

PIANO DIDATTICO ANNUALE

Docente: *Giuseppina Masi*

Classe: *IVA*

Discipline: *matematica*

LICEO: *classico*

INDICE

1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE

1.1	Obiettivi trasversali del consiglio di classe	Pag. 3
1.2	Metodologie, strumenti e sussidi	Pag. 4
1.3	Verifica e valutazione	Pag. 4
1.4	Progetti/percorsi trasversali	Pag. 6
1.5	Iniziative culturali integrative del curriculum	Pag. 6
1.6	Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti	Pag. 6
1.7	Situazione iniziale della classe	Pag. 6

2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

2.1 MATEMATICA

2.1.A Obiettivi di apprendimento

Pag. 7

2.1.B Contenuti

Pag. 8

2.2. FISICA

2.2.A Obiettivi di apprendimento

Pag. 13

2.2.B Contenuti

Pag. 14

1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE

1.1 Obiettivi trasversali del consiglio di classe

A partire dalle competenze relative allo specifico corso di studio, il Consiglio di classe ha individuato i seguenti obiettivi trasversali e le modalità di lavoro per favorirne il conseguimento:

1) Abilità di studio

2) Obiettivi socio-relazionali

3) Obiettivi cognitivi

Per quanto riguarda le scelte metodologico-didattiche, si opererà in base a: ciò che è stato stabilito nel consiglio di classe del 19 settembre 2022

- a) coinvolgimento degli studenti nelle scelte e nel progetto di insegnamento-apprendimento attraverso l'illustrazione dei piani didattici, del significato delle verifiche, dei criteri di valutazione
- b) centralità del testo-documento-fenomeno per l'analisi dei temi affrontati e per la loro ricomposizione in percorsi più articolati
- c) strategie didattiche miste e flessibili: lezioni frontali, interattive e dialogiche, con utilizzo di sussidi didattici di varie tipologie e di spazi attrezzati, uscite didattiche, se possibile in relazione alla situazione pandemica in atto
- d) attenzione alla contemporaneità, quando possibile in relazione con il vissuto degli allievi, per poter intraprendere percorsi di riflessione e di approfondimento, anche in prospettiva diacronica e per l'educazione alla cittadinanza.

1.2. Metodologie, strumenti e sussidi

METODOLOGIE

In riferimento al documento di programmazione del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica per l'a.s. 2020-2021, potranno essere utilizzati, nella didattica in presenza come nella didattica digitale integrata, i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Lezioni frontali | <input type="checkbox"/> Brain storming |
| <input type="checkbox"/> Lezioni dialogate e interattive | <input type="checkbox"/> Problem Solving |
| <input type="checkbox"/> Esercitazioni guidate | <input type="checkbox"/> Cooperative Learning |
| <input type="checkbox"/> Lavori di gruppo | <input type="checkbox"/> Flipped Classroom |
| <input type="checkbox"/> Esercitazione pratica | <input type="checkbox"/> autovalutazione |

STRUMENTI E SUSSIDI

- ☒ Testi in adozione
- ☒ L.I.M.
- ☒ Rete Internet
- ☒ Funzionalità G Suite for Education
- ☒ Manuali, fotocopie, presentazioni ed appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti
- ☒ Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- ☒ Sussidi audiovisivi
- ☒ App interattive (in particolare di simulazione)
- ☒ Laboratorio di fisica e strumentazione disponibile
- ☒ Laboratorio di informatica e software didattico in dotazione al liceo, funzionale alle attività programmate

1.3 Verifica e valutazione

MODALITÀ DI VERIFICA

- ☐ Prove scritte di varia tipologia
- ☐ Prove orali
- ☐ Prove pratiche/ Elaborati
- ☐ Schede di osservazione
- ☐ Valutazioni formative

PROGRAMMAZIONE VERIFICHE

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche sarà di due per il Trimestre e di tre per il Pentamestre. Le verifiche scritte verranno programmate all'inizio di ciascuno dei periodi, ma potranno subire slittamenti in relazione ad eventi di scuola o ad esigenze di maggiore approfondimento dei contenuti.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le verifiche il riferimento di massima sarà la griglia di valutazione condivisa in Dipartimento, sotto riportata.

Descrittori	Livello	Voto V	Livello di competenza
Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nulla	$1 \leq V < 3$	
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza pressoché assente dei contenuti - Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi - Gravi errori concettuali - Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo 	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza lacunosa dei contenuti - Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti - Numerosi errori di calcolo e formali - Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo 	Insufficiente	$4 \leq V < 5$	
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze frammentarie e approssimative - Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi - Errori di calcolo - Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo 	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$	
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza essenziale delle tematiche - Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive - Errori di distrazione e di calcolo lievi - Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche 	Sufficiente	$6 \leq V < 7$	Livello base
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze adeguate dei contenuti - Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive 	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$	Livello intermedio

<ul style="list-style-type: none"> - Padronanza del calcolo - Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo 			
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza completa dei temi - Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate - Padronanza delle tecniche di calcolo - Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo 	Ottimo	$8 \leq V < 9$	Livello avanzato
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza approfondita dei temi - Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove - Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo - Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio 	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$	

