

PHOS4BRAIN

(CSN 5)

Attività 2019 e preventivi 2020

Fabrizio Palla

INFN Pisa

Attività 2019 I

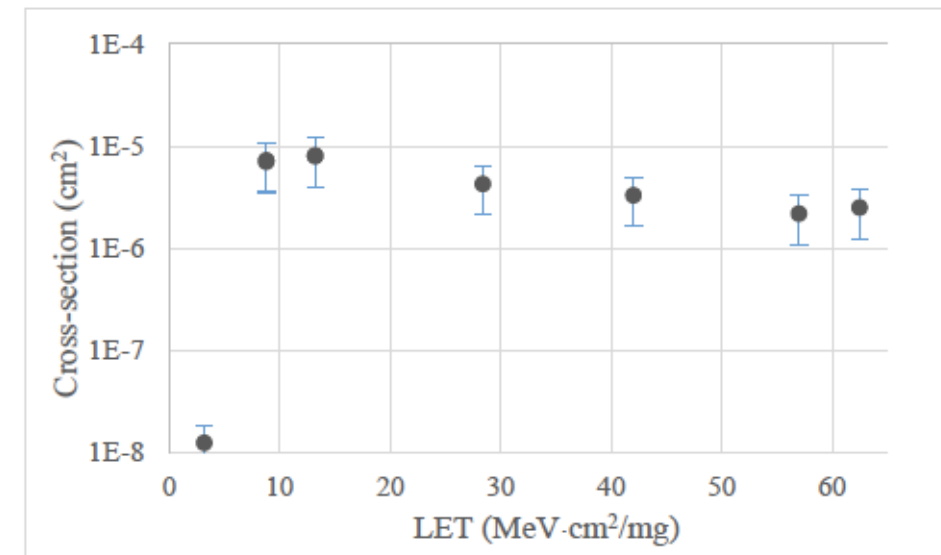
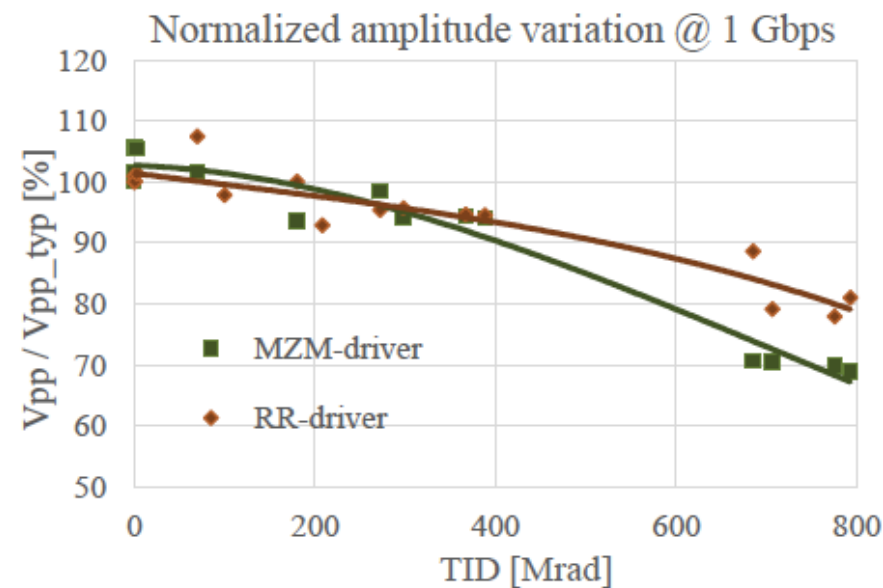
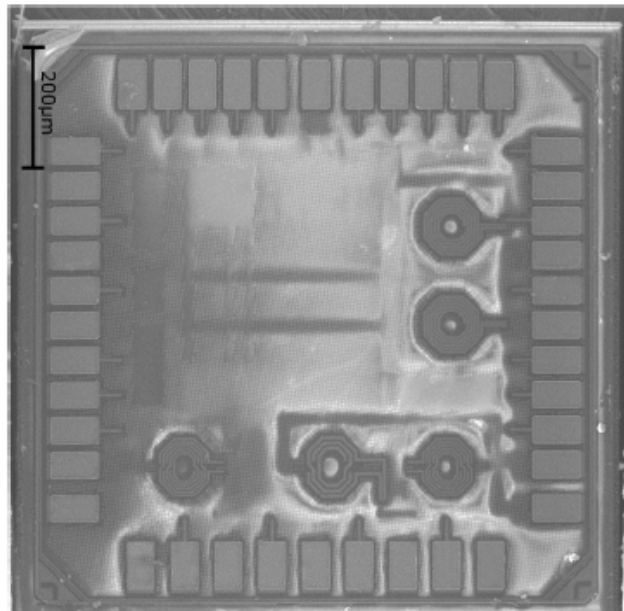
- **Caratterizzazione e progettazione chip 65 nm** (G. Ciarpi, D. Monda, Tesi M. Mestice, G. Magazzù, S. Saponara, A. Profeti, F. Palla)
 - Design e test Driver (tesi PhD G. Ciarpi, tesi L. Di Domenico), VCO (tesi D. Monda), PLL (tesi M. Mestice), Serializer
 - **Agosto 2019: sottomissione di 2 chip (1x1 mm²) 2 drivers, 1 VCO +SerDes**
 - **Progetto vinto ISHTAR: Dimostratori Tecnologici Università di Pisa 2019 (S. Saponara)**
- **Caratterizzazione Driver+MZM** (al CERN C. Scarcella, J. Troska, A. Kraxner, e al S. Anna G. Ciarpi, S. Faralli, P. Velha, F. Di Pasquale)
- **Progetto europeo vinto ATTRACT SiPhoSpace (1 anno AdR)**

