



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

LICEO SCIENTIFICO STATALE
"LOUIS PASTEUR"

Via G. Borellai, 130 - 00135 ROMA ☎ 06 121123440 -06 3386628 📠 06 30602920
27° Distretto N.Cod. Fisc. 80218970582 – Cod. Mecc. RMPS26000V
rmps26000v@istruzione.it lascuolanelverde@liceopasteur.it

Programma di Fisica svolto nell'anno scolastico 2016/2017

Classe 1^o

Sezione L

Le grandezze fisiche

La fisica e le leggi della natura – Di che cosa si occupa la fisica (La fisica classica - La fisica del Novecento) – **Le grandezze fisiche** [La definizione operativa di una grandezza – Grandezze fondamentali e grandezze derivate – Il Sistema Internazionale di Unità [Unità di misura fondamentali del S.I. - Prefissi standard (Potenza-Prefisso-Simbolo)] – La notazione scientifica] - **Strumenti matematici** [Prefissi e potenze di 10 (Prefissi standard – Potenze di 10 e loro proprietà – Come si calcola con i numeri espressi in potenze di 10 (Moltiplicare o dividere numeri espressi in potenze di 10 - Sommare o sottrarre numeri espressi in potenze di 10))] - **Le grandezze fondamentali** (Lunghezza - Massa - Tempo) – **Strumenti matematici** [Le equivalenze (Dall'unità di misura ai suoi multipli e viceversa - Dall'unità di misura ai suoi sottomultipli e viceversa)] - **Le grandezze derivate** [Area (Misura dell'area di una superficie in m^2 – Dal metro quadrato ai suoi multipli e sottomultipli – L'ettaro (ha))] – **Strumenti matematici** [Le principali formule geometriche per il calcolo dell'area di figure piane (quadrato-rettangolo-triangolo-trapezio-cerchio)] - **Le grandezze derivate** [Volume (Misura del volume di un solido in m^3 - Dal metro cubo ai suoi multipli e sottomultipli - Il litro (l) – I sottomultipli del litro (dl, cl, ml))] – **Strumenti matematici** [Le principali formule geometriche per il calcolo del volume di figure solide (cubo-parallelepipedo rettangolo-piramide-cilindro-cono-sfera)]-**Le grandezze derivate** [Densità (Densità di alcune sostanze comuni-Unità di misura della densità nel S.I. (Dall'unità di misura kg/m^3 all'unità di misura g/cm^3 e viceversa))] – **Strumenti matematici** [Formule inverse (Come si ricava una formula inversa - Dalla formula $d = m/V$ alle formule inverse $m = d \cdot V$ e $V = m/d$)] - **Strumenti matematici** [Le percentuali (Come si calcola la

percentuale sul totale – Come si calcola il numero che corrisponde a una percentuale)] - **Le cifre significative** [Le cifre significative nelle operazioni (Arrotondamento di un numero – Moltiplicazione o divisione di due grandezze – Moltiplicazione o divisione di una grandezza per un numero – Addizione o sottrazione di due grandezze) – Errori di arrotondamento (Le cifre significative nella risoluzione dei problemi con la calcolatrice)] - Ordini di grandezza - **OperativaMente** [Una strategia per la risoluzione dei problemi di fisica]

