

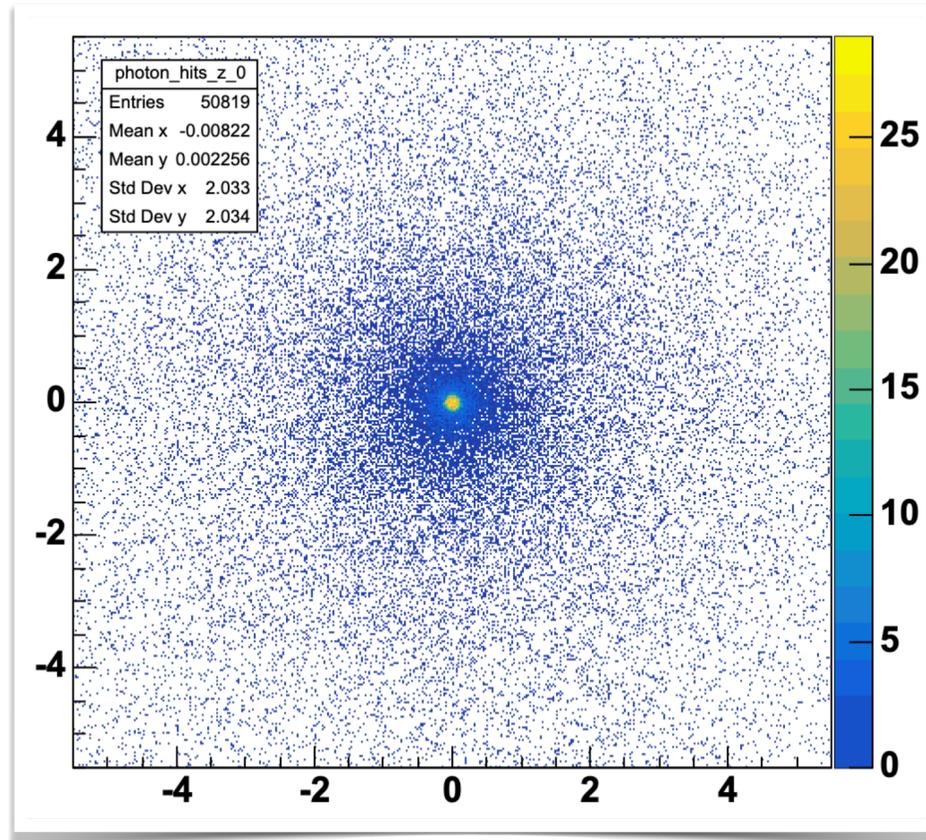


Simulazione di sistemi di lenti

RIPTIDE meeting Maggio 2025

Samuele Lanzi

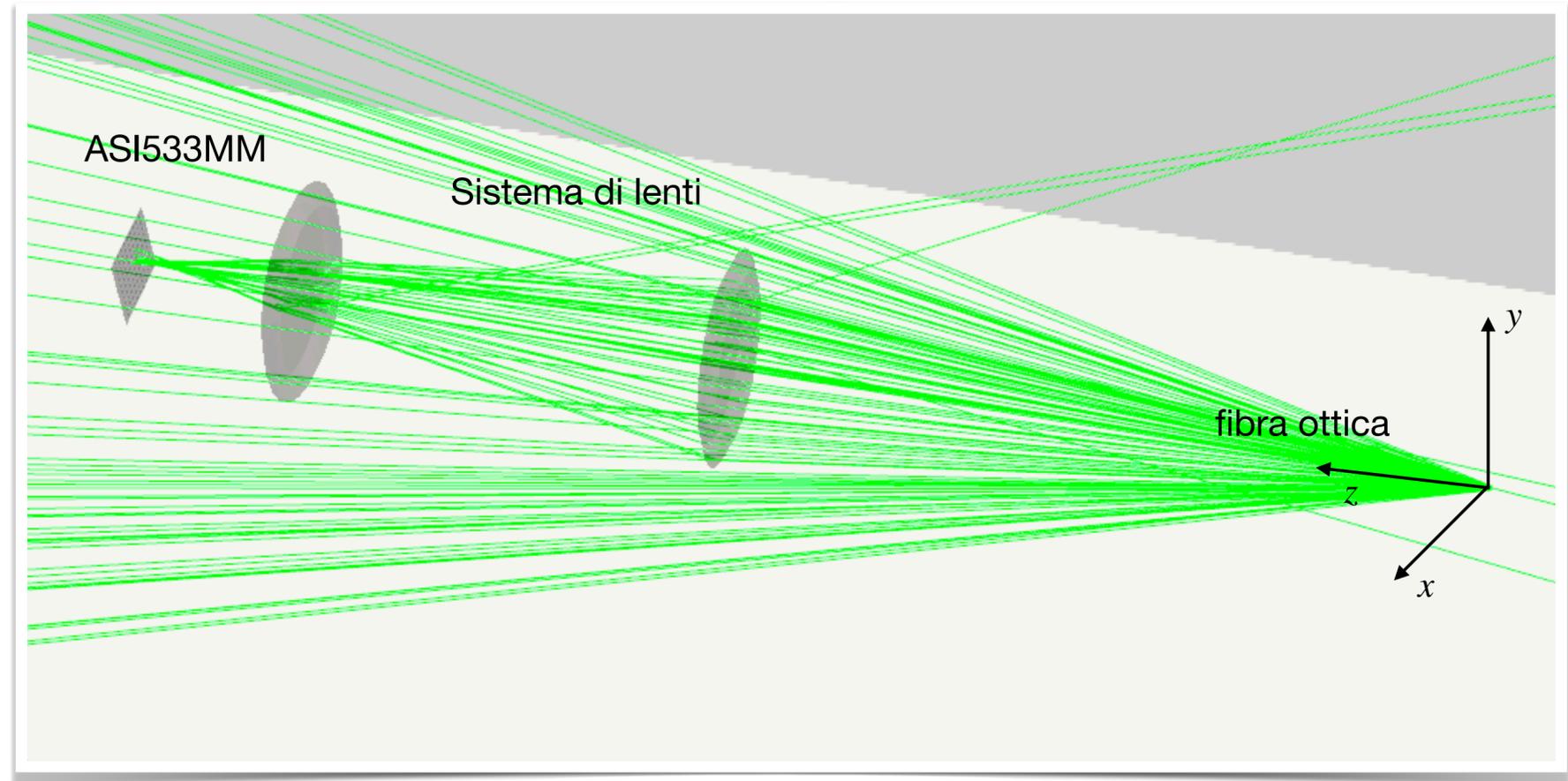
Obiettivo



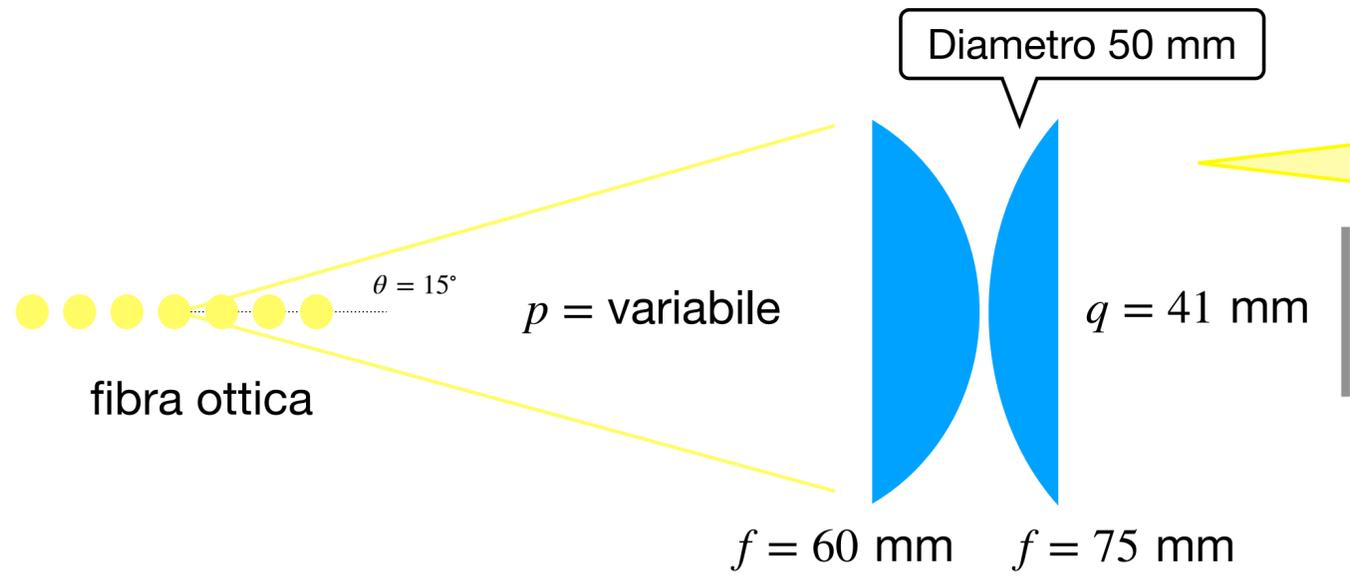
Simulazione Geant4 per testare i sistemi di lenti pensati in laboratorio e avere un confronto anche con i dati reali

2 tipi di analisi:

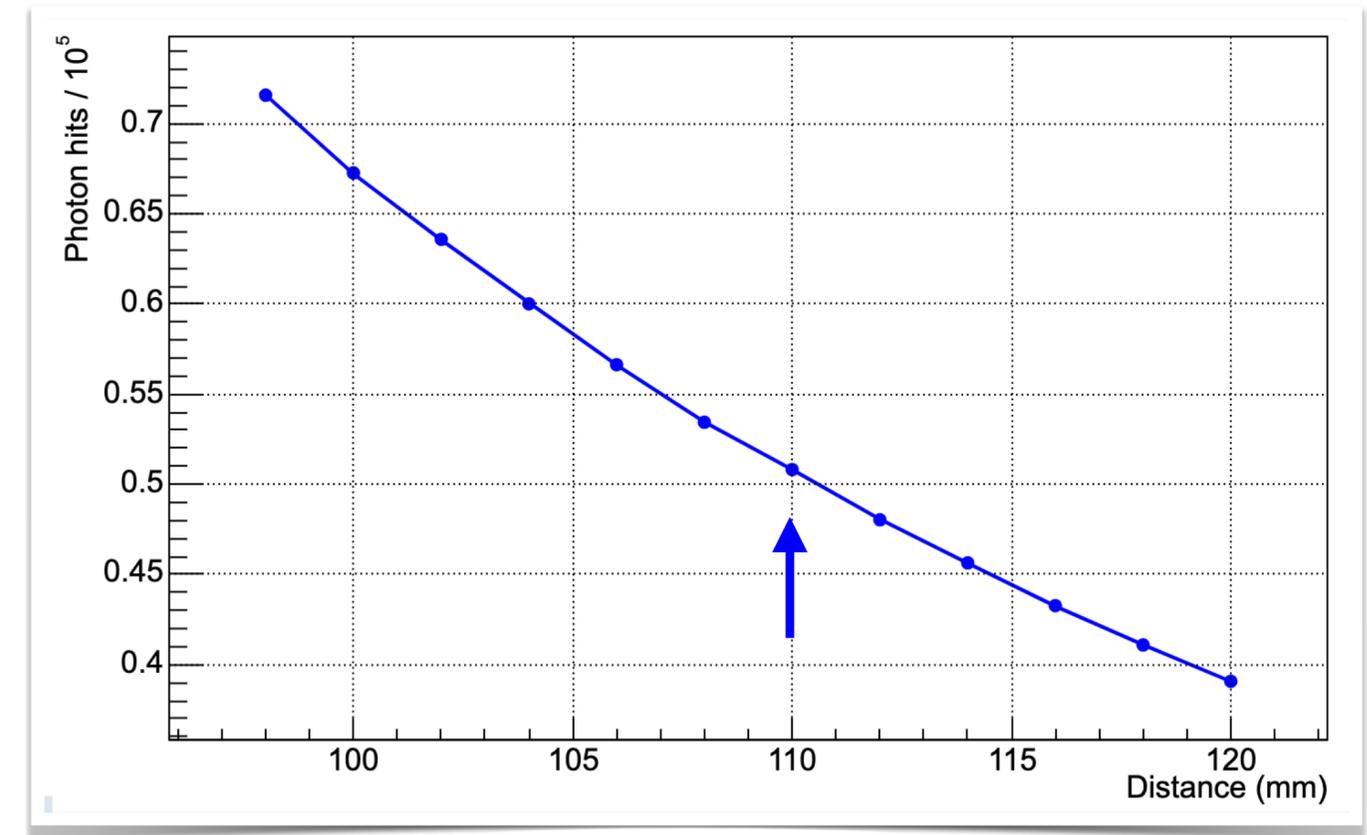
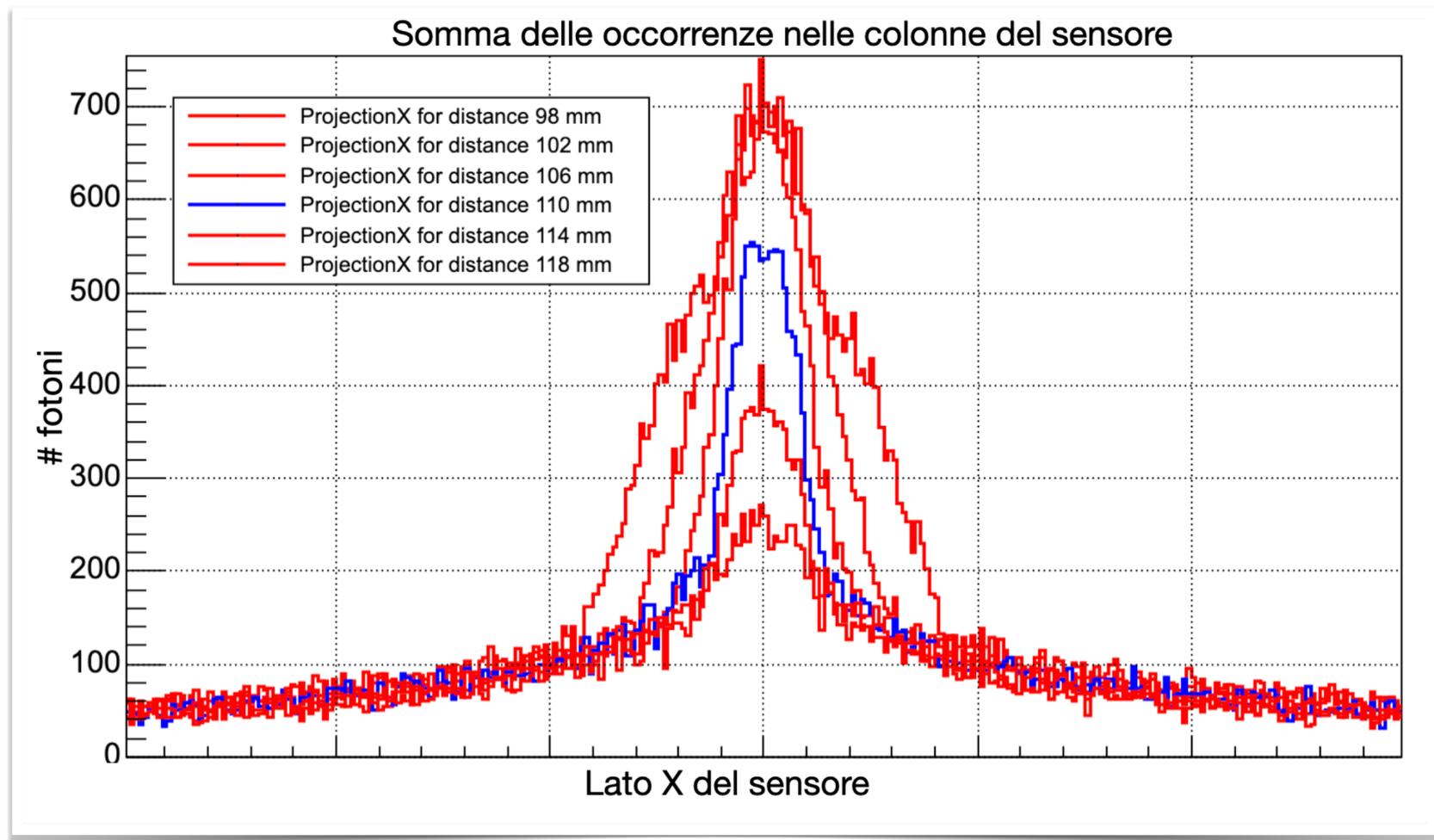
- variando la posizione della sorgente lungo x
- Variando la posizione della sorgente lungo z



