

Corso di Laurea Specialistica in Fisica Applicata

a.a. 2005-2006

Fisica dei dispositivi per la fotonica I

Titolare: Prof.ssa Alessandra Toncelli

**Programma.**

**Generalita' sui laser:** Emissione spontanea, assorbimento, emissione stimolata. Guadagno, condizione di soglia. Caratteristiche del fascio laser: monocromaticita', coerenza spaziale e temporale, luminosit , fattore  $M^2$ , durata dell'impulso, frequenza di ripetizione.

**Risuonatori ottici:** Propagazione della luce. Legge ABCD per semplici sistemi ottici. Onde sferiche. Fasci gaussiani, raggio di curvatura, definizione di "beam waist". Risuonatori ottici: Risuonatore sferico concentrico, risuonatore sferico confocale. Condizione di stabilita' per risuonatori lineari.

**Sistema di pompaggio:** Pompaggio con lampade: caratteristiche spettrali, configurazioni geometriche, efficienza. Pompaggio con laser a diodo: caratteristiche spettrali, configurazioni geometriche, efficienza.

**Laser:** Sistema a 3 livelli, sistema a 4 livelli. Approccio ad equazioni di rate, inversione di popolazione, potenza di uscita, efficienza

**Mezzi attivi:** Cristalli isolanti drogati con ioni di terre rare o metalli di transizione. Livelli energetici, meccanismi di decadimento e trasferimento di energia. Misura dei parametri fenomenologici.