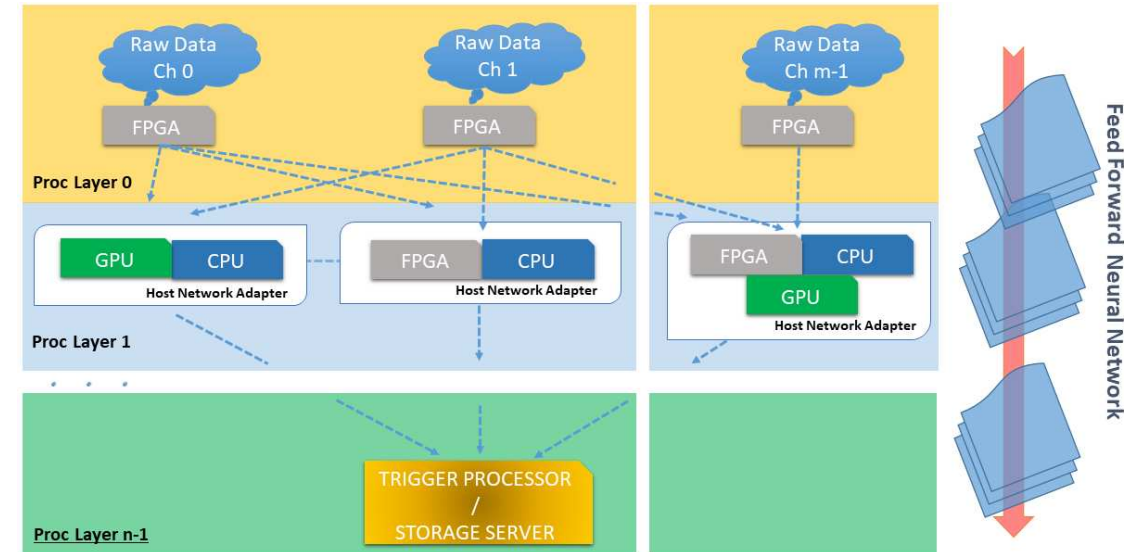
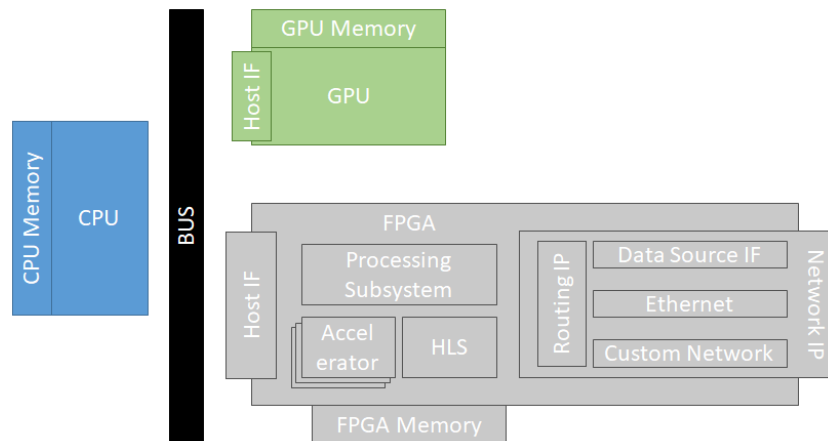


APEIRON

Abstract Processing Environment for Intelligent Read-Out systems based on Neural networks

- **APEIRON is a framework for the study, prototyping and deployment of intelligent TDAQ systems**
- Data streams from different channels recombined through the processing layers using a **low-latency, modular and scalable network infrastructure** (configurable in number of channels, topology and size).
- Exploit the specialization of heterogeneous computing devices
- Keep the definition of processing (High Level Synthesis) and communication the more abstract and device independent as possible.



- Features extraction will occur in the first NN layers on FPGAs: reduced precision and/or DNN compression techniques are to be studied and implemented.
- More resource-demanding CNN layers implemented in subsequent processing layers.
- Classification produced by the CNN in last processing layer (e.g. pid) will be input for the trigger processor/storage online data reduction stage.

APEIRON in NA62: Partial Particle Id in the L0TP+

- Counting the number of rings per event in NA62 RICH using a Neural Network implemented on the FPGA.
- Steps towards Partial Particle Identification in L0TP+ : 0, 1, 2, >2 rings, how many are electron rings.



Test model with 3 dense layers:

- Input: 64 hits per event
- 18-bit fixed precision
- Trained on 80000 sample events
- Accuracy: ~ 75%
- Latency: 40 cycles (@100MHz)
- Initiation Interval: 8 cycles
- Low ratio of used resources on the Xilinx VU9:
LUTs 3.3%, DSP blocks 9.7%, 0.9% BRAM.
Integration with L0TP+ design is feasible.

QKeras, quantization aware training:

- Accuracy preserved with less resources LUT 14%, DSP 2%, BRAM 0%
- Faster design: Latency 22 cycles @ 150 MHz (6.5 ns)

In progress:

- Accuracy 80% obtained with 2048 inputs (positional one-hot encoding), hls4ml currently has limitations in translating this model, working to overcome this limitations.
- Extend dataset from NA62, add info from other L0 detectors
- Electron ring identification

- **Working to improve accuracy (within the FPGA resource constraints)**
- **Activity in collaboration with A. Ciardiello (Sapienza University and INFN Rome).**

APEIRON 2022

Attività RM2

1. Collaborazione nello sviluppo della prima versione delle IP di Host Interface, Network Interface e degli eventuali blocchi di accelerazione
2. Collaborazione con progetto di Trasferimento Tecnologico INTEFF_APECAST (2021-2022) finanziato dal MISE per sviluppo congiunto

Anagrafica RM1: 1.2 FTE

Anagrafica RM2:

- Roberto Ammendola 30%

Richieste Finanziarie RM2

- Missioni: 0k€
- Consumo: 0k€
- Inventario: 0k€

Richieste Servizi Sezione

Non previste

MICRO

(coMpact-electronIcs soC paRticle-detectors and biOluminesceNce)

INFN Roma: Valerio Bocci (Responsabile Nazionale), Francesco Iacoangeli, Giacomo Chiodi, Luigi Recchia

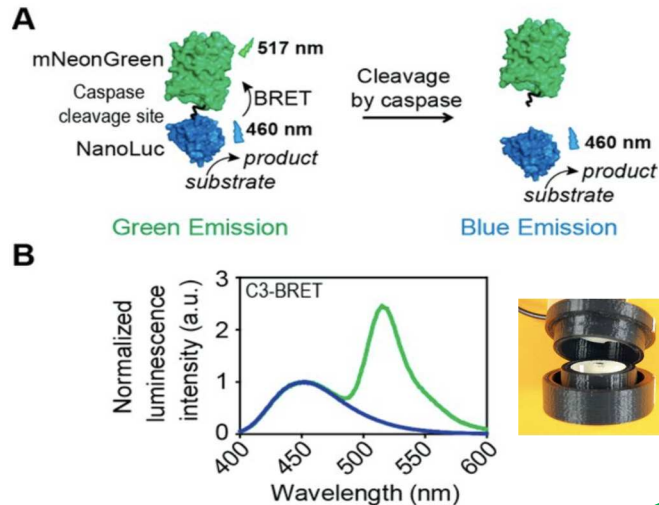
INFN Roma2: Davide Badoni (Responsabile Locale), Cambiè Giorgio, Casolino Marco, Marcelli Laura, Rebutini Gianmaria, Salvato Matteo

Sviluppo di rivelatori All-In-One (detector, elettronica, daq, comunicazione WiFi-Ethernet-Bluetooth), utilizzando sistemi su circuiti integrato (SoC) commerciali di ultima generazione, per la rivelazione di particelle o la misura di flussi di bio(luminescenza).



