



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spaggiardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

Anno scolastico 2017- 2018

DIPARTIMENTO	Matematica – Fisica – Informatica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	1-2-3-4-5 Liceo Scientifico 1-2-3-4-5 Liceo Scientifico (opzione Scienze Applicate) 3-4-5 Liceo Linguistico 3-4-5 Liceo delle Scienze Umane
ANNO SCOLASTICO	2017-2018
RESPONSABILE DI DIPARTIMENTO	Bruno Pincioli

ASSE CULTURALE DI RIFERIMENTO

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	X
ASSE STORICO-SOCIALE	



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



SOMMARIO

Indirizzo/i : Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate.....	3
• 1° BIENNIO.....	3
• 2° BIENNIO.....	13
• 5° ANNO.....	29
Indirizzo/i : Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane.....	40
• 2° BIENNIO.....	40
• 5° ANNO.....	53



Indirizzo/i : Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate

• 1° BIENNIO

1. OBIETTIVI DISCIPLINARI

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze.

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>C1 Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>Acquisire il concetto di definizione operativa di grandezza fisica.</p> <p>Saper utilizzare le grandezze fisiche studiate, distinguendo tra grandezze scalari e vettoriali, fondamentali o derivate, e conoscere le loro unità di misura, riferendosi al S.I.</p> <p>Utilizzare le diverse notazioni per le grandezze fisiche, (scientifiche, multipli e sottomultipli) sapendole trasformare da una all'altra; saper indicare le cifre significative e l'ordine di grandezza</p> <p>Saper effettuare semplici misure di grandezze fisiche, valutando errore assoluto o relativo e sia nelle misure dirette che in quelle indirette.</p> <p>Comprendere e interpretare un diagramma. Riconoscere la dipendenza lineare tra due grandezze fisiche graficamente, analiticamente o da tabelle di dati.</p> <p>Saper effettuare semplici esperienze in laboratorio e saper produrre una relazione di laboratorio rielaborando i dati raccolti</p>	<p><u>Le grandezze fisiche e loro misura</u></p> <p>Definizione di grandezza fisica e sua misura: cosa significa misurare, unità di misura, grandezze fondamentali e derivate, il Sistema Internazionale</p> <p>Come esprimere i valori delle grandezze fisiche: le potenze di dieci, la notazione scientifica, operazioni con la notazione scientifica, ordine di grandezza</p> <p>Strumenti matematici: rappresentazione grafica, proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>La misura: misure dirette e indirette, errori nelle misure, risultato di una misura e sua incertezza, cifre significative</p> <p>Grandezze scalari e vettoriali Indicazioni per la stesura di una relazione di laboratorio</p> <p>In laboratorio: la misura di densità, il periodo di un pendolo</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>Trovare la risultante di più forze con diverse intensità e direzioni, come esempio di somma vettoriale</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico di corpi puntiformi e di corpi rigidi o determinare reazioni vincolari agenti su essi.</p> <p>Applicare in semplici situazioni le leggi della statica dei fluidi</p> <p>Saper calcolare la spinta idrostatica o aerostatica agente su un corpo immerso totalmente o parzialmente in un fluido.</p> <p>Saper misurare la pressione idrostatica, utilizzando le più note unità di misura</p>	<p><u>Sistemi in equilibrio</u></p> <p><u>Equilibrio di un corpo rigido</u> Corpo rigido e punto materiale La forza-peso e la massa Equilibrio di un corpo rigido 'puntiforme' su piano orizzontale e su piano inclinato Forza di attrito e forza elastica</p> <p><u>Equilibrio di un corpo che può ruotare intorno da un asse</u> Effetto rotatorio di una forza Le leve Momento di una forza</p> <p><u>Equilibrio nei fluidi</u> Forza e pressione Principio di Pascal Legge di Stevino Equilibrio in tubi comunicanti Esperimento di Torricelli Principio di Archimede</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Costruire graficamente immagini di corpi riflessi da specchi piani e da specchi sferici.</p> <p>Applicare la legge dei punti coniugati.</p> <p>Descrivere il funzionamento di alcuni strumenti ottici</p> <p>Analizzare, interpretare e descrivere fenomeni comuni attraverso le leggi dell'ottica geometrica</p>	<p><u>Fenomeni luminosi</u></p> <p>Ottica geometrica: Propagazione rettilinea della luce Riflessione e rifrazione dei raggi di luce Indice di rifrazione e riflessione totale</p> <p>Principali strumenti ottici: Formazioni di immagini negli specchi piani o sferici Formazioni delle immagini nelle lenti</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>Saper spiegare la differenza tra calore e temperatura</p> <p>Descrivere il funzionamento di un termometro.</p> <p>Spiegare i meccanismi di trasmissione del calore</p> <p>Analizzare fenomeni termici e applicare la legge dell'equilibrio termico</p>	<p><u>Fenomeni termici</u></p> <p><u>Temperatura e calore</u> Stato termico ed equilibrio termico La temperatura come misura dello stato termico Scale termometriche La dilatazione termica Calore, temperatura, energia Equazione della calorimetria: bilancio energetico di un sistema termicamente isolato</p> <p><u>Passaggi di stato</u> Caratteristiche degli stati della materia I passaggi di stato: solido-liquido, liquido-gas, solido-gas</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà</p>	<p>Definire la velocità media e istantanea in un generico moto rettilineo,</p>	<p><u>Cinematica e dinamica del corpo puntiforme</u></p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>calcolarne il modulo (in m/s e km/h), riconoscendone il significato geometrico nel grafico posizione-tempo.</p> <p>Definire l'accelerazione media e istantanea in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.</p> <p>Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato, e saperle rappresentare graficamente.</p> <p>Riconoscere il significato dello spazio percorso nel grafico velocità-tempo.</p> <p>Applicare i principi della dinamica per analizzare le forze che generano i moti</p> <p>Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi.</p> <p>Utilizzare le leggi del moto e i principi della dinamica per la risoluzione di problemi di moto rettilineo, anche su piano inclinato, e di moto circolare uniforme.</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di semplici problemi</p> <p>Descrivere le varie forme di energia e le loro continue trasformazioni nel rispetto del bilancio energetico totale</p>	<p><u>Descrizione del moto</u> Punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento La legge oraria Il concetto di velocità e di accelerazione</p> <p><u>Forza e movimento</u> Il principio di inerzia La seconda legge della dinamica Massa come inerzia al moto L'accelerazione di gravità Dinamica del moto circolare uniforme e forza centripeta.</p> <p><u>Forza ed energia</u> Il lavoro di una forza L'energia cinetica Energia potenziale gravitazionale ed elastica Il principio di conservazione dell'energia meccanica</p>
--	---	--

b. Obiettivi disciplinari minimi (Soglia di sufficienza)

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>Acquisire il concetto di definizione operativa di grandezza fisica.</p> <p>Saper utilizzare le grandezze fisiche studiate, distinguendo tra grandezze scalari e vettoriali, fondamentali o derivate, e conoscere le loro unità di misura, riferendosi al S.I.</p> <p>Utilizzare le diverse notazioni per le grandezze fisiche, (scientifica, multipli</p>	<p><u>Le grandezze fisiche e loro misura</u></p> <p>Definizione di grandezza fisica e sua misura: cosa significa misurare, unità di misura, grandezze fondamentali e derivate, il Sistema Internazionale</p> <p>Come esprimere i valori delle grandezze fisiche: le potenze di dieci, la notazione scientifica, operazioni con la</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



