

1. Quali sono le strategie che si possono utilizzare per rendere un dispositivo ottico "sensibile" alla presenza di specifiche molecole in un fluido a contatto con i dispositivi stessi?
2. Quali sono le proprietà che caratterizzano una struttura ad anello risonante in ottica integrata? In particolare quali sono i diversi parametri (geometrici e fisici) che possono essere ottimizzati per adeguarsi a specifici requisiti di banda passante?

1. Quali sono i parametri geometrici di una guida d'onda ottica integrata e in particolare come influenzano la propagazione della luce nella guida.
(Fare riferimento a eventuali problemi dovuti alla fabbricazione)
2. Dovendo fare il design di una struttura Mach-Zehnder per realizzare un filtro quali parametri bisogna ottimizzare in modo tale da:
 - a. Avere una spaziatura in frequenza definita.
 - b. Un extinction ratio sotto un certo livello.
 - c. Come si possono compensare gli effetti di eventuali difetti di fabbricazione e con quale flessibilità può essere fatta questa compensazione.

1. Descrivere una struttura in ottica integrata che consenta la misura di variazioni di indice di rifrazione di un fluido.
2. Nel caso di un segnale WDM quali sono i dispositivi e i loro parametri che permettono di separare diversi canali ottici che si propagano a frequenze diverse?

Quali sono i diversi strumenti necessari per effettuare una trasmissione di dati ottici in laboratorio e in particolare per misurare la caratteristica di Bit Error Rate (BER)? Descrivere come vengono utilizzati questi strumenti e il loro collegamento (ottici e elettrici). Il candidato potrà fare uno schema per illustrare la sua spiegazione.

Dovendo costruire un setup per caratterizzare un campione di ottica integrata quali componenti sarebbero necessari per potere effettuare una misura di trasmissione (funzione di trasferimento) nel caso di un accoppiamento tramite "Grating Coupler"? Il candidato potrà fare uno schema per illustrare la sua spiegazione.

Quali sono i parametri di misura che si possono impostare su un "Optical Spectrum Analyzer" (OSA). (Aggiungere dettagli sull'ordine di grandezza che hanno questi parametri e come influenzano una misura).