

REDSOX2

Research Detectors for Soft X-rays 2

Piero Malcovati, Marco Grassi

Inquadramento Generale

- **Linea di ricerca:** proseguimento degli sviluppi tecnologici iniziati con REDSOX su camere a deriva di silicio di grande superficie ed elettronica a basso rumore per spettroscopia ed imaging di X-ray
- Applicazioni nei campi di
 - Advanced light sources (sincrotrone e FEL)
 - Astrofisica X e γ ,
 - Beni culturali
 - Collaborazione diretta con altri esperimenti come FLARES e FAMU (FAMU CSN3)
 - Integrazione SDD/nanostrutture (Ag nanowire, grafene) (collaborazione con BO e PI)

Struttura

- **Sezioni partecipanti:** TS, TIFPA, BO (con IASF-BO), ROMA2 (IAPS-ROMA), MI (Politecnico), PV (UniPV), CNR Pisa
- **Collaborazione:** FBK (Trento), Sincrotrone Trieste, LABEC, EuroFEL
- **Durata progetto:** 2016-2018
- **Responsabile nazionale:** A. Vacchi
- **Responsabile locale:** P. Malcovati

Risultati REDSOX: LOFT

RXTE
1100 eV, 0.65 m²

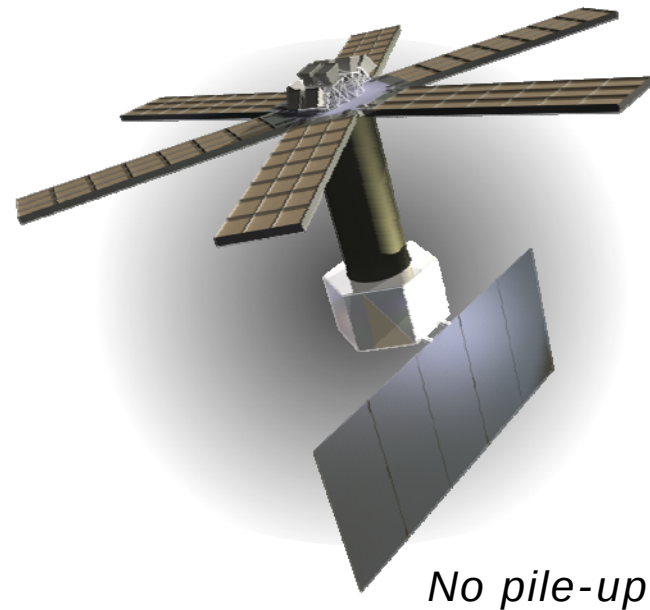


XMM
130 eV, 0.085 m²



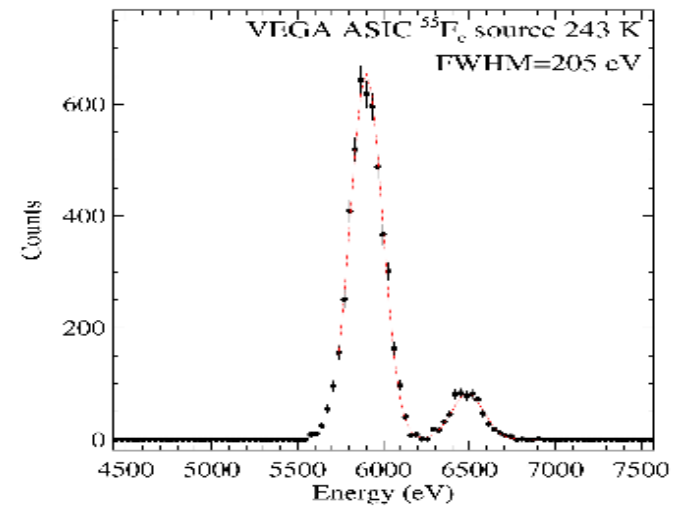
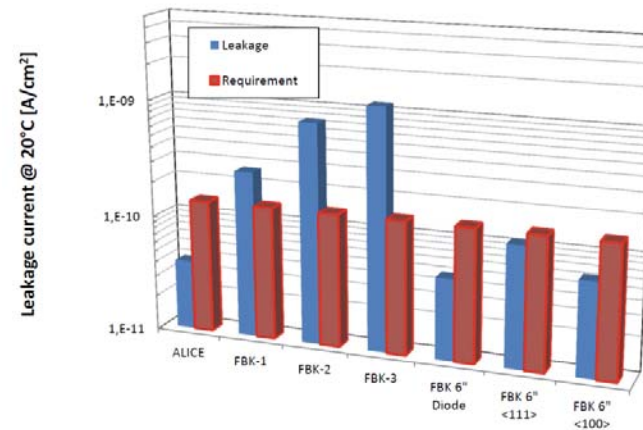
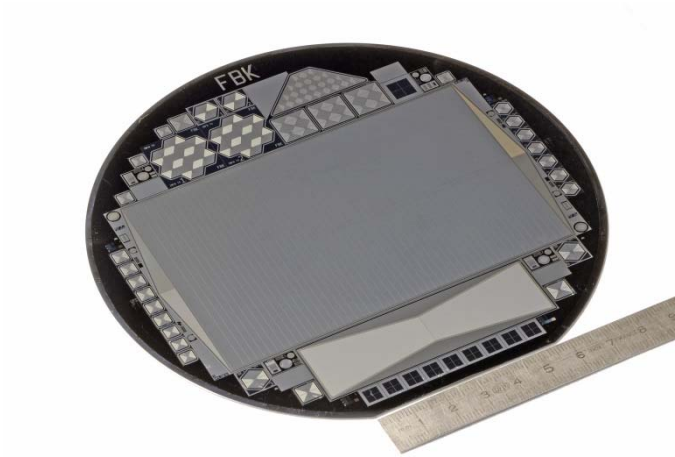
pile-up-limited

