STAGE ESTIVO A TOR VERGATA

DISPOSITIVI OTTICI ICT

DATE: 11-15 GIUGNO 2018

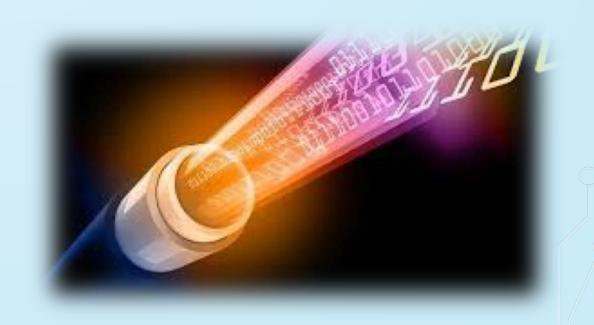
<u>COMPONENTI:</u> Ilaria Imola, Marta Rastellini, Giada De Marchis, Gianluca Faiola, Chiara D'Ambrogio,
Luca Gaant, Alessandro Tempesta, Bacci Lorenzo, Matteo Iacullo

<u>PROFESSORI:</u> Paolo Prosposito, Fabio De Matteis, Anna Sgarlata, Elisa Tisbi

OTTICA IN GUIDA D'ONDA

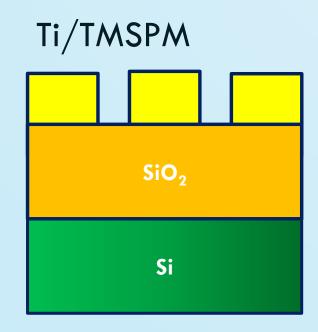
I vantaggi dei dispositivi ottici:

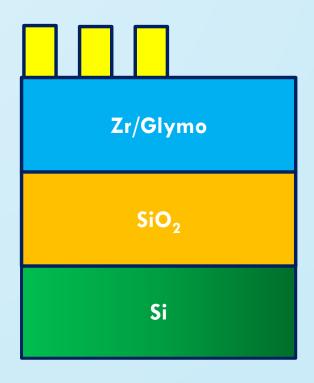
- Maggior velocità di trasmissione
- Maggior risparmio energetica
- Assenza del fenomeno di cross-talk



GUIDA D'ONDA CANALE

GUIDA D'ONDA PLANARE





RIFRAZIONE

Fenomeno ottico secondo cui un fascio luminoso viene deviato grazie alle proprietà dei materiali che attraversa, all'ordine in cui essi sono posti e all'angolo d'incidenza del fascio stesso.

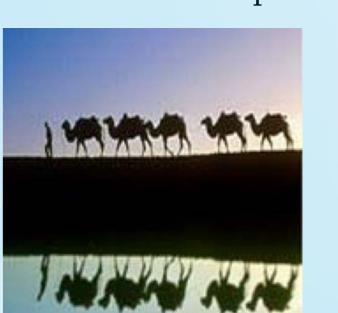


RIFLESSIONE E RIFLESSIONE TOTALE

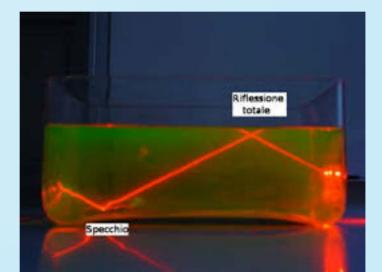
θi

θr

Fenomeno secondo cui un fascio luminoso viene riflesso quasi completamente da una determinata superficie.



Fenomeno secondo cui un fascio luminoso è 'costretto' a propagarsi all'interno di una guida grazie alle proprietà riflettenti di quest'ultima.





LO SVILUPPO DEI CAMPIONI

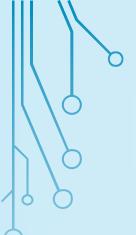
GUIDE PLANARI

- 1. Abbiamo tagliato il substrato di silicio
- 2. Abbiamo deposto un film di Zr/GLYMO su ciascun substrato
- 3. Abbiamo effettuato un prebaking
- 4. Abbiamo impresso un reticolo con il PDMS sui campioni
- 5. Abbiamo esposto i campioni ai raggi UV

GUIDE CANALE

- 1. Abbiamo tagliato il substrato di silicio
- 2. Abbiamo deposto un film di Ti/TMSPM su ciascun substrato
- 3. Abbiamo effettuato un prebaking
- 4. Abbiamo esposto i campioni coperti da una maschera ai raggi UV
- 5. Abbiamo immerso i campioni in un bagno di sviluppo (IPA) facendo apparire i canali

