



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"

Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)

Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: segreteria@liceoaselli.it; e-mail: crps01000v@istruzione.it

e-mail: crps01000v@pec.istruzione.it, Sito: www.liceoaselli.edu.it;

C. F. 80003260199



PROGRAMMA SVOLTO classi QUINTE

ANNO SCOLASTICO: 2022-2023

DOCENTE: LUCIA SOMENZI

DISCIPLINA: FISICA

CLASSE: 5C LSA

Strumenti e materiali

Libri di testo in adozione:

Dalla mela di Newton al bosone di Higgs, vol. 4 (Onde, campo elettrico e magnetico), ed. Zanichelli

Dalla mela di Newton al bosone di Higgs, vol. 5 (Induzione e onde elettromagnetiche, Relatività e quanti), ed. Zanichelli

Altri libri di testo:

Nuova Physica per i licei scientifici, vol. 2, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola

Nuova Physica per i licei scientifici, vol. 3, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola

Fisica! Le regole del gioco, vol. 2, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola

Fisica! Le regole del gioco, vol. 3, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola

Fisica e realtà.blu, vol. 2 (Onde), C. Romeni, ed. Zanichelli

Fisica e realtà.blu, vol. 3 (Induzione e onde elettromagnetiche, Relatività e quanti), C. Romeni, ed. Zanichelli

Fisica II (Elettromagnetismo - Ottica), C. Mencuccini, V. Silvestrini, Liguori editore

Altri testi di approfondimento:

Libri universitari e di divulgazione scientifica

Articoli di giornale di carattere scientifico

Materiale multimediale:

Documentazione scaricata da internet

Video

Animazioni

Simulazioni



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"

Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)

Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: segreteria@liceoaselli.it; e-mail: crps01000v@istruzione.it

e-mail: crps01000v@pec.istruzione.it, Sito: www.liceoaselli.edu.it;

C. F. 80003260199



Modulo N°	Titolo del Modulo	Descrizione del contenuto	Strumenti/ materiali
1.	Campo magnetico statico	Forza di Lorentz; selettore di velocità; moto di una carica in un campo magnetico uniforme; flusso del campo magnetico e teorema di Gauss per il magnetismo; circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampère; proprietà magnetiche dei materiali e permeabilità magnetica relativa (cenni); equazioni di Maxwell per i campi statici. Laboratorio: motore elettrico.	Vedi sopra (per tutti i moduli)
2.	Induzione elettromagnetica	Induzione elettromagnetica; legge di Faraday-Neumann-Lenz; induttanza di un circuito; autoinduzione; energia e densità di energia del campo magnetico; alternatore; valore efficace della forza elettromotrice e valore efficace della corrente. Laboratorio: esperienze dimostrative sull'induzione elettromagnetica; esperimento quantitativo sull'induzione elettromagnetica.	
3.	Equazioni di Maxwell	Campo elettrico indotto e sua circuitazione; campo magnetico indotto; corrente di spostamento; equazioni di Maxwell; campo elettromagnetico.	
4.	Fenomeni ondosi	Cos'è un'onda; onde trasversali e onde longitudinali; tipi di onde; fronti d'onda e raggi; grandezze caratteristiche di un'onda; velocità di propagazione; onde armoniche: definizione, legge delle onde armoniche in un punto fissato, legge delle onde armoniche in un istante fissato, funzione d'onda armonica; interferenza: principio di sovrapposizione, onde in fase e in opposizione di fase, interferenza di onde armoniche in un piano; principio di Huygens e diffrazione. Il suono: cos'è; intensità di un'onda sonora e sua dipendenza dalla distanza dalla sorgente. Fenomeni luminosi: modello corpuscolare e modello ondulatorio della luce (breve parentesi storica); irradiazione; interferenza della luce: esperimento di Young della doppia fenditura; diffrazione della luce (cenni). Onde elettromagnetiche: genesi di un'onda elettromagnetica; natura elettromagnetica della luce: velocità della luce e indice di rifrazione; antenna per la trasmissione di onde elettromagnetiche (principio di funzionamento); onde elettromagnetiche piane: relazione tra le intensità dei campi	



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"

Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)

Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: segreteria@liceoaselli.it; e-mail: crps01000v@istruzione.it

e-mail: crps01000v@pec.istruzione.it, Sito: www.liceoaselli.edu.it;

C. F. 80003260199



		elettrico e magnetico, profilo spaziale e profilo temporale; densità di energia di un'onda elettromagnetica; energia trasportata dall'onda (irradiazione espresso in funzione del campo elettromagnetico); spettro elettromagnetico, le parti dello spettro (cenni). Laboratorio: interferenza da fenditure (in particolare esperimento di Young); diffrazione.	
5.	Relatività ristretta	Relatività galileiana: trasformazioni di Galileo, sistemi di riferimento inerziali, principio di relatività galileiano. Il problema dell'etere (cenni); esperimento di Michelson e Morley: obiettivi e conseguenze teoriche dei risultati (senza descrizione dell'apparato sperimentale). I principi della relatività ristretta. Relatività della simultaneità; dilatazione dei tempi e tempo proprio; paradosso dei gemelli; contrazione delle lunghezze e lunghezza propria; conferme sperimentali della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze; applicazioni della Relatività ristretta: GPS (cenni); invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo; trasformazioni di Lorentz, trasformazioni di Galileo come caso particolare di quelle di Lorentz; composizione relativistica delle velocità; dinamica relativistica; equivalenza tra massa ed energia: conseguenze teoriche ed applicazioni (cenni sulla produzione di energia nucleare e sulla bomba atomica; la PET).	
6.	CERN: il cittadino e la ricerca scientifica	Acceleratori di particelle (LINAC, ciclotrone e sincrotrone, con riferimento al LHC del CERN). Lavori di gruppo sui seguenti argomenti: "L'acceleratore di particelle di Ginevra"; "I buchi neri"; "Contributi del CERN a società, arte, medicina, Spazio, ambiente"; "Modello Standard e materia oscura"; "Bosone di Higgs".	
7.	Meccanica quantistica	Introduzione generale alla Meccanica quantistica (concetti chiave e contesto storico-filosofico); emissione di corpo nero e ipotesi di Planck; effetto fotoelettrico e spiegazione di Einstein.	
Contenuti svolti dopo il 15 maggio			
7.	Meccanica quantistica	Effetto Compton; modelli atomici di Thomson e di Rutherford; modello atomico di Bohr e livelli energetici dell'atomo di idrogeno (concetti chiave); dualità onda-particella della radiazione e della materia, lunghezza d'onda di de Broglie e interpretazione ondulatoria dell'atomo di Bohr; principio di indeterminazione di Heisenberg; interpretazione probabilistica della funzione d'onda e probabilità quantistica; orbitali (cenni). Laboratorio: misura della costante di Planck.	



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"

Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)

Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: segreteria@liceoaselli.it; e-mail: crps01000v@istruzione.it

e-mail: crps01000v@pec.istruzione.it, Sito: www.liceoaselli.edu.it;

C. F. 80003260199



Firma della docente

Luciana Somenzi

Firma delle rappresentanti di classe

Celeste Ghislini
Pretori Roberta

Cremona, 5/06/2023