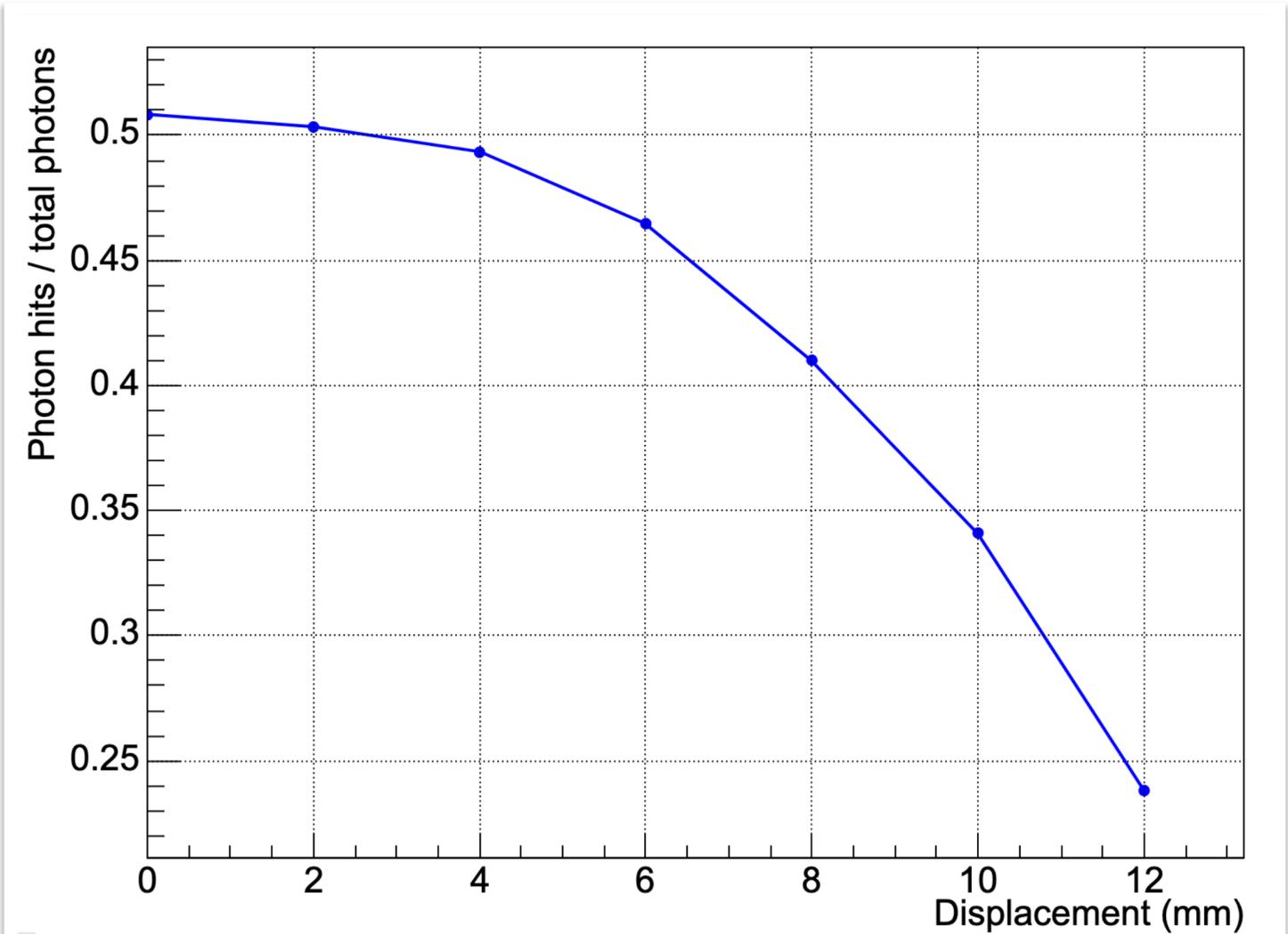
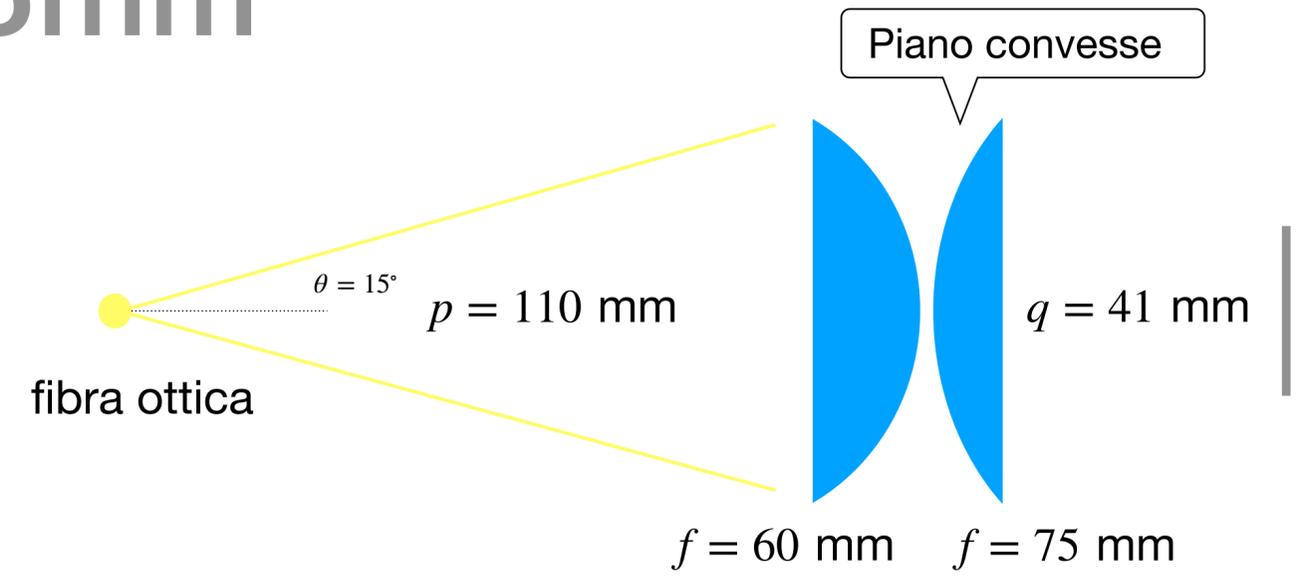
