

**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina ¹	FISICA				
Classe	4bAp	Indirizzo	Liceo delle scienze applicate	Anno scolastico	2019-2020
Docente	Robbiani Emanuela				

TESTI IN ADOZIONE

Ugo Amaldi **L'Amaldi per i licei scientifici. blu** (Macchanica e Termodinamica + Onde, Campo elettrico e magnetico) Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO**Unità 12: Il secondo principio della termodinamica (vol.3)**

- ✓ Le macchine termiche
- ✓ Primo enunciato: lord Kelvin
- ✓ Secondo enunciato: Rudolf Clausius
- ✓ Terzo enunciato: il rendimento
- ✓ Trasformazioni reversibili e irreversibili
- ✓ Il teorema di Carnot
- ✓ Il ciclo di Carnot
- ✓ Il rendimento della macchina di Carnot
- ✓ Il motore dell'automobile (approfondimento sui cicli Otto - Diesel)

Unità 13: Entropia e disordine

- ✓ La disuguaglianza di Clausius
- ✓ L'entropia
- ✓ L'entropia di un sistema isolato
- ✓ Il quarto enunciato del secondo principio
- ✓ L'entropia di un sistema non isolato
- ✓ Il secondo principio da un punto di vista molecolare
- ✓ Stati macroscopici e stati microscopici
- ✓ L'equazione di Boltzmann per l'entropia
- ✓ Il terzo principio della termodinamica

Unità 14: Le onde meccaniche (vol.4)

- ✓ I moti ondulatori
- ✓ Fronti d'onda e raggi
- ✓ Le onde periodiche
- ✓ Le onde armoniche
- ✓ L'interferenza
- ✓ L'interferenza in un piano e nello spazio
- ✓ La diffrazione

Unità 13: Il suono

- ✓ Le onde sonore

¹ Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



PROGRAMMA SVOLTO

- ✓ Le caratteristiche del suono
- ✓ La riflessione delle onde e l'eco
- ✓ La risonanza e le onde stazionarie
- ✓ I battimenti
- ✓ L'effetto Doppler

Unità 16: Fenomeni luminosi

- ✓ Onde e corpuscoli
- ✓ Le onde luminose e i colori
- ✓ L'energia della luce
- ✓ Le grandezze fotometriche
- ✓ Il principio di Huygens
- ✓ La riflessione e la diffusione della luce
- ✓ La rifrazione della luce
- ✓ Angolo limite e riflessione totale
- ✓ L'interferenza della luce e l'esperimento di Young
- ✓ La diffrazione della luce

Unità 17: La carica elettrica e la legge di Coulomb

- ✓ L'elettrizzazione per strofinio
- ✓ I conduttori e gli isolanti
- ✓ La definizione operativa della carica elettrica
- ✓ La legge di Coulomb
- ✓ L'esperimento di Coulomb
- ✓ La forza di Coulomb nella materia
- ✓ L'elettrizzazione per induzione
- ✓ La polarizzazione degli isolanti

Unità 18: Il campo elettrico

- ✓ Il vettore campo elettrico
- ✓ Il campo elettrico di una carica puntiforme
- ✓ Le linee del campo elettrico
- ✓ Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
- ✓ Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss
- ✓ Il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica
- ✓ Altri campi elettrici con particolari simmetrie
- ✓ Dimostrazioni delle formule relative ai campi elettrici con particolari simmetrie

Unità 19: Il potenziale elettrico

- ✓ L'energia potenziale elettrica
- ✓ Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
- ✓ Le superfici equipotenziali
- ✓ Il calcolo del campo elettrico dal potenziale
- ✓ La circuitazione del campo elettrico



Unità 20: Fenomeni di elettrostatica

- ✓ Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione delle cariche
- ✓ Conduttori in equilibrio elettrostatico: il campo e il potenziale
- ✓ Il problema generale dell'elettrostatica
- ✓ La capacità di un conduttore
- ✓ Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico
- ✓ Il condensatore
- ✓ I condensatori in serie e in parallelo
- ✓ L'energia immagazzinata in un condensatore
- ✓ Verso le equazioni di Maxwell

Unità 21: La corrente elettrica continua

- ✓ L'intensità della corrente elettrica
- ✓ I generatori di tensione e i circuiti elettrici
- ✓ La prima legge di Ohm
- ✓ I resistori in serie e in parallelo
- ✓ Le leggi di Kirchhoff
- ✓ L'effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna
- ✓ La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione

Unità 22: La corrente elettrica nei metalli

- ✓ I conduttori metallici
- ✓ La seconda legge di Ohm e la resistività
- ✓ Applicazione della seconda legge di Ohm
- ✓ La dipendenza della resistività dalla temperatura
- ✓ Carica e scarica di un condensatore
- ✓ L'estrazione degli elettroni da un metallo: effetto Volta, effetto termoionico, effetto fotoelettrico

Unità 23: La corrente elettrica nei gas

- ✓ La conduzione elettrica nei gas
- ✓ I raggi catodici

Unità 24: Fenomeni magnetici fondamentali

- ✓ La forza magnetica e le linee del campo magnetico
- ✓ Forze tra magneti e correnti
- ✓ Forze tra correnti
- ✓ L'intensità del campo magnetico
- ✓ La forza magnetica su un filo percorso da corrente
- ✓ Il campo magnetico di un filo percorso da corrente
- ✓ Il campo magnetico di una spira e di un solenoide
- ✓ Il motore elettrico
- ✓ L'ampmetro e il voltmetro

Unità 25: Il campo magnetico

- ✓ La forza di Lorentz
- ✓ Forza elettrica e magnetica



PROGRAMMA SVOLTO

- ✓ Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme
- ✓ Applicazioni sperimentali del moto delle cariche nel campo magnetico (selettore di velocità, spettrometro di massa, effetto Hall)
- ✓ Il flusso del campo magnetico
- ✓ La circuitazione del campo magnetico
- ✓ Dimostrazione del campo magnetico di un solenoide
- ✓ Le proprietà magnetiche dei materiali
- ✓ Il ciclo di isteresi magnetica
- ✓ Verso le equazioni di Maxwell

Data	09 giugno 2020	Firma docente	Emanuela Robbiani
------	----------------	---------------	-------------------