

**PIANO DIDATTICO INDIVIDUALE
 PER LA CLASSE II N (liceo scientifico)
 DISCIPLINE: MATEMATICA e FISICA**

PREMESSA

A partire dalle indicazioni ministeriali riguardanti i Nuovi Licei e alla luce della ventennale esperienza di sperimentazione di tipo scientifico, il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Istituto ha svolto una articolata riflessione riguardante lo specifico disciplinare che ha portato alla redazione di un documento orientativo contenente finalità, obiettivi e temi da svolgere nell'insegnamento delle due discipline nei diversi indirizzi di studio.

Per quanto riguarda la matematica e la fisica nel primo biennio degli indirizzi scientifico e scientifico-scienze applicate sono stati individuati i seguenti punti in termini di finalità e competenze:

**MATEMATICA COMPETENZE PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO
 opzione SCIENZE APPLICATE**

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
<p>Gli insiemi e le operazioni di intersezione, unione, complementare.</p> <p>Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, DIV, MOD, valore assoluto); principali caratteristiche degli insiemi numerici (discretezza, densità, continuità; cardinalità); rappresentazione sulla retta. Potenze con base razionale ed esponente intero; proprietà delle potenze. Radicali; proprietà; insieme di definizione di radicali algebrici.</p> <p>Operazioni e proprietà (commutativa, associativa, esistenza del neutro, esistenza dell'inverso, distributiva).</p> <p>Relazioni in un insieme; proprietà riflessiva, simmetrica, transitiva; relazioni di ordine; relazioni di equivalenza. Funzioni tra due insiemi; caratteristiche di una funzione; rappresentazione grafica; dipendenza lineare (la retta), dipendenza quadratica (la parabola)</p> <p>Espressioni letterali; monomi, polinomi, operazioni con essi; prodotti notevoli; scomposizioni di polinomi in fattori; frazioni</p>	<p>Utilizzare il linguaggio degli insiemi; eseguire operazioni tra insiemi; utilizzare i connettivi logici (et, vel, non) e i quantificatori (universale ed esistenziale).</p> <p>Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi (sistemi) numerici. Utilizzare le diverse notazioni dei numeri razionali e saper convertire da una all'altra.</p> <p>Eseguire espressioni nei diversi insiemi numerici; formalizzare il testo di un problema con un'espressione e calcolarne il valore facendo ricorso eventualmente alla calcolatrice.</p> <p>Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ad esponente intero e applicarne le proprietà. Operare con semplici radicali (anche algebrici) estendendo le potenze agli esponenti razionali.</p> <p>Comprendere il concetto generale di operazione (anche astratta) ed eseguire espressioni applicando le proprietà.</p> <p>Stabilire relazioni in un insieme e riconoscerne le proprietà</p> <p>Comprendere il concetto di funzione tra due insiemi collegandolo a quello di dipendenza tra due grandezze; saper costruire semplici modellizzazioni di fenomeni</p> <p>Eseguire espressioni sostituendo alle variabili letterali valori numerici assegnati.</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.</p>	<p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Consapevolezza e espressione culturale</p> <p>Competenze sociali e civiche</p> <p>Comunicazione nella madrelingua</p>

LICEO CLASSICO “L. ARIOSTO” – FERRARA
 ANNO SCOLASTICO 2019/20
 CLASSE II N – liceo scientifico
 Insegnante: Anna Maria Masi