LOFT
200 eV, 8.5 m²

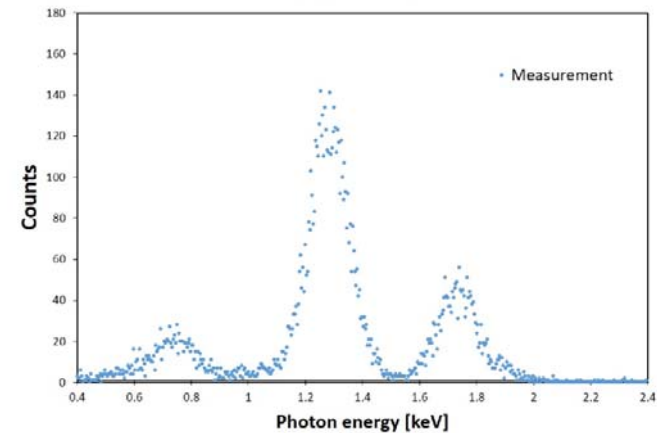
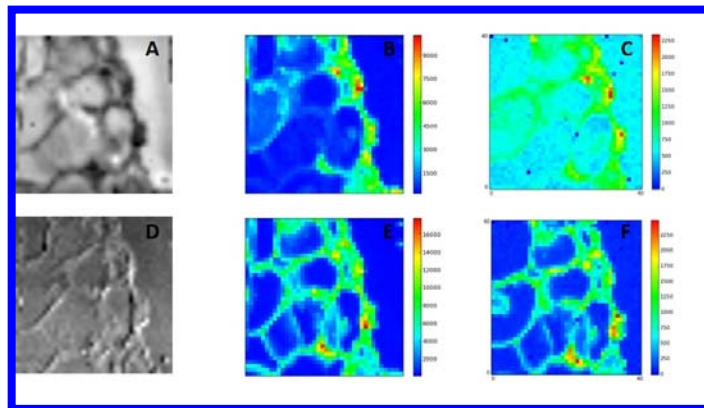
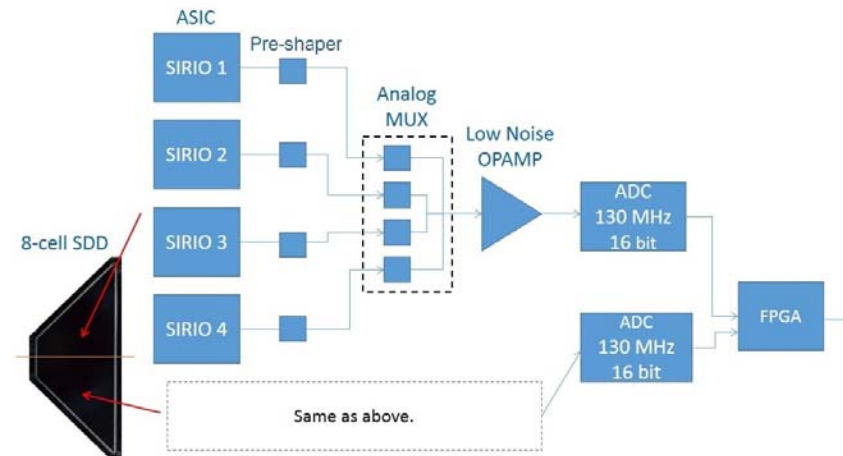
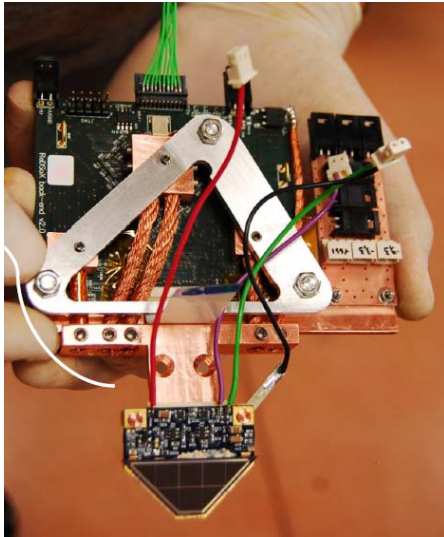