Attività 2019 II

- **Simulazione, progettazione e sottomissione chip fotonico** (S. Cammarata, S. Faralli, P. Velha, F. Di Pasquale, A. Messineo, K. Androsov, S. Saponara, F. Palla)
 - **Novembre (in discussione con i referees – richiesta 20kE accordati SJ in 2018 ma non spesi)**
- **Caratterizzazione VCSEL e fotodiodi con protoni a rate di fluenza “dolci”** (G. Cossu, E. Ciaramella, R. Dell’Orso, P.G. Verdini, A. Basti, F. Palla)
- **In corso di decisione il luogo (PSI/Strasburgo ?) e quando**

Caratterizzazione driver

Il chip è stato qualificato fino a 800 Mrad, diminuzione della tensione di pilotaggio di circa il ~20%

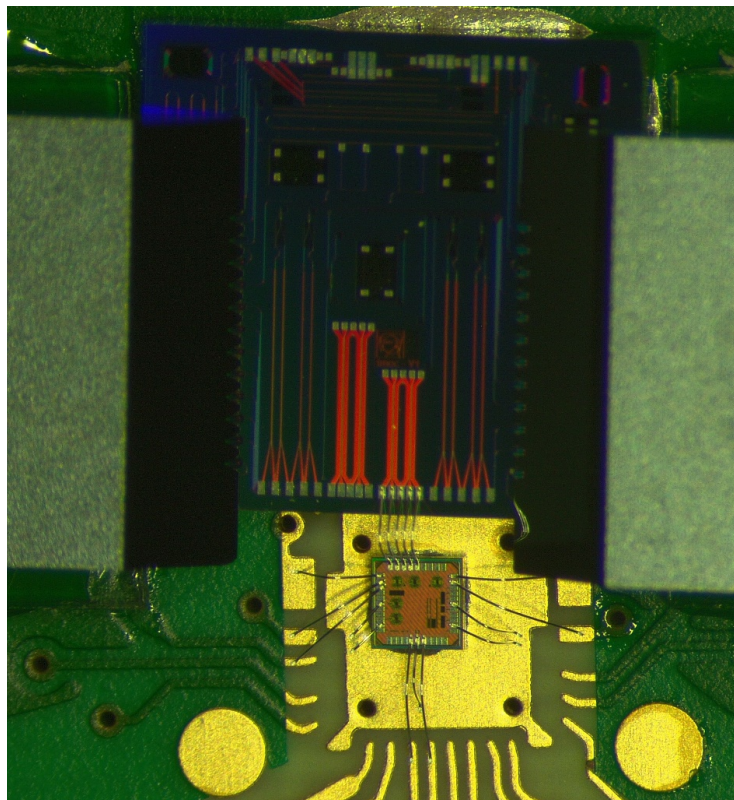
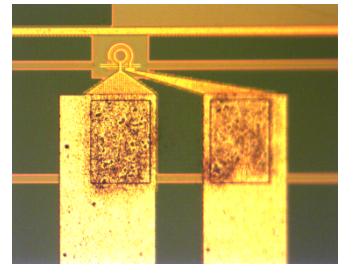
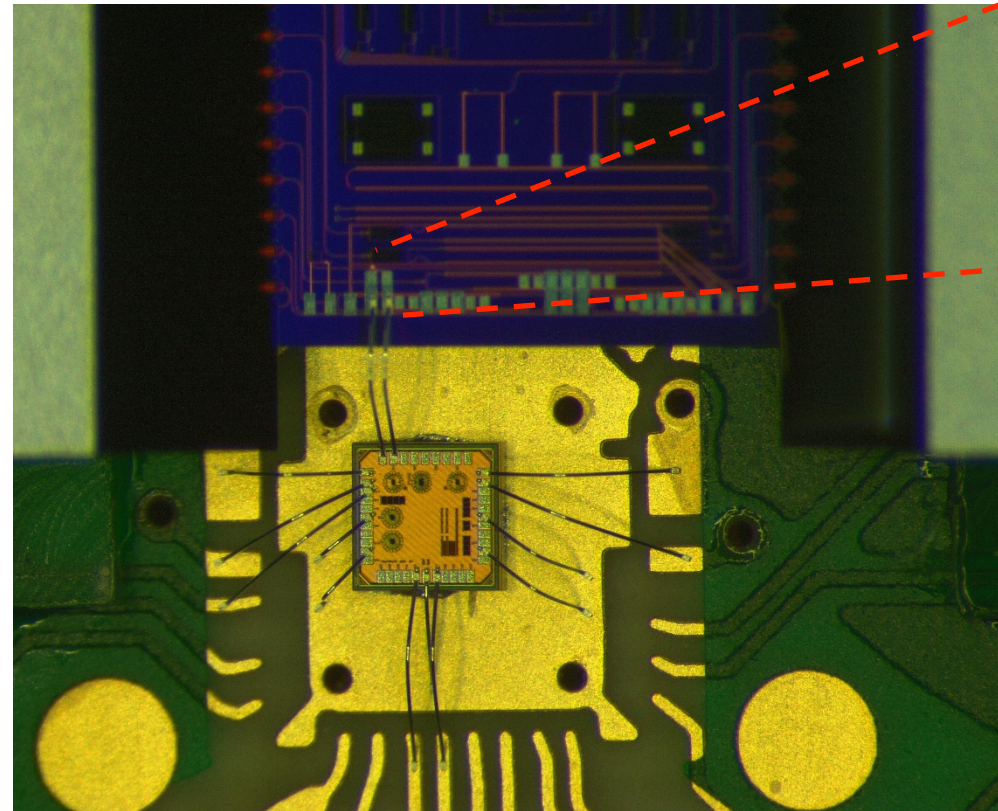
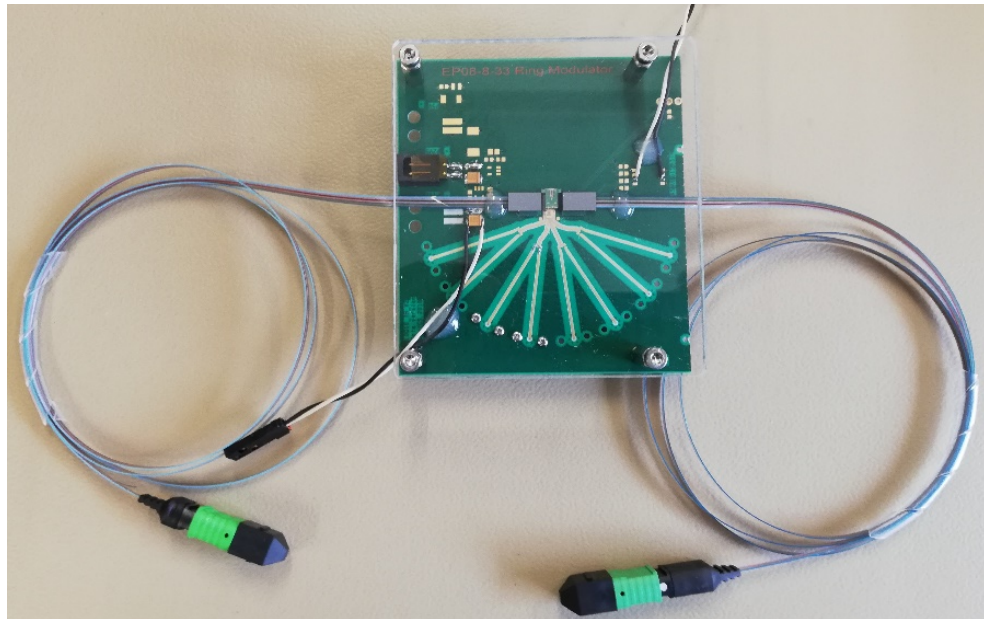


