



LICEO SCIENTIFICO STATALE “FRANCESCO SEVERI”

Liceo Scientifico di Ordinamento-Liceo Scientifico Scienze Applicate-Liceo Linguistico - Liceo musicale
Viale L. D’Orsi, 5 – 80053 Castellammare di Stabia (NA)
PBX 4 linee Tel - 0818739745 – 0818713148 – 0818739752 Fax 081012425
naps110002@istruzione.it naps110002@pec.istruzione.it



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e FISICA TRIENNIO LINGUISTICO E MUSICALE a.s. 2023/2024

Asse Logico matematico

DISCIPLINE: **Matematica e Fisica**

COORDINATORE Prof.ssa Lucia Iovino

1. ACCOGLIENZA *(indicare le attività e i tempi di svolgimento previsti)*

II BIENNIO	CLASSE TERZA	ATTIVITÀ PROGRAMMATE	TEMPI- indicativi
		Attività di raccordo e approfondimento di nuclei fondanti relativi all’anno scolastico precedente e propedeutici per l’anno scolastico in corso	15 giorni
II BIENNIO	CLASSE QUARTA	ATTIVITÀ PROGRAMMATE	TEMPI - indicativi
		Attività di raccordo e approfondimento di nuclei fondanti relativi all’anno scolastico precedente e propedeutici per l’anno scolastico in corso	15 giorni

CLASSE QUINTA	ATTIVITÀ PROGRAMMATE	TEMPI - indicativi
	Attività di raccordo e approfondimento di nuclei fondanti relativi all'anno scolastico precedente e propedeutici per l'anno scolastico in corso	15 giorni

2. OBIETTIVI EDUCATIVO - DIDATTICI TRASVERSALI

<i>In relazione al PECUP dello studente liceale e in particolare, dello studente del Liceo Scientifico e del Liceo Linguistico, secondo i Regolamenti di riordino della Scuola secondaria superiore e le Indicazioni Nazionali, sono stati individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve sviluppare e consolidare.</i>	Classe III	Classe IV	Classe V
COSTRUZIONE DI UNA POSITIVA INTERAZIONE CON GLI ALTRI E CON LA REALTÀ SOCIALE E NATURALE			
a. Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.	X	X	X
b. Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.	X	X	X
c. Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola	X	X	X
d. Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.	X	X	X
e. Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo	X	X	X
COSTRUZIONE DEL SÉ'			
a. Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.	X	X	X
b. Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.	X	X	X
c. Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.	X	X	X
d. Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari.	X	X	X
e. Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.	X	X	X
f. Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.	X	X	X
g. Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.	X	X	X
h. Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.	X	X	X

1. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

La presente programmazione tiene conto delle **INDICAZIONI NAZIONALI PER I NUOVI LICEI** (2010) e fa riferimento al **Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER)**, che distingue tre ampie fasce di competenza linguistica ("Base", "Autonomia" e "Padronanza"), ripartite a loro volta in due livelli ciascuna, per un totale di sei livelli complessivi, e descrive ciò che un individuo è in grado di fare in dettaglio a ciascun livello nei diversi ambiti di competenza.

Viene assunta la definizione di competenza dell'**EQF (European Qualification Framework - UE 2008)**, da intendersi come la «*comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale*», proponendo una relazione "attiva" tra competenze, abilità e conoscenze, nella definizione del percorso formativo relativo all'area linguistica (L1 - LC).

Si tiene conto, altresì, della Raccomandazione del Parlamento (Strategia Europa 2010-2020) e del Consiglio d'Europa del 22 dicembre 2018 sulle "Competenze chiave per l'apprendimento permanente e delle competenze definite e descritte dal Ministero nel DM 139/07 che del modello di certificazione che lo stesso Ministero ha predisposto con il DM 9/10.

In relazione, infine, alla situazione emergenziale determinatesi a seguito della pandemia Covid 19 si accolgono le indicazioni del "**Decreto recante "Adozione delle Linee guida sulla Didattica digitale integrata"**", di cui al Decreto del Ministro dell'Istruzione 26 giugno 2020, n. 39" del 7/08/2020.

Il dipartimento può inserire la programmazione prevista per ciascuna classe (nelle conoscenze/ competenze/ abilità) o, fatta salva la scansione dei contenuti per ciascun anno, può indicare competenze/ abilità anche da conseguire al termine del II biennio e del percorso di studi, in riferimento al Profilo culturale, educativo e professionale dello studente dei Licei.

NUCLEI FONDANTI O CONTENUTI ESSENZIALI DELLA DISCIPLINA
--

ALGEBRA GEOMETRIA RELAZIONI E FUNZIONI DATI E PREVISIONI

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA COMUNICAZIONE NELLE LINGUE STRANIERE COMPETENZA MATEMATICA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA COMPETENZA DIGITALE IMPARARE AD IMPARARE COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE SPIRITO DI INIZIATIVA E IMPRENDITORIALITA' CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE
--

**Programmazione didattica per l'insegnamento della Matematica nel triennio dei Licei
LINGUISTICO, MUSICALE
Competenze disciplinari**

C1: utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche in forma grafica

C2: Confrontare e analizzare figure geometriche individuandone invarianti e relazioni

C3: Individuare strategie appropriate per la risoluzione dei problemi

C4: 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 di tipo informatico.