Particle Detector

~2-100 photons in few ns



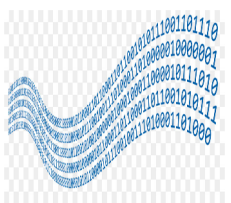
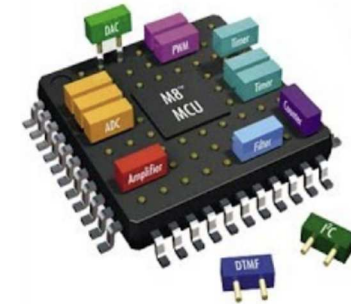
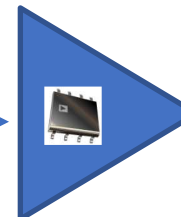
~10⁵-10⁶ photons/s

Bio(luminescence) flux measurements

MICRO device

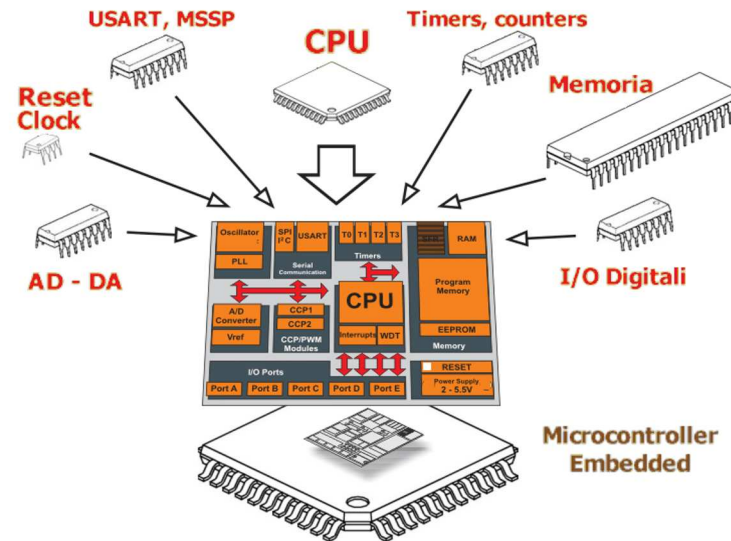
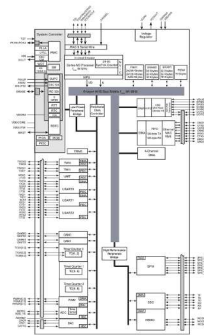


SiPM



MICRO: Optimize and realize a compact all-in-one photon detector

Readout of detectors using generic mixed design (Analog/Digital) SoC (System On Chip) as main element.



- ✓ General purpose but the custom use is possible thanks customized firmware (just writing smart software).
- ✓ Very low price also for single piece
- ✓ Low cost development software
- ✓ Real-time best technology available
- ✓ CPU Inside and many internal communication interface (WiFi, Ethernet, Bluetooth)
- ✓ Fast and precise analog signal conditioning
- ✓ On line analysis, data publishing and/or data storage (SDcard)
- ✓ Low power consumption, can be battery-powered

MICRO (compact-electronics soC particle-detectors and bioluminescence)

Pubblicazione su Analytical Chemistry, Maggio 2021, in collaborazione con Università di Bologna (gruppo Chimica Analitica Prof. ssa Michelini, Prof Roda)

Validazione uso rivelatori MICRO
Per bioluminescenza/chemioluminescenza .

RETURN TO ISSUE | < PREV TECHNICAL NOTE NEXT >

Ultrasensitive On-Field Luminescence Detection Using a Low-Cost Silicon Photomultiplier Device

Maria Maddalena Calabretta, Laura Montali, Antonia Lopreside, Fabio Fragapane, Francesco Iacoangeli, Aldo Roda, Valerio Bocci, Marcello D'Elia*, and Elisa Michelini*

Cite this: *Anal. Chem.* 2021, 93, 20, 7388–7393
Publication Date: May 11, 2021

<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.1c00899>

Copyright © 2021 The Authors. Published by American Chemical Society

RIGHTS & PERMISSIONS

Read Online

PDF (2 MB)

Supporting Info (1)

SUBJECTS: Bioluminescent probes, Sensors, >

Article Views
1130

Altmetric
2

Citations
-

LEARN ABOUT THESE METRICS

Share

Add to

Export



Analytical Chemistry

analytical chemistry Impact Factor 6.8

pubs.acs.org/ac



Technical Note

Ultrasensitive On-Field Luminescence Detection Using a Low-Cost Silicon Photomultiplier Device

Maria Maddalena Calabretta,[○] Laura Montali,[○] Antonia Lopreside, Fabio Fragapane, Francesco Iacoangeli, Aldo Roda, Valerio Bocci, Marcello D'Elia*, and Elisa Michelini*

Cite This: *Anal. Chem.* 2021, 93, 7388–7393

Read Online

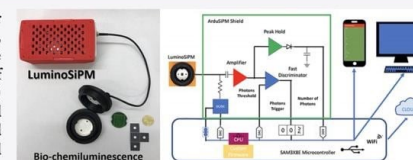
ACCESS |

Metrics & More

Article Recommendations

Supporting Information

ABSTRACT: The availability of portable analytical devices for on-site monitoring and rapid detection of analytes of forensic, environmental, and clinical interest is vital. We report the development of a portable device for the detection of biochemiluminescence relying on silicon photomultiplier (SiPM) technology, called LuminoSiPM, which includes a 3D printed sample holder that can be adapted for both liquid samples and paper-based biosensing. We performed a comparison of analytical performance in terms of detectability with a benchtop luminometer, a portable cooled charge-coupled device (CCD



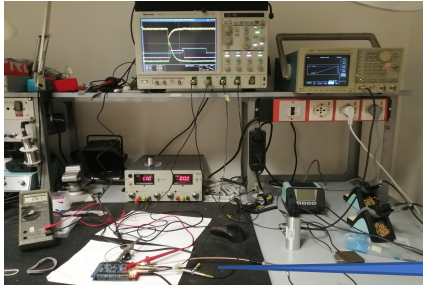
sensor), and smartphone-integrated complementary metal oxide semiconductor (CMOS) sensors. As model systems, we used two luciferase/luciferin systems emitting at different wavelengths using purified protein solutions: the green-emitting *P. pyralis* mutant Ppy-GR-TS (λ_{max} 550 nm) and the blue-emitting NanoLuc (λ_{max} 460 nm). A limit of detection of 9 femtomoles was obtained for NanoLuc luciferase, about 2 and 3 orders of magnitude lower than that obtained with the portable CCD camera and with the smartphone, respectively. A proof-of-principle forensic application of LuminoSiPM is provided, exploiting an origami chemiluminescent paper-based sensor for acetylcholinesterase inhibitors, showing high potential for this portable low-cost device for on-site applications with adequate sensitivity for detecting low light intensities in critical fields.

Elevato numero di consultazioni (numero medio degli articoli della rivista 1300 per gli articoli di copertina e 400 per gli altri)

<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.analchem.1c00899>

MICRO

Attività concluse



ArduSiPM Hardware/ Firmware Test in Laboratorio di Elettronica



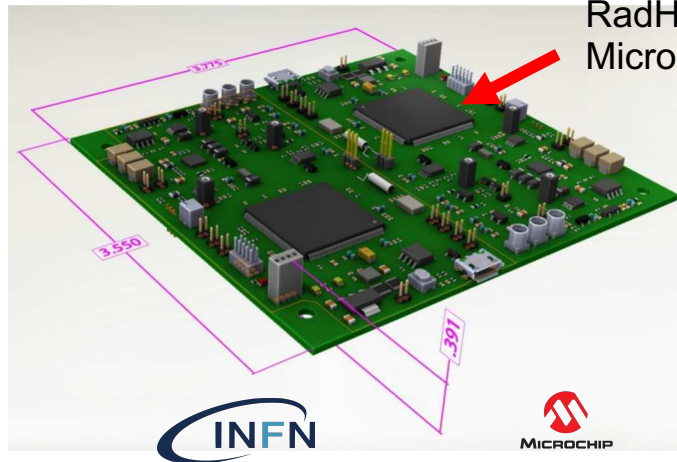
Milestone "**Definizione interfaccia analogica e di FE**".