	<p>e sottomultipli) sapendole trasformare da una all'altra; saper indicare le cifre significative e l'ordine di grandezza</p> <p>Saper effettuare semplici misure di grandezze fisiche, valutando errore assoluto o relativo e sia nelle misure dirette che in quelle indirette.</p> <p>Comprendere e interpretare un diagramma. Riconoscere la dipendenza lineare tra due grandezze fisiche graficamente, analiticamente o da tabelle di dati.</p> <p>Saper effettuare semplici esperienze in laboratorio e saper produrre una relazione di laboratorio rielaborando i dati raccolti</p>	<p>notazione scientifica, ordine di grandezza</p> <p>Strumenti matematici: rappresentazione grafica, proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>La misura: misure dirette e indirette, errori nelle misure, risultato di una misura e sua incertezza, cifre significative</p> <p>Grandezze scalari e vettoriali Indicazioni per la stesura di una relazione di laboratorio</p> <p>In laboratorio: la misura di densità, il periodo di un pendolo</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>Trovare la risultante di più forze con diverse intensità e direzioni, come esempio di somma vettoriale</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico di corpi puntiformi e di corpi rigidi o determinare reazioni vincolari agenti su essi.</p> <p>Applicare in semplici situazioni le leggi della statica dei fluidi</p> <p>Saper calcolare la spinta idrostatica o aerostatica agente su un corpo immerso totalmente o parzialmente in un fluido.</p> <p>Saper misurare la pressione idrostatica, utilizzando le più note unità di misura</p>	<p><u>Sistemi in equilibrio</u></p> <p><u>Equilibrio di un corpo rigido</u> Corpo rigido e punto materiale La forza-peso e la massa Equilibrio di un corpo rigido 'puntiforme' su piano orizzontale e su piano inclinato Forza di attrito e forza elastica</p> <p><u>Equilibrio di un corpo che può ruotare intorno da un asse</u> Effetto rotatorio di una forza</p> <p><u>Equilibrio nei fluidi</u> Forza e pressione Principio di Pascal Legge di Stevino Equilibrio in tubi comunicanti Esperimento di Torricelli Principio di Archimede</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Costruire graficamente immagini di corpi riflessi da specchi piani e da specchi sferici.</p> <p>Applicare la legge dei punti coniugati.</p> <p>Analizzare, interpretare e descrivere fenomeni comuni attraverso le leggi dell'ottica geometrica</p>	<p><u>Fenomeni luminosi</u> Ottica geometrica: Propagazione rettilinea della luce Riflessione e rifrazione dei raggi di luce Indice di rifrazione e riflessione totale</p> <p>Principali strumenti ottici: Formazioni di immagini negli specchi piani o sferici</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p>	<p>Saper spiegare la differenza tra calore e temperatura</p> <p>Descrivere il funzionamento di un</p>	<p><u>Fenomeni termici</u> <u>Temperatura e calore</u> Stato termico ed equilibrio termico</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spaggiardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>termometro.</p> <p>Spiegare i meccanismi di trasmissione del calore</p> <p>Analizzare fenomeni termici e applicare la legge dell'equilibrio termico in semplici situazioni</p>	<p>La temperatura come misura dello stato termico</p> <p>Scale termometriche</p> <p>La dilatazione termica</p> <p>Calore, temperatura, energia</p> <p>Equazione della calorimetria: bilancio energetico di un sistema termicamente isolato</p> <p><u>Passaggi di stato</u></p> <p>I passaggi di stato: solido-liquido, liquido-gas, solido-gas</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura incertezze e cifre significative.</p>	<p>Definire la velocità media e istantanea in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo (in m/s e km/h), riconoscendone il significato geometrico nel grafico posizione-tempo.</p> <p>Definire l'accelerazione media e istantanea in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.</p> <p>Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato, e saperle rappresentare graficamente.</p> <p>Riconoscere il significato dello spazio percorso nel grafico velocità-tempo.</p> <p>Applicare i principi della dinamica per analizzare le forze che generano i moti</p> <p>Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi.</p> <p>Utilizzare le leggi del moto e i principi della dinamica per la risoluzione di semplici problemi di moto rettilineo e di moto circolare uniforme.</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di semplici problemi</p> <p>Descrivere le varie forme di energia e le loro continue trasformazioni nel rispetto del bilancio energetico totale</p>	<p><u>Cinematica e dinamica del corpo puntiforme</u></p> <p><u>Descrizione del moto</u></p> <p>Punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento</p> <p>La legge oraria</p> <p>Il concetto di velocità e di accelerazione</p> <p><u>Forza e movimento</u></p> <p>Il principio di inerzia</p> <p>La seconda legge della dinamica</p> <p>Massa come inerzia al moto</p> <p>L'accelerazione di gravità</p> <p>Dinamica del moto circolare uniforme e forza centripeta.</p> <p><u>Forza ed energia</u></p> <p>Il lavoro di una forza</p> <p>L'energia cinetica</p> <p>Energia potenziale gravitazionale ed elastica</p> <p>Il principio di conservazione dell'energia meccanica</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



2. PERCORSO DIDATTICO

Contenuti	Periodo
Le grandezze fisiche e loro misura	1° anno
L'equilibrio dei corpi	1° anno
I fenomeni termici	2° anno
I fenomeni luminosi	2° anno
Cinematica e dinamica del corpo puntiforme	2° anno



3. STRATEGIE DIDATTICHE

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Ricerca guidata	
Esercizi in classe	X
Lavori di gruppo	X
Esperienza pratica	X
Lavori di recupero in itinere	X
Altro (specificare) <i>Esercitazioni peer to peer – Didattica laboratoriale – Flipped classroom</i>	X

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Biblioteca	X
Laboratorio informatico	X
Laboratorio linguistico	
Laboratorio di fisica	X
Laboratorio di chimica	
Aula di scienze	
Palestre	
Conferenze, seminari	
Monografie, documenti e riviste	X
Uscite didattiche	X
Viaggio di istruzione	X
Stage linguistico	
Scambi	
Impianti sportivi all'aperto	
Altro (specificare)	



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



1. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA		N° minimo 1° periodo	N° minimo 2° periodo
Prove scritte	x	2	3
Prove orali	x		
Test	x		
Prova di laboratorio e relazione	x		
Prova pratica (Scienze motorie)			
Prova grafica			
Altro (specificare)			



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



b. Griglia di valutazione

Competenza	Gamma di voto	Indicatori e descrittori
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.	1-3	Nessuna capacità di analisi dei fenomeni
	4-5	Limitata capacità di osservazione e inadeguate abilità di descrizione dei fenomeni.
	6-7	Sostanziale capacità di osservazione, minima acquisizione delle abilità di analisi dei fenomeni e della loro descrizione
	8-9	Approfondita capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
	10	Abilità avanzate di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	1-3	Nessuna conoscenza di modelli e incapacità di formulare ipotesi
	4-5	Limitata conoscenza di modelli e leggi e applicazione impropria delle tecniche deduttive e argomentative.
	6-7	Sostanziale conoscenza di modelli e leggi e applicazione sufficientemente corretta delle tecniche deduttive e argomentative per formulare ipotesi.
	8-9	Conoscenza approfondita dei modelli e delle leggi e applicazione adeguata delle tecniche deduttive e argomentative per la formulazione di ipotesi
	10	Conoscenza approfondita dei modelli e delle leggi e acquisizione di tecniche deduttive e argomentative avanzate per la formulazione di ipotesi
C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.	1-3	Mancata applicazione di strategie risolutive.
	4-5	Applicazione di strategie risolutive inappropriate e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Applicazione di strategie risolutive sostanzialmente corrette e coerenti e parziale individuazione della soluzione.
	8-9	Applicazione di strategie risolutive corrette e coerenti e completa individuazione della soluzione.
	10	Applicazione di strategie risolutive originali ed efficienti e completa individuazione della soluzione.
C4 - Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, prestando particolare attenzione alle nozioni di misura, incertezze e cifre significative.	1-3	Nessuna capacità sperimentale
	4-5	Inadeguata applicazione della pratica sperimentale ed inadeguata elaborazione dei dati
	6-7	Pratica sperimentale sostanzialmente corretta e interpretazione dei dati abbastanza pertinente
	8-9	Corretta pratica sperimentale, interpretazione dei dati approfondita e corretta elaborazione degli stessi.
	10	Uso assolutamente consapevole della pratica sperimentale, interpretazione dei dati approfondita e corretta elaborazione degli stessi anche in situazioni complesse.



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



Griglia ministeriale acquisizione competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione

COMPETENZE DI BASE E RELATIVI LIVELLI RAGGIUNTI (*)	
Asse dei linguaggi	Livelli
Lingua Italiana <ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti • Leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo • Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi 	
Lingua straniera <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi 	
Altri linguaggi <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario • Utilizzare e produrre testi multimediali 	
Asse matematico <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • Analizzare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • 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 	
Asse scientifico-tecnologico <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 	
Asse storico-sociale <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio 	

Le competenze di base relative agli assi culturali sopra richiamati sono state acquisite dallo studente con riferimento alle competenze chiave di cittadinanza di cui all'allegato 2 del regolamento emanato dal MIUR con decreto 22 agosto 2007 n. 139 : 1 imparare ad imparare; 2 progettare; 3 comunicare; 4 collaborare e partecipare; 5 agire in modo autonomo e responsabile; 6 risolvere problemi; 7 individuare collegamenti e relazioni; 8 acquisire e interpretare l'informazione)

(*) Livelli relativi all'acquisizione delle competenze di ciascun asse:

Livello base: lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali

Nel caso in cui non sia stato raggiunto il livello base, è riportata l'espressione “**livello base non raggiunto**”, con l'indicazione della relativa motivazione

Livello Intermedio: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite

Livello avanzato: lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.



Indirizzo/i : Liceo Scientifico – Liceo Scientifico (opzione Scienze Applicate)

- 2° BIENNIO

1. OBIETTIVI DISCIPLINARI

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze.