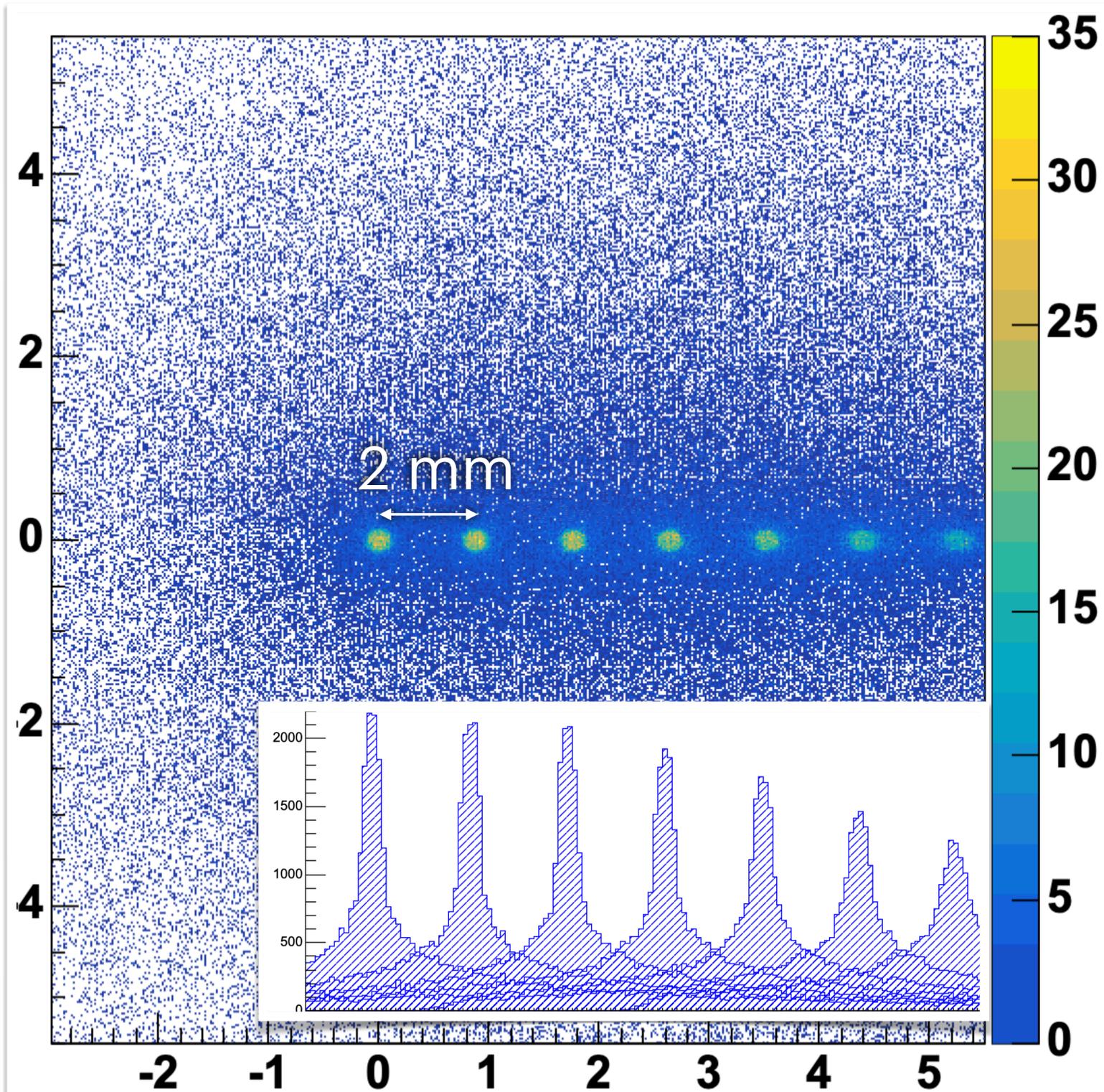
Lenti 2" con focali 60mm e 75mm