Sono state analizzate e caratterizzate le sezioni analogiche verificandone robustezza e l'affidabilità in e definendo i punti di ottimizzazione.

Attività future

- Misure di curve di calibrazione su banco ottico ed ottimizzazione configurazioni delle MICRO board con SiPM vs. output luminescente e impulsato.

Prototype rendering of **Cosmo ArduSiPM**



RadHard SoC
Microchip V7

INFN-Microchip Technology
Collaboration Agreement
ref. TTD 19RM1 020

- 42 Grams
- PC/104 form factor (90 × 96 mm)
- 2 SiPM channel
- Space qualified micro

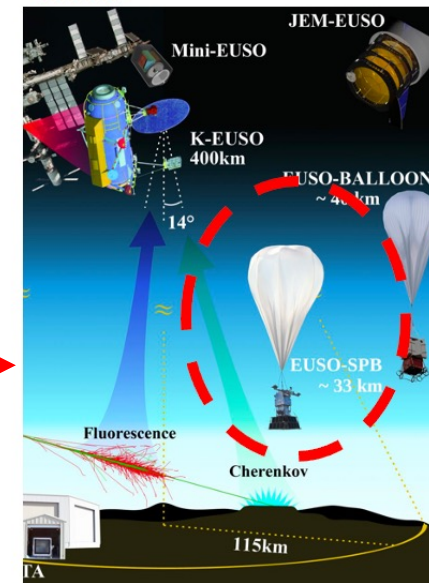
INFN-Microchip Technology

Collaboration Agreement ref. TTD 19RM1 020

- Realizzazione COSMO ArduSiPM (INFN) con particolare specificità per essere utilizzati in ambiente spaziale:

EUSO-SPB2 della CSN2

Euso SPB2 33 Km Ballon



ed in progetti cubesat

Cubesat 6000 Km orbit



Richieste

2021-2022

Inventario

Laser impulsato 3 k€

Consumo

SiPM da selezionare 1 k€
Cablaggi e connettori, consumo generico 0,5 k€

Missioni

(Catania+Bologna+Milano) 1k€

TOTALE Richieste 2021-2022 5.5 k€

MICRO

(compact-electronics soC particle-detectors
and bioluminescence)

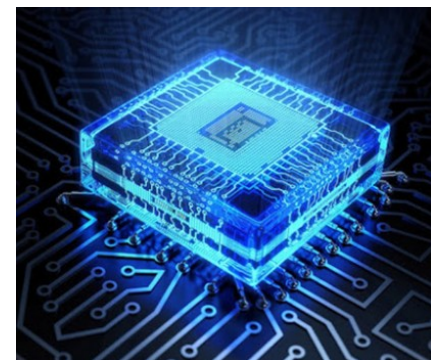
Anagrafica anno 2022 - Roma 2

Davide Badoni (Tecnologo INFN)	60 %
Cambiè Giorgio (Dottorando Fisica)	30 %
Casolino Marco (Primo Ricercatore INFN)	20 %,
Marcelli Laura (Ricercatrice INFN)	20 %,
Rebustini Gianmaria (Dottorando Fisica)	20 %
Salvato Matteo (Ricercatore Fisica)	10 %

QUANTEP

QUANtum Technologies Experimental Platform

- Call “tematica” sulle Tecnologie Quantistiche
- **INFN:** LNL, MI, PG(Camerino), PI, PV, RM2, SA, TO – **CNR:** NEST
- P.I. Andrea Salamon
- Interesse e supporto da: LNGS (LUNA-MV), LABEC (DEFEL), UNIPi (Prof Saponara), UNITO, IHP, TYNDALL, Institut Ruđer Bošković (RBI), Micro Photon Devices (MPD), University of Leipzig, Chalmers University of Technology, Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).
- 15-17 FTE/anno, ~ 1 MEuro di budget
- Realizzazione di una **piattaforma comune basata su Silicon Photonics** per lo sviluppo e caratterizzazione di:
 - circuiti per il Quantum Computing (MI, PG, PI, PV, RM2)
 - sorgenti di singolo fotone (LNL, TO)
 - rivelatori di singolo fotone (RM2, SA, TO)
 - circuiti per il controllo della polarizzazione (PV, CNR/NEST)



QUANTEP a Tor Vergata

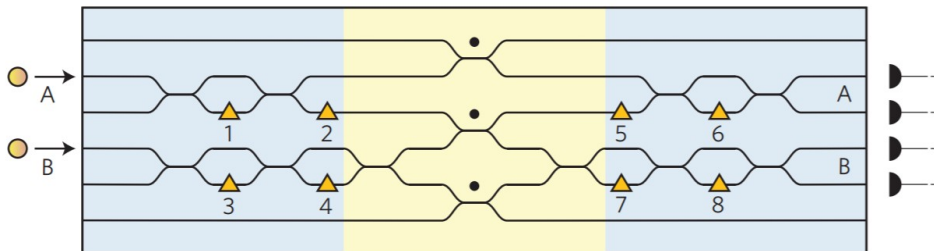
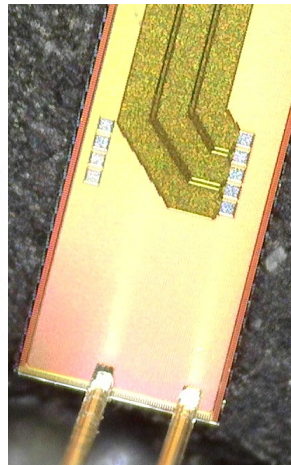
Simulazione, disegno e test di circuiti per il Quantum Computing con ottica lineare a 1550 nm

$$a|00\rangle + b|01\rangle + c|10\rangle + d|11\rangle \rightarrow a|00\rangle + b|01\rangle + c|11\rangle + d|10\rangle$$

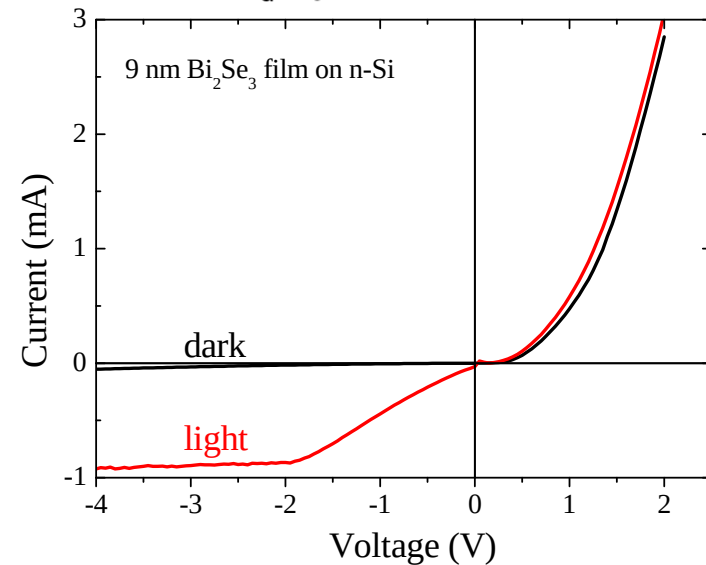
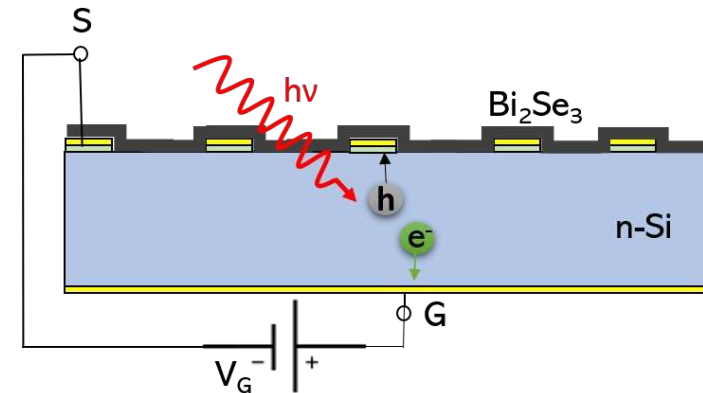
$$\text{CNOT} = \begin{pmatrix} \boxed{1} & \boxed{0} & 0 & 0 \\ \boxed{0} & \boxed{1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \boxed{0} & \boxed{1} \\ 0 & 0 & \boxed{1} & \boxed{0} \end{pmatrix}$$

control bit

target bit



Rivelatori di singolo fotone a 1550 nm con eterogiunzioni di Bi_2Se_3 ed altri materiali 2D su Si