Rate massimo di funzionamento ~ 5 Gbps

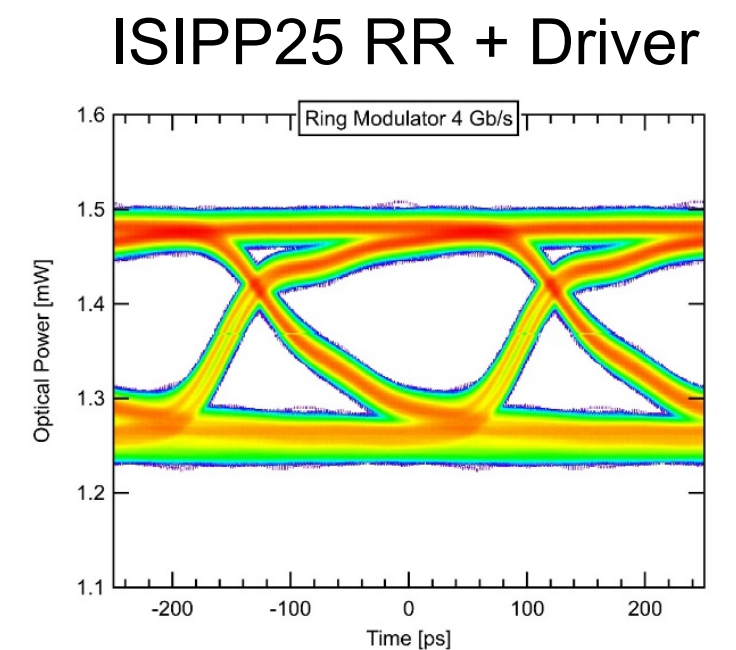
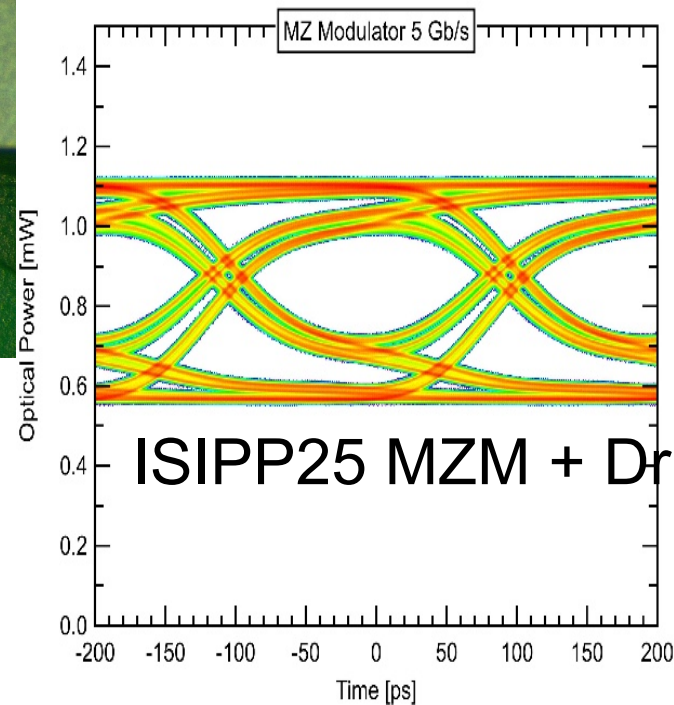
A posteriori abbiamo scoperto che i modelli di simulazione utilizzati non erano stati validati oltre ~1 Gbps. Abbiamo rivisto la progettazione riducendo le capacità delle pads di uscita, rivedendo anche il modello dei transistor e inserendo meno stadi. Ci si aspetta un miglioramento delle performances da verificare nella sottomissione di agosto 2019.

Porting del progetto in 28 nm. Sottomissione nel 2020. (Tesi M. Grazzini)

Caratterizzazione driver (e driver+MZM o RR)

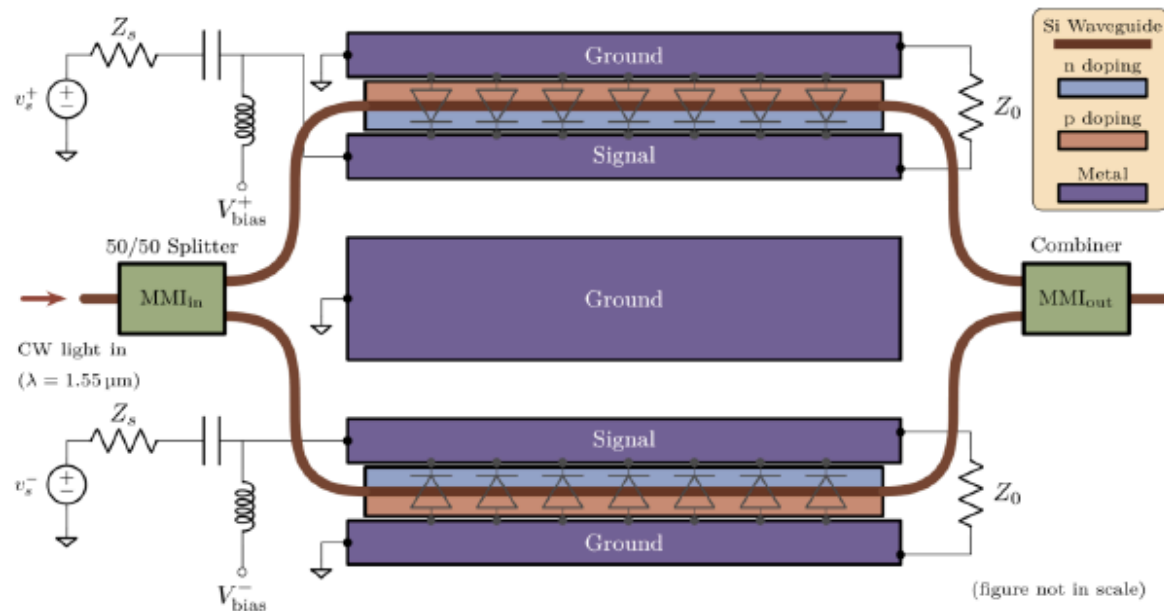


Rate massimo di funzionamento ~ 5 Gbps



Silicon Photonics

- Device simulation ranging from technology to microwave aspects:
 - Ion implantation for doping profiles
 - Radiation interactions in oxide layers
 - RF modelling of traveling-wave electrodes towards a possible hybrid co-integration with driving electronics

