



PIANO DI MATERIA

1. Dati generali

Indirizzo	Biennio	Materia	Fisica (scienze int.)	Classe	seconda	Anno scolastico: 2016/2017
------------------	---------	----------------	-----------------------	---------------	---------	-----------------------------------

2. Competenze:

La descrizione dei contenuti fa esplicito riferimento alle unità didattiche presenti nel libro di testo in uso, in modo da individuare con precisione la scansione degli argomenti da trattare e il livello richiesto.

Le conoscenze sono precedute dal richiamo alle indicazioni contenute nelle linee guida del nuovo ordinamento per gli istituti tecnici, sia per conoscenze che per abilità.

La tempistica è indicata per ogni modulo e non per ogni unità e prevede sovrapposizioni dovute alla necessità di adattamento alle situazioni specifiche delle singole classi.

Per gli obiettivi minimi si assume a riferimento quanto indicato nelle linee guida, adattando e integrando in relazione alla programmazione specifica dei trienni di specializzazione maggiormente scelti dai nostri allievi.

Si preferisce indicare in corsivo sottolineato quanto non utile ad individuare gli obiettivi minimi, in quanto la parte esclusa dagli obiettivi minimi è minoritaria e pertanto il carattere grassetto renderebbe la lettura meno agevole.

Per le sigle delle abilità connesse si faccia riferimento alla tabella presente a fine pianificazione.

Le abilità richiamate con le singole conoscenze non escludono le altre, ma indicano solo le preminenti, richiamate in ordine numerico.

La stessa scelta è stata fatta per le competenze, in quanto si ritiene non esista una correlazione elementare che colleghi ad un contenuto una singola competenza.

Per le parti introduttive sui risultati di apprendimento e sulla concorrenza al raggiungimento delle competenze si faccia riferimento al contenuto delle linee guida nazionali.



Conoscenza (titolo) ¹				
Sezione E Fenomeni termici				
Conoscenze/Contenuti ²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
<p>Dalle linee guida: Temperatura, energia interna, calore, stati della materia e cambiamenti di stato, primo e secondo principio della termodinamica (descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo, applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio).</p> <hr/> <p>Unità 12 La temperatura (struttura ed energia interna della materia, temperatura ed equilibrio termico, la dilatazione termica, le proprietà dei gas e la temperatura assoluta, l'equazione di stato dei gas perfetti, <u>la teoria cinetica dei gas</u>)</p> <p>Unità 13 Il calore e i cambiamenti di stato della materia (il calore come il lavoro: energia in transito, calore specifico e capacità termica, la propagazione del calore, cambiamenti di stato e calori latenti)</p> <p>Unità 14 La termodinamica e i suoi principi (le trasformazioni termodinamiche, il primo principio: la conservazione dell'energia, il secondo principio: il verso privilegiato delle trasformazioni termodinamiche, il ciclo di Carnot e il rendimento massimo delle macchine termiche)</p>	<p>Dal mese di settembre al mese di dicembre della classe seconda</p>	<p>L1 A01 L2 A02 L2 A03 M1 M3 M4 A08 M1 M3 M4 A09 M1 M3 M4 A10 M1 A11 M3 M4 A12 M3 M4 A13 M3 M4 A14 S1 A15 S1 A16 S3 A21</p>	<p>S1 S2 S3 M1 M3 M4 L2</p>	<p>scientifico-tecn. scientifico-tecn. scientifico-tecn. matematico matematico matematico dei linguaggi</p>

¹ Argomento del programma in generale

²Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ³				
Sezione F Onde e luce				
Conoscenze/Contenuti ⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
<p>Dalle linee guida: Oscillazioni, onde trasversali e longitudinali, onde armoniche e loro sovrapposizione, risonanza, intensità, altezza e timbro del suono, ottica geometrica: riflessione e rifrazione (ricavare e disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica)</p> <hr/> <p>Unità 15 Onde e luce (le proprietà delle onde, il principio di sovrapposizione e l'interferenza, riflessione - rifrazione e diffrazione, il suono e le onde stazionarie, sorgenti di luce e raggi luminosi, <u>l'interferenza della luce, la diffrazione della luce</u>) Unità 16 Riflessione, rifrazione e dispersione della luce (la riflessione della luce e gli specchi piani, gli specchi sferici, la rifrazione della luce, la riflessione totale, le lenti, la dispersione della luce)</p>	<p>Dal mese di dicembre al mese di marzo della classe seconda</p>	<p>L1 A01 L2 A02 L2 A03 L3 A04 M1 M3 M4 A08 M1 M3 M4 A09 M3 M4 A12 M3 M4 A13 S1 A15 S1 A16 S2 A18 S2 A17 S3 A21</p>	<p>S1 S2 S3 M1 M3 M4 L2</p>	<p>scientifico-tecn. scientifico-tecn. scientifico-tecn. matematico matematico matematico dei linguaggi</p>