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Competenze	Abilità	Conoscenze
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.	Utilizzare le funzioni trigonometriche. Costruire il diagramma delle forze per un sistema di corpi. Ragionare in termini di grandezze cinematiche lineari e angolari (s, v, α, ω). Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme. Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici. Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme. Osservare il moto di una massa attaccata a una molla e di un pendolo che compie piccole oscillazioni.	<u>Applicazioni dei principi della dinamica al moto in due dimensioni</u> Forze applicate a sistemi di più masse: equilibrio e moto su piani orizzontali e inclinati Moti bidimensionali: moto parabolico e moto circolare uniforme. Moto armonico.
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	Saper ricostruire il percorso storico e i fatti sperimentali che hanno portato alla formulazione dei principi della dinamica. Identificare i sistemi di riferimento inerziali. Individuare l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo.	<u>La relatività galileiana</u> Il principio d'inerzia e i sistemi di riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana Sistemi di riferimento non



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C3 Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Sapersi porre in un riferimento non inerziale</p> <p>Analizzare il concetto di forza apparente</p>	<p>inerziali e forze apparenti.</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Identificare le forze conservative e le forze non conservative.</p> <p>Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica.</p> <p>Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale</p> <p>Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali</p> <p>Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza.</p> <p>Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica.</p> <p>Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica.</p> <p>Affrontare il problema degli urti, su una retta e obliqui.</p> <p>Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non.</p> <p>Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo.</p> <p>Usare la conservazione delle grandezze fisiche come strumento per affrontare e risolvere i problemi</p>	<p><u>Principi di conservazione</u></p> <p>Energia e quantità di moto</p> <p>Forze conservative e non</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale, elastica</p> <p>Conservazione dell'energia meccanica</p> <p>La quantità di moto e la sua conservazione</p> <p>L'impulso di una forza</p> <p>I principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto</p> <p>Urti</p> <p>Il momento angolare</p> <p>Conservazione e variazione del momento angolare</p> <p>Il momento di inerzia</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio</p>	<p>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati</p> <p>Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite</p> <p>Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici</p> <p>Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale</p> <p>Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche</p> <p>Formulare la legge di gravitazione universale</p> <p>Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale</p>	<p><u>La gravitazione</u></p> <p>Le leggi di Keplero</p> <p>La gravitazione universale</p> <p>Massa gravitazionale e inerziale</p> <p>Il moto dei satelliti</p> <p>Il campo gravitazionale</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale</p> <p>La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale</p> <p>Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica.</p>	
<p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Analizzare il moto di un liquido in una condotta</p> <p>Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione</p>	<p><u>La dinamica dei fluidi</u></p> <p>La portata</p> <p>Equazione di continuità</p> <p>Teorema di Bernoulli</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Reinterpretare in termini microscopici le grandezze termodinamiche.</p> <p>Ragionare in termini meccanico-statistici.</p> <p>Ricondurre le leggi di Gay-Lussac e di Boyle all'equazione di stato.</p>	<p><u>I gas e la teoria cinetica</u></p> <p>Le trasformazioni di un gas (isoterme, isobare, isocore)</p> <p>La prima legge di Gay-Lussac (pressione costante)</p> <p>La legge di Boyle (temperatura costante)</p> <p>La seconda legge di Gay-Lussac (volume costante)</p> <p>Il gas perfetto e la sua equazione di stato</p> <p>Teoria cinetica dei gas</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua</p>	<p>Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente</p> <p>Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema</p> <p>Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia</p> <p>Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica alle diverse trasformazioni termodinamiche e all'</p>	<p><u>Il primo principio della termodinamica</u></p> <p>Sistema termodinamico</p> <p>Principio zero della termodinamica</p> <p>Trasformazioni irreversibili e reversibili</p> <p>Lavoro termodinamico</p> <p>Funzioni di stato</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



<p>risoluzione.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>C7 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>espressione dei calori specifici del gas perfetto</p>	<p>I principio della Termodinamica</p> <p>Proprietà delle trasformazioni termodinamiche</p> <p>Calori specifici</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>C7 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro</p> <p>Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica</p> <p>Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita</p> <p>Formulare il secondo principio della termodinamica nei suoi diversi enunciati</p> <p>Comprendere l'utilità della nozione di entropia per riformulare il secondo principio</p> <p>Formalizzare il teorema di Carnot</p> <p>Descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale</p> <p>Discutere l'entropia di un sistema isolato e non.</p>	<p><u>Il secondo principio della termodinamica</u></p> <p>Macchine termiche e loro rendimento</p> <p>Enunciati del secondo principio</p> <p>Ciclo e teorema di Carnot</p> <p>Principio di funzionamento di frigoriferi e motori</p> <p>Disuguaglianza di Clausius e principio dell'aumento dell'Entropia</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un</p>	<p>Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda.</p> <p>Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale.</p> <p>Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva</p> <p>Formalizzare il concetto di onda armonica e quello di onde coerenti.</p> <p>Analizzare le onde stazionarie.</p> <p>Analizzare il fenomeno dei battimenti.</p> <p>Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni della vita reale.</p>	<p><u>Le onde</u></p> <p><u>Moti oscillatori e fenomeni ondulatori</u></p> <p>Onde armoniche e caratteristiche fondamentali</p> <p>Funzione d'onda</p> <p>Principio di Sovrapposizione</p> <p>Interferenza, riflessione, rifrazione e diffrazione</p> <p><u>Il suono</u></p> <p>Caratteristiche del suono</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



<p>uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni.</p> <p>Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore.</p>	<p>Effetto Doppler</p> <p>Onde stazionarie Battimenti</p> <p><u>La luce</u></p> <p>Teoria corpuscolare e teoria ondulatoria</p> <p>Interferenza e Diffrazione La velocità della luce</p> <p>La polarizzazione della luce</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb.</p> <p>Formalizzare il principio di sovrapposizione.</p> <p>Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie.</p> <p>Individuare analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</p> <p>Comprendere e applicare il concetto di campo conservativo</p> <p>Descrivere il condensatore in termini di campo e di energia</p>	<p><u>Il campo elettrico</u></p> <p>Carica elettrica e interazioni tra corpi elettrizzati</p> <p>La legge di Coulomb</p> <p>Campo elettrostatico</p> <p>Il teorema di Gauss e sue applicazioni</p> <p>Conservatività del campo elettrico e circuitazione</p> <p>Concetto di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico</p> <p>La capacità elettrica</p> <p>I condensatori</p> <p>Energia di Campo</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come</p>	<p>Comprendere il fenomeno della corrente elettrica.</p> <p>Descrivere le trasformazioni di energia in un circuito elettrico.</p> <p>Risolvere semplici circuiti</p>	<p><u>I circuiti elettrici in corrente continua</u></p> <p>Intensità di corrente.</p> <p>Leggi di Ohm.</p> <p>Forze elettromotrice e resistenza interna di un generatore</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



<p>interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>		<p>Circuiti elettrici.</p> <p>Principi di Kirchhoff.</p> <p>Trasformazioni di energia nei circuiti elettrici</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p>	<p>Analizzare campi magnetici prodotti da correnti e da magneti</p> <p>Descrivere l'interazione meccanica tra magneti, tra correnti e tra magneti e correnti.</p> <p>Realizzare sperimentalmente spettri magnetici</p>	<p><u>Il campo magnetico</u></p> <p>Campi magnetici generati da magneti e correnti</p> <p>Interazioni magnetiche tra correnti</p> <p>Definizione operativa del vettore B</p> <p>Il teorema di Gauss</p>

b. Obiettivi disciplinari minimi (Soglia di sufficienza)