1.4 Progetti e percorsi trasversali

La programmazione del Consiglio di Classe prevede lo sviluppo di un modulo trasversale di Educazione Civica, nell'ambito del quale la Matematica, la Fisica e l'Informatica si inseriscono in particolare nelle aree tematiche "Sviluppo Sostenibile" e "Cittadinanza Digitale". Per quanto riguarda nello specifico la Cittadinanza Digitale, saranno eventualmente sviluppati i seguenti temi: uso consapevole della rete, identità digitale, utilizzo della piattaforma G-Suite e relativo regolamento, funzionalità di G Suite, con particolare attenzione all'uso dell'account Gmail di posta istituzionale e alla fruizione di Classroom e delle risorse in essa integrate. Nel corso dell'anno potranno eventualmente essere affrontati ulteriori contenuti suggeriti nel documento elaborato dalla Commissione Educazione Civica di Istituto.

1.5 Iniziative culturali integrative del curricolo

Eventuali attività integrative potranno essere decise in corso d'anno, compatibilmente con la situazione di emergenza sanitaria, in funzione delle esigenze didattiche e coerentemente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, tenendo ovviamente conto della disponibilità e dell'interesse degli studenti.

1.6 Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti

Sono contemplati percorsi didattici di recupero o tutoraggio in ore curricolari ed extra-curricolari, per alunni con carenze pregresse e in itinere, che necessitano di interventi individualizzati/attività guidate realizzate con cadenza regolare.

Interventi di recupero si potranno attuare sulla base delle modalità previste dal Collegio Docenti in presenza di:

- ☐ carenze sul piano metodologico
- ☐ insufficiente padronanza degli elementi essenziali dei contenuti trattati
- ☐ carenze riguardo a specifiche abilità, mediante l'esecuzione intensiva di esercizi mirati.

Ulteriori informazioni su modi e tempi di realizzazione degli interventi di recupero/tutoraggio sono reperibili nella documentazione ufficiale della scuola.

Altre attività, in orario curricolare, possono essere svolte attraverso l'uso di schede di contenuto specifico, schede a risoluzione guidata, mappe da completare, lavori in gruppi omogenei o eterogenei (anche con attività di tutoraggio tra pari), o attraverso l'uso di qualsiasi altro strumento metodologico, ritenuto opportuno per il raggiungimento degli obiettivi minimi.

È possibile realizzare, anche in didattica a distanza, percorsi di consolidamento del metodo di studio e di apprendimento, con la costruzione o il completamento di schemi, l'analisi di problemi articolati, o la somministrazione di quesiti tratti da test di ingresso universitari.

Potranno infine essere organizzate attività di approfondimento per gruppi-classe e di diverse classi, sulla base di progetti della scuola.

Nel prosieguo del corrente anno scolastico si prevede, ove necessario, di dare spazio a contenuti da integrare, anche in relazione allo svolgimento in presenza o a distanza delle attività didattiche nei vari momenti.

2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

2.1 MATEMATICA

2.1.A Obiettivi di apprendimento

PREMESSA. Il *Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli* contiene le seguenti definizioni:

- **CONOSCENZE** (*obiettivi cognitivi*): 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. *Ovvero conoscere principi, leggi, teorie, concetti, formule, termini, linguaggio specifico, regole, metodi, tecniche.*
- **ABILITÀ** (*obiettivi operativi*): 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)
- **COMPETENZE** (*obiettivi metacognitivi*): 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. *Ad esempio: utilizzo delle conoscenze nell'analisi di situazioni reali; approfondimento e rielaborazione personale dei contenuti; selezione dei percorsi risolutivi; collegamento tra diversi ambiti della disciplina o con altre discipline.*

N.B.: Per il quadro generale delle COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE IN USCITA RELATIVE AL PRIMO BIENNIO si rimanda al documento di programmazione del Dipartimento.

I contenuti trattati durante l'anno scolastico sono organizzati in Unità di Apprendimento (UdA). Per ciascuna UdA i contenuti sono declinati in termini di abilità specifiche e di conoscenze.

Obiettivi minimi

<ul style="list-style-type: none">▪ Conoscere i connettivi logici e le tavole di verità▪ Conoscere e saper operare con i numeri naturali, interi e razionali▪ Saper applicare le proprietà delle potenze, semplificare semplici espressioni numeriche, rappresentare i numeri su una retta orientata▪ Conoscere e saper operare con monomi e polinomi▪ Saper svolgere semplici esercizi che prevedono l'applicazione immediata delle operazioni indicate e lo sviluppo di prodotti notevoli▪ Conoscere i concetti di insieme, relazione e funzione▪ Conoscere e utilizzare la proporzionalità diretta ed inversa e rappresentarle graficamente▪ Enunciare i principi di equivalenza ed essere in grado applicarli per la risoluzione di equazioni lineari numeriche intere▪ Saper utilizzare le equazioni per la risoluzione di semplici problemi▪ Risolvere semplici disequazioni di primo grado e semplici problemi con esse	<ul style="list-style-type: none">▪ Saper rappresentare punti e rette nel piano cartesiano▪ Saper enunciare un teorema, distinguendo ipotesi e tesi▪ Essere in grado di dimostrare i principali teoremi trattati▪ Conoscere enti primitivi, definizioni, postulati ed enunciati dei teoremi fondamentali▪ Conoscere e saper applicare i tre criteri di congruenza dei triangoli in situazioni semplici▪ Conoscere definizioni e proprietà delle rette parallele e perpendicolari e dei quadrilateri▪ Conoscere le definizioni base degli indici di posizione centrale e di probabilità▪ Saper tracciare istogrammi di distribuzioni di frequenza▪ Gestire le funzioni statistiche più semplici, anche utilizzando un software applicativo
--	---