³ Argomento del programma in generale

⁴ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁵				
Sezione G Cariche e correnti elettriche				
Conoscenze/Contenuti ⁶	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
<p>Dalle linee guida: Carica elettrica, campo elettrico, fenomeni elettrostatici, corrente elettrica, elementi attivi e passivi in un circuito elettrico, potenza elettrica, effetto Joule (analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico, realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti)</p> <hr/> <p>Unità 17 La carica e il campo elettrico (la carica elettrica e le interazioni tra corpi elettrizzati, conduttori e isolanti, la legge di Coulomb, il campo elettrico, il campo elettrico generato da cariche puntiformi, i campi elettrici dei conduttori in equilibrio elettrostatico, l'energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale, i condensatori) Unità 18 La corrente elettrica (la corrente elettrica e la forza elettromotrice, la resistenza elettrica, circuiti elettrici a corrente continua, la potenza elettrica)</p>	<p>Dal mese di marzo al mese di maggio della classe seconda</p>	<p>L1 A01 L2 A02 L2 A03 L3 A04 M1 M3 M4 A08 M1 M3 M4 A09 M1 M3 M4 A10 M1 A11 M3 M4 A12 M3 M4 A13 M3 M4 A14 S1 A15 S1 A18 S2 A19 S2 A20</p>	<p>S1 S2 M1 M3 M4 L2 L3</p>	<p>scientifico-tecn. scientifico-tecn. matematico matematico matematico dei linguaggi dei linguaggi</p>

⁵ Argomento del programma in generale

⁶ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁷				
Sezione H L'elettromagnetismo				
Conoscenze/Contenuti ⁸	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
<p>Dalle linee guida: Campo magnetico, interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche, forza di Lorentz, induzione e autoinduzione elettromagnetica (onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda, interazioni con la materia (anche vivente), confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze, spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata, calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria)</p> <hr/> <p>Unità 19 Il magnetismo (campi magnetici generati da magneti e da correnti, interazioni magnetiche fra correnti elettriche, l'induzione magnetica, il campo magnetico di un filo rettilineo e di un solenoide, forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche, le proprietà magnetiche della materia) Unità 20 Induzione elettromagnetica e onde elettromagnetiche (la corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz, l'induttanza di un circuito e l'autoinduzione, <u>circuiti in corrente alternata</u>, <u>la trasformazione della tensioni oscillanti</u>, il campo elettromagnetico, la propagazione delle onde elettromagnetiche, lo spettro elettromagnetico)</p>	<p>Dal mese di aprile al mese di maggio della classe seconda (in relazione alle situazioni delle singole classi questa sezione può essere trattata per brevi cenni)</p>	<p>L1 A01 L2 A02 L2 A03 L3 A04 M1 M3 M4 A08 M1 M3 M4 A09 M1 M3 M4 A10 M1 A11 M3 M4 A12 M3 M4 A13 M3 M4 A14 S1 A15 S1 A16 S2 A19</p>	<p>S1 S2 M1 M3 M4 L2 L1</p>	<p>scientifico-tecn. scientifico-tecn. matematico matematico matematico dei linguaggi dei linguaggi</p>

⁷ Argomento del programma in generale

⁸ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁹				
Attività di laboratorio				
Conoscenze/Contenuti ¹⁰	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Elenco delle esperienze di laboratorio sperimentate e proposta per prove di verifica intermedie (ogni docente adatterà l'elenco delle prove alla sua specifica programmazione): legge di Boyle (p —v con mercurio) determinazione della massa equivalente del calorimetro conduzione nei metalli (scioglimento della cera) irraggiamento della beuta annerita e argentata convezione con tubo riscaldata a metà calore specifico di un metallo calore di vaporizzazione equivalente meccanico della caloria uso del tester prima legge di Ohm resistenze in serie e parallelo verifica: seconda legge di Ohm elettrostatica e campo elettrico condensatore piano	Dal mese di settembre al mese di maggio della classe seconda	L1 A01 L2 A02 L2 A03 L3 A04 L3 A05 L3 A06 L3 A07 M1 M3 M4 A08 M1 M3 M4 A09 M1 M3 M4 A010 M1 A11 M3 M4 A13 M3 M4 A14 S1 A15 S1 A16 S2 A17 S2 A18 S2 A19 S2 A20 S3 A21	S1 S2 S3 M1 M3 M4 L3	scientifico-tecn. scientifico-tecn. scientifico-tecn. matematico matematico matematico dei linguaggi

⁹ Argomento del programma in generale

¹⁰ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



3. Formati didattici previsti¹¹

I formati didattici sperimentati e previsti sono: lezione frontale e lezione dialogica, esperienze di laboratorio, soluzione di problemi, didattica a distanza

4. Strumenti e materiali didattici¹²

Testo adottato: Fisica! La natura delle cose (Caforio, Ferilli)

Attrezzature presenti nel laboratorio di fisica.