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Utilizzare le funzioni trigonometriche.</p> <p>Costruire il diagramma delle forze per un sistema di corpi.</p> <p>Ragionare in termini di grandezze cinematiche lineari e angolari (s, v, α, ω).</p> <p>Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme.</p> <p>Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici.</p> <p>Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme.</p> <p>Osservare il moto di una massa attaccata a una molla e di un pendolo che compie piccole oscillazioni.</p>	<p><u>Applicazioni dei principi della dinamica al moto in due dimensioni</u></p> <p>Forze applicate a sistemi di più masse: equilibrio e moto su piani orizzontali e inclinati</p> <p>Moti bidimensionali: moto parabolico e moto circolare uniforme.</p> <p>Moto armonico.</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Saper ricostruire il percorso storico e i fatti sperimentali che hanno portato alla formulazione dei principi della dinamica.</p> <p>Identificare i sistemi di riferimento inerziali.</p> <p>Individuare l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo.</p> <p>Sapersi porre in un riferimento non inerziale</p> <p>Analizzare il concetto di forza apparente</p>	<p><u>La relatività galileiana</u></p> <p>Il principio d'inerzia e i sistemi di riferimento inerziali.</p> <p>Il principio di relatività galileiana</p> <p>Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti.</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Identificare le forze conservative e le forze non conservative.</p> <p>Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale</p> <p>Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali</p> <p>Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza.</p> <p>Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica.</p> <p>Affrontare il problema degli urti su una retta</p> <p>Usare la conservazione delle grandezze fisiche come strumento per affrontare e risolvere semplici problemi</p>	<p><u>Principi di conservazione</u></p> <p>Energia e quantità di moto</p> <p>Forze conservative e non</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale, elastica</p> <p>Conservazione dell'energia meccanica</p> <p>La quantità di moto e la sua conservazione</p> <p>L'impulso di una forza</p> <p>I principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto</p> <p>Urti</p> <p>Il momento angolare</p> <p>Conservazione e variazione del momento angolare</p> <p>Il momento di inerzia</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e</p>	<p>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati</p> <p>Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite</p> <p>Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici</p> <p>Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche</p> <p>Formulare la legge di gravitazione universale</p>	<p><u>La gravitazione</u></p> <p>Le leggi di Keplero</p> <p>La gravitazione universale</p> <p>Massa gravitazionale e inerziale</p> <p>Il moto dei satelliti</p> <p>Il campo gravitazionale</p> <p>L'energia potenziale</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale</p> <p>Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>gravitazionale</p> <p>La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica</p>
<p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Analizzare il moto di un liquido in una condotta</p> <p>Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione</p>	<p><u>La dinamica dei fluidi</u></p> <p>La portata</p> <p>Equazione di continuità</p> <p>Teorema di Bernoulli</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p>	<p>Reinterpretare in termini microscopici le grandezze termodinamiche.</p> <p>Ricondurre le leggi di Gay-Lussac e di Boyle all'equazione di stato.</p>	<p><u>I gas e la teoria cinetica</u></p> <p>Le trasformazioni di un gas (isoterme, isobare, isocore)</p> <p>La prima legge di Gay-Lussac (pressione costante)</p> <p>La legge di Boyle (temperatura costante)</p> <p>La seconda legge di Gay-Lussac (volume costante)</p> <p>Il gas perfetto e la sua equazione di stato</p> <p>Teoria cinetica dei gas</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli,</p>	<p>Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente</p> <p>Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema</p> <p>Interpretare il primo principio della termodinamica alla</p>	<p><u>Il primo principio della termodinamica</u></p> <p>Sistema termodinamico</p> <p>Principio zero della termodinamica</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>C7 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>luce del principio di conservazione dell'energia</p> <p>Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche</p>	<p>Trasformazioni irreversibili e reversibili</p> <p>Lavoro termodinamico</p> <p>Funzioni di stato</p> <p>I principio della Termodinamica</p> <p>Proprietà delle trasformazioni termodinamiche</p> <p>Calori specifici</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>C7 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro</p> <p>Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica</p> <p>Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita</p> <p>Formulare il secondo principio della termodinamica nei suoi diversi enunciati</p> <p>Formalizzare il teorema di Carnot</p> <p>Descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale</p> <p>Conoscere il significato di entropia</p>	<p><u>Il secondo principio della termodinamica</u></p> <p>Macchine termiche e loro rendimento</p> <p>Enunciati del secondo principio</p> <p>Ciclo e teorema di Carnot</p> <p>Principio di funzionamento di frigoriferi e motori</p> <p>Diseguaglianza di Clausius e principio dell'aumento dell'Entropia</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema</p>	<p>Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda.</p> <p>Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale.</p> <p>Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva</p> <p>Formalizzare il concetto di onda armonica e quello di</p>	<p><u>Le onde</u></p> <p><u>Moti oscillatori e fenomeni ondulatori</u></p> <p>Onde armoniche e caratteristiche fondamentali</p> <p>Funzione d'onda</p> <p>Principio di</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>onde coerenti.</p> <p>Analizzare le onde stazionarie.</p> <p>Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni della vita reale.</p> <p>Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni.</p> <p>Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore.</p>	<p>Sovrapposizione</p> <p>Interferenza, riflessione, rifrazione e diffrazione</p> <p><u>Il suono</u></p> <p>Caratteristiche del suono</p> <p>Effetto Doppler</p> <p>Onde stazionarie Battimenti</p> <p><u>La luce</u></p> <p>Teoria corpuscolare e teoria ondulatoria</p> <p>Interferenza e Diffrazione La velocità della luce</p> <p>La polarizzazione della luce</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici , come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb.</p> <p>Formalizzare il principio di sovrapposizione.</p> <p>Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie.</p> <p>Individuare analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</p> <p>Comprendere e applicare il concetto di campo conservativo</p> <p>Descrivere il condensatore in termini di campo e di energia</p>	<p><u>Il campo elettrico</u></p> <p>Carica elettrica e interazioni tra corpi elettrizzati</p> <p>La legge di Coulomb</p> <p>Campo elettrostatico</p> <p>Il teorema di Gauss e sue applicazioni</p> <p>Conservatività del campo elettrico e circuitazione</p> <p>Concetto di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico</p> <p>La capacità elettrica</p> <p>I condensatori</p> <p>Energia di Campo</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni</p>	<p>Comprendere il fenomeno della corrente elettrica.</p>	<p><u>I circuiti elettrici in corrente continua</u></p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Descrivere le trasformazioni di energia in un circuito elettrico.</p> <p>Risolvere semplici circuiti</p>	<p>Intensità di corrente.</p> <p>Leggi di Ohm.</p> <p>Forze elettromotrice e resistenza interna di un generatore</p> <p>Circuiti elettrici.</p> <p>Principi di Kirchhoff.</p> <p>Trasformazioni di energia nei circuiti elettrici</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p>	<p>Analizzare campi magnetici prodotti da correnti e da magneti</p> <p>Descrivere l'interazione meccanica tra magneti, tra correnti e tra magneti e correnti.</p>	<p><u>Il campo magnetico</u></p> <p>Campi magnetici generati da magneti e correnti</p> <p>Interazioni magnetiche tra correnti</p> <p>Definizione operativa del vettore B</p> <p>Il teorema di Gauss</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G. Spaggiardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



2. PERCORSO DIDATTICO

Contenuti	Periodo
Applicazioni dei principi della dinamica e moto in due dimensioni	3° anno
La relatività galileiana	3° anno
Principi di conservazione, energia e quantità di moto	3° anno
La gravitazione	3° anno
La dinamica dei fluidi	3° anno
I gas e la teoria cinetica	3° anno
Il primo principio della termodinamica	3° anno
Il secondo principio della termodinamica	3° anno
Le onde	4° anno
Il campo elettrico	4° anno
Circuiti elettrici in corrente continua	4° anno
Campo magnetico	4° anno



3. STRATEGIE DIDATTICHE

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Ricerca guidata	
Esercizi in classe	X
Lavori di gruppo	X
Esperienza pratica	X
Lavori di recupero in itinere	X
Altro (specificare) <i>Esercitazioni peer to peer – Didattica laboratoriale – Flipped classroom</i>	X

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Biblioteca	X
Laboratorio informatico	X
Laboratorio linguistico	
Laboratorio di fisica	X
Laboratorio di chimica	
Aula di scienze	
Palestre	
Conferenze, seminari	X
Monografie, documenti e riviste	X
Uscite didattiche	X
Viaggio di istruzione	X
Stage linguistico	
Scambi	
Impianti sportivi all'aperto	
Altro (specificare)	



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



4. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA		N° minimo 1° periodo	N° minimo 2° periodo
Prove scritte	x	2	3
Prove orali	x		
Test	x		
Prova di laboratorio e relazione	x		
Prova pratica (Scienze motorie)			
Prova grafica			
Altro (specificare)			

**b. Griglie di valutazione II biennio e quinto anno**

Competenza	Gamma di voto	Indicatori e descrittori
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.	1-3	Nessuna capacità di analisi dei fenomeni
	4-5	Limitata capacità di osservazione e inadeguate abilità di descrizione dei fenomeni.
	6-7	Sostanziale capacità di osservazione, minima acquisizione delle abilità di analisi dei fenomeni e della loro descrizione
	8-9	Approfondita capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
	10	Abilità avanzate di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	1-3	Nessuna conoscenza di modelli e incapacità di formulare ipotesi
	4-5	Limitata conoscenza di modelli e leggi e applicazione impropria delle tecniche deduttive e argomentative.
	6-7	Sostanziale conoscenza di modelli e leggi e applicazione sufficientemente corretta delle tecniche deduttive e argomentative per formulare ipotesi.
	8-9	Conoscenza approfondita dei modelli e delle leggi e applicazione adeguata delle tecniche deduttive e argomentative per la formulazione di ipotesi
	10	Conoscenza approfondita dei modelli e delle leggi e acquisizione di tecniche deduttive e argomentative avanzate per la formulazione di ipotesi
C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.	1-3	Mancata applicazione di strategie risolutive.
	4-5	Applicazione di strategie risolutive inappropriate e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Applicazione di strategie risolutive sostanzialmente corrette e coerenti e parziale individuazione della soluzione.
	8-9	Applicazione di strategie risolutive corrette e coerenti e completa individuazione della soluzione.
	10	Applicazione di strategie risolutive originali ed efficienti e completa individuazione della soluzione.
C4-C5 Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli	1-3	Nessuna capacità sperimentale
	4-5	Inadeguata applicazione della pratica sperimentale ed inadeguata elaborazione dei dati
	6-7	Pratica sperimentale sostanzialmente corretta e interpretazione dei dati abbastanza pertinente
	8-9	Corretta pratica sperimentale, interpretazione dei dati approfondita e corretta elaborazione degli stessi.
	10	Uso assolutamente consapevole della pratica sperimentale, interpretazione dei dati approfondita e corretta elaborazione degli stessi anche in situazioni complesse.
C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	1-3	Nessuna capacità di analizzare il problema
	4-5	Limitata conoscenza dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e applicazione impropria all'analisi degli stessi.
	6-7	Sostanziale conoscenza dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e applicazione sufficientemente corretta all'analisi degli stessi
	8-9	Conoscenza approfondita dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e corretta analisi qualitativa e quantitativa degli stessi.
	10	Conoscenza approfondita dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e uso assolutamente consapevole delle tecniche per l'analisi qualitativa e quantitativa degli stessi. Corretta interpretazione anche in situazioni complesse.



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



C7 - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	1-3	Nessuna consapevolezza dei limiti della tecnologia
	4-5	Conoscenza superficiale e lacunosa dei concetti presentati a lezione
	6-7	Conoscenza adeguata dei concetti presentati a lezione
	8-9	Buona conoscenza dei concetti presentati a lezione e consapevole interpretazione personale
	10	Ottima conoscenza dei concetti presentati a lezione, piena consapevolezza dei limiti tecnologici e approfondimenti personali rilevanti .



