

**PROGRAMMA  
DI  
LABORATORIO DI OTTICA QUANTISTICA**

Prof. Ida Maria Catalano

- 1) METODI DI INDAGINE SPERIMENTALE:
  - a. SPETTROSCOPIA DI ASSORBIMENTO: Tecnica della Trasmittanza Lineare, sue potenzialità e limiti di applicabilità, Apparato Sperimentale;
  - b. SPETTROSCOPIA DI RIFLETTIVITÀ: Tecnica Sperimentale e sue potenzialità, Apparato Sperimentale;
  - c. SPETTROSCOPIA OPTOACUSTICA: Tecnica sperimentale, sue potenzialità, Apparato sperimentale;
  - d. SPETTROSCOPIA DI EMISSIONE: Tecnica della Fotoluminescenza lineare, sue potenzialità e limiti di applicabilità, Apparato Sperimentale; Tecnica della Fotoluminescenza di Eccitazione, sue potenzialità e limiti di applicabilità, Apparato Sperimentale.
- 2) STRUMENTAZIONE SPETTROSCOPICA:
  - a. SORGENTI DI RADIAZIONE E. M.: Sorgenti a spettro continuo, Sorgenti a righe, Luce di Sincrotrone, Sorgenti Laser operanti nelle regioni Ultravioletta, Visibile ed Infrarossa sia in regime continuo che impulsato;
  - b. STRUMENTI ANALIZZATORI DI LUCE: Proprietà generali degli Spettrografi a prisma ed a reticolo: Potere Risolutore (R) e Luminosità (L), Spettrografi a Prisma: Definizione di Potere Risolutore e Luminosità di uno Spettrografo, influenza della larghezza della fenditura sul Potere Risolutore e sulla Luminosità, influenza dell'emulsione fotografica, scelta del prisma, lenti focalizzatrici, lenti collimatrici; Reticoli di Diffrazione: proprietà dei reticoli, potere risolutore intrinseco, intervallo spettrale libero, effetto "blaze", Spettrografi a Reticolo; Spettrometri a Prisma: Definizione di Potere Risolutore e Luminosità di uno Spettrometro, Funzione Profilo Strumentale di uno Spettrometro a fenditure, scelta della larghezza relativa delle fenditure, influenza della larghezza delle fenditure sul Potere Risolutore e sulla Luminosità, Spettrometri a Reticolo, Confronto fra Spettrometri a Prisma e Spettrometri a Reticolo; Monocromatori: Monocromatori semplici, Monocromatori doppi;
  - c. RIVELATORI DI RADIAZIONE: Generalità, Parametri Caratteristici di un Rivelatore: Fattore di Risposta, N.E.P. Detettività, Costante di Tempo, Tipi di Rumore che si possono incontrare nella rivelazione della luce: rumore dovuto alla temperatura, rumore Nyquist-Johnson, rumore dei portatori, rumore dei contatti, effetto flicker, effetto shot; Rivelatori Termici (Bolometri, Termistori, Termocoppie, Termopile balistiche, Rivelatori piroelettrici...), Rivelatori Quantistici (Fototubi a vuoto, Fotomoltiplicatori, Fotoresistenze, Fotodiodi a stato solido, Rivelatori Fotoelettromagnetici)
- 3) ESPERIMENTI DI LABORATORIO:
  - a. ESPERIMENTO I: Spettroscopia di Assorbimento in Semiconduttori
  - b. ESPERIMENTO II: Spettroscopia di Emissione Intrinseca
- 4) ESPERIMENTO DI RICERCA: Gli studenti dovranno seguire un esperimento tra quelli in corso presso uno dei laboratori di ricerca dell'unità INFM di Bari e saranno pertanto tenuti ad acquisire adeguata conoscenza della strumentazione di tipo avanzato utilizzata.

TESTI CONSIGLIATI

- T.S.Moss, G.J.Burrell, B.Ellis : "Semiconductor Opto-Electronics", Butterworth & Co Ltd, London
- P. Bousquet : "Spectroscopy and its instrumentation", Adam Hilger, London
- Dispense