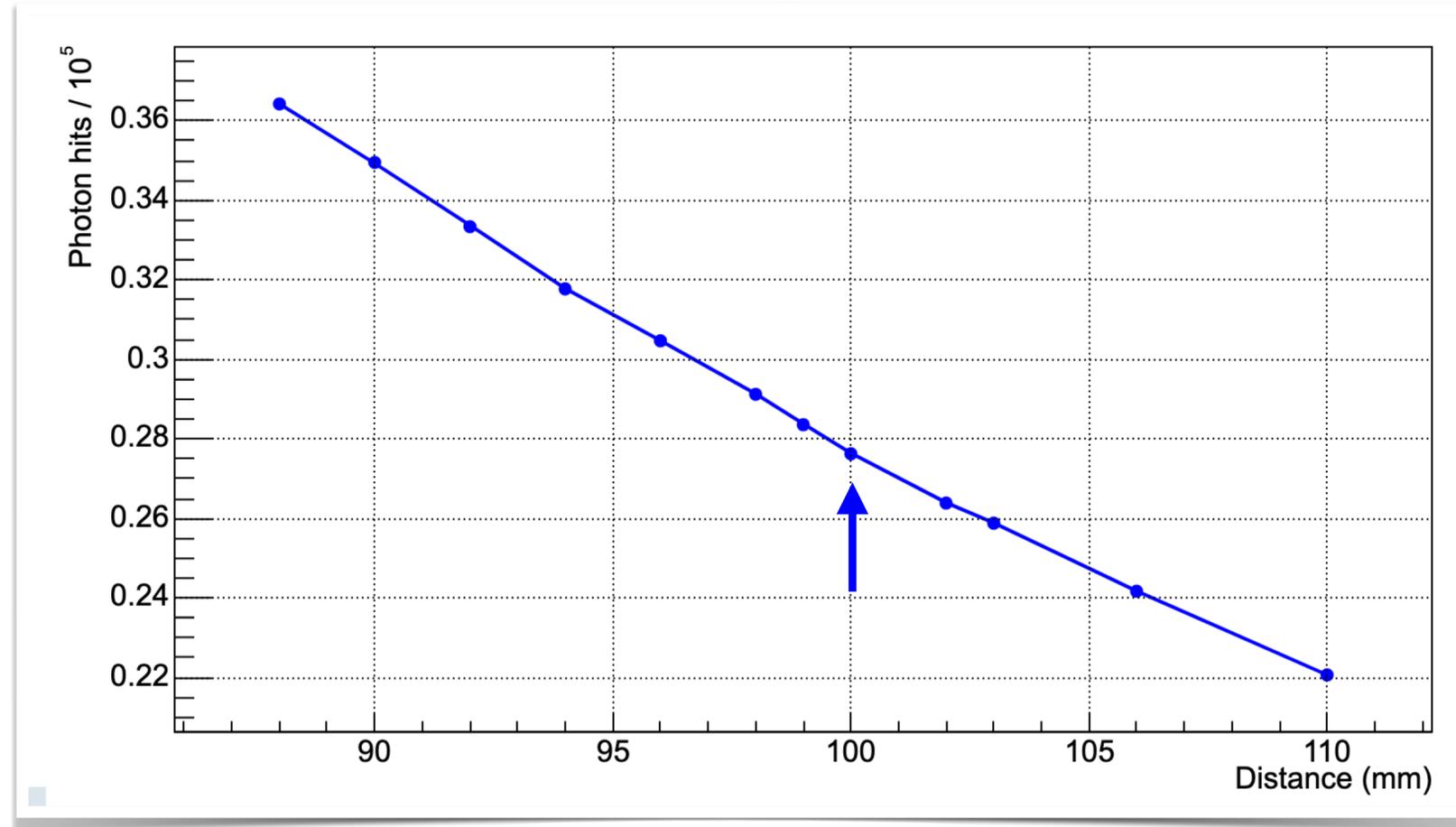
Con questa configurazione riusciamo ad avere una profondità di campo > 20 mm e un campo visivo di ~ 30 x 30 mm (con un sensore quadrato di 11 mm di lato)