Indirizzo/i : Liceo Scientifico – Liceo Scientifico (opzione Scienze Applicate)

- 5° ANNO

1. OBIETTIVI DISCIPLINARI

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze.

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Competenze	Abilità	Conoscenze
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli	Saper riconoscere la situazione fornita dal problema in esame e risolverlo in base alle richieste. Utilizzare gli strumenti matematici corretti per scrivere le equazioni di un circuito in corrente alternata.	<u>Induzione elettromagnetica</u> Fenomenologia. La legge di Faraday – Neumann – Lenz. Flusso tagliato e flusso concatenato. Autoinduttanza, mutua induttanza e energia magnetica. Corrente alternata. Circuiti in corrente alternata. Circuiti RLC in serie. Alternatore. Trasformatore. La rete elettrica. Energia associata ad un campo elettromagnetico
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	Saper maneggiare i concetti di flusso e circuitazione, sia nei casi statici che in quelli dinamici. Saper operare collegamenti fra parti anche molto lontane della fisica fin qui studiata.	<u>Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche</u> Relazioni tra campi elettrici e magnetici variabili. La corrente di spostamento e la conclusione delle leggi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell in forma integrale.



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



		<p>Soluzioni significative delle equazioni di Maxwell: onde piane nel vuoto e loro proprietà, legame con l'ottica.</p> <p>Spettro elettromagnetico.</p> <p>La produzione delle onde elettromagnetiche.</p> <p>L'applicazione delle onde elettromagnetiche nelle varie bande di frequenza.</p>
<p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici adeguati a quel contesto.</p> <p>C7 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Riconoscere la portata concettuale della nuova teoria, rispetto alle conoscenze date per scontate fino a quel momento.</p> <p>Saper svolgere i calcoli, anche mediante matrici, relative alle trasformazioni di Lorentz, sia nella cinematica che nella dinamica.</p> <p>Saper operare collegamenti fra parti anche molto lontane della fisica fin qui studiata.</p>	<p><u>Relatività ristretta</u></p> <p>Incongruenze logiche fra meccanica ed elettromagnetismo, ottica. Esperienza di Michelson – Morley.</p> <p>Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. Carattere relativo delle misure di spazio e di tempo, trasformazioni di Lorentz.</p> <p>Dinamica relativistica, equivalenza massa – energia.</p> <p>Elettrodinamica relativistica</p> <p>Oltre la relatività ristretta: la relatività generale</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli</p>	<p>Riconoscere la portata concettuale della nuova teoria, rispetto alle conoscenze date per scontate fino a quel momento.</p> <p>Saper distinguere con chiarezza fra fenomeni ed interpretazione teorica.</p> <p>Essere in grado di svolgere dei problemi non troppo complicati su questi argomenti.</p>	<p><u>Crisi della fisica classica</u></p> <p>Materia e radiazione nella fisica classica</p> <p>Lo spettro del corpo nero e l'ipotesi di Planck</p> <p>L'effetto fotoelettrico e l'ipotesi di Einstein</p> <p>Effetto Compton</p> <p>Spettroscopia e modelli atomici, esperimento di Rutherford, l'atomo di idrogeno di Bohr.</p> <p>Esperienza di Millikan</p> <p>L'esperimento di Frank-Hertz</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative</p>	<p>Riconoscere la portata concettuale della nuova teoria, rispetto alle conoscenze date per scontate fino a quel momento.</p> <p>Essere in grado di svolgere degli</p>	<p><u>I principi della meccanica quantistica</u></p> <p>Lunghezza d'onda di De Broglie.</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici adeguati.</p>	<p>esercizi su questi argomenti.</p> <p>Saper collegare l'argomento con la teoria della probabilità e con la statistica classica studiate in precedenza.</p>	<p>Aspetti corpuscolari e ondulatori della materia e della radiazione.</p> <p>Diffrazione e interferenza degli elettroni.</p> <p>Principio di indeterminazione di Heisenberg.</p> <p>Equazione di Schrodinger e sue soluzioni significative: particella libera e relazioni di indeterminazione, buca e barriera di potenziale, atomo di idrogeno</p> <p>Gli assiomi della meccanica quantistica ed il carattere intrinsecamente probabilistico della teoria.</p> <p>Momento angolare quantistico, spin</p> <p>Bosoni, fermioni, statistiche quantistiche a confronto con la statistica classica.</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C4 - Esaminare dati e rielaborarli anche attraverso un uso appropriato del linguaggio simbolico, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p>	<p>Saper argomentare in modo motivato su questi argomenti, facendo opportuni riferimenti all'attualità scientifica.</p> <p>Riuscire a svolgere semplici stime o calcoli sulle questioni inerenti a questa parte, avendo ben chiare le grandezze fisiche in gioco e le loro unità di misura.</p>	<p><u>Fisica atomica e della materia</u> (*)</p> <p>Generalità sulla struttura atomica. Atomi idrogenoidi e atomi a più elettroni. Spettri atomici e molecolari.</p> <p>Laser</p> <p>Fisica della materia condensata. Liquidi quantistici. Plasmi.</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, necessari per la sua risoluzione.</p> <p>C7 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui</p>	<p>Riconoscere la portata concettuale delle nuove conoscenze, e valutarne le varie conseguenze ed applicazioni pratiche.</p> <p>Essere in grado di svolgere dei problemi su questi argomenti, applicando in particolare le leggi di conservazione dell'energia e del momento.</p>	<p><u>Fisica nucleare</u> (*)</p> <p>Proprietà del nucleo, modelli nucleari, interazione nucleare forte.</p> <p>Radioattività, vari tipi di decadimenti, interazione nucleare debole.</p> <p>Reazioni nucleari. Fissione e fusione nucleare. Nucleosintesi.</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



vengono applicate.		
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Saper argomentare in modo motivato su questi argomenti, facendo opportuni riferimenti all'attualità scientifica.</p> <p>Riuscire a svolgere semplici stime o calcoli sulle questioni inerenti a questa parte, avendo ben chiare le grandezze fisiche in gioco e le loro unità di misura.</p> <p>Saper collegare alcune esperienze con l'interpretazione teorica.</p>	<p><u>Fisica delle particelle elementari</u> (*)</p> <p>Dall'incontro della meccanica quantistica con la relatività ristretta, nascita della teoria quantistica dei campi.</p> <p>Adroni e leptoni. I quark. Proprietà peculiari dell'interazione forte e debole.</p> <p>Il Modello Standard delle particelle e delle loro interazioni.</p> <p>Lo stato attuale della ricerca fisica di base: oltre il modello standard e tentativi di incontro fra teoria quantistica e relatività generale.</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p>	<p>Saper argomentare in modo motivato su questi argomenti, facendo opportuni riferimenti all'attualità scientifica.</p> <p>Riuscire a svolgere semplici stime o calcoli sulle questioni inerenti a questa parte, avendo ben chiare le grandezze fisiche in gioco e le loro unità di misura.</p>	<p><u>Astrofisica e cosmologia</u> (*)</p> <p>Fenomenologia essenziale e grandezze fisiche significative. Astronomia osservativa su tutto lo spettro em.</p> <p>Stelle e varie fasi dell'evoluzione stellare. Sistemi planetari e vita extraterrestre. Galassie e loro struttura.</p> <p>Modello cosmologico standard. Storia dell'Universo. Materia e energia oscura.</p>

(*) I nuclei tematici indicati possono essere trattati a discrezione del docente.

b. Obiettivi disciplinari minimi (Soglia di sufficienza)

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli.</p>	<p>Saper riconoscere la situazione fornita dal problema in esame e risolverlo in base alle richieste.</p> <p>Utilizzare gli strumenti matematici corretti per scrivere le equazioni di un circuito in corrente alternata.</p>	<p><u>Induzione elettromagnetica</u></p> <p>Fenomenologia. La legge di Faraday – Neumann – Lenz.</p> <p>Autoinduttanza, mutua induttanza e energia magnetica.</p> <p>Corrente alternata. Circuiti in corrente alternata. Circuiti RLC in serie.</p> <p>Alternatore. Trasformatore.</p> <p>Energia associata ad un campo</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



		elettromagnetico
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p>	<p>Saper maneggiare i concetti di flusso e circuitazione, sia nei casi statici che in quelli dinamici.</p> <p>Saper operare collegamenti fra parti anche molto lontane della fisica fin qui studiata.</p>	<p><u>Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche</u></p> <p>Relazioni tra campi elettrici e magnetici variabili.</p> <p>La corrente di spostamento e la conclusione delle leggi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell in forma integrale.</p> <p>Soluzioni significative delle equazioni di Maxwell: onde piane nel vuoto e loro proprietà, legame con l'ottica.</p> <p>Spettro elettromagnetico.</p> <p>La produzione delle onde elettromagnetiche.</p> <p>L'applicazione delle onde elettromagnetiche nelle varie bande di frequenza.</p>
<p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici adeguati a quel contesto.</p>	<p>Riconoscere la portata concettuale della nuova teoria, rispetto alle conoscenze date per scontate fino a quel momento.</p> <p>Saper svolgere i calcoli, relative alle trasformazioni di Lorentz, sia nella cinematica che nella dinamica.</p> <p>Saper operare collegamenti fra parti anche molto lontane della fisica fin qui studiata.</p>	<p><u>Relatività ristretta</u></p> <p>Incongruenze logiche fra meccanica ed elettromagnetismo, ottica. Esperienza di Michelson – Morley.</p> <p>Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. Carattere relativo delle misure di spazio e di tempo, trasformazioni di Lorentz.</p> <p>Dinamica relativistica, equivalenza massa – energia.</p>
<p>C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C5 - Consolidare la pratica del metodo sperimentale come interrogazione ragionata dei fenomeni</p>	<p>Saper distinguere con chiarezza fra fenomeni ed interpretazione teorica.</p> <p>Essere in grado di svolgere dei problemi non troppo complicati su questi argomenti.</p>	<p><u>Crisi della fisica classica</u></p> <p>Materia e radiazione nella fisica classica</p> <p>Lo spettro del corpo nero e l'ipotesi di Planck</p> <p>L'effetto fotoelettrico e l'ipotesi di Einstein</p> <p>Effetto Compton</p> <p>Spettroscopia e modelli atomici, esperimento di Rutherford, l'atomo di idrogeno di Bohr.</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