CLASSE TERZA

NUCLEO TEMATICO 1: CALCOLO LETTERALE

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Divisione tra polinomi; Scomposizione in fattori; Regola di Ruffini M.C.D. e m.c.m. tra polinomi; Frazione algebriche; Equazioni e disequazioni fratte di I grado	Saper eseguire la divisione tra polinomi; Saper eseguire la scomposizione in fattori di un polinomio nei vari casi; Saper applicare Ruffini per scomporre un polinomio Saper operare con le frazioni algebriche. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni fratte di I grado	C1, C4
Materiali per la DDI: Presentazioni in PowerPoint, Videolezioni prelevate dalla rete Dispense o videolezioni prodotte dal docente		

NUCLEO TEMATICO 2: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo; Sistemi di equazioni di grado superiore al primo; Disequazioni di secondo grado La parabola come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti. Equazione della parabola con	Classificare i vari tipi di equazione di II grado e saperle risolvere; Saper applicare la formula risolutiva generale; Saper risolvere semplici sistemi di II grado Saper risolvere disequazioni intere, frazionarie, sistemi di disequazioni; Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola. Tracciare il grafico di una parabola di data	C1, C4

<p>asse di simmetria parallelo all'asse y. Disequazioni di secondo grado con uso della parabola. (Da trattare solo con didattica in presenza)</p>	<p>equazione. Saper risolvere graficamente le disequazioni di secondo grado</p>	

NUCLEO TEMATICO 3: GEOMETRIA ANALITICA (CIRCONFERENZA)

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>La circonferenza come luogo geometrico, cerchio, corde, archi angoli al centro e alla circonferenza, posizione reciproca tra retta e circonferenza. Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti. Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Intersezioni di una circonferenza con una retta. Rette tangenti. (Da trattare solo con didattica in presenza) Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x. (Da trattare solo con didattica in presenza) Condizioni per determinare l'equazione di una parabola. Intersezioni di una parabola con una retta. Rette tangenti. (Da trattare solo con didattica in presenza)</p>	<p>Conoscere le principali nozioni sulla circonferenza nel piano euclideo. Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione. Determinare l'equazione di una circonferenza note alcune condizioni Risolvere semplici problemi di geometria analitica sulla circonferenza. Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza, saper determinare l'equazione della retta tangente in un suo punto e le tangenti condotte ad una circonferenza da un punto esterno Determinare l'equazione di una parabola note alcune condizioni Risolvere semplici problemi di geometria analitica sulla parabola Stabilire la posizione reciproca retta-parabola, saper determinare l'equazione della retta tangente in un suo punto e le tangenti condotte ad una parabola da un punto esterno</p>	<p>C1, C2, C3, C4</p>

NUCLEO TEMATICO 4: GEOMETRIA ANALITICA (PARABOLA)

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>La parabola come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti.</p> <p>Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y.</p> <p>Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x. (Da trattare solo con didattica in presenza)</p> <p>Condizioni per determinare l'equazione di una parabola.</p> <p>Intersezioni di una parabola con una retta. Rette tangenti. (Da trattare solo con didattica in presenza)</p>	<p>Determinare l'equazione di una parabola note alcune condizioni</p> <p>Risolvere semplici problemi di geometria analitica sulla parabola</p> <p>Stabilire la posizione reciproca retta- parabola, saper determinare l'equazione della retta tangente in un suo punto e le tangenti condotte ad una parabola da un punto esterno</p>	<p>C1, C2, C3, C4</p>

NUCLEO TEMATICO 5: STATISTICA

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>Definizioni, frequenze, serie, rappresentazione grafica di dati, indici di posizione e di variabilità, distribuzioni (gaussiana),</p>	<p>Ordinare i dati statistici e rappresentarli mediante tabelle e grafici,</p> <p>determinare i valori di sintesi di una distribuzione statistica,</p>	<p>C1, C3, C4</p>

CLASSE QUARTA

NUCLEO TEMATICO 1: EPOENZIALI E LOGARITMI

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>Potenze con esponente reale. La funzione esponenziale.</p> <p>Equazioni esponenziali elementari. I logaritmi e loro proprietà.</p> <p>La funzione logaritmica.</p> <p>Equazioni logaritmiche elementari.</p> <p>Equazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi (Da trattare solo con didattica in presenza)</p> <p>Disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari.</p>	<p>Conoscere le proprietà delle potenze con esponente intero, razionale.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali.</p> <p>Conoscere i logaritmi e le loro proprietà e il grafico della funzione logaritmica.</p> <p>Saper calcolare il valore di semplici espressioni logaritmiche.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche.</p>	<p>C1, C4</p>

