Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di PISA

QUANTEP
QUANtum Technologies Experimental Platform

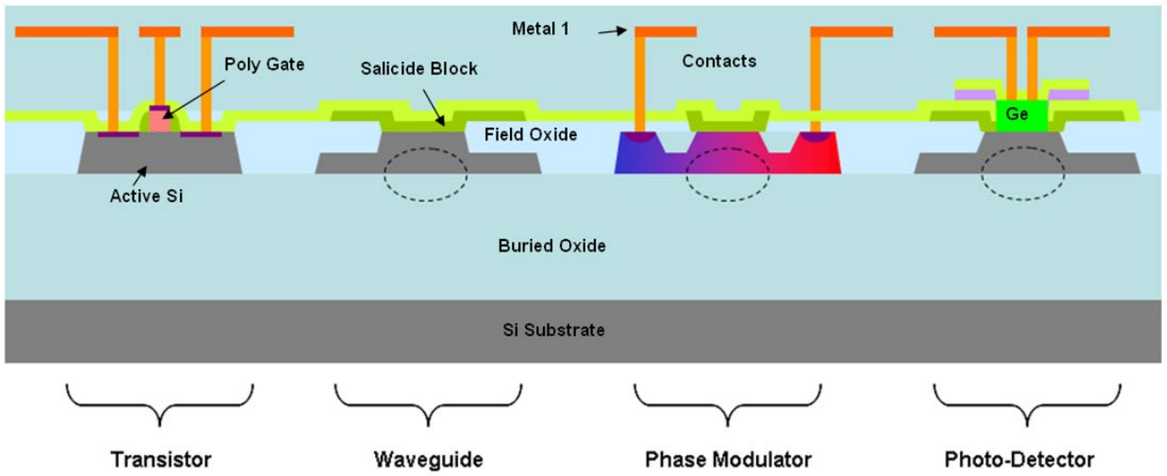
Franco Spinella

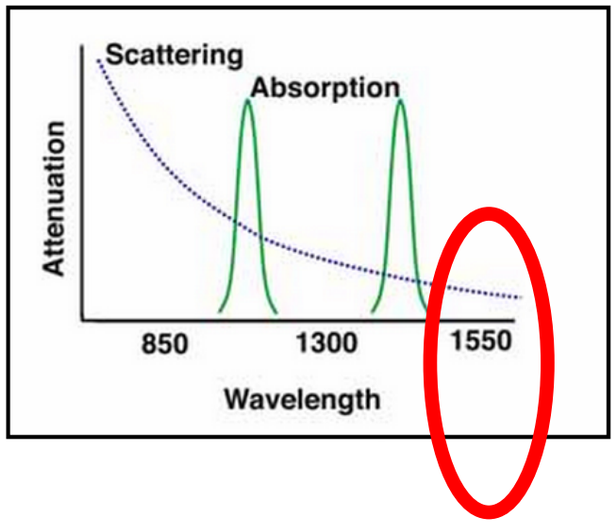
QUANTEP

- Call tematica di Gr V 8 Sezioni coinvolte:LNL,MI,PG,PV,RM2,SA,TO

- Goal: Sviluppo di circuiti integrati fotonici operanti in regime di singolo fotone per algoritmi di quantum computing, integrazione su silicio di rivelatori e sorgenti di singolo fotone e di circuiti per il controllo della polarizzazione

Il Silicio è un ottimo materiale per la trasmissione della luce, alto indice di rifrazione (> 3.5) e bassa attenuazione (alle giuste lunghezze d'onda)

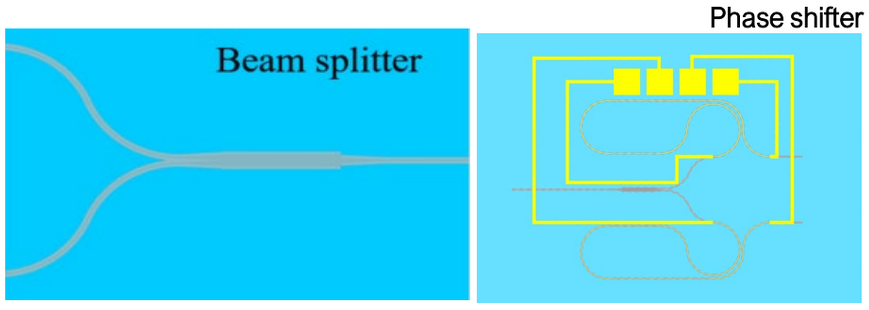




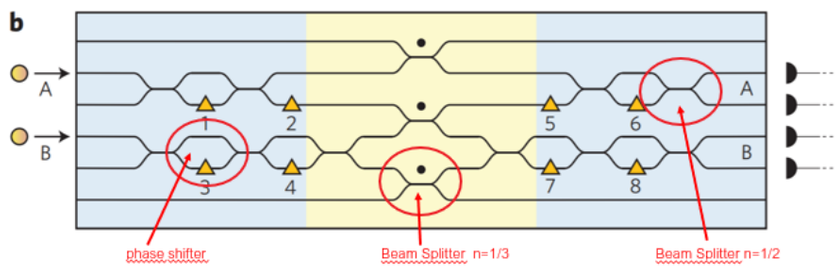
Λ= 1550 nm standard telcom.