Lenti 2" con focali 60mm e 75mm

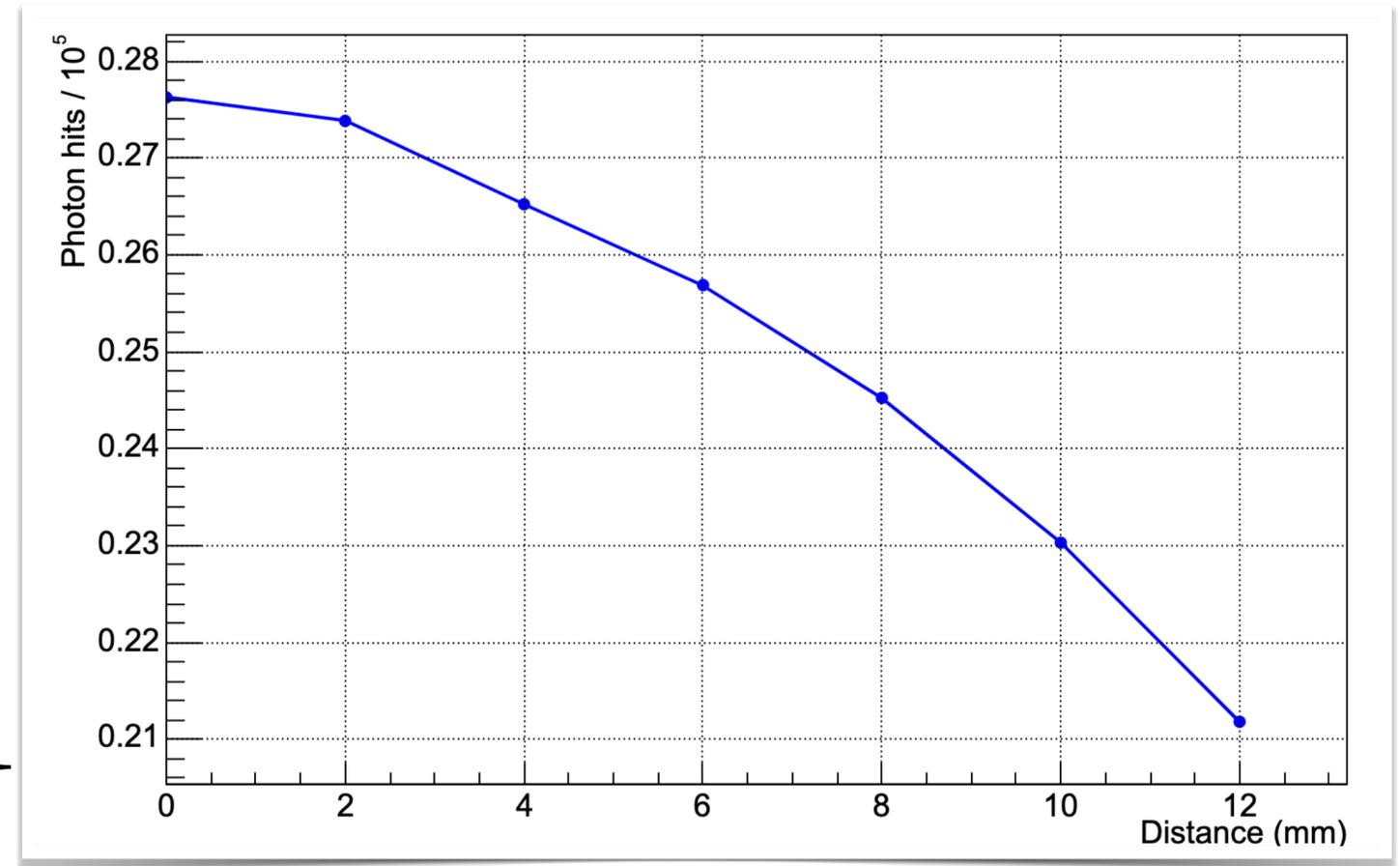
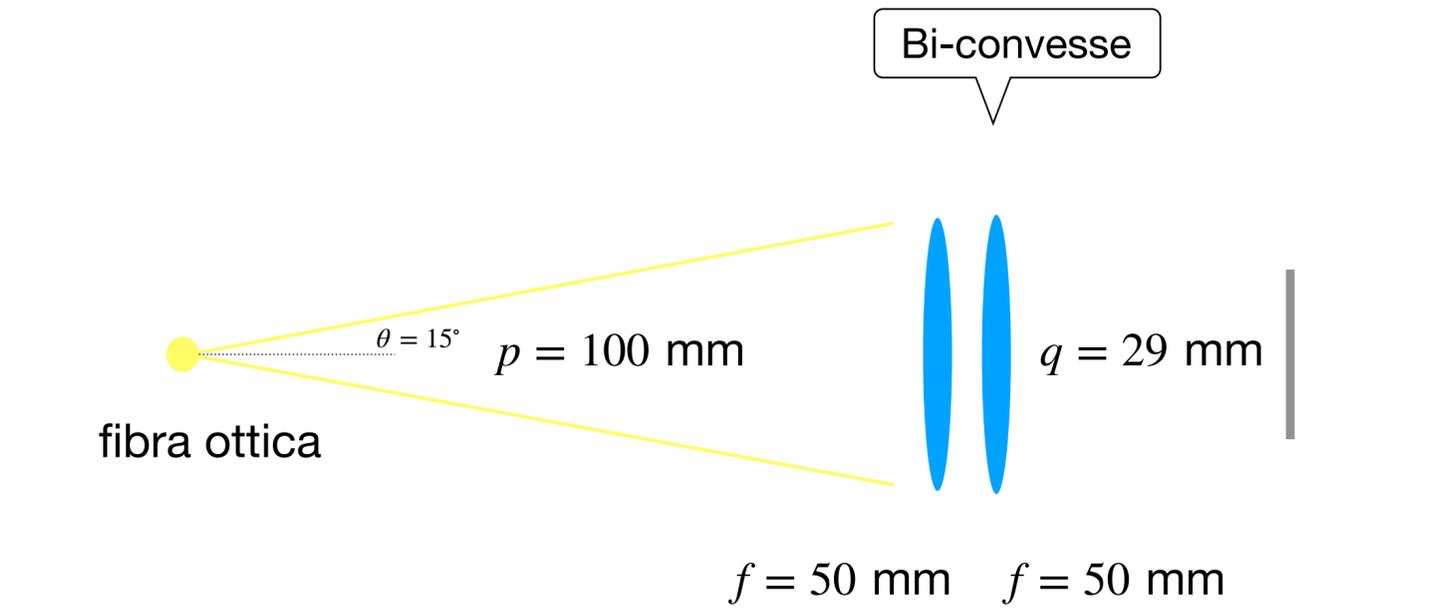