NUCLEO TEMATICO 2: GONIOMETRIA

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Sistemi di misura degli angoli. Definizione e rappresentazione delle funzioni seno, coseno e tangente. I valori delle funzioni goniometriche di angoli notevoli.	Saper misurare gli angoli in gradi sessagesimali e in radianti. Saper individuare gli angoli sulla circonferenza goniometrica. Conoscere il significato geometrico di seno, coseno e tangente. Conoscere i valori delle funzioni goniometriche degli angoli notevoli e di angoli particolari.	C1, C2, C4

NUCLEO TEMATICO 3: GONIOMETRIA (FORMULE GONIOMETRICHE)

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Archi associati. Formule goniometriche (addizione, sottrazione, duplicazione)	Conoscere le relazioni fra angoli associati e saperle utilizzare nel calcolo di espressioni. Utilizzare le formule di addizione, sottrazione e duplicazione.	C1, C4

NUCLEO TEMATICO 4: GONIOMETRIA (EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE)

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Equazioni goniometriche elementari e riconducibili alle elementari.	Saper risolvere le equazioni elementari in seno, coseno e tangente.	C1, C4

NUCLEO TEMATICO 5: TRIGONOMETRIA

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Triangoli rettangoli	Applicare i teoremi dei triangoli rettangoli per risolvere semplici problemi	C1, C2, C3, C4

CLASSE QUINTA

NUCLEO TEMATICO 1: FUNZIONI

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
Le funzioni reali di variabile reale. Il dominio e il codominio di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biettive, l'inversa di una funzione. Dominio di funzioni razionali Dominio di funzioni logaritmiche ed esponenziali. (Da trattare solo con didattica in presenza) La composizione di funzioni. La monotonia Funzioni pari e dispari	Conoscere le definizioni di dominio e codominio di una funzione. Saper individuare dominio e codominio a partire dal grafico di una funzione. Saper calcolare il dominio di funzioni razionali intere , fratte.. Saper calcolare il dominio di funzioni logaritmiche, esponenziali Conoscere le definizioni e saper riconoscere le proprietà di iniettività, suriettività e biiettività di una funzione a partire dal grafico. Saper calcolare l'espressione della composizione di due funzioni. Conoscere la definizione di funzioni monotone e riconoscere le proprietà a partire dal grafico. Conoscere e saper individuare le simmetrie delle funzioni razionali intere e fratte.	C1, C3, C4

NUCLEO TEMATICO 2: LIMITI

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>Limiti di funzioni. Funzioni continue. Operazioni sui limiti. Forme indeterminate.</p> <p>Punti di discontinuità di una funzione (Da trattare solo con didattica in presenza)</p>	<p>Conoscere le definizioni di intervalli ed intorno, di punti isolati e punti di accumulazione.</p> <p>Conoscere e saper calcolare il limite di una funzione in un punto.</p> <p>Conoscere la definizione di asintoto verticale e orizzontale.</p> <p>Conoscere e saper calcolare il limite di una funzione all'infinito.</p> <p>Saper calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata.</p> <p>Saper calcolare gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione razionale.</p> <p>Saper tracciare il grafico probabile di una funzione razionale.</p> <p>Saper riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione a partire dal grafico.</p>	<p>C1, C3, C4</p>

NUCLEO TEMATICO 3: DERIVATE E PUNTI STAZIONARI

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>La derivata di una funzione. La retta tangente al grafico di una funzione. Continuità e derivabilità. Le derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate: Rolle, Lagrange</p> <p>La derivate di ordine superiore (Da trattare solo con didattica in presenza)</p> <p>Definizione di punti stazionari Calcolo di punti stazionari: massimo, minimo, flesso.</p>	<p>Conoscere il concetto di derivata e significato geometrico</p> <p>Conoscere e saper calcolare le derivate fondamentali</p> <p>Saper utilizzare i teoremi sulle derivate per il calcolo di derivate di funzioni somma, differenza, prodotto, quoziente, composte.</p> <p>Saper riconoscere punti stazionari graficamente</p> <p>Saper determinare i punti stazionari per funzioni semplici con l'uso delle derivate</p>	<p>C1, C2, C3, C4</p>

NUCLEO TEMATICO 4: STUDIO DI FUNZIONE (razionali)

CONOSCENZE minime	ABILITA' minime	COMPETENZE
<p>Relazione tra il segno della derivata prima e della derivata seconda e il grafico di una funzione</p> <p>Teoremi sulla ricerca dei minimi e massimi</p> <p>Significato geometrico della derivata seconda</p>	<p>Applicare i teoremi del calcolo differenziale e il concetto di derivata per la determinazione dei punti di massimo e di minimo, relativo e assoluto; determinare i punti di flesso; descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</p>	<p>C1, C2, C3, C4</p>

