

## **CLASSE 2F – Liceo Scientifico – opzione Scienze Applicate**

<b>DOCENTE:</b>	<b>Ludovico De Menna</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Matematica      4 ore settimanali</b>
	<b>Fisica              2 ore settimanali</b>

### **Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe**

Definiti nel Consiglio di Classe di programmazione, vengono illustrati dal Coordinatore di Classe in occasione della riunione per l'elezione della componente genitori del Consiglio di Classe. Si richiamano in questa sede gli obiettivi cognitivi:

- Arricchire il lessico di base, acquisire e, progressivamente, potenziare ed utilizzare quello specifico dei diversi ambiti disciplinari
- Identificare gli elementi più rilevanti di testi, eventi, problemi e fenomeni, distinguendoli da quelli accessori, individuando i rapporti logici e cronologici presenti
- Memorizzare i dati e le informazioni necessarie all'acquisizione delle competenze specifiche
- Produrre interventi orali sempre più articolati organizzando i contenuti in sequenza logica, seguendo le indicazioni date e tenendo conto della situazione comunicativa
- Produrre testi scritti adeguati, per tipologia e registro, alle esigenze dei diversi ambiti disciplinari.

### **METODOLOGIE**

Potranno essere utilizzati, nella didattica in presenza, così 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      |
|  | <input type="checkbox"/> Scaffolding          |

### **STRUMENTI E SUSSIDI**

- ☐ Testi in adozione
- ☐ L.I.M.
- ☐ Siti Internet
- ☐ Funzionalità GSuite for Education
- ☐ Manuali, fotocopie, presentazioni, appunti integrativi relativamente a contenuti selezionati
- ☐ Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- ☐ Sussidi audiovisivi
- ☐ App interattive
- ☐ Calcolatrice scientifica
- ☐ Laboratorio di informatica e software didattico in dotazione al liceo, funzionale alle attività programmate

## MODALITÀ DI VERIFICA

- ☐ Prove scritte di varia tipologia
- ☐ Prove orali
- ☐ Prove pratiche/ Elaborati
- ☐ Schede di osservazione
- ☐ Valutazioni formative
- ☐ Interventi spontanei o sollecitati

Nel contesto della DDI si potranno individuare anche altre modalità di verifica degli apprendimenti, privilegiando l'approccio formativo al fine di esprimere delle valutazioni di sintesi, mediante prove di accertamento e autovalutazione, con Google Moduli o con altri strumenti noti agli studenti.

## PROGRAMMAZIONE VERIFICHE

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di valutazioni sarà di tre per ciascun periodo dell'anno scolastico.

Le date delle verifiche scritte saranno annotate nell'agenda del registro elettronico.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

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

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

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

La valutazione terrà conto della:

- conoscenza delle informazioni essenziali
- capacità di orientarsi nell'elaborare la rete concettuale di alcuni contenuti
- comunicazione corretta sia sul piano del lessico comune che specifico
- presentazione di un elaborato che dimostri conoscenze appropriate e capacità espressive.

Durante le verifiche gli studenti potranno utilizzare esclusivamente il materiale autorizzato dall'insegnante. Gli allievi trovati in possesso di materiale non autorizzato (a titolo di esempio non esaustivo: appunti, libro di testo, smartphone...), subiranno una penalizzazione nella valutazione della verifica.

Le prove svolte collettivamente in piccoli gruppi di studenti, daranno luogo a un unico voto per periodo, salvo il caso in cui siano seguite da test individuali.

La **valutazione finale** terrà conto:

- delle conoscenze acquisite
- delle abilità operative raggiunte
- della proprietà di linguaggio
- del progresso rispetto al livello di partenza
- delle capacità logico-deduttive
- della partecipazione alle lezioni
- della puntualità nelle scadenze di verifica
- del livello di profitto raggiunto
- della costanza nell'impegno.

### **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/saranno 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.

## COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE per MATEMATICA

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

<p>Espressioni letterali; monomi, polinomi, operazioni con essi; prodotti notevoli; scomposizioni di polinomi in fattori; frazioni algebriche.</p> <p>Equazioni e disequazioni intere e frazionarie di primo e secondo grado in una incognita; disequazioni lineari; equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.</p> <p>Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</p>	<p>Eseguire espressioni sostituendo alle variabili letterali valori numerici assegnati.</p> <p>Semplificare espressioni letterali, porre eventuali condizioni di esistenza.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni di primo e di secondo grado e verificare la correttezza dei risultati ottenuti.</p> <p>Interpretare graficamente equazioni e disequazioni anche con valori assoluti.</p> <p>Comprendere il concetto di sistema; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni</p> <p>Argomentare in modo appropriato i procedimenti seguiti facendo riferimento alle proprietà valide e attraverso l'uso corretto della logica delle proposizioni</p>		
<p>Gli enti fondamentali della geometria, le figure geometriche.</p> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <p>Le trasformazioni geometriche: traslazione, simmetria, rotazione, omotetia.</p> <p>Definizioni, assiomi, teoremi</p> <p>Alcuni tipi di dimostrazione</p> <p>Il piano euclideo: gli assiomi fondamentali; la congruenza tra figure; relazioni tra rette; poligoni e loro caratteristiche.</p> <p>Circonferenza e cerchio</p> <p>Misura di grandezze; grandezze</p>	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e delle trasformazioni, riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando strumenti diversi ; operare trasformazioni su figure</p> <p>Comprendere la struttura assiomatico-deduttiva della geometria euclidea.</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione (catene deduttive).</p> <p>Dimostrare semplici teoremi.</p> <p>Produrre semplici congetture e sostenerle con ragionamenti</p>	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria</p> <p>Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare</p> <p>Competenza in materia di consapevolezza e espressione culturali</p> <p>Competenza alfabetica multifunzionale</p>