Le misure delle grandezze fisiche

Gli strumenti di misura [Esempi di strumenti analogici e di strumenti digitali – Portata di uno strumento - Sensibilità di uno strumento] - **Laboratorio in classe** [Strumenti di misura di lunghezze (riga-righello-metro a nastro-metro da sarta-metro da falegname), di masse (bilancia analogica e bilancia digitale), di volumi di liquidi (cilindri graduati), di tempi (cronometri), di forze (dinamometri a molla)] - **Gli errori di misura** [Errori sistematici (Errore di parallasse) – Errori accidentali (o casuali)] - **Il risultato di una misura** [Risultato della misura di una grandezza - Risultato di una singola misura (Valore attendibile di una misura) – Risultato di n misure (Valore attendibile di n misure)] - **Laboratorio in classe** [Misura diretta delle dimensioni di un banco- Misura diretta delle dimensioni della lavagna-Misura diretta di masse] – **Il risultato di una misura** [Errore assoluto (Primo esempio: misura del periodo di oscillazione di un pendolo – Secondo esempio: misura di una massa) – Come si scrive il risultato di una misura (Cifre significative nel risultato di una misura)] - **OperativaMente** (Scrivere correttamente il risultato di una misura) – Accordo entro l'errore] - **Errore relativo ed errore percentuale** [Errore relativo – Errore percentuale] – **Propagazione degli errori** [Misure dirette e indirette - **Laboratorio in classe** [Misura diretta di un'area (E' possibile misurare l'area di una superficie irregolare, per esempio l'impronta del palmo di una mano?) – Misura indiretta di un volume (E' possibile misurare il volume di un solido irregolare?) – Misura della densità dell'acqua contenuta in una bottiglia di plastica da 50 cl – Misura della densità del succo di frutta al mirtillo] - **Propagazione degli errori** [Propagazione degli errori nelle misure indirette (Somma di grandezze – Differenza di grandezze – Prodotto o rapporto di una grandezza per un numero – Prodotto o quoziente di grandezze)] - **OperativaMente** (Propagazione degli errori: errore nel prodotto di due grandezze) – **Rappresentazione di leggi fisiche** [La rappresentazione dei dati: le tabelle - La rappresentazione dei dati: i grafici – **Strumenti matematici** [I diagrammi cartesiani] - Rappresentazione grafica dei

dati sperimentali] - **Relazioni fra grandezze fisiche** [La proporzionalità diretta (Grandezze direttamente proporzionali – Relazione, in termini matematici, di proporzionalità diretta - Rappresentazione grafica della relazione di proporzionalità diretta – Esempi di grandezze direttamente proporzionali)] - **Relazioni fra grandezze fisiche** [La dipendenza lineare (Grandezze linearmente dipendenti - Relazione, in termini matematici, di dipendenza lineare - Rappresentazione grafica della relazione di dipendenza lineare – Esempi di grandezze linearmente dipendenti] - **Relazioni fra grandezze fisiche** [La proporzionalità inversa (Grandezze inversamente proporzionali – Relazione, in termini matematici, di proporzionalità inversa - Rappresentazione grafica della relazione di proporzionalità inversa – Esempi di grandezze inversamente proporzionali)] - **Relazioni fra grandezze fisiche** [La proporzionalità quadratica diretta (Relazione, in termini matematici, di proporzionalità quadratica diretta - Rappresentazione grafica della relazione di proporzionalità quadratica diretta – La proporzionalità quadratica inversa (Relazione, in termini matematici, di proporzionalità quadratica inversa - Rappresentazione grafica della relazione di proporzionalità quadratica inversa]

I vettori e le forze

Grandezze scalari e grandezze vettoriali [Grandezza vettoriale e vettore - Rappresentazione simbolica e grafica di un vettore - Rappresentazione simbolica del modulo di un vettore - Esempi di grandezze scalari - Esempi di grandezze vettoriali] – **Operazioni con i vettori** [Somma di vettori (Somma di due vettori: metodo punta-coda) - Somma di vettori che hanno la stessa direzione - Regola del parallelogramma (Somma di due vettori: regola del parallelogramma) - Somma di più vettori (Metodo punta-coda – Regola del parallelogramma) - Opposto di un vettore - Differenza di due vettori – Prodotto di un vettore per un numero] - **Componenti cartesiane di un vettore** [Scomposizione di un vettore lungo due rette qualsiasi – Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani (Componenti cartesiane di un vettore) – Funzioni goniometriche *seno*, *coseno* e *tangente* di un angolo definite come rapporti fra i lati di un triangolo rettangolo – **OperativaMente** (Calcolo delle funzioni goniometriche *seno*, *coseno* e *tangente* di un angolo con la calcolatrice scientifica - Calcolo della funzione inversa tg^{-1} con la calcolatrice scientifica) - Calcolo delle componenti cartesiane A_x e A_y di un vettore \vec{A} in funzione del suo modulo A e dell'angolo θ che il vettore \vec{A} forma con l'asse delle ascisse - Calcolo del modulo $A = \sqrt{(A_x)^2 + (A_y)^2}$ di un vettore \vec{A} e dell'angolo $\theta =$