Nella programmazione di ciascun docente si potrà indicare il percorso specifico per ciascun anno scolastico fermo restando che:

Temi fondamentali

		Ot to bre	Nov emb re	Dice mbre	Genn aio	Feb bra io	Ma rzo	Apr ile	Ma ggi o	Giu gno
Tem i	3^anno	1	1	2	2	3	3	4	4-5	5
	4 anno	1	1	2	2	3	4	4	5	5
	5^anno	1	1	2	2	3	3	4	4	4

5.(Eventuali) PERCORSI DISCIPLINARI COMUNI (da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo. Per la classe quinta si possono programmare anche percorsi che prevedono agganci pluridisciplinari per la preparazione del colloquio d'esame, es. mappa concettuale, ecc.; inserire inoltre qualche indicazione di percorso pluridisciplinare in vista della D.D.I. e di un possibile accorpamento delle ore)

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane.

Si basa sulla padronanza della competenza aritmetico-matematica e comporta la capacità di e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero e di presentazione: formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi.

La competenza in campo matematico comprende:

- una solida conoscenza dei numeri, delle misure e delle strutture, delle operazioni fondamentali e delle presentazioni matematiche di base
- la comprensione dei termini e dei concetti matematici
- la consapevolezza dei quesiti ai quali la matematica può fornire una risposta.

Le persone dovrebbero saper **applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano** della sfera domestica e lavorativa – ad esempio in **ambito finanziario** – come anche per seguire e vagliare concatenazioni di argomenti.

Le persone devono poi sviluppare altre **abilità**, come sapere:

- svolgere un ragionamento matematico
- comprendere le prove matematiche
- comunicare in linguaggio matematico
- usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici
- comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione

CLASSE TERZA

CONOSCENZE

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

COMPETENZE: .

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

ABILITÀ / CAPACITÀ:

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei

CLASSE QUARTA

CONOSCENZE

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

COMPETENZE: .

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

ABILITÀ / CAPACITÀ:

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei

CLASSE QUINTA

CONOSCENZE

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

COMPETENZE:

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

ABILITÀ / CAPACITÀ:

Descritte nelle relative schede dei temi dei nuclei fondanti

FISICA

Competenze disciplinari

C1: osservare e identificare fenomeni.

C2: affrontare e risolvere semplici problemi di fisica 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.

TERZO ANNO

Temi disciplinari

TEMA 1.1

LE GRANDEZZE E LA MISURA

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Sapere di che cosa si occupa la Fisica.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del metodo scientifico.</p> <p>Conoscere il concetto di misura di una grandezza fisica.</p> <p>Conoscere le unità di misura del SI.</p>	<p>Utilizzare multipli e sottomultipli.</p> <p>Effettuare misure dirette o indirette.</p> <p>Utilizzare la notazione scientifica.</p> <p>Saper individuare l'ordine di grandezza di un numero.</p> <p>Data una formula saper ricavare una formula inversa.</p>	<p>C1, C2, C3, C4</p>
<p>Materiali per la DDI Presentazioni in PowerPoint Videolezioni prelevate dalla rete Dispense o videolezioni prodotte dal docente</p>		

TEMA 2.1

TEORIA DEGLI ERRORI

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE

<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> <p>Conoscere gli errori nelle misure dirette e indirette.</p> <p>Conoscere l'incertezza delle misure.</p> <p>Conoscere il valore medio e l'incertezza relativa.</p> <p>Sapere cosa sono le cifre significative</p>	<p>Saper riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</p> <p>Saper esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative.</p> <p>Saper calcolare le incertezze sulle misure indirette.</p> <p>Saper valutare l'attendibilità del risultato di una misura.</p> <p>Saper tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella</p> <p>Saper lavorare con i grafici cartesiani</p> <p>Data una formula o un grafico, saper riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili.</p> <p>Saper risalire dal grafico alla relazione tra due variabili.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>
<p>Materiali per la DDI Presentazioni in PowerPoint Videolezioni prelevate dalla rete Dispense o videolezioni prodotte dal docente</p>		

TEMA 3.1

IL MOTO RETTILINEO UNIFORME

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Conoscere i concetti di punto materiale, di traiettoria e di sistema di riferimento.</p> <p>Conoscere le proprietà e la legge oraria del moto rettilineo uniforme.</p> <p>Conoscere il concetto di velocità media e istantanea.</p> <p>Conoscere il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo.</p>	<p>Saper utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.</p> <p>Saper calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni.</p> <p>Saper applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme.</p> <p>Saper calcolare le grandezze cinematiche con metodo grafico.</p> <p>Saper interpretare correttamente i grafici spazio-tempo.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>
<p>Materiali per la DDI Presentazioni in PowerPoint Videolezioni prelevate dalla rete Dispense o videolezioni prodotte dal docente</p>		

