



Anno Scolastico 2019/20

**PROGRAMMA SVOLTO**

Classe	<b>4I</b>	Materia	<b>FISICA</b>
Docente	Prof. <b>DE BENEDITTIS ALESSANDRA</b>		
Libro di testo	<b>“L’Amaldi per i licei scientifici.blu” Vol 2 Onde, campo elettrico e magnetico, U.Amaldi – Zanichelli Ed.</b>		
Approfondimenti:	<b>“Derivate e Integrali subito: un percorso veloce e intuitivo - Vol. Unico (Ld)” Brugia R., Bruzzaniti G. – Zanichelli Ed</b>		

**CAP 11 E CAP 12 VOL 1 – TERMODINAMICA**

Breve richiamo ai principi della termodinamica. Rendimento delle macchine termiche e ciclo Carnot. Entropia: cenni.

**CAP 14 – LE ONDE MECCANICHE**

Moti ondulatori. Fronti d’onda e raggi. Onde periodiche. Onde armoniche. L’interferenza. L’interferenza in un piano e nello spazio. La diffrazione.

**CAP 15 – IL SUONO**

Le onde sonore. La riflessione delle onde e l’eco. La risonanza e le onde stazionarie (modi normali di oscillazione in una corda fissata alle estremità). I battimenti. L’effetto Doppler (sorgente ferma e sorgente in movimento).

**CAP 16 – FENOMENI LUMINOSI**

Onde e corpuscoli. Il principio di Huygens. La riflessione e la diffusione della luce (richiami a quanto già fatto in classe seconda). La rifrazione della luce (legge di Snell). Angolo limite e riflessione totale (richiami). Interferenza della luce ed esperimento di Young. Diffrazione della luce. Reticolo di diffrazione.

**CAP 17 – CARICA ELETTRICA E LEGGE DI COULOMB**

L’elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti. La definizione operativa della carica elettrica (il Coulomb, la legge di conservazione della carica elettrica). La legge di Coulomb (il principio di sovrapposizione). L’esperimento di Coulomb (la bilancia di torsione). La forza di Coulomb nella materia (costante dielettrica assoluta e relativa). L’elettrizzazione per induzione. La polarizzazione degli isolanti.

**CAP 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** (con notazione integrale). Il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica. Altri campi elettrici con particolari simmetrie (distribuzione di cariche lineare infinita, distribuzione sferica di cariche con relativa dimostrazione).

**CAP 19 – IL POTENZIALE ELETTRICO**



L'energia potenziale elettrica (definizione integrale). Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali. Il calcolo del campo elettrico dal potenziale. La **circuitazione del campo elettrico** (forma integrale).

### CAP 20 – FENOMENI DI ELETTROSTATICA

Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica. I conduttori in equilibrio elettrostatico: il campo elettrico e il potenziale. Il problema generale dell'elettrostatica (determinare il potenziale o il campo elettrico). Il teorema di Coulomb (superfici di conduttori carichi). Scelta dello zero del potenziale. La capacità di un conduttore. Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico. Il condensatore (campo elettrico e capacità di un condensatore piano). Condensatori in serie e parallelo.

### CAP 21 – LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. Resistori in serie e parallelo. Le leggi di Kirchhoff. L'effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna.

### CAP 22 – LA CORRENTE ELETTRICA NEI METALLI

I conduttori metallici (velocità di deriva). La seconda legge di Ohm e la resistività. Dipendenza della resistività dalla temperatura.

### APPROFONDIMENTI:

#### FUNZIONI E DERIVATE

Cap. 1 - Oggetti matematici: funzioni e vettori. (dominio, grafico, zeri di una funzione, funzioni pari e dispari, funzioni monotone, funzioni composte, funzioni inverse, funzione "valore assoluto", valore assoluto di una funzione)

#### SEISMOLOGY

Overview Seismology; Seismic structural test, 3 component seismograms, seismic wave propagation

Gli obiettivi minimi previsti dal PAI per il triennio possono essere rintracciati al seguente indirizzo: <https://tinyurl.com/y8o3xyza>



### Compiti per la pausa estiva ed indicazioni per il recupero:

- **Per tutti:** Creare una cartella DRIVE del vostro dominio liceogmarconi.edu.it dal nome Classe\_CognomeAlunno\_Fisica e condividerla con il mio indirizzo [debenedittis.ale@liceogmarconi.edu.it](mailto:debenedittis.ale@liceogmarconi.edu.it) e caricare il link su classroom. In questa cartella caricherete i vostri lavori estivi.
- **Per tutti:** Ripassare sul libro tutti gli argomenti svolti e, per ogni capitolo, **costruire una mappa concettuale personalizzata** da allegare nel Drive.
- **Per tutti: leggere il capitolo 23 (La corrente elettrica nei liquidi e nei gas).** Ricostruire eventuali parallelismi con lo stesso argomento trattato in scienze.
- **Per tutti:** Svolgere sul quaderno i seguenti esercizi riassuntivi del libro di testo e caricarli nel Drive.

Libro "Amaldi per i licei Scientifici.Blu" Vol 2 Onde Campo elettrico e magnetico
Cap 14 pag. 546 Test e Verso l'esame Problema 1 e possibilmente il Problema 2
Cap 14 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 152 e 153.
Cap 15 pag. 584 Test e Verso l'esame Problema 1 e possibilmente il Problema 2
Cap 15 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 158 e 159
Cap 16 pag. 638 Test e Verso l'esame Problema 1 e possibilmente il Problema 2
Cap 16 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 166 e 167
Cap 17 pag. 670 Test e Verso l'esame Problema 1 e possibilmente il Problema 2
Cap 17 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 174 e 175
Cap 18 pag. 712 Test e Verso l'esame Problema 1 e il Problema 2
Cap 18 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 182 e 183



Cap 19 pag. 742 Test e Verso l'esame Problema 1 e il Problema 2 Cap 19 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 190
Cap 20 pag. 784 Test e Verso l'esame Problema 1 e il Problema 2 Cap 20 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 198 e 199
Cap 21 pag. 824 Test e Verso l'esame Problema 1 e possibilmente il Problema 2 Cap 21 Pagine pdf: Verso il CLIL pag 206 e 207

- **Per il potenziamento** studiare sul libro in inglese consigliato per la classe seconda (K.A.Tsokos - Physics for the IB Diploma. 6th ed. Cambridge Ed) le parti corrispondenti al programma svolto (cap. 4 Waves da pag. 146 a pag. 195; cap. 9 Wave Phenomena (HL) da pag. 346 a pag. 395 cap. 5 Electricity and magnetism da pag. 196 a pag. 231; Cap. 10 Field (HL) da pag. 396 a pag. 433)) e svolgere i "Worked examples" proposti sul libro. Se si è particolarmente motivati si possono svolgere anche gli esercizi "Test yourself" (con sfondo giallo) e gli "Exam-style questions" (su sfondo bianco).
- **Indicazioni per il recupero:** Svolgere di nuovo un congruo numero di esercizi tra quelli proposti in aula e presenti sulla parte didattica del registro elettronico. Rivedere gli appunti di lezione sulle Jamboard allegate a classroom .

Letto in videolezione il 03/06/2020

F I R M A  
Prof. Alessandra De Benedittis