naturali, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli		Esperienza di Millikan L'esperimento di Frank-Hertz
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici adeguati.	Riconoscere la portata concettuale della nuova teoria, rispetto alle conoscenze date per scontate fino a quel momento. Essere in grado di svolgere degli esercizi abbastanza semplici su questi argomenti.	<u>I principi della meccanica quantistica</u> Lunghezza d'onda di De Broglie. Aspetti corpuscolari e ondulatori della materia e della radiazione. Diffrazione e interferenza degli elettroni. Principio di indeterminazione di Heisenberg.



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



2. PERCORSO DIDATTICO

Contenuti	Periodo
Induzione elettromagnetica	5° anno
Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche	5° anno
Relatività ristretta	5° anno
Crisi della fisica classica	5° anno
I principi della meccanica quantistica.	5° anno
Fisica atomica e della materia.	5° anno
Fisica nucleare	5° anno
Fisica delle particelle elementari	5° anno
Astrofisica e cosmologia	5° anno



3. STRATEGIE DIDATTICHE

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Ricerca guidata	X
Esercizi in classe	X
Lavori di gruppo	X
Esperienza pratica	X
Lavori di recupero in itinere	X
Altro (specificare) <i>Esercitazioni peer to peer – Didattica laboratoriale – Flipped classroom</i>	X

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Biblioteca	X
Laboratorio informatico	X
Laboratorio linguistico	
Laboratorio di fisica	X
Laboratorio di chimica	
Aula di scienze	
Palestre	
Conferenze, seminari	X
Monografie, documenti e riviste	X
Uscite didattiche	X
Viaggio di istruzione	X
Stage linguistico	
Scambi	
Impianti sportivi all'aperto	
Altro (specificare)	



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



4. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA		N° minimo 1° periodo	N° minimo 2° periodo
Prove scritte	x	2	3
Prove orali	x		
Test	x		
Prova di laboratorio e relazione	x		
Prova pratica (Scienze motorie)			
Prova grafica			
Altro (specificare)			

**b. Griglie di valutazione II biennio e quinto anno**

Competenza	Gamma di voto	Indicatori e descrittori
C1 - Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.	1-3	Nessuna capacità di analisi dei fenomeni
	4-5	Limitata capacità di osservazione e inadeguate abilità di descrizione dei fenomeni.
	6-7	Sostanziale capacità di osservazione, minima acquisizione delle abilità di analisi dei fenomeni e della loro descrizione
	8-9	Approfondita capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
	10	Abilità avanzate di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
C2 - Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	1-3	Nessuna conoscenza di modelli e incapacità di formulare ipotesi
	4-5	Limitata conoscenza di modelli e leggi e applicazione impropria delle tecniche deduttive e argomentative.
	6-7	Sostanziale conoscenza di modelli e leggi e applicazione sufficientemente corretta delle tecniche deduttive e argomentative per formulare ipotesi.
	8-9	Conoscenza approfondita dei modelli e delle leggi e applicazione adeguata delle tecniche deduttive e argomentative per la formulazione di ipotesi
	10	Conoscenza approfondita dei modelli e delle leggi e acquisizione di tecniche deduttive e argomentative avanzate per la formulazione di ipotesi
C3 - Formalizzare un problema di fisica applicando gli strumenti matematici, come calcolo algebrico, tabelle e grafici, necessari per la sua risoluzione.	1-3	Mancata applicazione di strategie risolutive.
	4-5	Applicazione di strategie risolutive inappropriate e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Applicazione di strategie risolutive sostanzialmente corrette e coerenti e parziale individuazione della soluzione.
	8-9	Applicazione di strategie risolutive corrette e coerenti e completa individuazione della soluzione.
	10	Applicazione di strategie risolutive originali ed efficienti e completa individuazione della soluzione.
C4-C5 Sviluppare la pratica del metodo sperimentale, con un uso consapevole degli strumenti di elaborazione dei dati, scelta delle variabili significative e costruzione o validazione di modelli	1-3	Nessuna capacità sperimentale
	4-5	Inadeguata applicazione della pratica sperimentale ed inadeguata elaborazione dei dati
	6-7	Pratica sperimentale sostanzialmente corretta e interpretazione dei dati abbastanza pertinente
	8-9	Corretta pratica sperimentale, interpretazione dei dati approfondita e corretta elaborazione degli stessi.
	10	Uso assolutamente consapevole della pratica sperimentale, interpretazione dei dati approfondita e corretta elaborazione degli stessi anche in situazioni complesse.
C6 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	1-3	Nessuna capacità di analizzare il problema
	4-5	Limitata conoscenza dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e applicazione impropria all'analisi degli stessi.
	6-7	Sostanziale conoscenza dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e applicazione sufficientemente corretta all'analisi degli stessi
	8-9	Conoscenza approfondita dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e corretta analisi qualitativa e quantitativa degli stessi.
	10	Conoscenza approfondita dei fenomeni legati alla trasformazione di energia e uso assolutamente consapevole delle tecniche per l'analisi qualitativa e quantitativa degli stessi. Corretta interpretazione anche in situazioni complesse.



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



C7 - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	1-3	Nessuna consapevolezza dei limiti della tecnologia
	4-5	Conoscenza superficiale e lacunosa dei concetti presentati a lezione
	6-7	Conoscenza adeguata dei concetti presentati a lezione
	8-9	Buona conoscenza dei concetti presentati a lezione e consapevole interpretazione personale
	10	Ottima conoscenza dei concetti presentati a lezione, piena consapevolezza dei limiti tecnologici e approfondimenti personali rilevanti .



Indirizzo/i : Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane

- 2° BIENNIO

1. OBIETTIVI DISCIPLINARI

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze.

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Competenze	Abilità	Conoscenze
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.	Utilizzare multipli e sottomultipli Effettuare misure dirette o indirette Calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica Valutare l'attendibilità del risultato di una misura Utilizzare la notazione scientifica Data una formula saper ricavare una formula inversa	<u>La misura delle grandezze fisiche</u> Unità di misura del SI Definizione di errore assoluto ed errore percentuale Che cosa sono le cifre significative
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.	Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella Saper lavorare con i grafici cartesiani Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili	<u>La rappresentazione di dati e fenomeni</u> I vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico Relazioni fra grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica, correlazione lineare)
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti	Dati due vettori, disegnare il vettore somma e differenza Applicare la legge degli allungamenti	<u>I vettori e le forze</u> Differenza tra vettore e scalare



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



<p>matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>elastici</p> <p>Scomporre una forza e calcolare le sue componenti</p> <p>Calcolare la forza peso</p> <p>Calcolare la forza di attrito</p>	<p>Il vettore risultante di due o più vettori</p> <p>La forza peso</p> <p>La legge degli allungamenti elastici</p> <p>La forza di primo distacco</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</p> <p>Calcolare il momento di una forza</p> <p>Stabilire se un punto materiale e un corpo rigido è in equilibrio</p> <p>Valutare il vantaggio di una macchina semplice</p>	<p><u>Equilibrio dei corpi solidi</u></p> <p>Che cos'è una forza equilibrante</p> <p>La definizione di momento di una forza</p> <p>Che cos'è una coppia di forze</p> <p>Il significato di baricentro</p> <p>Che cos'è una macchina semplice</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare la pressione di un fluido</p> <p>Applicare la legge di Stevin</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p> <p>Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido</p>	<p><u>Equilibrio dei fluidi</u></p> <p>La definizione di pressione</p> <p>La legge di Stevin</p> <p>L'enunciato del principio di Pascal</p> <p>La pressione atmosferica</p> <p>L'enunciato del principio di Archimede</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</p> <p>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</p> <p>Studiare il moto di caduta libera</p> <p>Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato</p>	<p><u>Il moto rettilineo</u></p> <p>Definizione di velocità media e accelerazione media</p> <p>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</p> <p>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Le leggi del moto uniformemente accelerato</p> <p>Che cos'è l'accelerazione di gravità</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale, accelerazione, periodo e frequenza nel moto circolare uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto parabolico</p>	<p><u>Il moto nel piano</u></p> <p>Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</p> <p>Definire il moto armonico di un punto</p> <p>Le caratteristiche del moto parabolico</p> <p>Le leggi di composizione dei moti</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare i tre principi della dinamica</p> <p>Calcolare la forza gravitazionale</p>	<p><u>I principi della dinamica</u></p> <p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</p> <p>La forza gravitazionale</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica</p> <p>Calcolare l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</p>	<p><u>Energia e lavoro</u></p> <p>La definizione di lavoro</p> <p>La definizione di potenza</p> <p>La definizione di energia cinetica</p> <p>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</p> <p>La definizione di energia potenziale gravitazionale</p> <p>Definizione di energia potenziale elastica</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</p> <p>Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</p>	<p><u>I principi di conservazione</u></p> <p>Energia meccanica e sua conservazione</p> <p>Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</p> <p>La definizione di quantità di moto e di impulso</p> <p>Enunciato del principio di</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