TEMA 4.1

IL MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Conoscere il concetto di accelerazione media e istantanea.</p> <p>Conoscere le proprietà e le leggi del moto uniformemente accelerato.</p> <p>Conoscere la differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato.</p> <p>Conoscere il concetto di accelerazione di gravità.</p>	<p>Saper calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni.</p> <p>Saper applicare le leggi del moto uniformemente accelerato e saper tracciare il rispettivo grafico in funzione del tempo.</p> <p>Saper calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico.</p> <p>Saper interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi ad un moto.</p> <p>Saper studiare il moto di caduta libera.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>
<p>Materiali per la DDI Presentazioni in PowerPoint Videolezioni prelevate dalla rete Dispense o videolezioni prodotte dal docente</p>		

TEMA 5.1

I VETTORI E LE FORZE

CONOSCENZE (minime in grassetto)	Abilità minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Conoscere la differenza tra vettore e scalare.</p> <p>Conoscere l'algebra dei vettori.</p> <p>Conoscere la rappresentazione cartesiana di un vettore e le relative operazioni.</p> <p>Conoscere il concetto di forze di contatto e di azione a distanza.</p> <p>Conoscere il concetto di massa.</p> <p>Conoscere la forza peso, la forza d'attrito e la forza elastica.</p>	<p>Saper operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.</p> <p>Saper disegnare il vettore somma e differenza di due vettori.</p> <p>Saper scomporre un vettore e calcolarne le sue componenti.</p> <p>Saper calcolare il valore della forza peso.</p> <p>Saper determinare la forza di attrito statico e dinamico.</p> <p>Saper utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 6.1

L'EQUILIBRIO DI UN CORPO RIGIDO

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Conoscere il concetto di punto materiale e quello di corpo rigido</p> <p>Conoscere le forze vincolari</p> <p>Conoscere il momento di una forza e di un sistema di forze.</p> <p>Conoscere le condizioni di equilibrio per un corpo rigido.</p>	<p>Saper analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</p> <p>Saper determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</p>	C1,C2,C3,C4

TEMA 7.1

I PRINCIPI DELLA DINAMICA

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Sapere di cosa si occupa la dinamica.</p> <p>Conoscere i sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</p> <p>Conoscere il primo principio della dinamica</p> <p>Conoscere il principio di relatività galileiana.</p> <p>Conoscere il secondo principio della dinamica.</p> <p>Conoscere il terzo principio della dinamica.</p> <p>Conoscere le applicazioni dei principi della dinamica.</p>	<p>Saper determinare se un sistema di riferimento è inerziale oppure no.</p> <p>Saper presentare esempi di applicazione dei tre principi della dinamica.</p> <p>Saper distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali.</p> <p>Saper valutare la forza centripeta.</p>	C1,C2,C3,C4

TEMA 8.1

CONSEGUENZE DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE

<p>Conoscere le grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio.</p> <p>Conoscere la forza peso e la massa gravitazionale.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto di caduta libera nel vuoto e nell'aria.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto lungo un piano inclinato.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico.</p> <p>Conoscere la legge di gravitazione universale.</p>	<p>Saper studiare il moto di un corpo dal punto di vista delle forze che agiscono su di esso.</p> <p>Saper calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico.</p> <p>Saper calcolare la forza gravitazionale.</p> <p>Saper distinguere la massa inerziale da quella gravitazionale</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 9.1

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Conoscere la definizione di pressione.</p> <p>Conoscere la legge di Stevino.</p> <p>Conoscere la legge di Pascal.</p> <p>Comprendere il ruolo della pressione atmosferica e la sua misurazione.</p> <p>Conoscere il principio di Archimede.</p>	<p>Saper applicare le leggi di Pascal, Stevino ed Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi.</p> <p>Saper prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido analizzando le condizioni di galleggiamento dei corpi.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

QUARTO ANNO

Temi disciplinari

TEMA 1.2

LAVORO ED ENERGIA

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Il lavoro di una forza; La potenza;</p> <p>L'energia;</p> <p>L'energia cinetica; L'energia potenziale;</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica; La conservazione dell'energia totale.</p>	<p>Saper calcolare il lavoro compiuto da una forza costante e non;</p> <p>Saper distinguere fra lavoro motore, nullo o resistente;</p> <p>Saper calcolare l'energia cinetica di un corpo in movimento;</p> <p>Saper distinguere i vari tipi di energia potenziale in un campo di forze conservativo;</p> <p>Saper analizzare le varie trasformazioni di energia.</p> <p>Comprendere il significato della conservazione dell'energia totale.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 3.2

L'EQUILIBRIO TERMICO

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE

<p>Il termometro; La temperatura; Il principio zero della termodinamica (l'equilibrio termico); La dilatazione.</p>	<p>Effettuare misurazioni di temperatura; Trasformare un valore di temperatura da una scala all'altra; Applicare le leggi di dilatazione lineare e cubica; Applicare le leggi di dilatazione dei liquidi.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>
---	---	--------------------