$tg^{-1}(A_y/A_x)$ che identifica la sua direzione, conoscendo le componenti cartesiane A_x e A_y

del vettore] – **Le forze** {Forze per contatto e forze a distanza - Le forze sono grandezze vettoriali – La misura delle forze (Il dinamometro a molla – Taratura di un dinamometro – Unità di misura della forza: il newton) – Risultante di più forze (Forza totale o risultante \vec{R})} – **La forza peso** { Peso P di un oggetto sulla superficie terrestre (Il peso P di un oggetto appoggiato su un piano orizzontale) - Modulo, direzione e verso della forza peso \vec{P} – Differenza fra peso e massa - **Laboratorio in classe** [Misura diretta del peso P di un oggetto con il dinamometro a molla] - Relazione $P = mg$ tra peso P e massa m di un oggetto (La costante di proporzionalità $g = 9,81 \text{ N/kg}$ sulla superficie terrestre) – **Laboratorio in classe** [Verifica sperimentale della relazione di proporzionalità diretta tra peso P e massa m e il calcolo della costante g]} – **La forza elastica** {La legge di Hooke - **Laboratorio** [Verifica sperimentale che l'allungamento di una molla è direttamente proporzionale al peso della massa applicata (Il calcolo della costante elastica k di una molla)]} – **Le forze di attrito** {L'origine dell'attrito – Attrito radente, attrito volvente, attrito del mezzo o attrito viscoso - Esempi di situazioni in cui si manifestano le tre forme di attrito – L'attrito dinamico [Legge dell'attrito dinamico per un corpo che scivola su un piano orizzontale – Forza di attrito dinamico per un corpo che scivola su un piano orizzontale non soggetto a forze esterne - Forza di attrito dinamico per un corpo che scivola su un piano orizzontale soggetto a una forza esterna – Leggi empiriche dell'attrito dinamico per un corpo che scivola su un piano orizzontale (Il coefficiente di attrito dinamico)] – L'attrito statico per un corpo appoggiato su un piano orizzontale [Forza massima di attrito statico o forza di attrito al distacco – Leggi empiriche dell'attrito statico per un corpo appoggiato su un piano orizzontale (Il coefficiente di attrito statico) - **Laboratorio in classe** (Verifica sperimentale che il valore della forza al distacco è direttamente proporzionale al modulo della forza peso di un corpo appoggiato su un piano orizzontale e che la forza di attrito statico non dipende dall'area di contatto tra le superfici)]}

Libro di testo in adozione:

La realtà e i modelli della fisica

primo biennio

(LIBRO CARTACEO + LIBRO DIGITALE + CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI)

Walker

linx PEARSON

*Argomenti non affrontati (cfr. “Programmazione di Dipartimento” -
“Programmazione annuale individuale” – “Relazione per materia a consuntivo”)*

- *Somma vettoriale per componenti* [Somma di vettori mediante le loro componenti cartesiane (cfr. pag.81 del libro di testo)]
- *Scomposizione della forza peso che agisce su un corpo appoggiato su un piano inclinato* (cfr. pag.86 del libro di testo)
- *Forza di attrito dinamico per un corpo che scivola su un piano inclinato* (cfr. pag.93 del libro di testo)
- *Forza di attrito statico per un corpo appoggiato su un piano inclinato* (cfr. “Problem solving 5” di pag.95 del libro di testo)
- *Capitolo 4 del libro di testo*
- *Capitolo 5 del libro di testo*

Roma, li 07/06/2017

*La docente
Prof.ssa Stefania Zaccarin*

.....