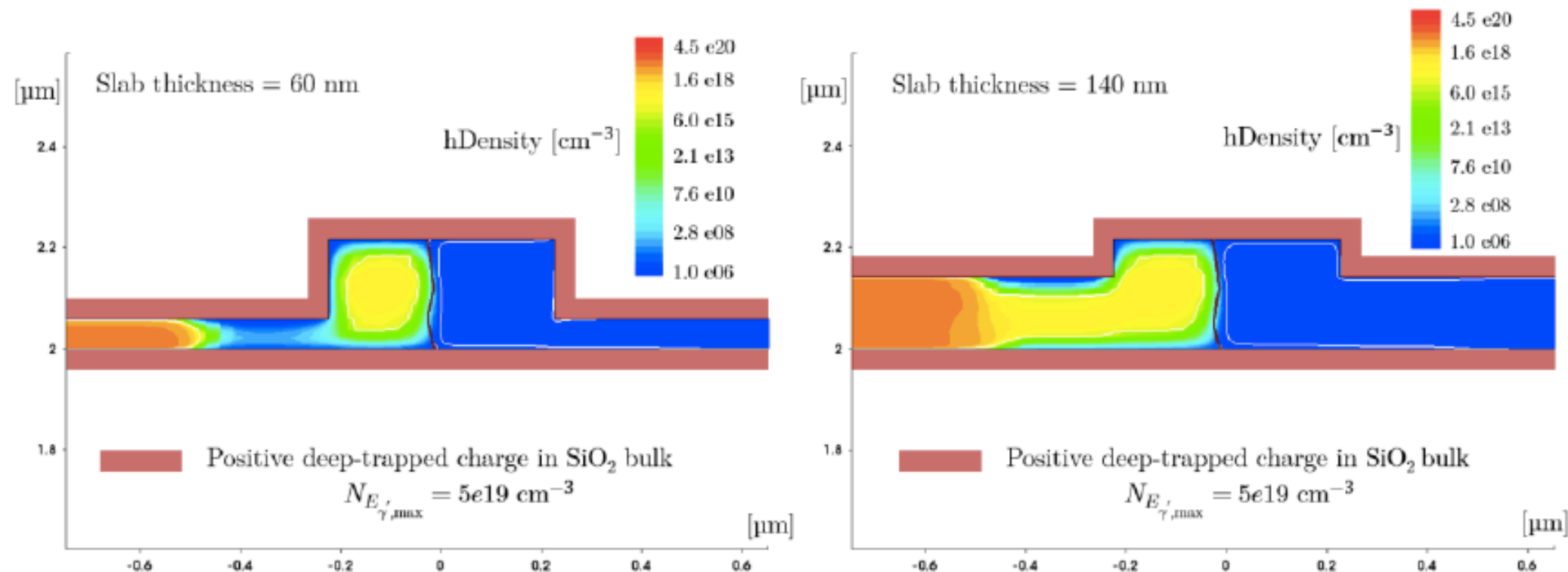


Modellizzazione dettagliata di tutte le componenti:

- Diodo
- Danneggiamento da radiazione
- Modellizzazione RF

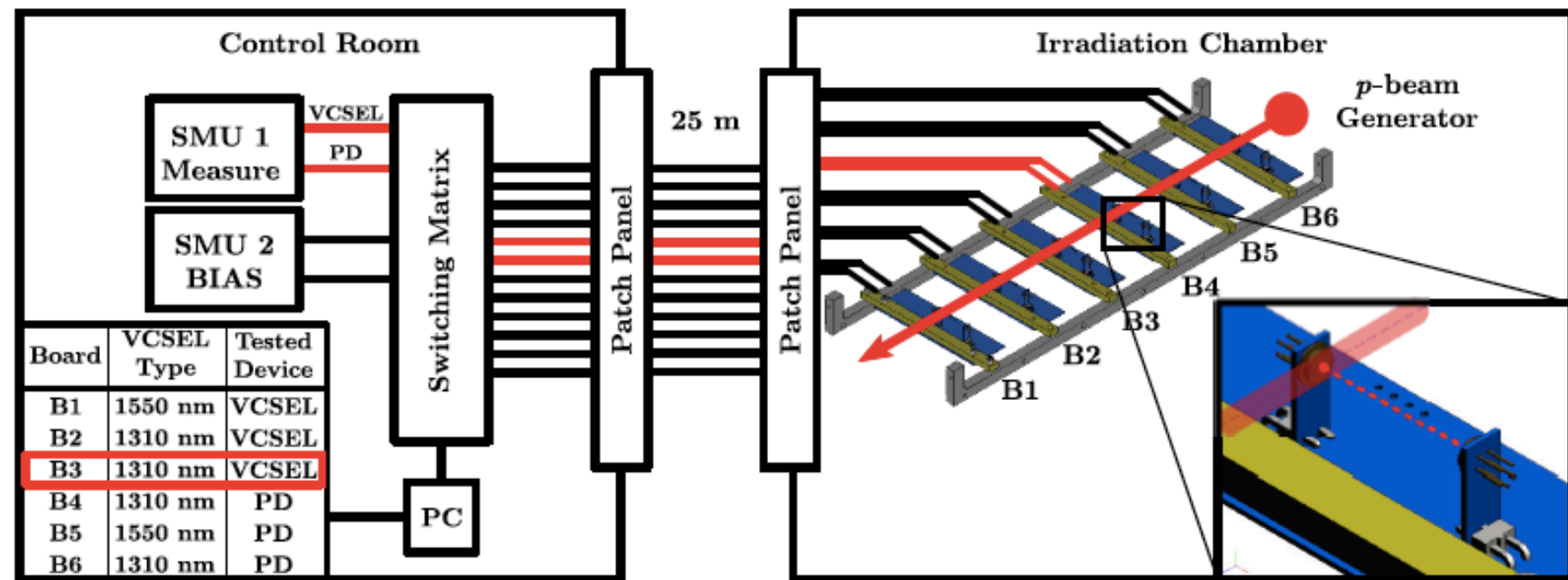
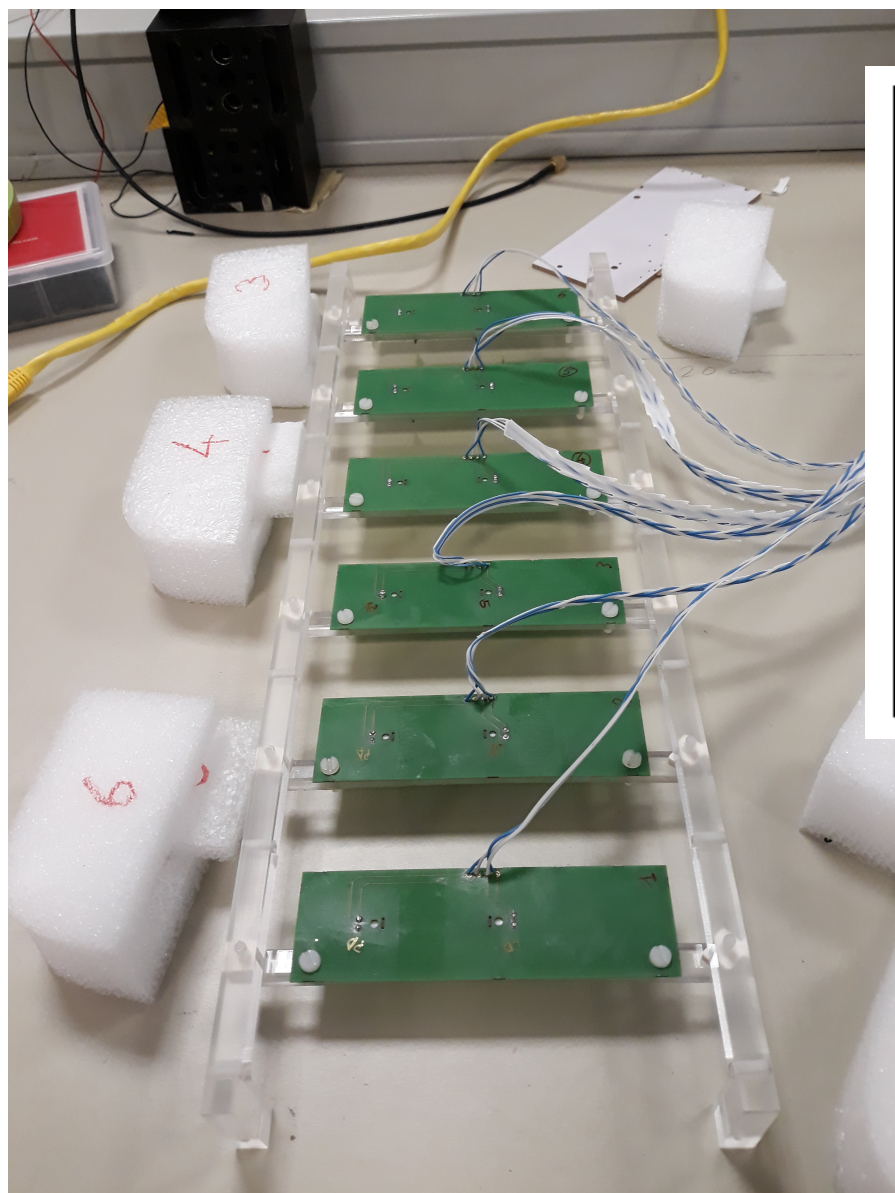
Sottomissione chip fotonico a ottobre 2019. (ricezione dopo ~8 mesi).