Circuiti per il Quantum Computing (CNOT gate)

1 qubit: $\alpha_0|0\rangle + \alpha_1|1\rangle, |\alpha_0|^2 + |\alpha_1|^2 = 1$

Alcuni gate elementari per 1 qubit

$$X = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad Z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad R_\phi = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & e^{i\phi} \end{pmatrix} \quad H = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

2 qubits: $a|00\rangle + b|01\rangle + c|10\rangle + d|11\rangle \quad |a|^2 + |b|^2 + |c|^2 + |d|^2 = 1$

Il gate prototipo per 2 qubit è il Controlled NOT (CNOT) gate

control bit

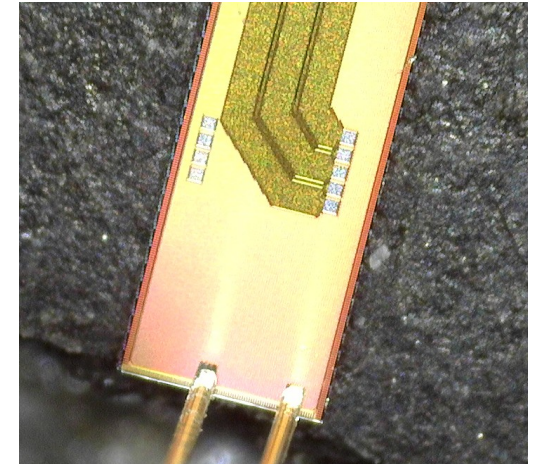
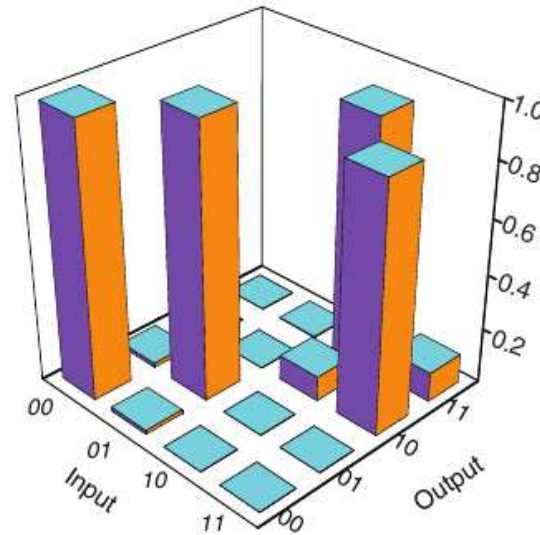
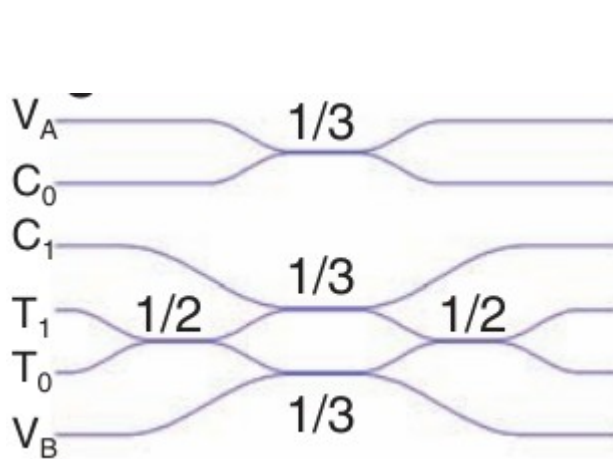
$$\text{CNOT} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

target bit

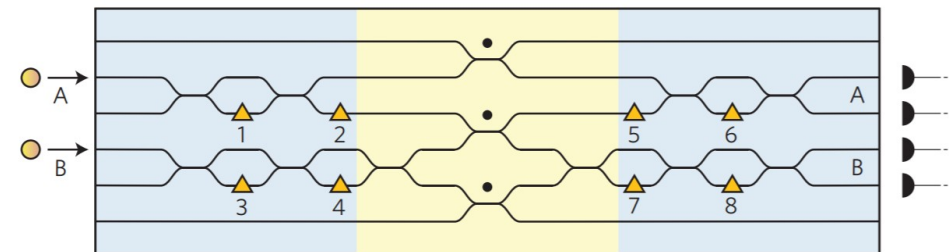
- il control bit non viene modificato
- il target bit in uscita è lo XOR del control e del target bit in ingresso
- ... ma ovviamente fa molto di più perchè lavora sulla funzione d'onda

$$a|00\rangle + b|01\rangle + c|10\rangle + d|11\rangle \rightarrow a|00\rangle + b|01\rangle + c|11\rangle + d|10\rangle$$

Circuiti per il Quantum Computing (CNOT gate) con ottica lineare a 1550 nm su Silicon Photonics



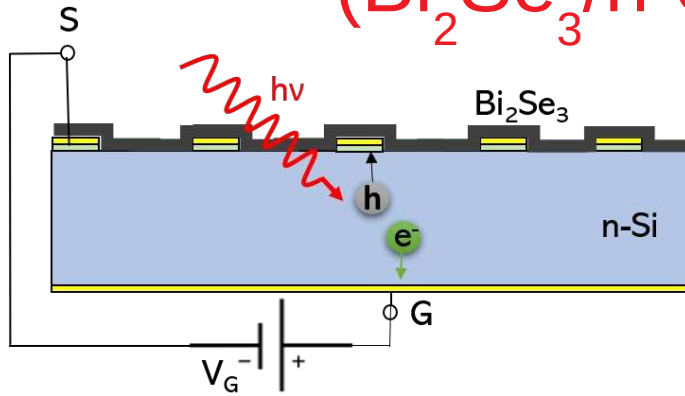
- Waveguide coupler (con onda evanescente) usati come beam splitter ($\eta=1/2$ e $\eta=1/3$) → stabilità rispetto a produzione e lunghezza d'onda
- Coincidence basis (C_0T_0 , C_1T_0 , C_0T_1 , C_1T_1)
- Postselected probabilistic gate ($P=1/9$)



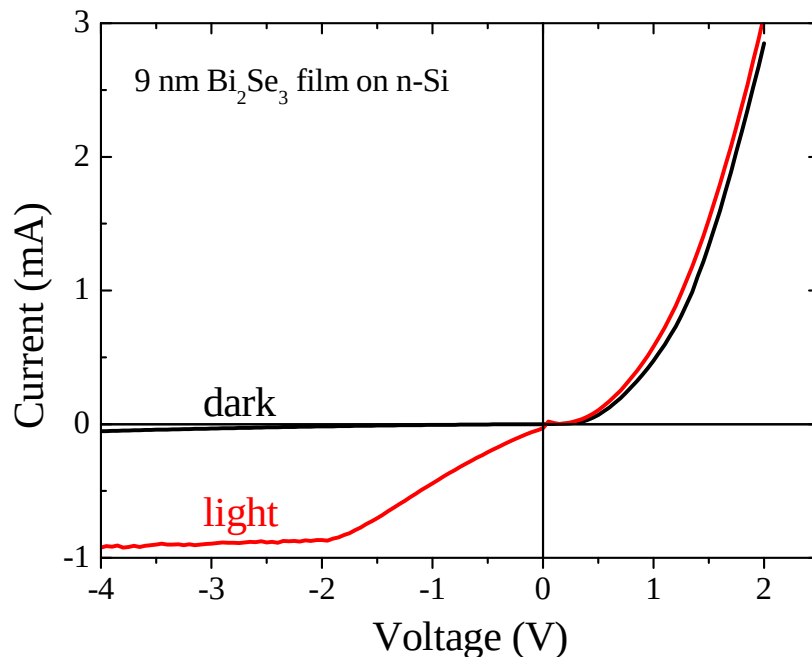
T. C. Ralph et al, Linear optical controlled-NOT gate in the coincidence basis, DOI: [10.1103/PhysRevA.65.062324](https://doi.org/10.1103/PhysRevA.65.062324)