<p>algebriche.</p> <p>Equazioni e disequazioni intere e frazionarie di primo e secondo grado in una incognita; disequazioni lineari; equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</p>	<p>Semplificare espressioni letterali, porre eventuali condizioni di esistenza.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni di primo e di secondo grado e verificare la correttezza dei risultati ottenuti. Interpretare graficamente equazioni e disequazioni anche con valori assoluti. Comprendere il concetto di sistema; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni</p> <p>Argomentare in modo appropriato i procedimenti seguiti facendo riferimento alle proprietà valide e attraverso l'uso corretto della logica delle proposizioni</p>		
<p>Gli enti fondamentali della geometria, le figure geometriche. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <p>Le trasformazioni geometriche: traslazione, simmetria, rotazione, omotetia.</p> <p>Definizioni, assiomi, teoremi Alcuni tipi di dimostrazione Il piano euclideo: gli assiomi fondamentali; la congruenza tra figure; relazioni tra rette; poligoni e loro caratteristiche. Circonferenza e cerchio Misura di grandezze; grandezze incommensurabili. Perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e Pitagora. Teorema di Talete e sue conseguenze</p>	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale. Individuare le proprietà essenziali delle figure e delle trasformazioni, riconoscerle in situazioni concrete. Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando strumenti diversi ; operare trasformazioni su figure</p> <p>Comprendere la struttura assiomatico-deduttiva della geometria euclidea. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione (catene deduttive). Dimostrare semplici teoremi. Produrre semplici congetture e sostenerle con ragionamenti coerenti e pertinenti. Confutare congetture prodotte, anche mediante il ricorso di contro esempi.</p> <p>Riconoscere e costruire poligoni equiscomponibili.</p>	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Consapevolezza e espressione culturale</p> <p>Comunicazione nella madrelingua</p>
<p>Variabili, costanti, parametri; rappresentazioni con diagrammi (Eulero-Venn, alberi; macchine per il calcolo...).</p> <p>Problemi di natura insiemistica; problemi di ripartizione, di proporzionalità e percentuale; problemi geometrici; problemi risolvibili con equazioni, disequazioni, sistemi.</p>	<p>Formalizzare una situazione problematica traducendo dal linguaggio naturale al linguaggio simbolico più opportuno. Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso risolutivo di un problema attraverso modelli aritmetici, algebrici, geometrici e grafici. Risolvere un problema e convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni. Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Comunicazione nella madrelingua</p> <p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Imparare a imparare</p> <p>Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa e imprenditorialità Consapevolezza e espressione culturale</p>
<p>Analisi e organizzazione di dati numerici.</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</p>	<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi</p>	<p>Comunicazione nella madrelingua Competenza matematica e</p>

LICEO CLASSICO “L. ARIOSTO” – FERRARA
 ANNO SCOLASTICO 2019/20
 CLASSE II N – liceo scientifico
 Insegnante: Anna Maria Masi

<p>Rappresentazioni cartesiane Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti. Media aritmetica, moda, mediana Frequenza e frequenza relativa Probabilità: definizioni, eventi.</p> <p>Probabilità e frequenza.</p>	<p>(predisporre la struttura dei dati grezzi rispetto a una rilevazione pianificata e inserire i dati rilevati anche in un foglio elettronico). Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi (passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze e alle corrispondenti rappresentazioni grafiche). Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica ricorrendo ad opportune rappresentazioni. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di media aritmetica e mediana. Calcolare la probabilità di eventi elementari.</p>	<p>anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>competenze di base in scienze e tecnologia Imparare a imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa e imprenditorialità Competenza digitale Consapevolezza e espressione culturale</p>
---	---	---	--

COMPETENZE FISICA PRIMO BIENNIO
LICEO SCIENTIFICO E LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cifre significative e notazione scientifica, ordine di grandezza ▪ Sistema internazionale delle unità di misura ▪ Caratteristiche principali degli strumenti di misura ▪ Valutazione dell’incertezza: errori e loro propagazione ▪ Relazioni tra grandezze: proporzionalità diretta e inversa, dipendenza lineare e quadratica. ▪ Grandezze scalari e vettoriali e la loro misura ▪ Vettori e scalari: somma di vettori e legge del parallelogramma ▪ Condizioni di equilibrio di un corpo rigido e di un fluido. ▪ Cinematica: moto rettilineo uniforme e uniformemente 	<p>Applicare correttamente il metodo scientifico nell’analisi di semplici fenomeni</p>	<p>SAPER OSSERVARE DESCRIVERE E ANALIZZARE FENOMENI FISICI</p>	<p>Comunicare nella madrelingua</p> <p>Comunicare in una lingua straniera</p> <p>Competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologia</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Consapevolezza ed espressione culturale</p>
	<p>Eseguire correttamente stime di grandezze fondamentali</p> <p>Scegliere e utilizzare adeguati strumenti per effettuare misurazioni</p> <p>Valutare l’errore commesso nella misura anche con metodi statistici</p> <p>Saper riportare su grafici opportuni quanto misurato</p>	<p>SAPER MISURARE</p>	

