



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2021-22

Programma svolto¹ della docente:

Pollini Maria Antonietta

**MATERIA: FISICA
Ore settimanali: tre**

CLASSE 5^A SEZ. B

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE

James S. Walker FISICA – Modelli teorici e problem solving – vol. 2 Linx – PEARSON
James S. Walker IL WALKER – Corso di Fisica vol. 3 Linx – PEARSON

*Sono indicati con * le proposte ancora da completare nella data in cui si è sottoscritto il programma.*

MAGNETISMO (vol. 2 cap. 16)

Effetti magnetici, esperimento di Oersted.

Campo di induzione magnetica, forza di Lorentz.

Campo magnetico generato da un filo rettilineo indefinito, da una spira e da un solenoide.

Moto di una carica in un campo magnetico.

Flusso e circuitazione del vettore induzione magnetica. Interazione del vettore induzione magnetica con la corrente elettrica, forza tra fili rettilinei indefiniti, definizione di Ampere.

Dinamica del moto di una carica nel campo magnetico.

Separazione di particelle di uguale carica e massa diversa.

L'effetto Hall.

Azione del campo magnetico su una spira percorsa da corrente.

Magnetismo della materia: sostanze paramagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche.

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA (vol. 3 cap. 16 fino a pag. 29, esclusa pag.8)

La forza elettromotrice indotta Il flusso del campo magnetico

La legge dell'induzione di Faraday La legge di Lenz

Analisi della forza elettromotrice indotta Generatori e motori

L'induttanza I circuiti RL (*contributo educazione Civica: la costruzione di modelli, analisi di grafici*)

L'energia immagazzinata in un campo magnetico I trasformatori

¹ Inserire in modo dettagliato anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** realizzati (come da Prospetto approvato in cdc e allegato aggiornato al Documento del 15 maggio)

LA TEORIA DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE (vol. 3 cap. 18 fino a pag. 148)

La sintesi dell'elettromagnetismo Le leggi di Gauss per i campi

La legge di Faraday Lenz

La corrente di spostamento Le equazioni di Maxwell

Le onde elettromagnetiche

Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche Lo spettro elettromagnetico

La polarizzazione

LA RELATIVITA' RISTRETTA (vol.3 cap. 20)

I postulati della relatività ristretta

La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali

La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze

Le trasformazioni di Lorentz

La relatività della simultaneità

La composizione relativistica delle velocità L'effetto Doppler

Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici

La quantità di moto relativistica L'energia relativistica

Il mondo relativistico

LA TEORIA ATOMICA (vol. 3 cap. 20 da pag. 231)

Gli spettri a righe

I raggi X

I primi modelli dell'atomo e la scoperta del nucleo

LA FISICA QUANTISTICA (vol. 3 cap. 21 fino a pag. 274, esclusa pag. 255 e °Hack, Gjergo "Così parlano le stelle – Il cosmo spiegato ai ragazzi" Sperling & Kupfer editori, cap. 3 (pag. 76 – 101) (contrassegnato con ° le parti svolte limitatamente all'approccio divulgativo del testo di M. Hack)

*La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck: *contributo educazione Civica (confronto dati sperimentali e previsioni teoriche; la costruzione di modelli)*

I fotoni. La massa e la quantità di moto del fotone.

*L'effetto fotoelettrico *L'effetto Compton

*Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno

L'ipotesi di de Broglie e il dualismo onda-particella

°Dalle onde di de Broglie alla meccanica quantistica

°Il principio di indeterminazione di Heisenberg

Analisi di videolaboratori

da Università di PD – Dipartimento di Fisica e Astronomia:

→ Esperienza di Oersted

→ Correnti di Foucault

da Mondadori Education:

→ Il campo magnetico in un solenoide

da Fisica in video:

→ Misura del campo magnetico terrestre

→ Spinner e correnti di Foucault

da PHET COLORADO EDU, simulazioni:

→ Il campo magnetico di un magnete

→ Laboratorio elettromagnetico di Faraday

da PSSC

→ Le onde elettromagnetiche

→ La dilatazione del tempo

da NFMLab

→ Laboratorio di diffrazione dei raggi X

Altri video:

La teoria della Relatività speciale – prof. Cosmelli (Università La Sapienza)

Capire l'universo con Amedeo Balbi "Il redshift"

INAF Bologna "La spettroscopia"

*La storia dei quanti – prof.ssa Zagonel (divulgatrice scientifica)

*La meccanica quantistica spiegata a chi non ne sa assolutamente nulla – prof. Battiston al Festival della filosofia (2013)

Conferenza organizzata dal Dipartimento di Matematica Fisica Informatica del Liceo:

"Struttura e storia dell'Universo: successi ed enigmi irrisolti.", prof. Alberto Franceschini, docente ordinario di Cosmologia e Astrofisica delle Alte Energie presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei" dell'Università di Padova (DFA) ed ex membro dell'Astronomy Working Group (ESA).

Verona, 10 maggio 2022

la docente
Maria Antonietta Pollini