A. Politi et al, Silica-on-Silicon Waveguide Quantum Circuits, DOI: [10.1126/science.1155441](https://doi.org/10.1126/science.1155441)

Rivelatori di singolo fotone su Si a 1550 nm ($\text{Bi}_2\text{Se}_3/\text{n-Si}$ e altri materiali 2D)

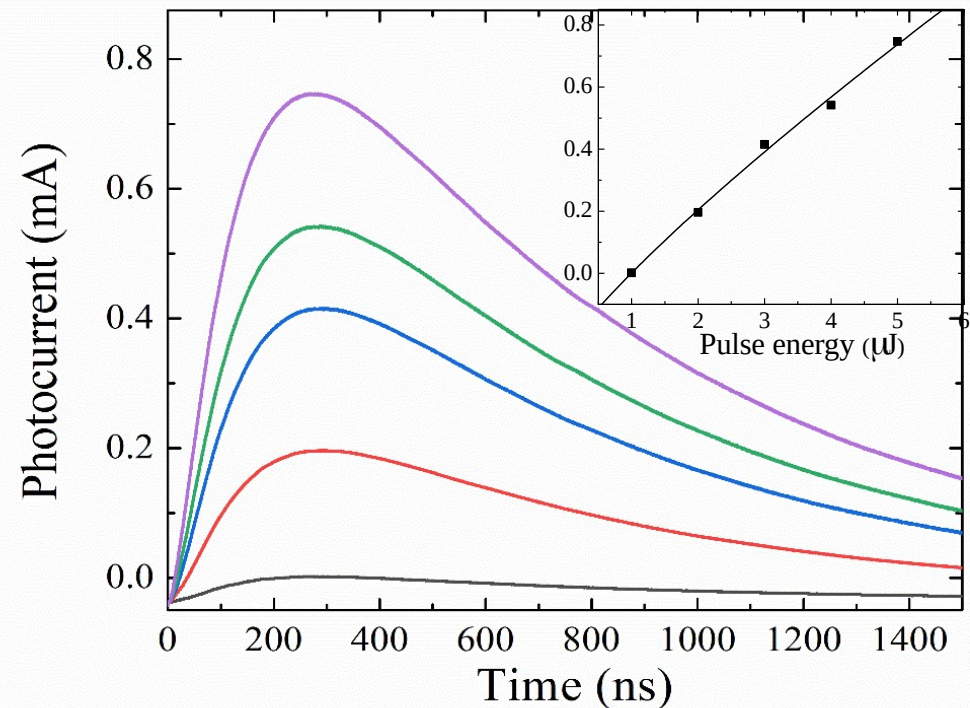


Sketch of $\text{Bi}_2\text{Se}_3/\text{n-Si}$ junction



I-V characteristics of $\text{Bi}_2\text{Se}_3/\text{n-Si}$ heterojunctions in dark and illuminated conditions (9 nm film).

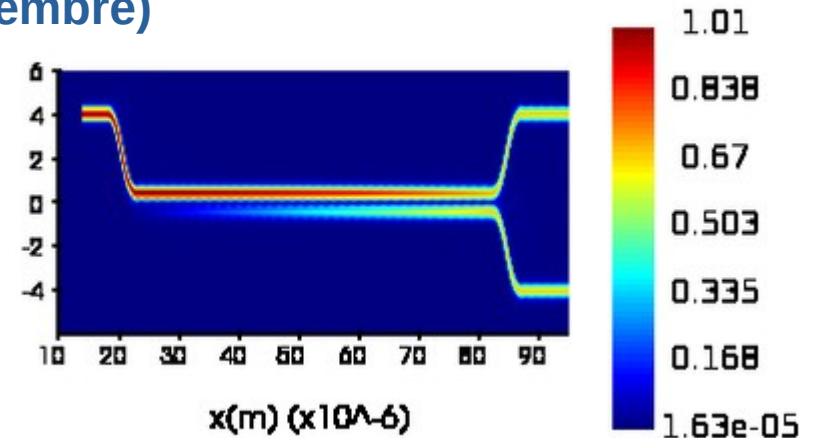
Bi_2Se_3 deposited on n-Si substrates shows rectification, photovoltaic response and linearity at $\lambda = 1550$ nm



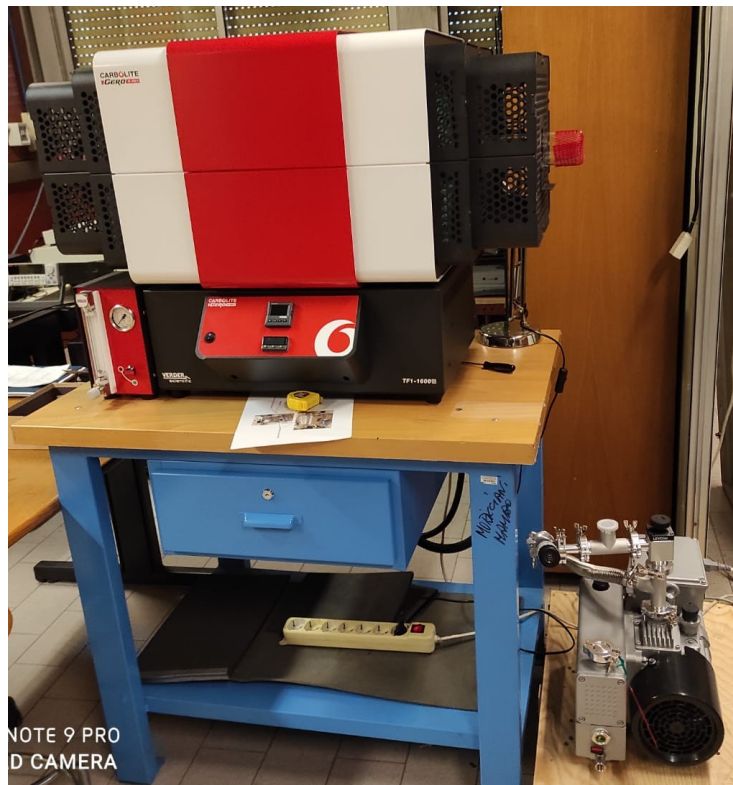
$\text{Bi}_2\text{Se}_3/\text{n-Si}$ response to fs laser pulse.
Inset: photocurrent vs. laser pulse energy

Attività a Tor Vergata

Directional coupler per la CNOT (in fonderia a settembre)



Vapor Solid Deposition **21 kEuro**



Sorgente di fotoni entangled
in frequenza e polarizzazione
52 kEuro gara in corso!!!!



