



Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)  
**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE - IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

**PROGRAMMA SVOLTO**  
**E**  
**PIANO DI INTEGRAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI**  
**A.S. 2019/2020**

<b>DOCENTE:</b>	<b>ANNAMARIA MAINARDI</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>FISICA</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>4A LSA</b>

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>TEMA:</b> <b>LE ONDE MECCANICHE</b>	<b>CONTENUTI:</b> Il moto armonico: legge oraria, velocità e accelerazione Onde trasversali e longitudinali. Fronti d'onda e raggi. Le onde periodiche: lunghezza d'onda, ampiezza e velocità di propagazione. Le onde armoniche. La legge delle onde armoniche in un punto fissato e in un istante fissato. La funzione d'onda armonica e sua derivazione. L'interferenza di onde armoniche lungo una retta: calcolo dell'onda risultante. L'interferenza nel piano e nello spazio. La diffrazione attraverso una fenditura e attorno a un ostacolo.
<b>TEMA:</b> <b>IL SUONO</b>	<b>CONTENUTI:</b> Le onde sonore. La velocità del suono. I limiti di udibilità. Le caratteristiche del suono. L'intensità di un onda sonora. I livelli di intensità sonora. La riflessione delle onde e l'eco. La risonanza e le onde stazionarie. I modi normali di oscillazione di una corda fissata alle estremità e relative frequenze. I battimenti e calcolo della frequenza. L'effetto Doppler e sue applicazioni.
<b>TEMA:</b> <b>FENOMENI LUMINOSI</b>	<b>CONTENUTI:</b> Onde e corpuscoli. La rifrazione della luce secondo il modello corpuscolare. Le onde luminose e i colori. L'irradiazione. L'angolo solido e l'intensità di radiazione. Le grandezze fotometriche. Il principio di Huygens. La riflessione e la diffusione della luce. La rifrazione della luce: legge di Snell. Riflessione totale: angolo limite. L'interferenza della luce e l'esperimento di Young. La

	posizione lineare e angolare delle frange chiare e scure. La diffrazione della luce. Il reticolo di diffrazione.
<b>TEMA:</b> <b>LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB</b>	<b>CONTENUTI:</b> Fenomeni di elettrizzazione. I conduttori e gli isolanti. La misurazione e la conservazione della carica elettrica. La legge di Coulomb. La costante dielettrica del vuoto. Il principio di sovrapposizione. La forza elettrica e la forza gravitazionale. La costante dielettrica relativa e assoluta.
<b>TEMA:</b> <b>IL CAMPO ELETTRICO</b>	<b>CONTENUTI:</b> Definizione del vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi. Le linee di forza del campo elettrico. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss e dimostrazione. Il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica. Il campo elettrico di una distribuzione lineare e di una distribuzione sferica di carica.
<b>TEMA:</b> <b>IL POTENZIALE ELETTRICO</b>	<b>CONTENUTI:</b> L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Potenziale elettrico e lavoro. Il moto spontaneo delle cariche elettriche. Le superfici equipotenziali e le linee di forza. Il calcolo del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrico.
<b>TEMA:</b> <b>FENOMENI DI ELETTROSTATICA</b>	<b>CONTENUTI:</b> Conduttori in equilibrio elettrostatico: distribuzione della carica, campo elettrico e potenziale. Il teorema di Coulomb e dimostrazione. La capacità di un conduttore. Il condensatore piano: campo elettrico e capacità elettrica. I condensatori in serie e in parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore e sua densità di energia.
<b>TEMA:</b> <b>LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA</b>	<b>CONTENUTI:</b> L'intensità e il verso della corrente elettrica. La velocità di deriva degli elettroni. La prima legge di Ohm: resistenza elettrica. Resistenze in serie e in parallelo. La seconda legge di Ohm: resistività elettrica. La dipendenza della resistività dalla temperatura. Superconduttività. L'effetto Joule. La potenza dissipata per effetto Joule. La conservazione dell'energia nell'effetto Joule. La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione.

**Tutte le competenze dichiarate nella programmazione iniziale sono state sviluppate**

**Il programma svolto è stato visionato ed approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.**

Per ogni Modulo vengono indicati i contenuti che saranno affrontati e i tempi previsti

MODULO	CONTENUTI
<b>TEMA:</b> <b>FENOMENI MAGNETICI</b>	Il campo magnetico e le linee di forza. Confronto tra interazione elettrica e interazione magnetica. L'esperienza di Oersted e l'esperienza di Faraday. Forze tra correnti. Definizione di Ampere. Intensità del campo magnetico. La forza magnetica. Legge di Biot-Savart. Campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico. La forza di Lorentz. Il selettore di velocità. L'effetto Hall. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. La carica specifica dell'elettrone. Flusso del campo magnetico. Il teorema di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico. Il teorema di Ampere. Le proprietà magnetiche dei materiali. La permeabilità magnetica relativa. Il ciclo di isteresi magnetica.
<b>PERIODO: SETTEMBRE/OTTOBRE 2020</b> <b>NUMERO DI ORE: 20</b>	

Data 8/06/2020