Co-progettazione (col CERN) della scheda di test

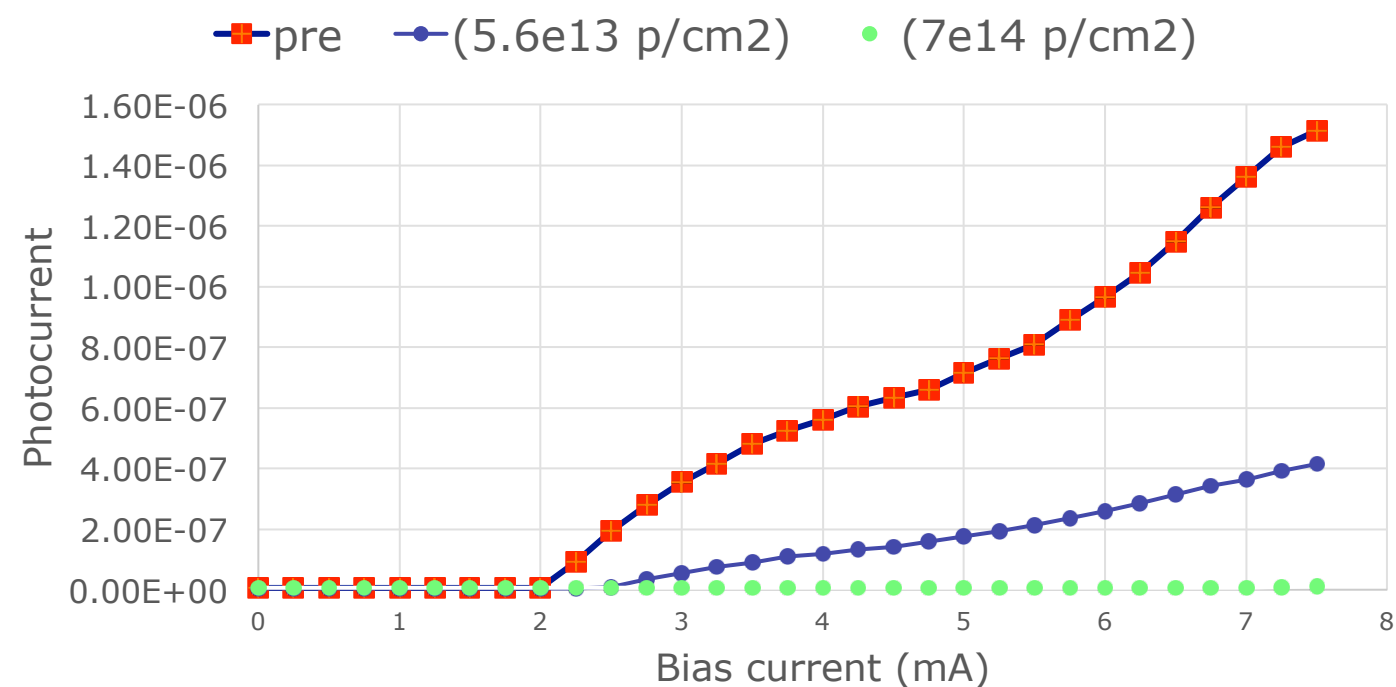