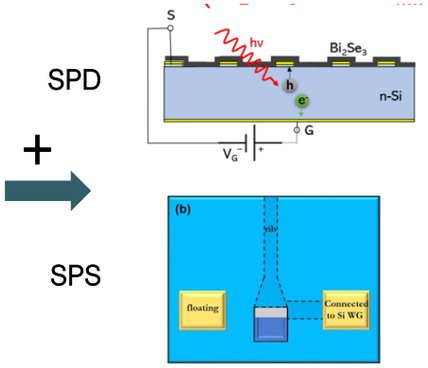
- Si possono realizzare strutture ottiche lineari con le stesse tecniche degli IC CMOS, possibilità di integrare sorgenti di singolo fotone e fotorivelatori tramite impiantazione

Final goal : C-NOT gate + SPD + SPS



I goal : C-NOT gate

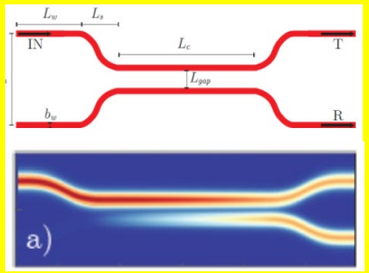




Attività 2022-2023

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di PISA

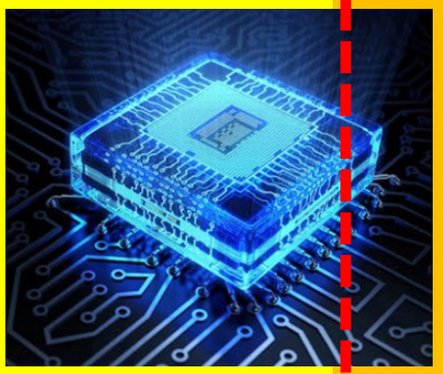
Flow:



Lumerical

Python scripts

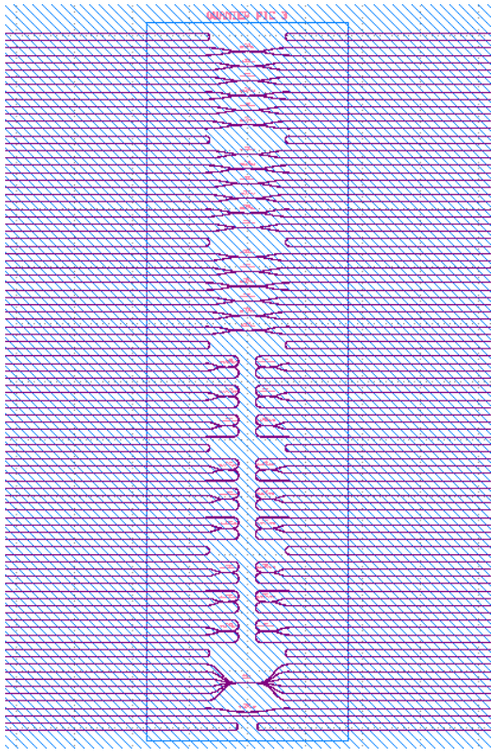
Foundry Tyndall Institute

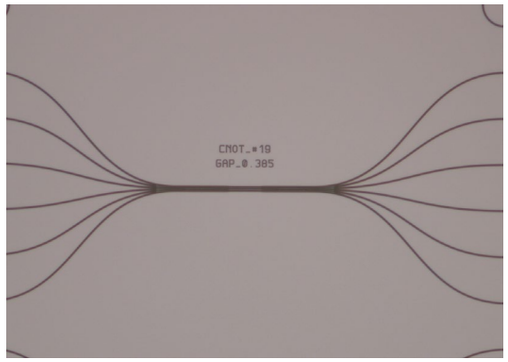


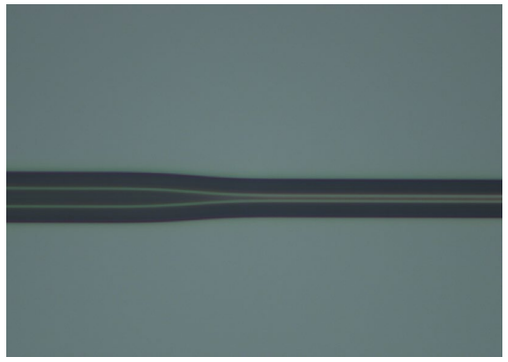
Lab

INFN Roma 2

6 chip fotonici sottomessi a Tyndall, attesi 7/2022.







Attività prevista 2022-2023:

- Test in laboratorio chip in regime ottico
- Selezione strutture piu' performanti
- Eventuale test in regime Single photon
- Impiantazioni per test SPS SPD (no PI)
- Flow per chip finale

- Anagrafica

- G. Magazzu 30%
- F. Spinella 20%
- S. Donati 10%
- E. Pedreschi 10%
- A. Toncelli 20%
- F. Morsani 5%

INFN/Dip fisica.

- **Francesco Amanti 100 % Ass. ricerca progetto PEPE**
- S. Cammarata 30%
- S. Saponara 0% (part. esterna)

Dip. Ing.

- C. Gabbanini 20 %
- A. Fioretti 20%

CNR INO

- Durata call 3 anni (richiesta estensione)

- Richieste alla Sezione e budget

- Laboratorio: la maggior parte dei test si faranno a RM2
  A Pisa potremo utilizzare il lab di Mu2e dove e' presente
  un tavolo ottico
- Simulazioni elettromagnetiche richiedono molta CPU. PC molto potente P9 multicore 0.5 TB RAM di Mu2e ma potremmo valutare richiedere supporto su una farm di Sezione (parlato con Mazzoni)
- Nessuna richiesta sui servizi