TEMA 4.2

IL CALORE

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Il calore e la sua misura; Equazione fondamentale della calorimetria; Il calore specifico e la capacità termica. La propagazione del calore.</p>	<p>Effettuare misurazioni di calore specifico; Applicazioni dell'equazione fondamentale della calorimetria; Applicare le leggi della conduzione termica.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 5.2

I GAS PERFETTI

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE

Il termometro a gas; I gas perfetti; La legge di Boyle Mariotte; Le leggi di GayLussac; L'equazione di stato dei gas perfetti; I gas reali e l'equazione di Van der Waals	Saper studiare lo stato di un gas perfetto; Saper calcolare le variabili termodinamiche di un gas perfetto.	C1,C2,C3,C4

TEMA 6.2

I PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE
L'energia interna di un sistema termodinamico; Il primo principio della termodinamica; Il lavoro termodinamico; Le macchine termiche; Il rendimenti di una macchina termica; Il ciclo di Carnot; Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e Clausius; L'entropia; Il terzo principio della termodinamica;	Saper studiare lo stato di un gas perfetto; Saper calcolare le variabili termodinamiche di un gas perfetto Saper collegare i principi della termodinamica al funzionamento delle macchine termiche reali; Saper calcolare il valore dell'entropia di un sistema;	C1,C2,C3,C4

TEMA 7.2

LE ONDE MECCANICHE

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE

<p>L'elettrizzazione.</p> <p>Conduttori ed isolanti.</p> <p>Induzione elettrostatica.</p> <p>La legge di Coulomb.</p> <p>Distribuzione della carica nei conduttori.</p> <p>Il campo elettrico.</p> <p>L'energia potenziale elettrica.</p> <p>Il potenziale elettrico.</p> <p>Superfici equipotenziali.</p> <p>La capacità di un conduttore.</p> <p>I condensatori.</p>	<p>Calcolare il campo elettrico di particolari distribuzioni di carica.</p> <p>Analizzare il potenziale di un conduttore.</p> <p>Calcolare capacità di condensatori posti in serie o in parallelo.</p> <p>Calcolare la capacità di un qualsiasi condensatore</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 2.3

LE CORRENTI ELETTRICHE

CONOSCENZE (minime in grassetto)	Abilità minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>La corrente elettrica.</p> <p>Il circuito elettrico.</p> <p>Le leggi di Ohm.</p> <p>Resistenze in serie e in parallelo.</p> <p>Le leggi di Kirchhoff.</p> <p>L'effetto Joule.</p> <p>La legge di Joule.</p>	<p>Disegnare un circuito elettrico e calcolarne la resistenza equivalente.</p> <p>Rappresentare le curve caratteristiche dei vari stati della materia</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 3.3

IL MAGNETISMO

CONOSCENZE (minime in grassetto)	ABILITA' minime	COMPETENZE COINVOLTE

<p>Il campo magnetico.</p> <p>Il campo magnetico terrestre.</p> <p>L'esperienza di Oersted.</p> <p>L'esperienza di Faraday.</p> <p>Definizione di campo magnetico.</p> <p>L'esperienza di Ampere.</p> <p>Il teorema di BiotSavart.</p> <p>La forza di Lorentz.</p> <p>Le proprietà magnetiche della materia.</p>	<p>Calcolare il campo magnetico di particolari configurazioni.</p> <p>Dimostrare i teoremi essenziali del campo magnetico.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

TEMA 4.3

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

CONOSCENZE (minime in grassetto)	Abilità minime	COMPETENZE COINVOLTE
<p>Gli esperimenti di Faraday.</p> <p>La corrente indotta.</p> <p>La legge di Faraday–Neumann.</p> <p>La legge di Lenz.</p> <p>Le correnti di Foucault.</p> <p>La chitarra elettrica.</p>	<p>Calcolare il valore di una corrente alternata.</p> <p>Dimostrare i teoremi essenziali.</p>	<p>C1,C2,C3,C4</p>

Nella programmazione di ciascun docente si potrà indicare il percorso specifico per ciascun anno scolastico fermo restando che:

Temi fondamentali

		Ot to br e	Nov emb re	Dice mbre	Genn aio	Feb bra io	Ma rzo	Apr ile	Ma ggio	Giu gno
Tem i	3^anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4 anno	1	1-2	2	2	3	4	4-5	5-6	6
	5^anno	1	1	1-2	2	2-3	3	3-4	4	4

4. OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI *Il Dipartimento stabilisce, per le singole classi del I e del II Biennio e per la classe quinta, i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di competenze, conoscenze e abilità/capacità. Detti obiettivi, per la classe quinta, rappresentano il livello di sufficienza e consentono l'ammissione all'Esame di Stato, secondo la normativa vigente.*

Sono segnati in grassetto nelle schede delle classi

5. ARGOMENTI AFFERENTI LE DISCIPLINE DIPARTIMENTALI PROPOSTI PER I PERCORSI PLURIDISCIPLINARI DI EDUCAZIONE CIVICA *(individuare possibili tematiche di ed.civica da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo)*

