sul corpo e di uno smartphone/PC per l'elaborazione dei segnali e costituisce una agenda elettronica per la customizzazione di un eventuale terapia medica.

- **FINALITÀ DI UTILIZZAZIONE**

**Descrizione:**

- Monitoraggio sintomi motori di pazienti affetti da malattie neurodegenerative
- Ricostruzione completa dei movimenti degli arti inferiori

## **RICERCHE IN CORSO/PROGRAMMATE**

- **Titolo: “Sviluppo di architetture neuromorfe basate su memorie non volatili”**

**RICERCA GIA' INIZIATA: SIX NO**

- **PERSONE**

- Docenti: Fernanda Irrera
- Dottorandi: Paolo Lorenzi, Giulio Romano

- **SETTORI**

- 5 Industria 4.0
- 6 ICT e Multimedialità

- **AREE DI COMPETENZA**

- Elettronica

**Competenze specifiche coinvolte:**

- Metodologie di progetto per circuiti integrati analogici, digitali e mixed-signal

- **RISULTATI DELLA RICERCA**

**Parole chiave (Max 5):** Neuromorfo, RRAM, Pattern Recognition

**Descrizione (Max 5 righe):**

Sviluppo e simulazione di architetture ispirate al funzionamento del cervello umano, basate su dispositivi CMOS e RRAM, per implementare algoritmi di apprendimento finalizzato ad applicazioni di pattern recognition.

- **FINALITÀ DI UTILIZZAZIONE**

**Descrizione (Max 3 righe):**

- Pattern Recognition