Lenti 1" con focali 50mm

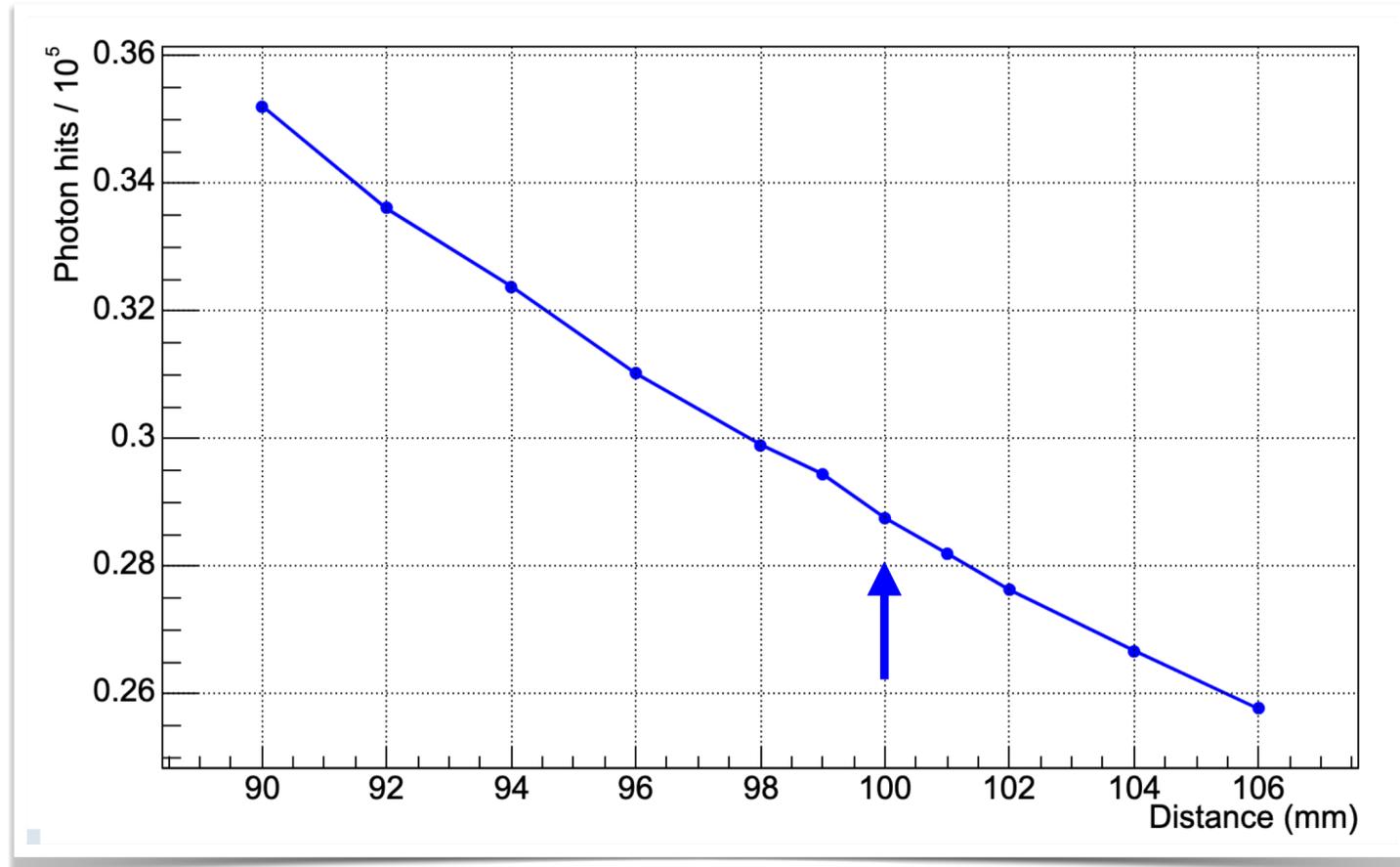


Andamento del rapporto tra numero di fotoni sul sensore vs quelli generati con lo spostamento lungo z