Rivelatore SNSPD

Ovviamente: grazie all'amministrazione per il grandissimo lavoro!!!! 74 kEuro

Richieste Finanziarie

Travels - 5k Euro

V-groove Coupling - 1.5 kEuro

Laboratory consumables - 2 kEuro

Upgrade Superconducting Nanowire Single Photon Detector - 70 kEuro

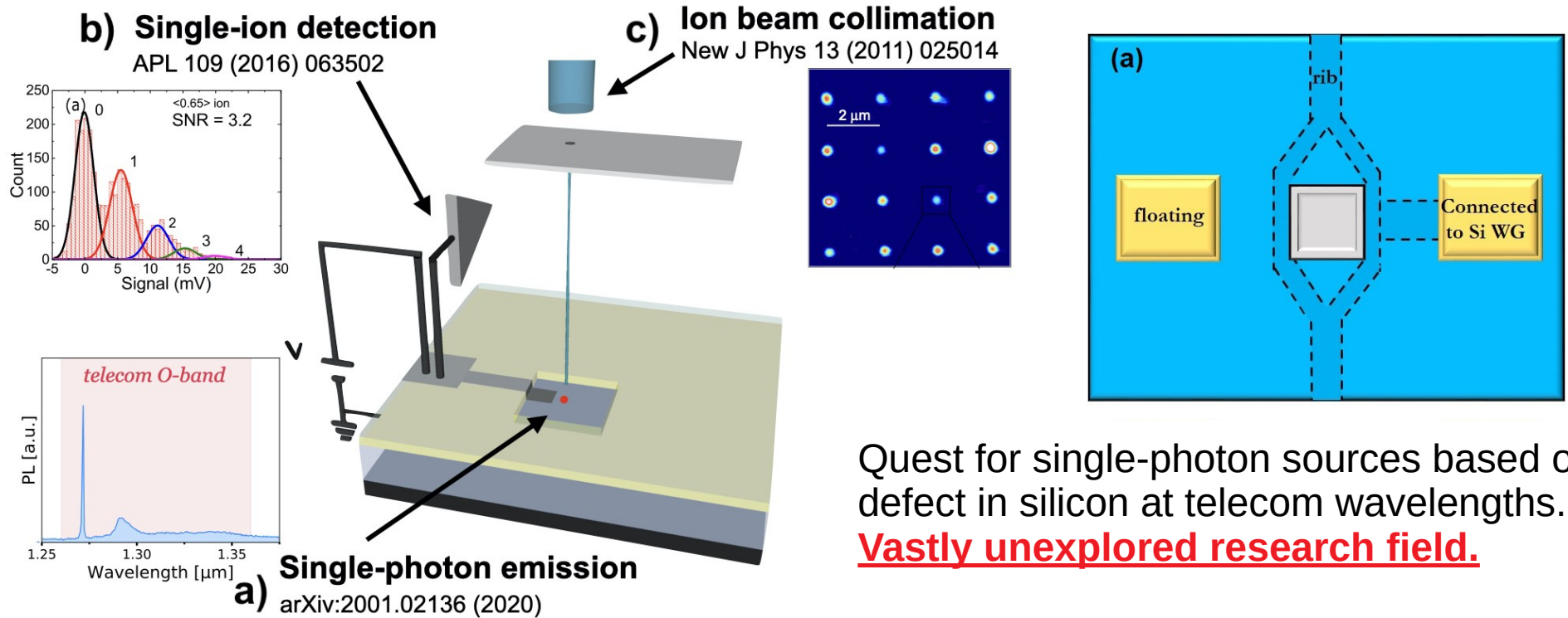
Anagrafica

5.1 FTE

V. Bonaiuto - Professore Associato - Ing. Industriale - 30%
T. H. Dao - Dottoranda - Ing. Industriale - 100%
M. De Crescenzi - Professore Ordinario - Fisica - 20%
F. De Matteis - Ricercatore Confermato - Fisica e Ing. Industriale - 80%
R. Francini - Professore Associato - Fisica e Ing. Industriale - 40%
P. Proposito - Ricercatore Confermato - Fisica e Ing. Industriale - 60%
A. Salamon - Ricercatore INFN - 70%
M. Salvato - Ricercatore Confermato - Fisica - 90%
F. Sargeni - Professore Associato - Ing. Elettronica - 20%

Backup

Sorgenti di singolo fotone su Si a 1550 nm



Quest for single-photon sources based on defect in silicon at telecom wavelengths.

Vastly unexplored research field.

Emitters **identification**

- screening of luminescent centers fabricated by ion implantation (group-IV, transition metals, halogens, He, ...) at Leipzig Uni, Ruđer Bošković Inst, LNGS (LUNA), LABEC
- development of a custom telecom confocal microscope (TO)
- identification and characterization of suitable single photon emitters (TO)

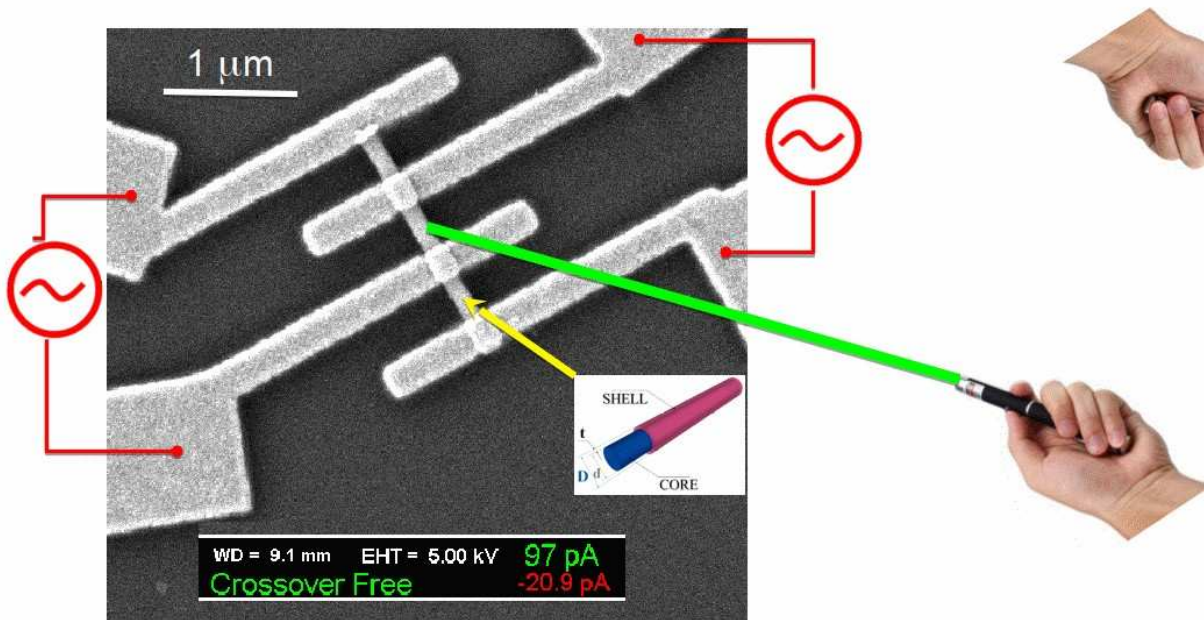
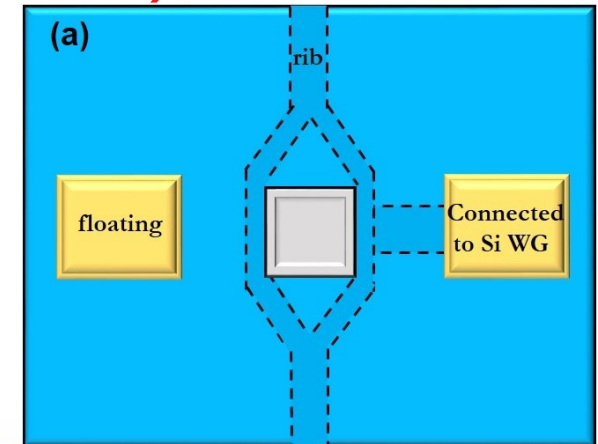
Emitters **fabrication**

- ion implantation with sub- μm accuracy (collimation)
- single-ion delivery capability: the Si circuit is exploited as particle detector
- development of a custom irradiation chamber at the TO ion implanter
- exploitation of a custom irradiation chamber at the AN2000 LNL beamline