incommensurabili. Perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e Pitagora. Teorema di Talete e sue conseguenze	coerenti e pertinenti. Confutare congetture prodotte, anche mediante il ricorso di contro esempi.  Riconoscere e costruire poligoni equiscomponibili.		
Variabili, costanti, parametri; rappresentazioni con diagrammi (Eulero-Venn, alberi; macchine per il calcolo...).	Formalizzare una situazione problematica traducendo dal linguaggio naturale al linguaggio simbolico più opportuno. Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe.	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Problemi di natura insiemistica; problemi di ripartizione, di proporzionalità e percentuale; problemi geometrici; problemi risolvibili con equazioni, disequazioni, sistemi.	Formalizzare il percorso risolutivo di un problema attraverso modelli aritmetici, algebrici, geometrici e grafici. Risolvere un problema e convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni. Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.		Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare  Competenza in materia di consapevolezza e espressione culturali  Competenza alfabetica multifunzionale
Analisi e organizzazione di dati numerici. Rappresentazioni cartesiane Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti. Media aritmetica, moda, mediana Frequenza e frequenza relativa Probabilità: definizioni, eventi.  Probabilità e frequenza.	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati (predisporre la struttura dei dati grezzi rispetto a una rilevazione pianificata e inserire i dati rilevati anche in un foglio elettronico). Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi (passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze e alle corrispondenti rappresentazioni grafiche). Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica ricorrendo ad opportune rappresentazioni. In situazioni significative,	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente e gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria  Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare  Competenza in materia di consapevolezza e espressione culturali  Competenza alfabetica multifunzionale

	confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di media aritmetica e mediana. Calcolare la probabilità di eventi elementari.		
--	---	--	--

## COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE per FISICA

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
<ul style="list-style-type: none"><li>□ Cifre significative e notazione scientifica, ordine di grandezza</li><li>□ Sistema internazionale delle unità di misura</li><li>□ Caratteristiche principali degli strumenti di misura</li><li>□ Valutazione dell'incertezza: errori e loro propagazione</li><li>□ Relazioni tra grandezze: proporzionalità diretta e inversa, dipendenza lineare e quadratica.</li><li>□ Grandezze scalari e vettoriali e la loro misura</li><li>□ Vettori e scalari: somma di vettori e legge del parallelogramma</li><li>□ Condizioni di equilibrio di un corpo rigido e di un fluido.</li><li>□ Cinematica: moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, moti piani</li><li>□ Leggi della dinamica</li><li>□ Lavoro di una forza.</li></ul>	Applicare correttamente il metodo scientifico nell'analisi di semplici fenomeni	<b>SAPER OSSERVARE DESCRIVERE E ANALIZZARE FENOMENI FISICI</b>	Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria  Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare  Competenza in materia di consapevolezza e espressione culturali  Competenza alfabetica multifunzionale
	Eseguire correttamente stime di grandezze fondamentali	<b>SAPER MISURARE</b>	
	Scegliere e utilizzare adeguati strumenti per effettuare misurazioni		
	Valutare l'errore commesso nella misura anche con metodi statistici		
	Saper riportare su grafici opportuni quanto misurato	<b>INDIVIDUARE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI APPLICATIVI</b>	
	Risolvere problemi in cui è richiesta solo l'applicazione immediata delle leggi fisiche studiate		
	Risolvere problemi che richiedono anche la costruzione di percorsi risolutivi con applicazione di strumenti matematici		
Usare correttamente i termini e i simboli specifici nella	<b>SAPER DESCRIVERE FENOMENI FISICI FACENDO USO DEL</b>		

<input type="checkbox"/> Energia cinetica. Potenza. <input type="checkbox"/> Temperatura, calore e passaggi di stato <input type="checkbox"/> Ottica geometrica	esposizione di contenuti e concetti  Saper individuare relazioni tra grandezze fisiche misurate, a partire dalla lettura di un grafico o di una tabella.	<b>LINGUAGGIO DISCIPLINARE</b>	
---	---	------------------------------------	--

### **Libri di testo in adozione:**

BERGAMINI MASSIMO / TRIFONE ANNA / BAROZZI GRAZIELLA  
MATEMATICA.BLU 3ED. - VOLUME 1  
Editore: ZANICHELLI

BERGAMINI MASSIMO / TRIFONE ANNA / BAROZZI GRAZIELLA  
MATEMATICA.BLU 3ED. - VOLUME 2  
Editore: ZANICHELLI

CUTNELL JOHN, JOHNSON KENNETH, YOUNG D - STADLER S  
LA FISICA DI CUTNELL E JOHNSON PLUS - PRIMO BIENNIO  
Editore: ZANICHELLI