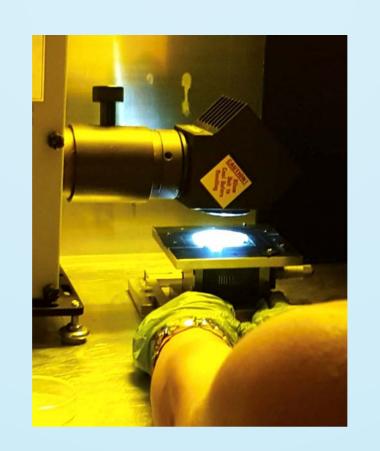




RESIST

POSITIVI

 Sono generate zone solubili nelle superfici fotosensibili in seguito all'esposizione ai raggi UV



NEGATIVI

Sono generate zone
 insolubili nelle superfici
 fotosensibili in seguito
 all'esposizione ai raggi UV

MICROSCOPIA OTTICA

È utilizzata per osservare esclusivamente campioni con risoluzione e ingrandimento rientranti nella legge di Abbè, dunque è limitato dalla lunghezza d'onda della luce visibile

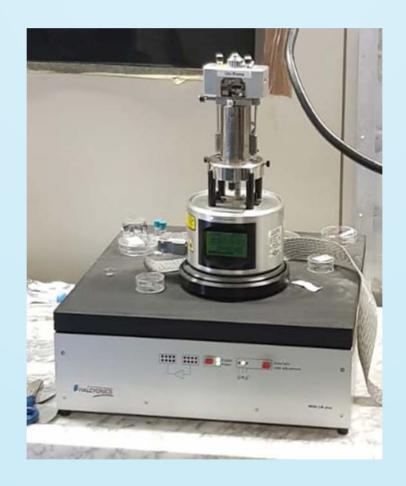
$$D = \frac{\lambda}{2n\sin(\alpha)}$$



MICROSCOPIA ATOMICA

AFM

- Atomic Force Microscopy
- Interazione tra atomi di superfice del campione e sonda
- Trasforma le variazioni luminose in variazioni di corrente tramite differenti modalità

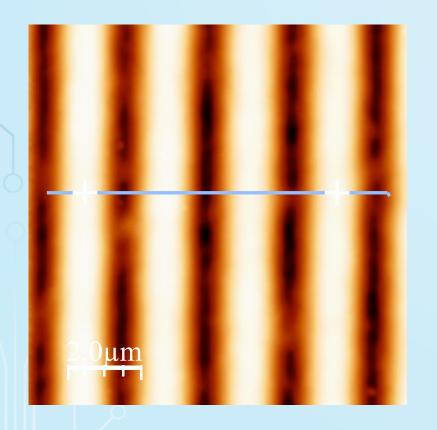


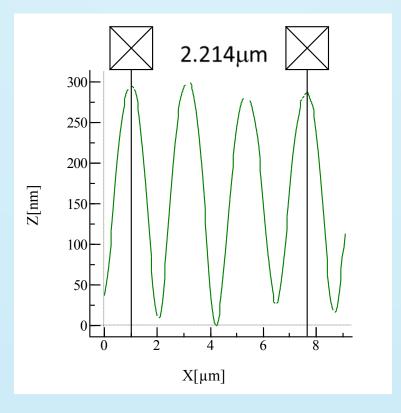
STM

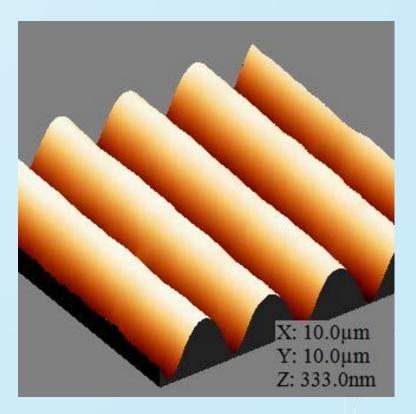
- Scanning Tunneling Microscopy
- Primo microscopio che scavalca il principio di Abbè
- Rilevazione tramite variazione di potenziale tra sonda e campione

RISULTATI DELLE NOSTRE MISURAZIONI:

RETICOLI







RISULTATI DELLE NOSTRE MISURAZIONI: GUIDE CANALE