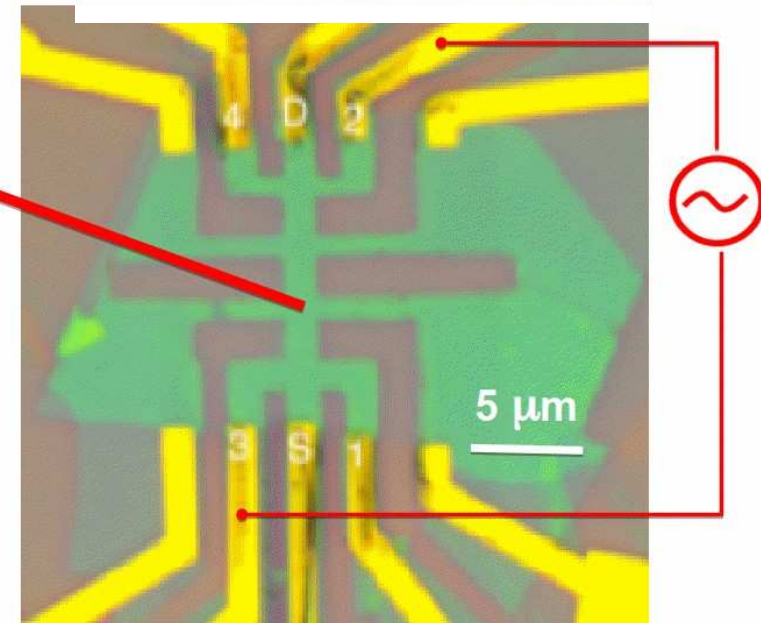
Controllo della polarizzazione su Si a 1550 nm con materiali 1D (nanowires) and 2D (Graphene, MoS2, ...)

Tramite una luce laser e/o una tensione esterna è possibile controllare lo stato quantistico degli elettroni nel materiale e per effetti di prossimità lo stato di polarizzazione della radiazione elettromagnetica nella guida d'onda.

Collaborazioni con EMFL, MagLab, NEST, Berkeley



InAs-GaSb **nanowires** (NW) with electrical connections, placed on **Si**.



Bilayer **graphene** encapsulated by hexagonal **Boron Nitride** with electrical connections, placed on **Si**.



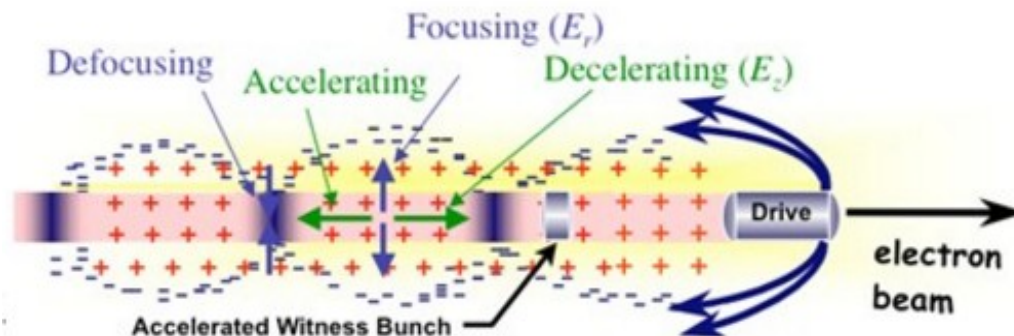
SL_COMB2FEL

(Resp. Naz.: E. Chiadroni, LNF)

Sezioni coinvolte:

LNF (Resp. Loc.: E. Chiadroni),
Roma (Resp. Loc.: A. Mostacci),
Roma Tor Vergata (Resp. Loc.: A. Cianchi)
Lecce (Resp. Loc.: A. Lorusso),
Napoli (Resp. Loc.: R. Fedele)

Why SL_COMB2FEL



In this scheme a driver beam creates a plasma wake, while a witness bunch is accelerated in the back of the plasma bubble. The aim of the experiment is:

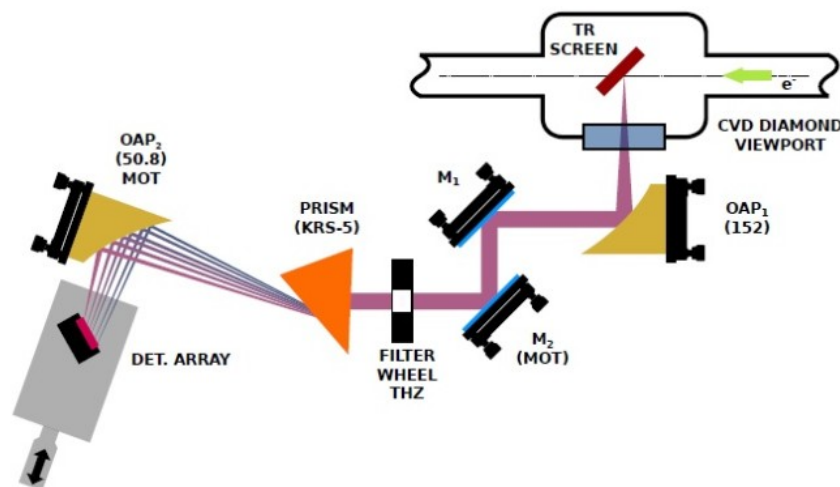
- Demonstration of high-quality plasma accelerated electrons beam through the final measurement of the FEL gain curve
- Miniaturization of ancillary components to move towards a compact facility (accelerating modules, diagnostics, measurement stations, beam position monitors)
- **R&D on diagnostics**
- Path towards EuPRAXIA@SPARC_LAB test user facility (founded with 110 Meuro)

Recent BIG achievement

- First ever evidence of FEL lasing with a beam plasma accelerated.
- Clear signal amplification with exponential gain
- Paper submitted to Nature

- Coherent radiations, Synchrotron, Transition, Diffraction, Smith-Purcell are widely used to monitor the beam longitudinal profile.
- From the radiation spectrum is possible to retrieve the beam longitudinal profile.
- In EuPRAXIA@SPARC_LAB the linac that will inject the beam inside the plasma can be affected by **microbunching**, i.e. small longitudinal modulation that produce huge radiation emission and destroy the beam longitudinal properties
- To prevent this there will be a device called laser heater to remove the modulation.
- However, the laser heater must be **tuned properly**.

Description of the activities TOV



- In 2022 we want to build a monitor for microbunching in single shot using the coherent radiation.
- Synergy with Fermi @ Sincrotrone Trieste
- Collaboration with Eli-Beamlines that are using beam time at SPARC_LAB.
- Use of linear array detector to have the full spectrum in single shot, after a thallium bromo-iodide crystal.
- We ask for the detector and for all the instrumentation to motorize our setup in order to properly align the radiation over meters at 10 μm wavelength on a detector of vertical size of 500 μm .

- 12 kEuro inventario per detector e ancillary per la movimentazione
- 3 kEuro missioni a LNF

LAG

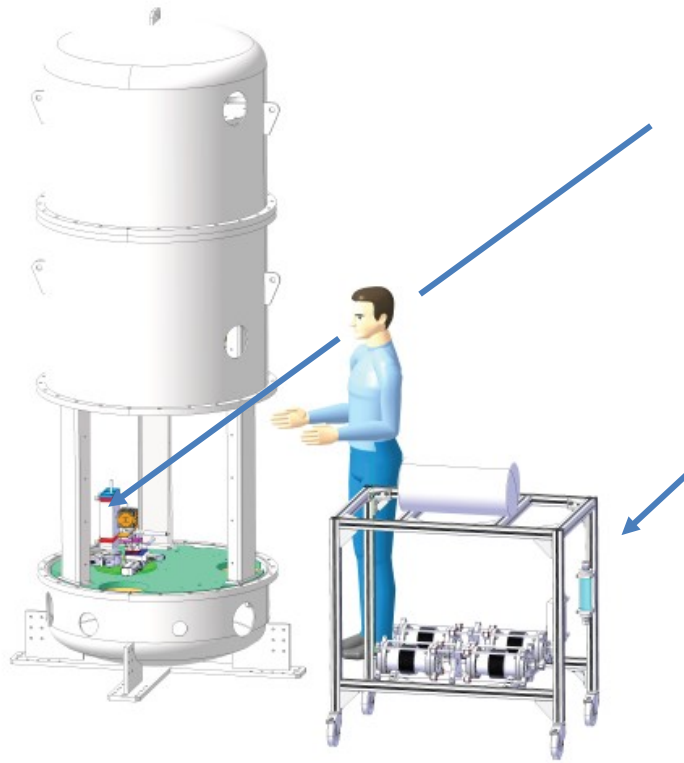
(Liquid Actuated Gravity)