No pile-up

Risultati REDSOX: LOFT



Risultati REDSOX: Elettra TwimMic

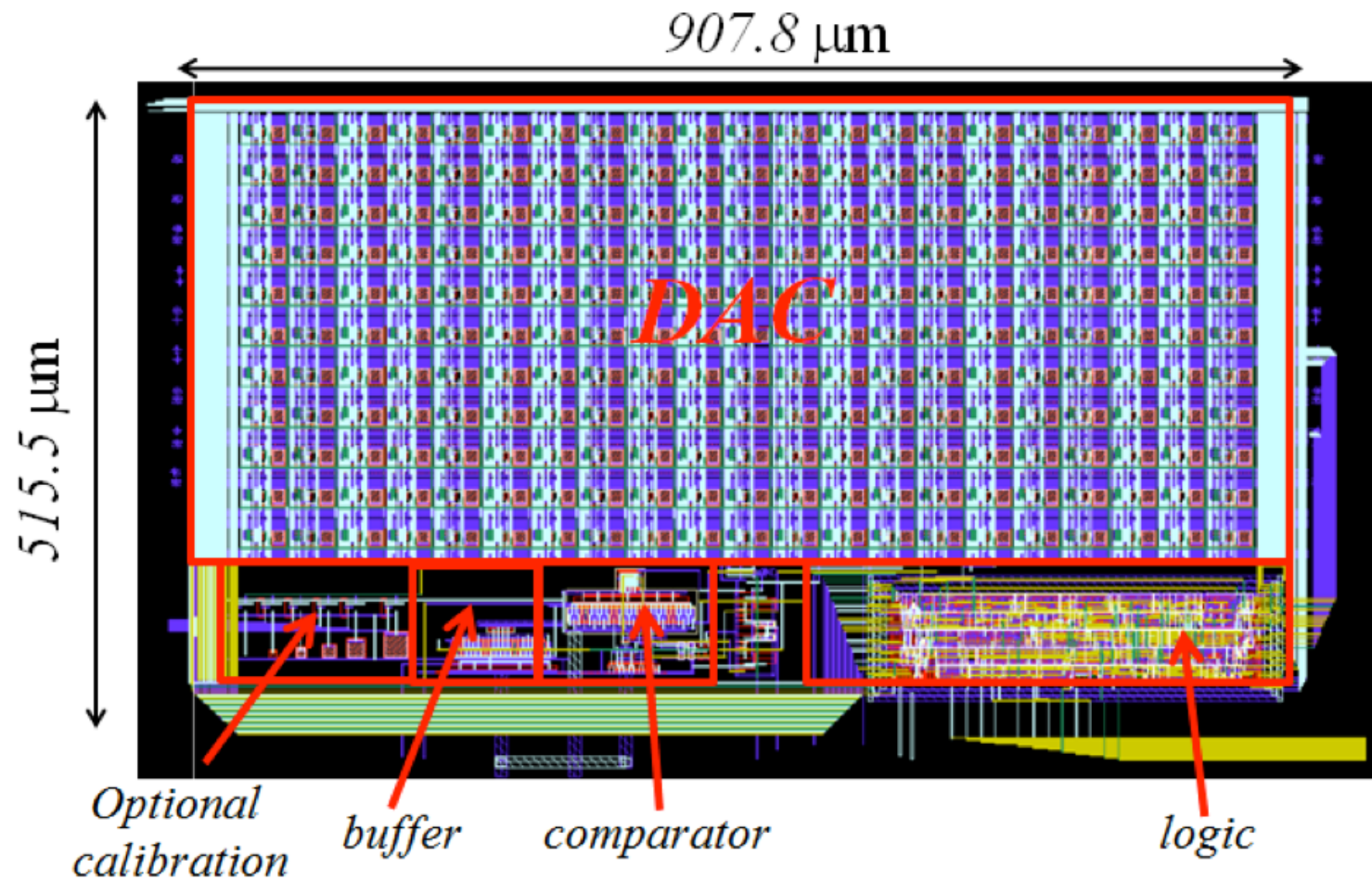


F-Mg-Si spectrum of a soybean root section acquired with the new TwinMic detector system.