accelerato, moti piani ▪ Leggi della dinamica ▪ Lavoro di una forza. ▪ Energia cinetica. Potenza. ▪ Temperatura, calore e passaggi di stato ▪ Ottica geometrica	Risolvere problemi in cui è richiesta solo l'applicazione immediata delle leggi fisiche studiate Risolvere problemi che richiedono anche la costruzione di percorsi risolutivi con applicazione di strumenti matematici	INDIVIDUARE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI APPLICATIVI	
	Usare correttamente i termini e i simboli specifici nella esposizione di contenuti e concetti Saper individuare relazioni tra grandezze fisiche misurate, a partire dalla lettura di un grafico o di una tabella.	SAPER DESCRIVERE FENOMENI FISICI FACENDO USO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE	

Il percorso di matematica e fisica

L'attività didattica in seconda prosegue coerentemente con l'impostazione data durante il primo anno.

La fase di formazione del gruppo classe e di educazione allo stare a scuola è ormai conclusa ed ora il rispetto per le persone e per le regole è condizione necessaria per un lavoro costruttivo e proficuo.

La seconda classe conclude il primo biennio dei Nuovi Licei e, per quanto riguarda la matematica, si caratterizza per il completamento del passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico, per la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea, per l'approfondimento di legami funzionali anche di secondo grado, per la capacità di rappresentare ed analizzare in diversi modi insiemi di dati.

In fisica prosegue la costruzione del linguaggio della fisica classica, si amplia il panorama delle grandezze indagate, si estendono le conoscenze a fenomeni termici e nel laboratorio si matura la confidenza con il campo di indagine e con il metodo della disciplina.

La docenza di entrambe le discipline consente contatti ed intrecci continui, sottolineando i diversi ruoli e le differenti prospettive.

Il livello con cui vengono trattati temi e concetti inizia ad elevarsi gradualmente verso astrazioni e complessità crescenti. In particolare in matematica si insiste sulla necessità della dimostrazione dei risultati come procedimento tipico della disciplina, che ha come effetto trasversale il potenziamento di capacità argomentative.

L'attività in classe sarà sempre di tipo dialogico, confidando inizialmente nella collaborazione degli studenti più attivi ed estroversi, ma con molta attenzione a favorire e a dare spazio anche agli studenti più restii ad intervenire nelle discussioni. Lo scopo è quello che i ragazzi imparino a farsi anche da soli delle domande ben poste, che costituiscono lo spunto essenziale per un processo di crescita cognitiva.

Fondamentale è l'attività domestica: lo studio a casa deve essere il momento per ricomporre quanto fatto in classe, riordinarlo ed utilizzarlo per svolgere i compiti assegnati, lavorando sempre con rigore e continuità.

L'insegnamento della matematica seguirà un percorso a spirale: su un determinato argomento (quasi sempre già affrontato prima) si ritorna più volte per ampliarlo, approfondirlo ed integrarlo con altri settori, far cogliere i collegamenti, evitare dannose frammentazioni che alterano il senso della disciplina.

Nei limiti del possibile si cercherà di promuovere la lettura di qualche articolo o delle pagine di qualche testo su temi studiati per stimolare la riflessione sulla disciplina e cominciare a delinearne gli aspetti culturali oltre che quelli tecnici. È importante che i ragazzi capiscano da subito che i temi principali della matematica non sono molti e sono ricorrenti nella storia, anche se affrontati con metodi diversi.

Le discipline vengono presentate preferibilmente attraverso situazioni problematiche per allenare i ragazzi ad affrontare problemi di diverse tipologie. A queste però si alterneranno sempre fasi di consolidamento delle conoscenze acquisite.

