I I S *"Ettore Majorana"*
Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

**PROGRAMMA SVOLTO**

| CLASSE | 4ALS | DISCIPLINA | FISICA |
|---|---|---|---|
| DOCENTE | | A.S. | 2025/2026 |

| ***n° e titolo modulo o unità didattiche/formative*** | | ***Argomenti e attività svolte*** |
|---|---|---|
| 1. | Variabili termodinamiche e leggi dei gas | Il termometro, la dilatazione termica lineare, la dilatazione termica dei solidi, dei liquidi, dei gas.<br>La trasmissione di energia mediante il calore e il lavoro, la capacità termica e il calore specifico, il calorimetro, la temperatura di equilibrio, le sorgenti di calore e il potere calorifico, la propagazione del calore, i passaggi di stato, il calore latente.<br>La Legge di Boyle, le Leggi di Gay-Lussac, il gas perfetto, la temperatura assoluta del gas perfetto, l'equazione di stato del gas perfetto. |
| 2. | Primo e secondo principio della termodinamica<br>L'entropia | I principi della termodinamica, i sistemi termodinamici, equilibrio termodinamico, le trasformazioni termodinamiche, le trasformazioni reali e quasi-statiche, l'energia interna di un sistema termodinamico, il lavoro meccanico compiuto da un sistema termodinamico, il primo principio della termodinamica, trasformazioni isocore, isobare, adiabatiche, cicliche.<br>La macchina termica, gli enunciati di Lord Kelvin e di Clausius, equivalenza dei due enunciati, il rendimento di una macchina termica, trasformazioni reversibili e irreversibili, il teorema di Carnot, il ciclo di Carnot.<br>L'entropia dei sistemi termodinamici. La disuguaglianza di Clausius, la definizione macroscopica di entropia, l'entropia di un sistema isolato e non isolato, la temperatura Kelvin. Entropia dell'Universo. Cenni al terzo principio della termodinamica. |
| 3. | Le onde meccaniche e il suono<br>Fenomeni caratteristici | Richiami sul moto armonico. L'oscillatore armonico, la formazione delle onde, la propagazione delle onde, onde trasversali e longitudinali, fronti d'onda e raggi.<br>Il suono e l'effetto Doppler.<br>Le onde periodiche: l'interferenza e il principio di sovrapposizione. La diffrazione e il principio di Huygens-Fresnel. |
| 4. | Le onde luminose (cenni) | Richiami di ottica geometrica: il modello a raggi, la riflessione, la rifrazione e la riflessione totale.<br>La doppia natura ondulatoria e corpuscolare della luce.<br>L'esperimento di Young: l'interferenza e la doppia fenditura. La diffrazione da singola fenditura. |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | La carica elettrica e il campo elettrico | L'elettrizzazione dei corpi. I conduttori, i semiconduttori e gli isolanti.<br>La carica elettrica e la Legge di Coulomb<br>Il campo elettrico nel vuoto e il campo elettrico di una distribuzione di carica.<br>L'induzione elettrostatica e la polarizzazione degli isolanti. |
| 6. | Il teorema di Gauss e il potenziale elettrostatico | Il vettore campo elettrico e le linee di campo.<br>Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie e il teorema di Gauss.<br>Applicazione del teorema di Gauss: il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica, il campo elettrico generato da un filo infinito uniformemente carico e il campo elettrico di una sfera carica con relativo grafico E-r.<br>L'energia potenziale elettrostatica e il potenziale elettrostatico. |
| 7. | I conduttori in equilibrio elettrostatico | Il campo elettrico nei conduttori in equilibrio elettrostatico e l'induzione elettrostatica.<br>La capacità di un conduttore e i condensatori.<br>Moto di una carica tra le armature di un condensatore piano.<br>Energia elettrostatica di un condensatore e densità di energia del campo elettrico. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cesano Maderno, 25 I 05 I 2026 | | Firma Docente | |
| Firme di due studenti | | | |