

IGNITE: INFN Ground-up iNITiative for Electronics developments

Valentino Liberali, Alberto Stabile

INFN e Dipartimento di Fisica, Università di Milano
Via Celoria, 16 — Milano
valentino.liberali@mi.infn.it
alberto.stabile@mi.infn.it

Preventivi – Luglio 2022

IGNITE: nuova sigla di gruppo I

IGNITE: INFN Ground-up iNITiative for Electronics developments è un nuovo progetto, sinergico con LHCb (le percentuali FTE in IGNITE sono riconosciute in LHCb ai fini del raggiungimento della quota FTE per gli autori).

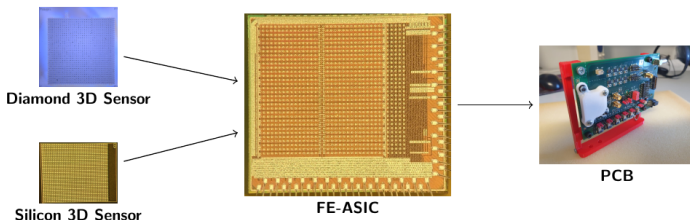
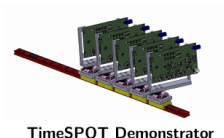
Durata: **4 anni**

Sezioni partecipanti: **Bari, Bologna, Cagliari, Milano, Milano Bicocca, Pavia, Pisa, Torino**

Scopo: mantenere e incrementare le competenze acquisite da INFN nella progettazione di circuiti integrati in tecnologia CMOS 28 nm con i precedenti progetti (in particolare, TimeSPOT e FaLaPHEL)

TimeSPOT: TIME and SPace real-time Operating Tracker

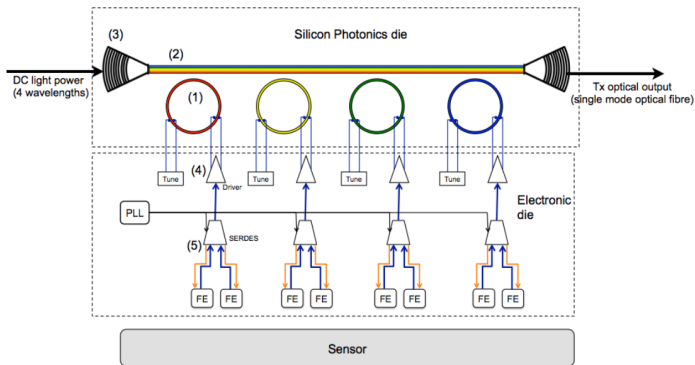
Obiettivo: sensore 3D + elettronica di lettura con elevata risoluzione spazio-temporale: 55 μm e 50 ps
Concluso, ma le misure continuano...



Sensore 3D in silicio (FBK) + front-end CMOS 28 nm (Cagliari, Milano, Torino):
le misure preliminari indicano un'incertezza temporale di ≈ 40 ps \rightarrow possibilità di aggiungere l'informazione temporale per la ricostruzione delle tracce nel rivelatore

FaLaPHEL: Fast Links and RadHard Front End with Integrated Photonics and Electronics for Physics

Obiettivo: SiP (System-in-Package) composto da un chip elettronico + un chip ottico per link ottici veloci > 80 Gbit/s (con 4 lunghezze d'onda sullo stesso link)



Progetto in corso (2021-2023)

FaLaPHEL Microelectronics Group: Pisa (INFN, Università, Scuola Superiore S. Anna), INFN Pavia, Univ. di Bergamo, Univ. di Milano

- Combinare i risultati di TimeSPOT e FaLaPHEL, progettando un sistema con un chip di area $> 1 \text{ cm}^2$ completo di **sensore**, **front-end** e **link ottico**, con integrazione verticale e **interconnessioni con TSV** (through-silicon vias)
- Stabilire una collaborazione tra le sezioni INFN per lo scambio di competenze e progetti in elettronica integrata
- Organizzare corsi per formare nuovi progettisti microelettronici

Durata: **4 anni**

Costi: da definire (almeno 300 k€ / anno + il costo del dimostratore finale)

IGNITE: Work Packages e anagrafica per Milano

Work Packages (PROVVISORIO)

WP	descrizione	responsabile
0	Project Coordination	A. Lai (CA)
1	Pixel design	(CA)
2	Analog blocks	(TO)
3	Digital Blocks	A. Stabile (MI)
4	Design Integration	V. Liberali (MI)
5	Design Verification	(BA)
6	Output stages and Interconnections	(PV / PI)
7	TID study and modeling	(MIB)
8	Hybridization and test under radiation	(CA)

Partecipanti per Milano (% FTE 2023)

Alberto Stabile (RTDB UniMI, resp. loc.)	40 %
Valentino Liberali (PA UniMI)	30 %
Luca Frontini (AdR UniMI)	30 %
Federico De Benedetti (AdR INFN)	30 %
totale	1,3 FTE

+ contratti di ricerca da negoziare