



Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

**MAZZINIDAVINCI**

Istituto Secondario Superiore Statale Savona  
servizi commerciali - servizi socio sanitari - manutenzione ed assistenza tecnica



Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: svls00600t@istruzione.it - svls00600t@pec.istruzione.it

Web: mazzinidavinci.gov.it - C.F. 80008010094

## PROGRAMMA SVOLTO

**ANNO SCOLASTICO: 2018/2019**

**MATERIA: FISICA**

**INSEGNANTE: P.TRAVERSO L.BENEDUCE**

**CLASSE: 5 A**

**SETTORE: Socio sanitario**

**INDIRIZZO: Ottico**

**NUMERO ORE DI LEZIONE SVOLTE: 96**

**SUL NUMERO CONVENZIONALE DI ORE PREVISTE: 132 (33 settimane x \_ h settimanali)**

(da far firmare per presa visione ai rappresentanti degli allievi)

### MODULO 1

**Titolo: "SPETTROSCOPIA"**

#### **CONTENUTI (descrizione degli argomenti sviluppati):**

Natura ondulatoria della luce: trasversalità delle onde luminose; frequenza, lunghezza d'onda, velocità di fase dell'onda. Interpretazione ondulatoria dei fenomeni della riflessione e della rifrazione. Interferenza di due onde della stessa frequenza e ampiezza. Esperimento di Young: condizioni di Fraunhofer. Fenomeno della diffrazione delle onde. Principio di Huyghens-Fresnel. Analisi della figura di interferenza. Determinazione della lunghezza d'onda della luce. Fenomeno della diffrazione da una fenditura: analisi della figura di diffrazione nelle consuete ipotesi di Fraunhofer. Potere risolutivo di un sistema ottico e dell'occhio umano. Formula di Airy e principio di Rayleigh per la risoluzione di un'immagine. Spettro delle onde elettromagnetiche. Spettri di emissione e di assorbimento di solidi, liquidi e gas. Spettri continui e discreti. Spettri di vari illuminanti: spettro solare, spettro di lampada a incandescenza, di lampada fluorescente, di sorgenti a led. Caratteristiche fondamentali di uno spettro: temperatura di colore, resa cromatica e efficienza luminosa. Spettri atomici e molecolari: transizioni elettroniche, vibrazionali, rotazionali e traslazionali corrispondenti a diversi campi di energia e, conseguentemente, ai diversi tipi di spettroscopie utilizzate (ultravioletta, visibile, infrarossa, microonde). Spettroscopi a prisma e a reticolo. Potere risolutivo e potere dispersivo. Spettri atomici e molecolari: analisi empirica degli spettri ottenuta da una scarica elettrica all'interno di un bulbo di vetro contenente gas rarefatto e osservati con spettroscopio a prisma. Effetto fotoelettrico: interpretazione. Fosforescenza e fluorescenza. Formula empirica degli spettroscopisti. Modelli atomici di Rutherford e di Bohr.



Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

**MAZZINIDAVINCI**

Istituto Secondario Superiore Statale Savona  
servizi commerciali - servizi socio sanitari - manutenzione ed assistenza tecnica



Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019.824450 - fax 019.825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019.820584 - fax 019.820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019.804749 - fax 019.804749

E-mail: [svis00600t@istruzione.it](mailto:svis00600t@istruzione.it) - [svis00600t@pec.istruzione.it](mailto:svis00600t@pec.istruzione.it)

Web: [mazzinidavinci.gov.it](http://mazzinidavinci.gov.it) - C.F. 80008010094

## **MODULO 2**

**Titolo: " FIBRE OTTICHE"**

### **CONTENUTI (descrizione degli argomenti sviluppati):**

Propagazione della radiazione elettromagnetica in una fibra ottica. Funzionamento di una fibra: fenomeno della riflessione totale. Materiali e geometrie di una fibra ottica. Campi di applicazione delle fibre ottiche: telecomunicazioni e campo medico. Banda passante totale della fibra ottica; range di lunghezze d'onda più utilizzati. Fibre a gradino, e a indice di rifrazione graduato. Problematiche relative alla trasmissione e all'integrità del segnale: attenuazioni, dispersioni modale e cromatica. Fibre monomodali e multimodali.

## **MODULO 3**

**Titolo: " LASER"**

### **CONTENUTI (descrizione degli argomenti sviluppati):**

Caratteristiche fisiche della radiazione laser. Processo di formazione della radiazione laser all'interno di una sostanza attiva contenuta in un dispositivo a cavità risonante. Fenomeni del pompaggio, dell'inversione di popolazione, dell'emissione spontanea e stimolata. Vari tipi di sostanze attive: gas, liquido e stato solido. Simulazione del processo di produzione della radiazione laser mediante l'utilizzo di uno schema atomico dei livelli energetici elettronici. Schema a tre livelli e a quattro livelli energetici all'interno di un atomo. Utilizzo della radiazione laser in campo medico. Caratteristiche della radiazione in base all'utilizzo sul " campo " : lunghezza d'onda, potenza emissiva e modalità di emissione. Varie tipologie di laser utilizzate in campo oftalmico: Argon Laser, Yag Laser, Laser a Eccimeri, Laser a Femtosecondi,

Savona, 8 giugno 2019

Allievi  
Grazia Aiello  
Matteo Parodi

Il docente

P.Traverso L.Beneduce

Per presa visione:  
Il Dirigente Scolastico