Il Dipartimento si attiene all'agenda 2030 e ai percorsi proposti dai singoli Consigli di Classe

6. (Eventuali) PERCORSI DISCIPLINARI COMUNI *(da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo. Per la classe quinta si possono programmare anche percorsi che prevedono agganci pluridisciplinari per la preparazione del colloquio d'esame, es. mappa concettuale, ecc.; inserire inoltre qualche indicazione di percorso pluridisciplinare)*

Eventuali percorsi disciplinari comuni potranno essere programmati nei prossimi incontri di Dipartimento e nei relativi Consigli di Classe

(Per le sezioni 7, 8 e 9 eventualmente cancellare le voci che non interessano)

7. ATTIVITÀ DI RECUPERO –SOSTEGNO – APPROFONDIMENTO *(riguardo le attività previste in orario curriculare vanno indicate le attività di recupero e sostegno che il Dipartimento considera più idonee a contrastare eventuali difficoltà di apprendimento, ma anche quelle che si intendono promuovere per la valorizzazione delle eccellenze. Indicare anche le attività di recupero da svolgersi in itinere e con le modalità on line):*

Modalità curricolari:

- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe

- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa
- Attività extracurricolari:
- Corsi di recupero organizzati dalla scuola
- Problem solving
- Attività di laboratorio (*esperienza individuale o di gruppo*)
- Utilizzo della piattaforma digitale in modalità sincrona ed asincrona

(Eventualmente, distinguere le attività di cui sopra per classe:)

CLASSE TERZA

- Modalità curricolari:
- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa
- Attività extracurricolari:
- Corsi di recupero organizzati dalla scuola
- Problem solving

CLASSE QUARTA

- Modalità curricolari:
- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa
- Attività extracurricolari:
- Problem solving

CLASSE QUINTA

- Modalità curricolari:
- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa
- Attività extracurricolari:
- Problem solving

8. METODOLOGIE (*Indicare quali metodologie e pratiche verranno impiegate*)

Metodologie

- Peer education

- Brainstorming
- Debate
- Didattica breve X
- Discussione libera e guidata X
- Didattica laboratoriale X
- Flipped classroom
- Cooperative learning
- Circle time
- Tutoring
- Lezione frontale X
- Lezione dialogata X
- Apprendimento collaborativo in piccoli gruppi X
- Apprendimento esperienziale e laboratoriale X
- Altro (*specificare*).....

In particolare, la prassi didattica prevederà:

- il controllo costante dei materiali utilizzati
- l'utilizzo delle tecnologie digitali
- attività legate all'interesse specifico dell'alunno e/o l'attivazione di percorsi autonomi di approfondimento
- la promozione della conoscenza e dell'utilizzo dei mediatori didattici facilitanti l'apprendimento (schemi, mappe, tabelle, immagini, video, cd didattici,)
- l'utilizzo di differenti modalità comunicative per attivare più canali sensoriali
- il controllo in itinere, con domande brevi, dell'avvenuta comprensione nel corso di una spiegazione
- l'utilizzo della videoscrittura per la produzione testuale
- la formulazione di richieste operative, in termini quantitativi, adeguate ai tempi e alle personali specificità degli alunni anche in relazione alle specifiche "condizioni di lavoro" a distanza
- la predisposizione di appunti in fotocopie o in file
- l'utilizzo della LIM per proporre in formato digitale le lezioni
- la promozione dell'utilizzo di ausili specifici (libri digitali, sintesi vocale, strumenti di videoscrittura, dizionari digitali, software per mappe concettuali, etc)
- la guida puntuale al riconoscimento dei propri errori e quindi all'autocorrezione
- Altro (*specificare*).....

9. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI (*Indicare quali strumenti e spazi si prevede di utilizzare*)

STRUMENTI -anche digitali-

- Libri di testo
- Dispense
- Appunti
- Contenuti digitali
- Mappe
- Schemi
- LIM o Videoproiettore

SPAZI:

- Aula
- Biblioteca

- Laboratori multimediali
- Registro Argo con uso bacheca
- Piattaforma
- Altro (*specificare*).....

10. TIPOLOGIA DI VERIFICHE

a) VERIFICHE SCRITTE e ORALI (*Elencare le tipologie di verifica scritta previste- es. Analisi del testo, Tema, produzione di tipologie testuali previste per l'Esame di stato, Esercizi, Test strutturati o semistrutturati, Prova Grafica, Traduzione o altro- e tipologie orali (es. Interrogazione, etc)*)

- Verifiche scritte con risoluzione di problemi ed esercizi proposti
- Verifiche orali mediante interrogazioni formative, interrogazioni sommative, domande brevi, interventi dal posto

11. MODALITÀ e CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA FORMATIVE E SOMMATIVE

"La valutazione della dimensione oggettiva delle evidenze empiriche osservabili [...] deve essere propriamente in grado di restituire una valutazione complessiva dello studente che apprende". Tale approccio trova attuazione anche nell'adozione da parte dell' Istituto del voto unico anche al primo quadrimestre, scelta che di per sé segnala la volontà di superare modalità di valutazione "parziali", inerenti a singole abilità.