Lo spostamento qui è lungo x

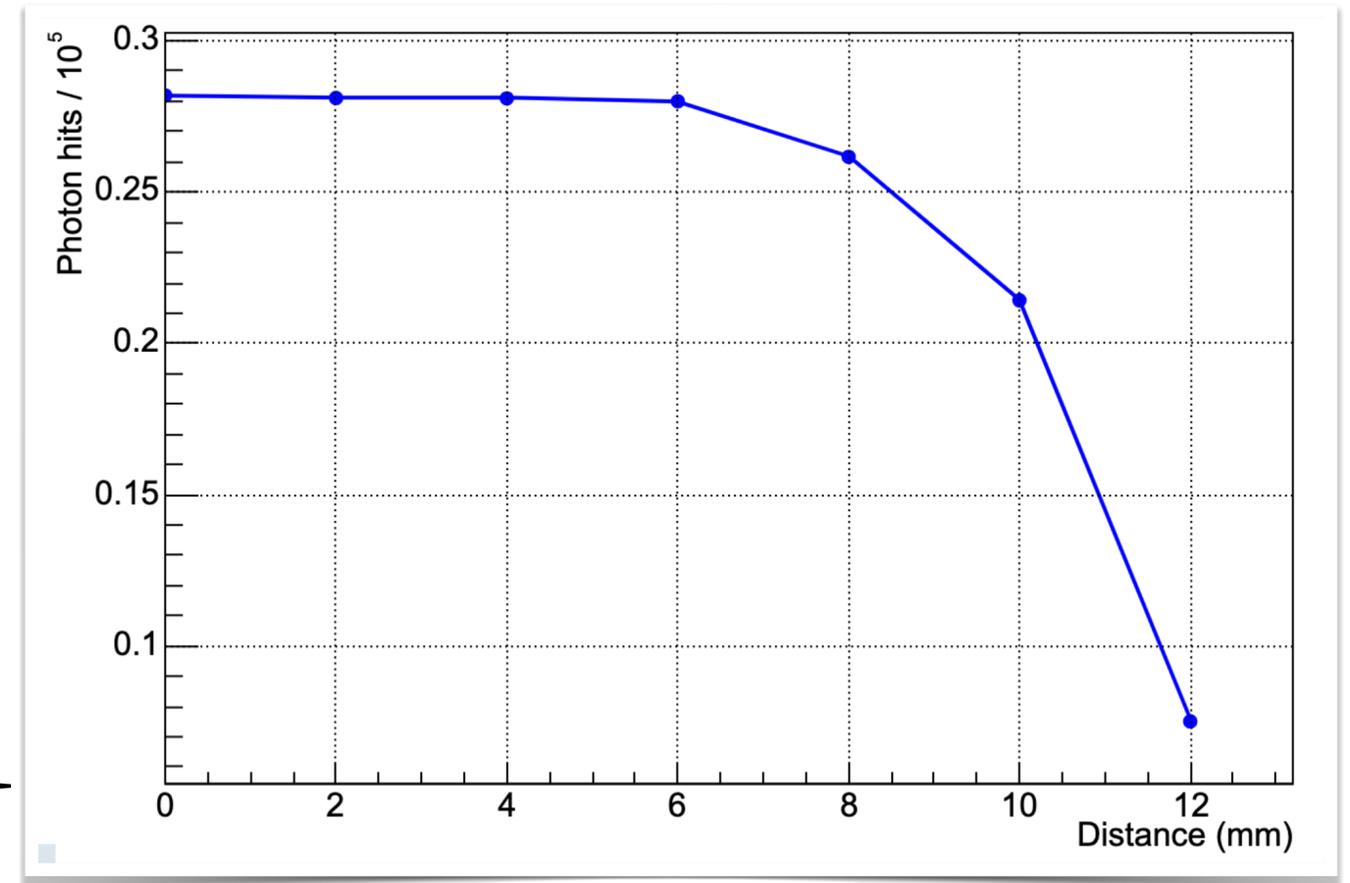
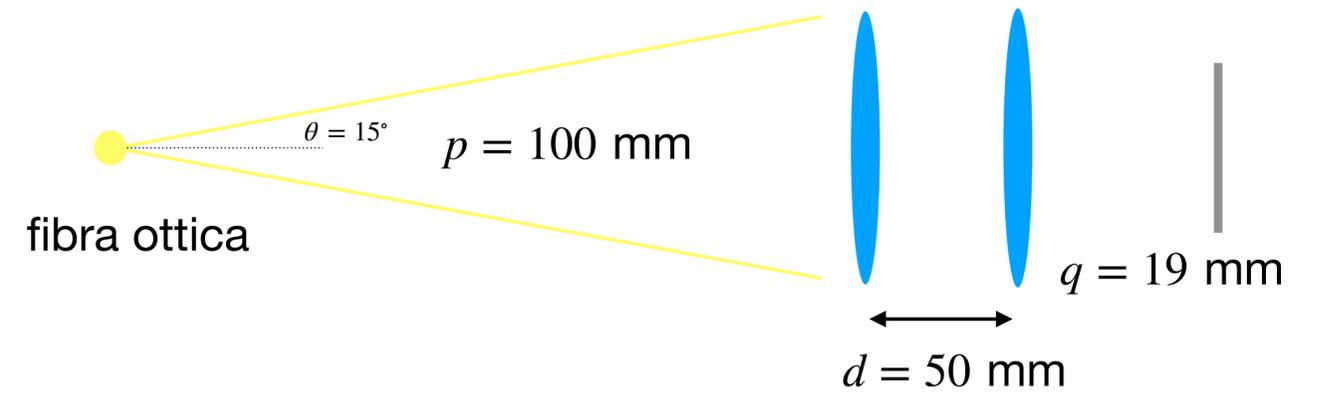


Lenti 1" con focali 50mm distanziate tra loro di 50 mm



Andamento del rapporto tra numero di fotoni sul sensore vs quelli generati con lo spostamento lungo z

Lo spostamento qui è lungo x



Conclusioni

- È stato analizzato il comportamento di diversi sistemi di lenti con una sorgente luminosa che simula una fibra ottica
- Sono stati simulati tre sistemi di lenti:
 - Sistema 1: Lenti da 2" con lunghezze focali $f = 75 \text{ mm}$ e 60 mm , distanza tra lenti $d = 0 \text{ mm}$
 - Sistema 2: Lenti da 1" con $f = 50 \text{ mm}$ e 50 mm , $d = 0 \text{ mm}$
 - Sistema 3: Lenti da 1" con $f = 50 \text{ mm}$ e 50 mm , ma con $d = 50 \text{ mm}$ tra le lenti
- Metrica di valutazione: efficienza del sistema misurata come rapporto fotoni rilevati/fotoni generati (trasmissione ottica)
- Il sistema con lenti da 2" ($f = 75 \text{ mm}$ e 60 mm) ha mostrato la massima efficienza nella raccolta dei fotoni