Per quanto riguarda la fisica, nel primo biennio si è scelto di privilegiare un'ottica di lavoro di tipo sperimentale, a partire dalla quale si possa gradualmente passare al piano teorico. La convinzione, derivata da una lunga, ricca e molto positiva esperienza dell'insegnamento del laboratorio di fisica-chimica negli indirizzi scientifici sperimentali della nostra scuola, oltre che da esplicite raccomandazioni in questo senso presenti nelle Indicazioni Nazionali e ripetute nei seminari di accompagnamento al riordino dei cicli, è che tale impostazione sia irrinunciabile per uno sviluppo proficuo del percorso disciplinare in quanto l'unica capace di salvaguardare l'aspetto di scoperta di questa disciplina.

Ancora sarà dato rilievo alla stesura della relazione che segue una esperienza e la cui valenza è molteplice: costringe lo studente, durante l'attività, a prestare attenzione alle varie fasi e ad annotarsi dati ed informazioni, lo induce a ripensare a quanto ha visto e a rielaborare ciò che ha vissuto, infine è un modo per acquisire una tecnica di scrittura in un registro ben preciso ed estremamente formativo.

Dalla discussione dei risultati delle esperienze si muovono passi successivi per giungere, con l'aiuto dell'insegnante, a generalizzazioni e leggi più strutturate. Inoltre nascono nuovi interrogativi che confluiscono in problemi: in questo modo si correlano i vari temi del programma.

È evidente che procedure di questo tipo richiedono tempo, per questo sarà necessario limitare i contenuti ai loro aspetti essenziali privilegiando la comprensione rispetto all'accumulo di conoscenze. Nel triennio poi, con una maturità diversa e con strumenti matematici più completi, si potrà tornare su alcuni argomenti per approfondirli adeguatamente.

Le verifiche scritte, nelle due discipline, conterranno esercizi delle diverse tipologie: svolgimento di esercizi applicativi eventualmente supportati da commenti e da testi argomentativi, risoluzione di problemi di varia natura, test a risposta multipla, quesiti a risposta aperta.

La verifica e il controllo del processo di apprendimento si esercitano continuamente attraverso gli interventi dal posto, l'esecuzione di esercizi alla lavagna, le proposte e i suggerimenti che vengono dagli studenti, il controllo dei quaderni. Tutti questi elementi, di tanto in tanto, quando significativi, confluiscono in una valutazione numerica. Tutto ciò ha lo scopo di togliere eccessiva ufficialità alla verifica orale e, al tempo stesso, di renderla quotidiana e non episodica.

Nello scritto la valutazione tiene conto del corretto svolgimento degli esercizi, ma anche della impostazione precisa, efficacemente formalizzata, dell'uso della terminologia specifica, dell'esposizione, della coerenza espositiva e risolutiva, cioè del controllo dell'esattezza o della attendibilità dei risultati.

PROGRAMMA PREVENTIVO DI MATEMATICA

(5 ore settimanali)

I programmi che seguono fanno esplicito riferimento alle voci presenti nelle Indicazioni Nazionali riguardanti i Nuovi Licei. Una ampia e continua riflessione è stata svolta all'interno del Dipartimento di Matematica e Fisica e in occasione di seminari ministeriali allo scopo di formulare curricoli coerenti sia con le indicazioni che con i risultati della esperienza svolta negli anni di sperimentazione in atto nel Liceo.

Aritmetica e algebra

IL PROBLEMA DI GENERALIZZARE

La scomposizione dei polinomi. Divisibilità tra polinomi. Zero di un polinomio. Funzioni polinomiali, zero di una funzione. Legame tra scomposizione di un polinomio e risoluzione di un'equazione.

Teorema e corollario di Ruffini. Regola di Ruffini. Applicazioni. Problemi.

Equazioni e disequazioni letterali.

MODELLI DETERMINISTICI PER RISOLVERE PROBLEMI

Frazioni algebriche: campo di esistenza, operatività. Equazioni numeriche intere e fratte.

Disequazioni intere ad un'incognita. Sistemi di disequazioni intere ad una incognita. Procedimenti di generalizzazione: equazioni letterali intere e fratte, risoluzione e discussione.