Di conseguenza per le discipline che contemplano prove scritte il Dipartimento di Matematica e Fisica decide che nelle materie di sua pertinenza siano effettuate non meno di 1 [INDICARE IL NUMERO] prova scritta per ciascun quadrimestre, con modalità e di tipologia da definirsi a discrezione del docente.

Il Dipartimento decide altresì che ciascun docente potrà mettere in atto -secondo possibilità e necessità, e in coerenza con la propria programmazione e con quella del proprio Consiglio di Classe-, in aggiunta o in sostituzione di quelle "tradizionali" e anche nell'ambito delle verifiche scritte e orali valide ai fini della valutazione sommativa quadrimestrale, un ventaglio di attività di valutazione ivi comprese prove che "mescolano" la modalità scritta e quella orale, ad esempio lo sviluppo di lavori autonomi di ricerca e relativa presentazione degli stessi.

Il Dipartimento, inoltre, ripropone e conferma l'utilizzo dell'approccio operativo già adottato dall'Istituto in sede di riprogrammazione (**nota M.I. prot.n. 388 del 17/03/2020**) in base al quale si faceva presente che i docenti potevano "valorizzare e fare sintesi (anche, ad esempio, evidenziando il risultato sommativo di più evidenze di attività sincrone e asincrone) di ogni osservazione sistematica del processo di apprendimento effettuata. Di conseguenza alla formulazione di un giudizio complessivo, e quindi di un voto in sede di valutazione finale, contribuiranno sia i voti attribuiti "in presenza" che tutto quanto emerso dall'osservazione sistematica e continuativa delle attività in presenza e a distanza, come ad esempio l'impegno, la puntualità nelle consegne, lo studio autonomo e personale.

Si sottolinea infine che tutte le modalità di verifica sopra indicate sono pienamente conformi ai criteri di valutazione adottati in ottemperanza alle Linee guida ministeriali e al Piano d'Istituto per l'applicazione della stessa, che già propongono questa modalità di integrazione al fine di riaffermare, soprattutto in questo contesto emergenziale, la centralità dell'alunno nella prassi didattica.

Quanto ai CRITERI DI VALUTAZIONE si precisa che, oltre ai i criteri stabiliti dalla normativa vigente e declinati nel P.T.O.F. (a.s 2022/2023) si potrà tener conto anche del/dei:

- Livello di coinvolgimento nelle attività didattiche (in ordine ad attenzione, puntualità nelle verifiche, serietà e costanza nell'impegno e nella partecipazione)
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza

- Partecipazione ad attività extracurricolari inserite nel P.T.O.F. e/o relative all'ambito disciplinare di riferimento

Inoltre, in base alle Indicazioni del Decreto del Ministro dell'Istruzione 26 giugno 2020, n. 39" del 7/08/2020, secondo cui:

“[...] La valutazione deve essere costante, garantire trasparenza e tempestività e, ancor più laddove dovesse venir meno la possibilità del confronto in presenza, la **necessità di assicurare feedback continui sulla base dei quali regolare il processo di insegnamento/apprendimento.[...] avendo cura di prendere ad oggetto della valutazione non solo il singolo prodotto, quanto l'intero processo.** La valutazione formativa tiene conto della qualità dei processi attivati, della disponibilità ad apprendere, a lavorare in gruppo, dell'autonomia, della responsabilità personale e sociale e del processo di autovalutazione. In tal modo, **la valutazione della dimensione oggettiva delle evidenze empiriche osservabili è integrata [...] da quella più propriamente formativa** in grado di restituire una valutazione complessiva dello studente che apprende”,

si adottano i seguenti criteri integrativi:

	L' alunno:
CAPACITÀ	effettua analisi, ricerca nuove informazioni in autonomia e in maniera continuativa.
CONOSCENZE	Comunica in maniera chiara e pertinente, ha padronanza dei linguaggi specifici, sviluppa e rielabora i contenuti.
COMPETENZE	Gestisce il tempo e le informazioni, applica contenuti e procedimenti, lavora in modo costruttivo.
IMPEGNO	<ul style="list-style-type: none"> - Svolge in modo accurato e completo i compiti. - Consegna puntualmente tutti i compiti assegnati. - E' autonomo e originale nello svolgimento di compiti di realtà.

11.STRUMENTI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE E/O ORALI E/O "MISTE"

Si allegano griglie di valutazione per gli scritti e per gli orali e per alunni BES e DSA condivise e aggiornate nella riunione dipartimentale del 6/9/2023

Castellammare di Stabia, 6/9/2023

IL/LA COORDINATORE/TRICE
Lucia Iovino