		conservazione della quantità di moto
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>Determinare la temperatura diequilibrio</p> <p>Risolvere esercizi relativi ai passaggi di stato</p> <p>Valutare il calore disperso attraverso una parete piana</p>	<p><u>Calore e temperatura</u></p> <p>Scale termometriche</p> <p>Leggi della dilatazione termica</p> <p>Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p>Legge fondamentale della termologia</p> <p>Concetto di equilibrio termico</p> <p>Stati della materia e cambiamenti di stato</p> <p>Meccanismi di propagazione del calore</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare le leggi dei gas</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica</p>	<p><u>La termodinamica</u></p> <p>Le grandezze che caratterizzano un gas</p> <p>Leggi che regolano le trasformazioni dei gas</p> <p>Trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Che cos'è l'energia interna di un sistema</p> <p>Enunciato del primo principio della termodinamica</p> <p>Concetto di macchina termica</p> <p>Enunciato del secondo principio della termodinamica</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare le leggi relative alla propagazione del suono</p>	<p><u>Il suono</u></p> <p>Tipi di onde</p> <p>Grandezze che caratterizzano un'onda</p> <p>Principio di sovrapposizione</p> <p>Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



		Che cos'è l'effetto Doppler La differenza tra potenza acustica e intensità acustica
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale. C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione Costruire graficamente l'immagine di un oggetto prodotta da uno specchio o da una lente Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente	<u>La luce</u> Specchi piani e curvi Differenza tra immagine reale e immagine virtuale Le leggi della rifrazione della luce Che cos'è l'angolo limite La differenza fra lenti convergenti e lenti divergenti Definizione di ingrandimento di uno specchio e di una lente

b. Obiettivi disciplinari minimi (Soglia di sufficienza)

Competenze	Abilità	Conoscenze
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.	Utilizzare multipli e sottomultipli Effettuare misure dirette o indirette Calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica Valutare l'attendibilità del risultato di una misura Utilizzare la notazione scientifica Data una formula saper ricavare una formula inversa	<u>La misura delle grandezze fisiche</u> Unità di misura del SI Definizione di errore assoluto ed errore percentuale Che cosa sono le cifre significative
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.	Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella Saper lavorare con i grafici cartesiani Data una formula o un grafico,	<u>La rappresentazione di dati e fenomeni</u> I vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p>	<p>riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili</p> <p>Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili</p>	<p>Relazioni fra grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica, correlazione lineare)</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Dati due vettori, disegnare il vettore somma e differenza</p> <p>Applicare la legge degli allungamenti elastici</p> <p>Scomporre una forza e calcolare le sue componenti</p> <p>Calcolare la forza peso</p> <p>Calcolare la forza di attrito</p>	<p><u>I vettori e le forze</u></p> <p>Differenza tra vettore e scalare</p> <p>Il vettore risultante di due o più vettori</p> <p>La forza peso</p> <p>La legge degli allungamenti elastici</p> <p>la forza di primo distacco</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio</p> <p>Valutare il vantaggio di una macchina semplice</p>	<p><u>Equilibrio dei corpi solidi</u></p> <p>Che cos'è una forza equilibrante</p> <p>Il significato di baricentro</p> <p>Che cos'è una macchina semplice</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare la pressione di un fluido</p> <p>Applicare la legge di Stevin</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p>	<p><u>Equilibrio dei fluidi</u></p> <p>La definizione di pressione</p> <p>La legge di Stevin</p> <p>L'enunciato del principio di Pascal</p> <p>La pressione atmosferica</p> <p>L'enunciato del principio di Archimede</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte</p>	<p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</p> <p>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</p>	<p><u>Il moto rettilineo</u></p> <p>Definizione di velocità media e accelerazione media</p> <p>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</p> <p>La legge oraria del moto rettilineo</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico Studiare il moto di caduta libera Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato	uniforme Le leggi del moto uniformemente accelerato Che cos'è l'accelerazione di gravità
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale. C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale, accelerazione, periodo e frequenza nel moto circolare uniforme	<u>Il moto nel piano</u> Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale. C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Applicare i tre principi della dinamica Calcolare la forza gravitazionale	<u>I principi della dinamica</u> Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica La forza gravitazionale
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale. C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti Applicare il teorema dell'energia cinetica Calcolare l'energia potenziale di un corpo Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra	<u>Energia e lavoro</u> La definizione di lavoro La definizione di potenza La definizione di energia cinetica L'enunciato del teorema dell'energia cinetica La definizione di energia potenziale gravitazionale Definizione di energia potenziale elastica
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici	Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere semplici problemi sul moto	<u>I principi di conservazione</u> Energia meccanica e sua conservazione



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</p>	<p>Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</p> <p>La definizione di quantità di moto e di impulso</p> <p>Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio</p> <p>Risolvere esercizi relativi ai passaggi di stato</p>	<p><u>Calore e temperatura</u></p> <p>Scale termometriche</p> <p>Leggi della dilatazione termica</p> <p>Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p>Legge fondamentale della termologia</p> <p>Concetto di equilibrio termico</p> <p>Stati della materia e cambiamenti di stato</p> <p>Meccanismi di propagazione del calore</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare le leggi dei gas</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica</p>	<p><u>La termodinamica</u></p> <p>Le grandezze che caratterizzano un gas</p> <p>Leggi che regolano le trasformazioni dei gas</p> <p>Trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Che cos'è l'energia interna di un sistema</p> <p>Enunciato del primo principio della termodinamica</p> <p>Concetto di macchina termica</p> <p>Enunciato del secondo principio della termodinamica</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p>	<p>Applicare le leggi relative alla propagazione del suono</p>	<p><u>Il suono</u></p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>		<p>Tipi di onde</p> <p>Grandezze che caratterizzano un'onda</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</p>	<p><u>La luce</u></p> <p>Specchi piani</p> <p>Le leggi della rifrazione della luce</p> <p>Che cos'è l'angolo limite</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



2. PERCORSO DIDATTICO

Contenuti	Periodo
La misura delle grandezze fisiche	3° anno
La rappresentazione di dati e fenomeni	3° anno
I vettori e le forze	3° anno
Equilibrio dei corpi solidi	3° anno
Equilibrio dei fluidi	4° anno
Il moto rettilineo	3° anno
Il moto nel piano	3° anno
I principi della dinamica	3° anno
Energia e lavoro	4° anno
I principi di conservazione	4° anno
Calore e temperatura	4° anno
La termodinamica	4° anno
Il suono	4° anno
La luce	4° anno



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



3. STRATEGIE DIDATTICHE

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Ricerca guidata	
Esercizi in classe	X
Lavori di gruppo	X
Esperienza pratica	X
Lavori di recupero in itinere	X
Altro (specificare) <i>Esercitazioni peer to peer – Didattica laboratoriale – Flipped classroom</i>	X

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Biblioteca	X
Laboratorio informatico	X
Laboratorio linguistico	
Laboratorio di fisica	X
Laboratorio di chimica	
Aula di scienze	
Palestre	
Conferenze, seminari	
Monografie, documenti e riviste	X
Uscite didattiche	X
Viaggio di istruzione	X
Stage linguistico	
Scambi	
Impianti sportivi all'aperto	
Altro (specificare)	



4. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA		N° minimo 1° periodo	N° minimo 2° periodo
Prove scritte	x	2	3
Prove orali	x		
Test	x		
Prova di laboratorio e relazione	x		
Prova pratica (Scienze motorie)			
Prova grafica			
Altro (specificare)			



b. Griglia di valutazione

Competenza	Gamma di voto	Indicatori e descrittori
C1 - Osservare e identificare fenomeni	1-3	Nessuna capacità di analisi dei fenomeni
	4-5	Limitata capacità di osservazione e inadeguate abilità di descrizione dei fenomeni.
	6-7	Sostanziale capacità di osservazione, minima acquisizione delle abilità di analisi dei fenomeni e della loro descrizione
	8-9	Approfondita capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
	10	Abilità avanzate di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati	1-3	Mancata applicazione di strategie risolutive.
	4-5	Applicazione di strategie risolutive inappropriate e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Applicazione di strategie risolutive sostanzialmente corrette e coerenti e parziale individuazione della soluzione.
	8-9	Applicazione di strategie risolutive corrette e coerenti e completa individuazione della soluzione.
	10	Applicazione di strategie risolutive originali ed efficienti e completa individuazione della soluzione.
C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale	1-3	Nessuna consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
	4-5	Conoscenza superficiale e lacunosa
	6-7	Conoscenza adeguata
	8-9	Buona conoscenza
	10	Ottima conoscenza dei concetti presentati a lezione, piena consapevolezza
C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	1-3	Nessuna consapevolezza dei limiti della tecnologia
	4-5	Conoscenza superficiale e lacunosa dei concetti presentati a lezione
	6-7	Conoscenza adeguata dei concetti presentati a lezione
	8-9	Buona conoscenza dei concetti presentati a lezione e consapevole interpretazione personale
	10	Ottima conoscenza dei concetti presentati a lezione, piena consapevolezza dei limiti tecnologici e approfondimenti personali rilevanti .