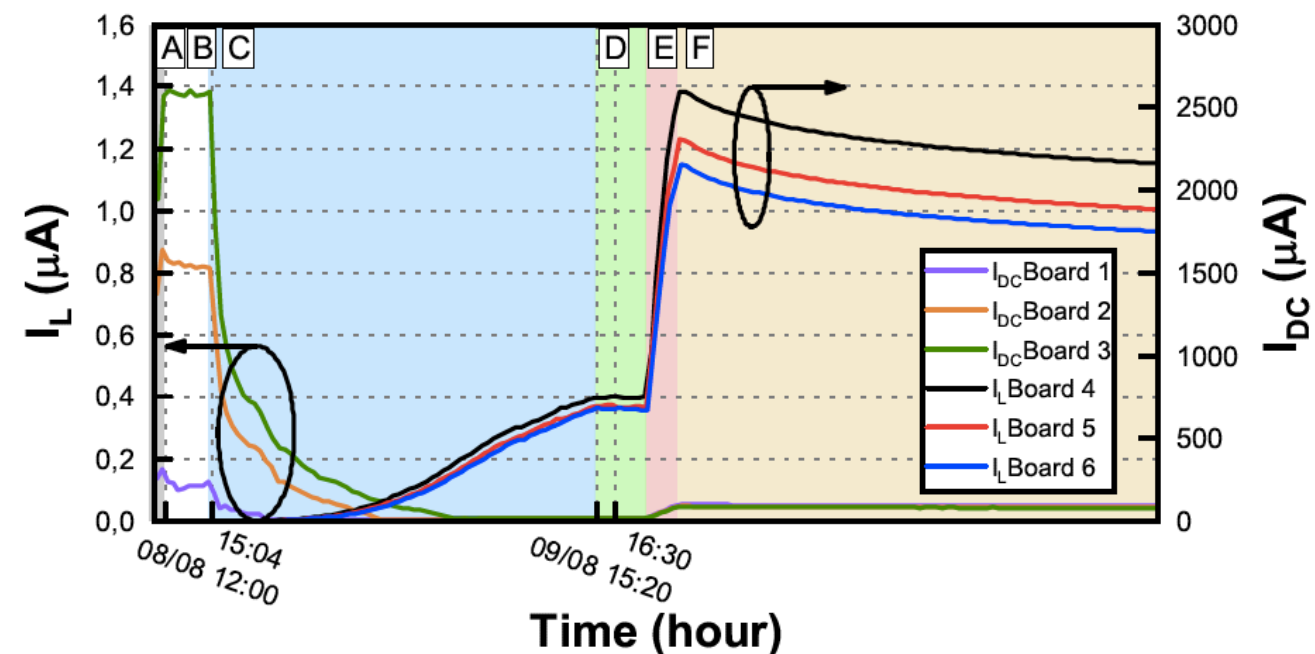
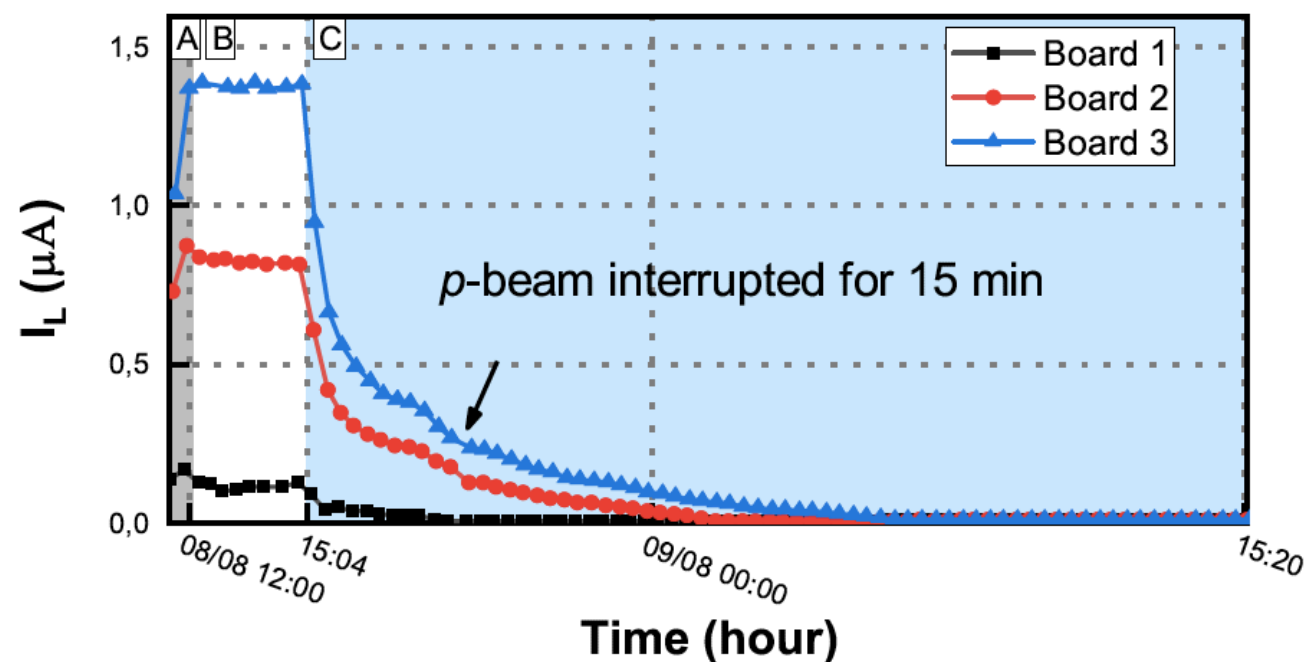