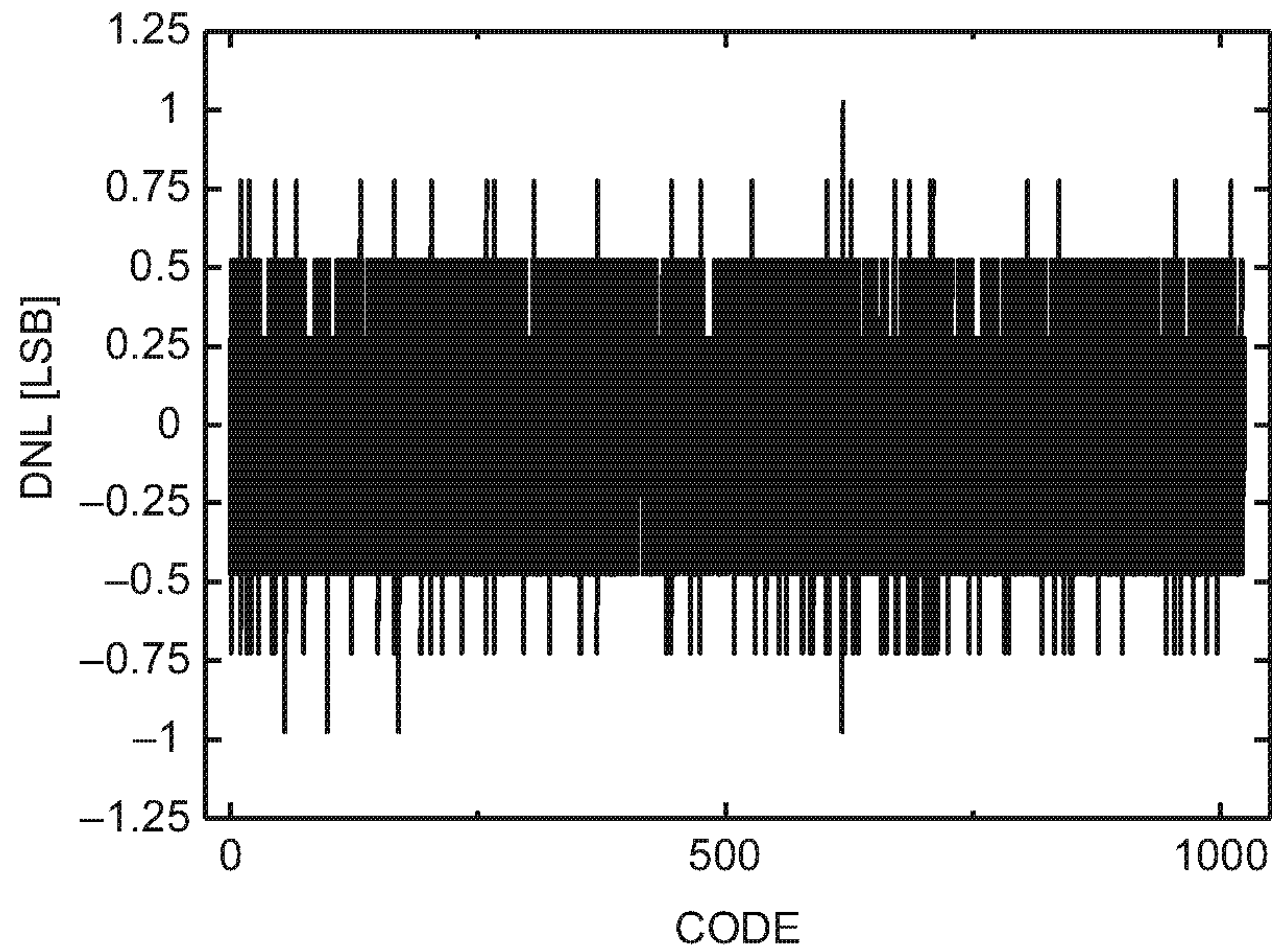
Risultati REDSOX PV: ADC

- ADC ad approssimazioni successive
 - Risoluzione: 10 bit
 - Consumo di potenza: 300 μ W
 - Frequenza di campionamento: 200 kHz
- Chip realizzato in tecnologia CMOS 0.35 μ m
 - SNDR misurato: 55.4 dB
 - ENOB misurato: 9 bit
 - Consumo di potenza misurato: 270 μ W