Problemi di varia natura risolvibili con equazioni e con disequazioni.

Equazioni di grado superiore al primo risolubili con la legge di annullamento del prodotto.

Equazioni lineari a due incognite: risoluzione grafica. Sistemi lineari a due incognite: definizioni, metodi risolutivi algebrici (sostituzione, confronto, riduzione) e grafici.

Sistemi letterali a due incognite: definizione e discussione. Sistemi fratti a due incognite. Sistemi simmetrici.

Sistemi di tre equazioni in tre incognite: metodo di sostituzione e di riduzione.

Problemi risolvibili con sistemi, anche di geometria analitica.

Disequazioni frazionarie ad un'incognita anche di grado superiore al primo. Disequazioni di primo grado in due incognite: risoluzione grafica. Sistemi di disequazioni di primo grado in due incognite.

Area e perimetro dei poligoni soluzione di sistemi di disequazioni lineari.

La funzione valore assoluto. Equazioni con un valore assoluto o con più valori assoluti, anche con valori assoluti annidati. Risoluzione grafica di equazioni con valore assoluto. Disequazioni con valore assoluto, intere e fratte. Problemi risolvibili con l'uso dei suddetti modelli.

INSIEME \mathbb{R} COME AMBIENTE OPERATIVO

L'esistenza di numeri non razionali ($\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ con dimostrazione). L'insieme \mathbb{R} dei numeri reali, numeri irrazionali, algebrici o trascendenti. Operare con gli irrazionali, la radice ennesima. Potenze ad esponente razionale. Il calcolo con le radici.

Procedimenti di razionalizzazione del denominatore di una frazione.

Equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali.

Equazioni di secondo grado ad una incognita: definizione, formula risolutiva intera e ridotta. Relazioni tra le soluzioni di una equazione di secondo grado e i coefficienti dei termini dell'equazione stessa.

Equazioni di secondo grado intere e fratte. Scomposizione di un trinomio di secondo grado.

Equazioni parametriche. Equazioni di secondo grado letterali. Sistemi di secondo grado, metodi risolutivi algebrici e grafici. Disequazioni di secondo grado: risoluzione algebrica e grafica.

Problemi con l'uso dei modelli algebrici e grafici studiati.

Geometria

IL LINGUAGGIO DELLA GEOMETRIA

ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA

Distanza tra due punti, coordinate del punto medio di un segmento. Geometria delle trasformazioni. Funzioni polinomiali di primo e di secondo grado: modelli algebrici e geometrici.

Funzioni lineari. Grafico di una funzione lineare. Legame tra un punto di una retta e la soluzione dell'equazione associata. La retta nel piano cartesiano. Forma implicita ed esplicita di una retta. Direzione di una retta e legame con il coefficiente angolare. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra rette. Equazione di una retta passante per due punti. Equazione di una retta passante per un punto e parallela o perpendicolare ad una retta data. Equazione dell'asse di un segmento.

Distanza tra punto e retta. Problemi di geometria analitica semplici e complessi, anche con l'uso delle trasformazioni geometriche. Problemi di ottimizzazione di una funzione, problemi di scelta.

La parabola e le funzioni polinomiali di secondo grado: equazione, definizioni e proprietà. Parabole con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse. Posizioni di retta e parabola. Rette tangenti ad una parabola. Problemi.

GEOMETRIA EUCLIDEA

Assiomi e teoremi. Alcune forme di dimostrazione. Gli assiomi del piano euclideo. L'assioma della parallela.

Gli angoli, i poligoni. La congruenza tra figure piane. Criteri di congruenza per i triangoli. Alcuni teoremi conseguenze dei criteri di congruenza dei triangoli. Rette parallele e rette perpendicolari. Criterio di parallelismo.

Teoremi relativi agli angoli interni ed esterni di un poligono.

Problemi di dimostrazione con applicazione di assiomi e teoremi della geometria euclidea.

Relazioni e funzioni

Trattazione dei temi sopra indicati centrata, quando possibile, sul concetto di funzione; in particolare:

funzioni polinomiali, zero di una funzione. Funzione valore assoluto. Funzioni polinomiali di primo e di secondo grado: modelli algebrici e geometrici.