Introduzione

- Questa attività di R&D è finalizzata allo sviluppo di una nuova tecnica di attuazione per esperimenti sulla gravitazione in laboratorio che utilizzi come **sorgente del campo gravitazionale (Field mass FM)** un contenitore all'interno del quale **può essere cambiato il livello di un liquido in modo controllato e ripetibile** per modulare la forza su una **massa di prova (Test mass TM)**, sospesa a un pendolo di torsione.
- Il prototipo della FM è stato realizzato presso la sezione INFN di Napoli dove è a disposizione un doppio pendolo torsionale (PETER).
- L'attività di LAG si sarebbe dovuta concludere nel 2021, ma abbiamo accumulato alcuni ritardi nell'apparato sperimentale, anche a causa del COVID e solo da pochi giorni sono in corso i primi test sul sistema.
- E' stata richiesta l'estensione per il 2022 per poter effettuare le misure di caratterizzazione completa dell'apparato e la valutazione della sua utilità in un esperimento di fisica fondamentale.

Apparato sperimentale

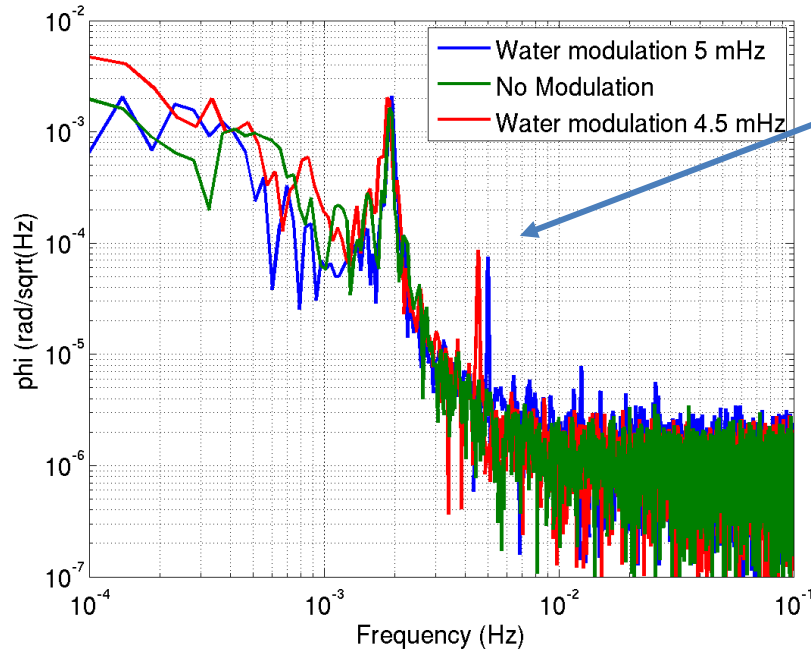
L'apparato si compone di due parti:



- una interna alla camera da vuoto costituito delle due Field Mass in cui è possibile variare il livello del liquido, vicine al pendolo di torsione usato per le misure di momento e forza.
- una esterna e lontana dal pendolo che consente di controllare e modulare il livello nell'attuatore.

Prima misura sperimentale (preliminare)

Il pendolo torsionale è in grado di misurare con chiarezza la forza gravitazionale dovuta al riempimento e allo svuotamento periodico del contenitore a frequenze di circa 5 mHz ($T=200$ s).



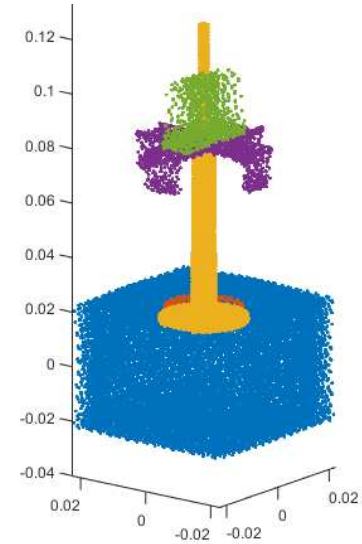
Questi picchi, chiaramente visibili, corrispondono a due differenti run di misura di circa 8000s. L'ampiezza di modulazione del liquido (acqua) nella Field Mass è di 42 mm p-p, il livello è controllato da una leva ottica. Lo spostamento angolare misurato corrisponde a circa 1μ rad.

Modellistica

- Le dimensioni delle masse usate nell'esperimento sono confrontabili con le distanze relative e quindi per modellare l'apparato sperimentale non si possono usare masse concentrate nei centri di massa.
- Un modello preciso dell'esperimento è necessario per diversi scopi:
 - Progettare le differenti possibili configurazioni.
 - Stimare l'error budget.
 - Rinormalizzare le misure sperimentali dipendenti da $1/R^2$

Attività della Sezione di Tor Vergata

- Si è concentrata finora sulla modellazione dell'esperimento, creando un modello agli elementi finiti in grado di soddisfare tutte le richieste.
- Ora che sono iniziate le misure sperimentali, raffineremo il modello in base ad eventuali esigenze che sorgessero.
- Continueremo a supportare l'attività sperimentale presso la sezione di Napoli.
- Analizzeremo i dati sperimentali, man mano che saranno raccolti confrontandoli con il modello



Modellazione con elementi tetraedrici della Massa di Test del doppio pendolo torsionale

Composizione del gruppo a Tor Vergata

- Massimo Visco 30%
- Giuseppe Pucacco 30%
- Massimo Bassan 20%
- Yury Minenkov 10%
- David Lucchesi 10%

1.0 FTE

Compiti della sezione

- Coordinamento dell'attività di modellazione
- Modelli con programmi agli elementi finiti
- Partecipazione alle misure
- Analisi dati

C'è una piccola variazione nell'anagrafica con -10% da parte di M.Visco

Richieste economiche

La richiesta di finanziamento per il 2022 della sezione di Tor Vergata sono:

- Missioni per le misure presso la sezione di Napoli **4k**
- Materiale per lavorazioni meccaniche che dovessero risultare necessarie per piccole modifiche all'apparato sperimentale **1k**

MC-INFN

Tor Vergata afferisce alla sezione FLUKA di MC-INFN.

L'attività è rivolta sia allo sviluppo di tools per il codice, sia alla simulazione, come utenti, di diversi esperimenti .

SVILUPPO

L'attività si concentra su tools per la trattazione 'point wise' delle interazioni di neutroni di bassa energia. In particolare è in corso l'implementazione di codice per la riproduzione dei prompt gamma emessi in reazioni di cattura di neutroni lenti.

Spesso i dati disponibili nei DB sono incompleti e riportano solo la parte dello spettro gamma di minore energia. Il goal è predire con il MC la parte di spettro non misurata, riproducendo al tempo stesso in maniera corretta i livelli di bassa energia ed i relativi branching ratios.

Uso da utenti

- Simulazione completa dell'esperimento ALTEA-LIDAL (ASI), in acquisizione dati sulla ISS.
- Partecipazione alla simulazione dell'esperimento FOOT (INFN-CSN3) per la misura di sezioni d'urto rilevanti per l'adroterapia e la radioprotezione nello spazio.

ANAGRAFICA e PREVENTIVI 2022

- M.C.Morone, 30%

Le richieste finanziarie vengono effettuate dalla sola sezione di Milano, sede del coordinatore nazionale, per evitare residui nelle varie sezioni.