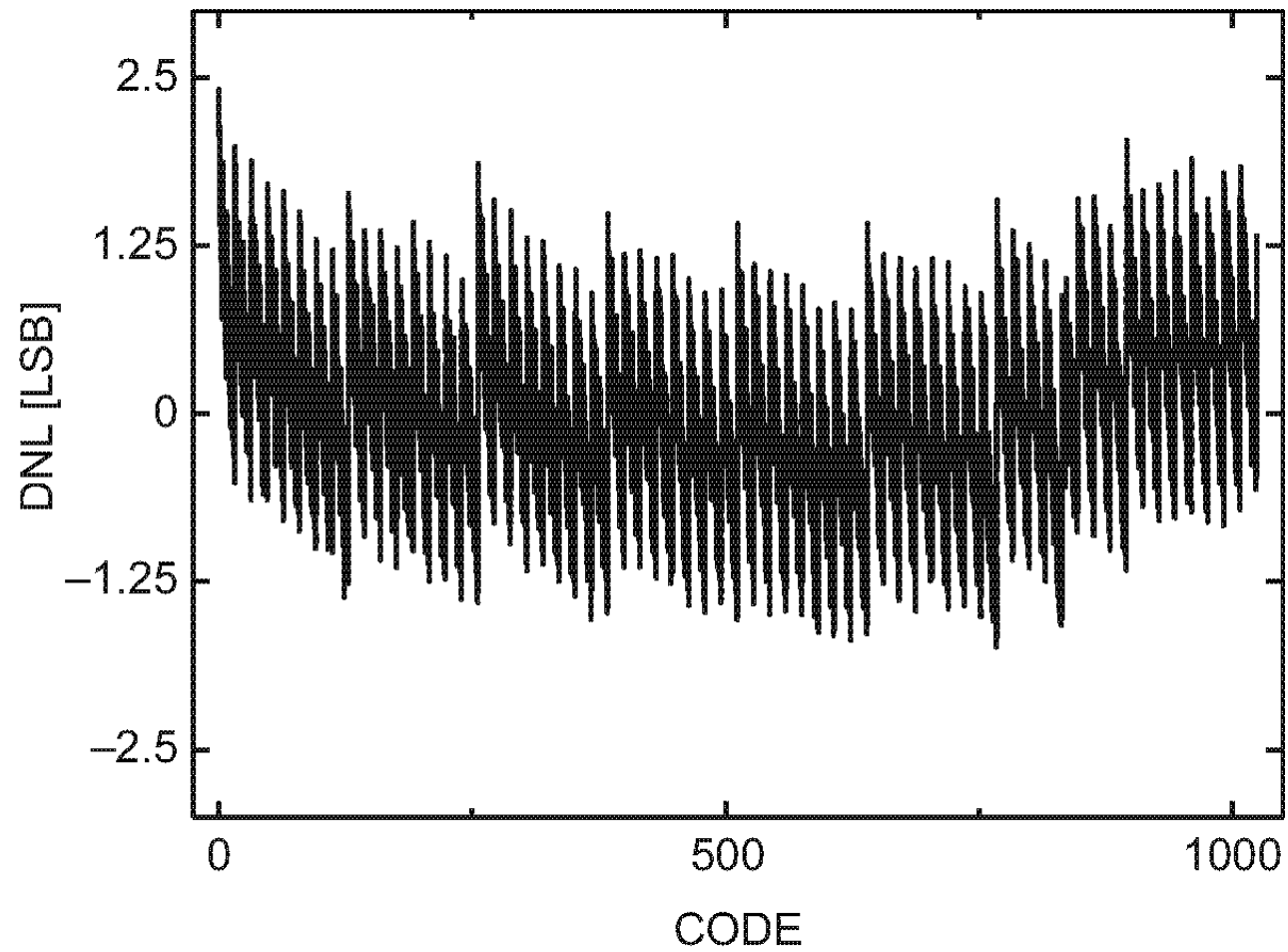
Risultati REDSOX PV: ADC



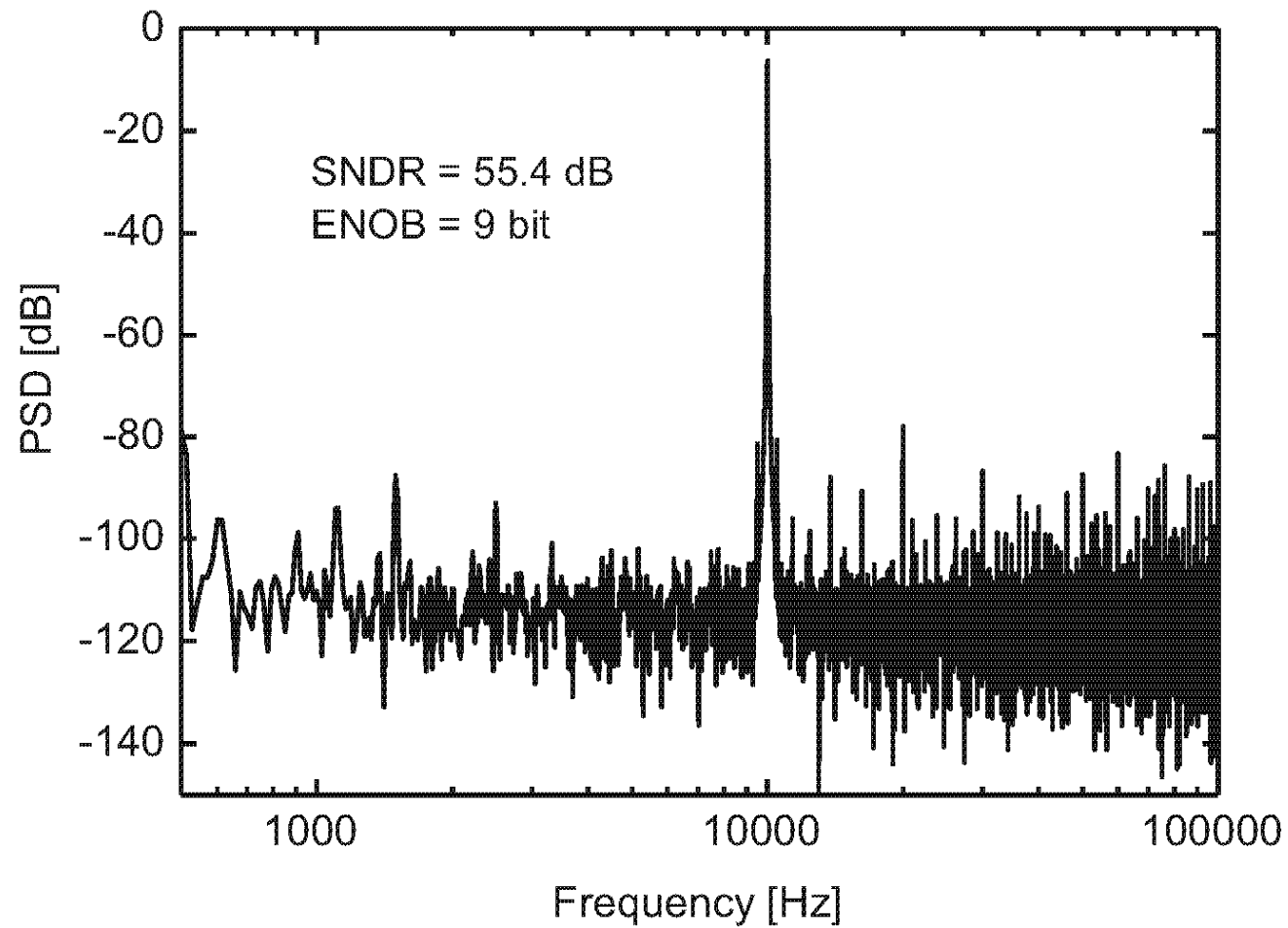
Risultati REDSOX PV: ADC



Risultati REDSOX PV: ADC



Risultati REDSOX PV: ADC



Attività REDSOX2 PV

- Progettazione di un ASIC dedicato a pixel SDD
 - Circuiti di front-end a basso rumore
 - ADC
 - Circuiti digitali per la gestione dei trigger
 - Interfaccia di uscita
- Realizzazione del layout dell'ASIC
- Caratterizzazione dell'ASIC
- Partecipazione a campagne di misura su camere a deriva di silicio di grande superficie

Budget 2016 PV (k€)

Voci di Costo	2016
Missioni	6.0
Consumo	16.5 (Run Silicio) 7.0 (Componenti e PCB)
Inventario	5.0 (Workstation)
Licenze	0.0
Servizi	0.0
Manpower	2016
Piero Malcovati	40%
Marco Grassi	40%