Funzioni lineari. Grafico di una funzione lineare. Legame tra un punto di una retta e la soluzione dell'equazione associata. Problemi di ottimizzazione di una funzione, problemi di scelta.

La parabola e le funzioni polinomiali di secondo grado: equazione, definizioni e proprietà.

Dati e previsioni

Rappresentazione ed analisi di un insieme di dati con lo strumento più idoneo, in collegamento anche con altre discipline.

La nozione di probabilità; introduzione di nozioni di statistica.

LIBRO DI TESTO: Bergamini M., Barozzi G., Trifone A., *Matematica.blu* voll. 1 e 2, Zanichelli

PROGRAMMA PREVENTIVO DI FISICA
(2 ore settimanali)

L'equilibrio del punto materiale e dei corpi rigidi

L'equilibrio di un punto materiale.

L'equilibrio di un corpo rigido.

L'equilibrio dei fluidi

La pressione. La pressione nei liquidi e nei gas.

Il principio di Pascal. La legge di Stevino. La spinta di Archimede.

Il moto

Cinematica

Moto di un punto materiale. I sistemi di riferimento. Come si descrive il moto di un punto materiale: legge e diagramma orario.

Equazione e diagramma orario di un moto rettilineo uniforme. Generalizzazione dell'equazione oraria di un moto rettilineo uniforme. Velocità media di un punto materiale in moto rettilineo. Significato fisico e matematico della velocità media. Problemi.

Velocità media e velocità istantanea di un punto materiale. Approfondimenti sull'analisi dei grafici e dei modelli deterministici relativi al moto rettilineo uniforme.

Il moto vario. Accelerazione media e istantanea di un punto materiale.

La caduta libera, diagramma orario, grafico velocità-tempo, grafico accelerazione-tempo, confronto tra accelerazione e costante ricavata con il legame di diretta proporzionalità quadratica ottenuta dall'esame dei dati sperimentali.

Moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo e con posizione iniziale coincidente e non con l'origine del sistema di riferimento: modelli deterministici interpretativi.

Calcolo della distanza percorsa su traiettoria rettilinea come area del grafico v-t . Equazione oraria di un moto uniformemente accelerato con velocità iniziale diversa da zero.

Cenni ai moti piani e al vettore spostamento.

Dinamica

Introduzione allo studio della dinamica. Primo principio della dinamica.

Effetto delle forze applicate ad un punto materiale. Secondo principio della dinamica

Forza peso e massa.

Terza legge della dinamica.

Sistemi di riferimento inerziali e non. Principio di relatività di Galilei

L'Energia e la conservazione

Introduzione alla definizione di lavoro di una forza.

Lavoro della forza peso. Forze conservative.

Energia potenziale gravitazionale. Energia cinetica: teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale elastica.

Lavoro come misura dell'area della superficie sottesa al grafico forza-spostamento. Legge di conservazione dell'energia meccanica. Potenza.

LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" – FERRARA
ANNO SCOLASTICO 2019/20
CLASSE II N – liceo scientifico
Insegnante: Anna Maria Masi

La temperatura e il Calore

Introduzione allo studio della temperatura. Temperatura e sua misura operativa. Termoscopio, termometro. Scale termometriche. Principio zero della termodinamica. Fenomeni variabili con il variare della temperatura. Le leggi della dilatazione termica.

Dilatazione di superficie dei solidi metallici. Dilatazione di volume dei solidi metallici e dei liquidi. Cenni alla dilatazione di volume dei gas.

Calore e sua misura. Il calorimetro.

La legge della termologia.

Capacità termica e calore specifico. Energia meccanica, energia termica. Analisi di trasformazioni di energia. Legge di conservazione dell'energia.

Laboratorio: le attività di laboratorio saranno generalmente finalizzate all'introduzione dei temi da trattare.

Elementi di ottica geometrica

LIBRO DITESTO: Amaldi U., *Dalla mela di Newton al bosone di Higgs* voll. 1+2, Zanichelli