Indirizzo/i : Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane

- 5° ANNO

1. OBIETTIVI DISCIPLINARI

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze.

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Competenze	Abilità	Conoscenze
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale. C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Applicare la legge di Coulomb Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore	<u>Fenomeni elettrostatici</u> La forza elettrica fra due o più cariche La definizione di campo elettrico Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico Energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti Caratteristiche di un condensatore
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale. C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Schematizzare un circuito elettrico Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule	<u>La corrente elettrica continua</u> Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e la loro funzione Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica La relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente Effetti prodotti dalla corrente elettrica



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Studiare un circuito elettrico</p>	<p><u>I circuiti elettrici</u></p> <p>Conduttori in serie e conduttori in parallelo</p> <p>La resistenza equivalente</p> <p>Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Individuare direzione e verso del campo magnetico</p> <p>Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari</p> <p>Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</p> <p>Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</p>	<p><u>Il campo magnetico</u></p> <p>Che cos'è un campo magnetico e quali sono le sorgenti del campo</p> <p>Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica</p> <p>Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico</p> <p>Che cos'è la forza di Lorentz</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Calcolare il flusso del campo magnetico</p> <p>Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz</p> <p>Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche</p>	<p><u>Induzione e onde elettromagnetiche</u></p> <p>Che cos'è il flusso magnetico</p> <p>L'enunciato della legge di Faraday-Neumann-Lenz</p> <p>Che cos'è un'onda elettromagnetica</p>

Possibili approfondimenti

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p>		<p><u>Le equazioni di Maxwell</u></p> <p>Il flusso del campo elettrico</p> <p>Il flusso e la circuitazione del campo magnetico</p> <p>La circuitazione del campo elettrico</p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavallieri.gov.it



		Le equazioni che governano il campo elettromagnetico Le equazioni di Maxwell
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.	Osservare come il concetto di simultaneità sia relativo Valutare la dilatazione dei tempi Valutare la contrazione delle lunghezze	<u>La relatività ristretta</u> L'invarianza della velocità della luce La relatività della simultaneità La dilatazione degli intervalli di tempo La contrazione delle lunghezze L'equivalenza di massa ed energia L'intervallo spazio temporale invariante
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.	Capire quando, e come, ha origine la luce emessa	<u>La meccanica quantistica</u> La quantizzazione e l'effetto fotoelettrico L'atomo di Bohr e i livelli energetici
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati. C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.	Capire perché i nucleoni riescono a stare all'interno del nucleo Descrivere il fenomeno della radioattività Analizzare il fenomeno della fissione nucleare	<u>Le frontiere della fisica</u> La fisica nucleare e la stabilità dei nuclei atomici La radioattività e l'energia nucleare

b. Obiettivi disciplinari minimi (Soglia di sufficienza)

Competenze	Abilità	Conoscenze
C1 - Osservare e identificare fenomeni. C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.	Applicare la legge di Coulomb Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti	<u>Fenomeni elettrostatici</u> La forza elettrica fra due o più cariche La definizione di campo elettrico



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore</p>	<p>Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</p> <p>Energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti</p> <p>Caratteristiche di un condensatore</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Schematizzare un circuito elettrico</p> <p>Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm</p> <p>Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</p>	<p><u>La corrente elettrica continua</u></p> <p>Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e la loro funzione</p> <p>Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica</p> <p>La relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente</p> <p>Effetti prodotti dalla corrente elettrica</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Studiare un circuito elettrico</p>	<p><u>I circuiti elettrici</u></p> <p>Conduttori in serie e conduttori in parallelo</p> <p>La resistenza equivalente</p> <p>Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Individuare direzione e verso del campo magnetico</p> <p>Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari</p> <p>Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</p> <p>Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</p>	<p><u>Il campo magnetico</u></p> <p>Che cos'è un campo magnetico e quali sono le sorgenti del campo</p> <p>Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica</p> <p>Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico</p> <p>Che cos'è la forza di Lorentz</p>
<p>C1 - Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>C2 - Affrontare e risolvere semplici</p>	<p>Calcolare il flusso del campo magnetico</p> <p>Applicare la legge di Faraday-</p>	<p><u>Induzione e onde elettromagnetiche</u></p>



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



<p>problemi usando gli strumenti matematici adeguati.</p> <p>C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>Neumann-Lenz</p> <p>Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche</p>	<p>Che cos'è il flusso magnetico</p> <p>L'enunciato della legge di Faraday-Neumann-Lenz</p> <p>Che cos'è un'onda elettromagnetica</p>
---	--	---



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



2. PERCORSO DIDATTICO

Contenuti	Periodo
Fenomeni elettrostatici	5°anno
La corrente elettrica continua	5°anno
I circuiti elettrici	5°anno
Il campo magnetico	5°anno
Induzione e onde elettromagnetiche	5°anno



3. STRATEGIE DIDATTICHE

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Ricerca guidata	X
Esercizi in classe	X
Lavori di gruppo	X
Esperienza pratica	X
Lavori di recupero in itinere	X
Altro (specificare)	

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Biblioteca	X
Laboratorio informatico	
Laboratorio linguistico	
Laboratorio di fisica	X
Laboratorio di chimica	
Aula di scienze	
Palestre	
Conferenze, seminari	X
Monografie, documenti e riviste	
Uscite didattiche	
Viaggio di istruzione	
Stage linguistico	
Scambi	
Impianti sportivi all'aperto	
Altro (specificare)	



LICEO SCIENTIFICO STATALE “CLAUDIO CAVALLERI”

Via G.Spagliari, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



4. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA		N°minimo 1° periodo	N°minimo 2° periodo
Prove scritte	X	2	3
Prove orali	X		
Test	X		
Prova di laboratorio e relazione	X		
Prova pratica (Scienze motorie)			
Prova grafica			
Altro (specificare)			



b. Griglia di valutazione

Competenza	Gamma di voto	Indicatori e descrittori
C1 - Osservare e identificare fenomeni	1-3	Nessuna capacità di analisi dei fenomeni
	4-5	Limitata capacità di osservazione e inadeguate abilità di descrizione dei fenomeni.
	6-7	Sostanziale capacità di osservazione, minima acquisizione delle abilità di analisi dei fenomeni e della loro descrizione
	8-9	Approfondita capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
	10	Abilità avanzate di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni.
C2 - Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati	1-3	Mancata applicazione di strategie risolutive.
	4-5	Applicazione di strategie risolutive inappropriate e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Applicazione di strategie risolutive sostanzialmente corrette e coerenti e parziale individuazione della soluzione.
	8-9	Applicazione di strategie risolutive corrette e coerenti e completa individuazione della soluzione.
	10	Applicazione di strategie risolutive originali ed efficienti e completa individuazione della soluzione.
C3 - Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale	1-3	Nessuna consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale
	4-5	Conoscenza superficiale e lacunosa
	6-7	Conoscenza adeguata
	8-9	Buona conoscenza
	10	Ottima conoscenza dei concetti presentati a lezione, piena consapevolezza
C4 – Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	1-3	Nessuna consapevolezza dei limiti della tecnologia
	4-5	Conoscenza superficiale e lacunosa dei concetti presentati a lezione
	6-7	Conoscenza adeguata dei concetti presentati a lezione
	8-9	Buona conoscenza dei concetti presentati a lezione e consapevole interpretazione personale
	10	Ottima conoscenza dei concetti presentati a lezione, piena consapevolezza dei limiti tecnologici e approfondimenti personali rilevanti .



LICEO SCIENTIFICO STATALE "CLAUDIO CAVALLERI"

Via G.Spagliardi, 23 – 20015 Parabiago (MI) – Tel. 0331552206 – Fax 0331553843

C. F. 92002510151 – Cod.Mecc. MIPS290006

e-mail: mips290006@istruzione.it – pec: mips290006@pec.istruzione.it

sito: www.liceocavalleri.gov.it



Firma per approvazione dei docenti del coordinamento di materia

DOCENTE	FIRMA	DATA
ABATE Valeria		23/10/2018
BORIONI Laura		23/10/2018
BOSANI Alberto Domenico		23/10/2018
BOSCO Andrea		23/10/2018
BUZZI Silvia		23/10/2018
CORRADI Paola		23/10/2018
GALBIATI Paolo		23/10/2018
GALLO Margherita		23/10/2018
GIACCONI B. Emanuela		23/10/2018
GUIDO Giovanni		23/10/2018
MALTAGLIATI Giancarlo		23/10/2018
MANGANO Vanessa		23/10/2018
MUSAZZI Rita Paola		23/10/2018
PINCIROLI Bruno		23/10/2018
RANDETTI Maria Teresa		23/10/2018
SUPERTI Luca		23/10/2018
VEZZANI Massimo		23/10/2018
ZANZOTTERA Fabrizio		23/10/2018