LIM presente nelle aule del biennio e nel laboratorio di fisica

Materiale didattico predisposto dal docente e disponibile nella piattaforma per la didattica a distanza

5. Tipologia delle prove di verifica previste¹³

Sono previste prove: scritte (soluzioni di problemi), orali, pratiche (esercitazioni di laboratorio).

Saranno valutati anche i lavori domestici (compiti per casa) e il quaderno delle relazioni di laboratorio.

Prove per competenze previste (tipologia, tempistica, metodo di valutazione,)

6. Griglie di valutazione¹⁴

Non si forniscono griglie di valutazione prescrittive, che rischierebbero di penalizzare eccessivamente le valutazioni degli allievi, ma si indica in ogni prova scritta il punteggio assegnato ad ogni singola parte ed il livello previsto per la sufficienza.

Poiché ogni prova è strutturata in sotto-quesiti, ogni allievo ha la possibilità di auto-valutare con precisione la propria prova e comprendere le motivazioni della valutazione assegnata.

Si forniscono inizialmente degli indicatori che concorreranno in modo positivo o negativo all'assegnazione del punteggio parziale. Il peso dei singoli indicatori non può essere preventivamente indicato in quanto dipendente delle difficoltà previste per ogni singolo quesito e dalla difficoltà realmente incontrate nello svolgimento.

Gli indicatori alla base della valutazione corrispondono alle abilità da A01 ad A21, come da tabella riepilogativa riportata alla fine del piano di materia.

¹¹ A titolo indicativo: **Didattiche espositive**(lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali**(*learning by doing; drill&practice*; apprendistato; alternanza scuola – lavoro); **Didattiche di gruppo** (*cooperative learning*; simulazione di caso; studio di caso; *problemsolving*; *brainstorming*; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

¹² Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

¹³ Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.

¹⁴ Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.



7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento

Per le attività di recupero e sostegno si utilizzeranno le ore di compresenza, valutando la possibilità di effettuare anche prove scritte per il recupero di lacune più o meno estese.

8. Rapporti con le famiglie

Come da indicazioni del collegio dei docenti.

Data di compilazione:	16 giugno 2015	Il coordinatore di materia
		Giuseppe Rizzotto



LEGENDA Competenze

- L1: Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa in vari contesti, con particolare attenzione alla correttezza formale e alla chiarezza espositiva.
- L2: Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di tipologie diverse.
- L3: Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.
- L4: utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.
- L5: utilizzare e produrre testi multimediali.
- M1: utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- M2: confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- M3: individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- M4: analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- S1: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- S2: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- S3: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
- G1: comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.
- G2: collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
- G3: riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio

LEGENDA Abilità (FORMAT UNICO PROGRAMMAZIONE BIENNIO)

- L1 A01: Utilizzare il lessico specifico della disciplina
- L2 A02: Leggere e comprendere il libro di testo
- L2 A03: Cogliere i caratteri specifici del linguaggio scientifico
- L3 A04: Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta e/o la misurazione di fenomeni naturali
- L3 A05: Ricercare dati tramite consultazione di testi, manuali, strumenti informatici
- L3 A06: Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni
- L3 A07: Rappresentare i risultati di un'indagine
- M1 M3 M4 A08: Ricavare formule inverse
- M1 M3 M4 A09: Effettuare operazioni in notazione scientifica
- M1 M3 M4 A10: Costruire ed interpretare grafici e tabelle
- M1 A11: Saper rappresentare graficamente le grandezze fisiche
- M3 M4 A12: Saper schematizzare un problema con una rappresentazione grafica
- M3 M4 A13: Saper individuare le relazioni che intercorrono tra le grandezze fisiche
- M3 M4 A14: Saper riconoscere ed utilizzare la similitudine tra due triangoli
- S1 A15: Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati relativi ad un problema o ad una situazione osservata



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



- S1 A16: Utilizzare modelli elementari per la semplificazione e l'interpretazione dei dati
- S2 A17: Procedere alla costruzione della conoscenza attraverso l'osservazione e l'esperienza
- S2 A18: Riconoscere, con l'aiuto del docente, il metodo dell'indagine scientifica per una spiegazione unitaria dei diversi processi che avvengono in natura
- S2 A19: Interpretare la realtà circostante, eliminando gli elementi di disturbo e individuando gli elementi necessari
- S2 A20: Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico
- S3 A21: Utilizzare le tecnologie disponibili per:
 - avere ulteriori fonti di dati
 - maggiori potenzialità di calcolo
 - nuove modalità di rappresentare dati
 - produrre testi
 - predisporre relazioni