Optical wireless

- Caratterizzazione VCSEL in funzione del rate di
fluenza – IRRAD facility @ CERN



A. Basti, R. Dell'Orso, P.G. Verdini, A. Messineo, F. Palla
W. Ali, A. Sturniolo, G. Cossu, A. Messa, E. Ciaramella



Il danneggiamento può esser dovuto al rate eccessivo di radiazione integrata

Vogliamo ripetere le misure con una fluenza più "dolce" nel 2019
e testare altre ditte nel 2020

Richieste 2020

- Sottomissione 2 chip 1x1 mm² TSMC 28nm
 - Driver RR e Driver MZM 10kE
 - SerDeS +VCO/PLL 10 kE
- Test board chip 28 nm
 - 5 kE
- Test board SiPho+Driver
 - 5 kE
- Acquisto VCSEL e PIN diodes
 - 5 kE
- Meccanica test OWC
 - 1 kE
- Test radiation facility
 - 6 kE

Personale

INFN

FISICI

[Dell'Orso Roberto](#)

[Messineo Alberto](#)

[Palla Fabrizio](#)

[Verdini Piero Giorgio](#)

Contratto

Dipendente

Associato

Dipendente

Dipendente

Qualifica

Primo Ricercatore

Prof. Associato

Dirigente di Ricerca

Primo Ricercatore

% Totale

5

5

10

5

TECNOLOGI

[Basti Andrea](#)

[Bosi Filippo](#)

[Magazzu' Guido](#)

[Gabriele Ciarpi](#)

[Ciaramella Ernesto](#)

[Cossu Giulio](#)

[Faralli Stefano](#)

[Alessandro Messa](#)

[Danilo Monda](#)

Contratto

Associato

Dipendente

Dipendente

Associato

Associato

Associato

Associato

Associato

Associato

Qualifica

Tecnologo

Tecn.

Primo Tecnologo

Dottorando

Prof. Ordinario

Assegnista di ricerca

RTDa S. Anna

Dottorando

Laureando

% Totale

10

0

20

100

5

5

5

100

Dipartimento Ingegneria della Informazione (Pisa)

[Fanucci Luca](#)

[Saponara Sergio](#)

Prof. Ordinario Dip. Ing.

Prof. Associato Dip. Ing.

In cordo di
associazione

[Marco Grazzini](#)

Laureando

Scuola Superiore S. Anna

[Philippe Velha](#)

[Fabrizio Di Pasquale](#)

Assegnista di ricerca

Professore associato

In cordo di
associazione

[Ezgi Ertunc](#)

Assegnista di ricerca