2.1.A Contenuti

Nucleo I.N.	UdA	Contenuti	
		Abilità	Conoscenze
Aritmetica e Algebra	Numeri Naturali Numeri Interi Numeri Razionali	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare MCD e mcm di numeri naturali. • Saper applicare le proprietà delle potenze anche con esponente intero. • Risolvere espressioni numeriche. • Confrontare frazioni. • Trasformare numeri decimali in frazioni e viceversa. • Concetto di percentuale 	Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Comprendere le proprietà delle operazioni. Saper risolvere semplici problemi. Comprendere il concetto di frazione. Saper risolvere semplici problemi impiegando proporzioni e percentuali.
Aritmetica e Algebra	Numeri reali (cenni) Notazione scientifica e ordine di grandezza	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere un numero in notazione scientifica. • Determinare l'ordine di grandezza di un numero. 	Confrontare grandezze impiegando i loro ordini di grandezza
Relazioni e funzioni	Insiemi e logica matematica	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme mediante elencazione, diagrammi di Eulero Venn, proprietà caratteristica. • Saper effettuare operazioni tra insiemi. • Manipolare semplici espressioni logiche impiegando i connettivi logici. Impiegare correttamente i quantificatori esistenziale ed universale 	<p>Risolvere semplici problemi impiegando il linguaggio degli insiemi.</p> <p>Controllare e sviluppare semplici argomentazioni ricorrendo alla logica matematica.</p> <p>Comprendere il ruolo centrale dell'implicazione all'interno di un'argomentazione. Comprendere il concetto di variabile e quello di costante.</p>
Relazioni e funzioni	Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di relazione tra insiemi. • Proprietà riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva. Concetto di funzione. • Funzione lineare • Proporzionalità diretta, quadratica, inversa. 	<p>Sapere applicare a diversi contesti i concetti di relazione e funzione.</p> <p>Sapere individuare il tipo di relazione tra grandezze diverse anche della vita quotidiana.</p>
Aritmetica e Algebra	Monomi e polinomi	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un monomio ed un polinomio. • Effettuare operazioni tra polinomi (a parte la divisione). • Determinare MCD ed mcm di polinomi. • Saper applicare prodotti notevoli. 	<p>Comprendere il significato del calcolo letterale (concetto di variabile e di costante).</p> <p>Risolvere semplici problemi con l'ausilio del calcolo letterale.</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure del calcolo algebrico.</p>
Aritmetica e Algebra	Equazioni lineari di primo grado	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni lineari. • Applicare procedure risolutive anche di tipo grafico. 	<p>Comprendere i principi di equivalenza per equazioni.</p> <p>Interpretare graficamente equazioni lineari.</p> <p>Risolvere semplici problemi.</p>

Geometria	Geometria Euclidea piana	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli. • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli. • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli. 	Comprendere il significato di definizione, assioma, teorema. Saper dimostrare semplici teoremi. Risolvere problemi.
-----------	-------------------------------------	---	---

NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA

La scansione degli argomenti non rappresenta necessariamente la sequenza di trattazione degli stessi, ma risponde alla necessità di schematizzare i contenuti, per una più chiara visione analitica del piano preventivo. Il testo in uso è un riferimento importante, sia per il taglio didattico della lezione, sia come strumento di lavoro, mediante il quale gli studenti devono essere in grado di reperire gli elementi essenziali dei nuclei di contenuto, integrando con altre risorse.

- *Ho ritenuto opportuno non indicare l'articolazione temporale di sviluppo degli argomenti, strettamente correlata alla risposta della classe, sul piano sia didattico sia disciplinare e compatibilmente con le condizioni del contesto scolastico, potrà rendersi necessario ricalibrare e riadattare il percorso in itinere. Nel corso dell'anno potranno quindi esserci modifiche al percorso tracciato, in termini di eliminazione, di cambio di impostazione o di integrazione dei contenuti sopra elencati, dipendentemente da:*
- *andamento didattico e risposta della classe in termini di interesse e partecipazione;*
 - *necessità di condurre approfondimenti che permettano agganci con altre discipline;*
 - *eventi diversi (in primis l'evoluzione della situazione pandemica in atto), che comunque condizionino temporalmente il lavoro didattico.*

Ferrara, 31 Ottobre 2022

f.to il/la Docente

