



IL VOLO INIZIA CON NOI

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

Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico:
opzione Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico:
Meccanica Meccatronica, Elettronica, Automazione, Biotecnologie

Istituto Professionale Industria Artigianato:
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Apparat, Impianti e servizi tecnici industriali e civili (anche serale per adulti)

MATEMATICA – TECNICO MECCANICO, ELETTRONICO, BIOLOGICO, CAT – PRIMO BIENNIO

Unità di Apprendimento Primo anno meccanico, elettronico, biologico, CAT	Conoscenze	Competenze *	Abilità
UDA n. 0 Ripartiamo da 0	Insiemi N, Z, Q. Ordinamento operazioni e proprietà, risoluzione di espressioni nei vari insiemi numerici. Rapporti, percentuali e approssimazioni. Elementi base delle funzioni della lingua e uso elementare della rete. Contesto, scopo e individuazione dei dati necessari alla risoluzione di un problema. Lessico di base su argomenti di vita quotidiana, su argomenti noti o relativi al tema della comunicazione.	M1	Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici: N, Z, Q ed utilizzare le tecniche di calcolo. Utilizzare le conoscenze per la soluzione di situazioni problematiche della realtà. Riconoscere le potenzialità nonché i limiti e i rischi nell'uso della rete con particolare riferimento all'utilizzo delle informazioni. Utilizzare registro linguistico e lessico in rapporto ad ambiti e contesti diversi.
UDA n. 1 Algebra	Monomi, polinomi espressioni algebriche, prodotti notevoli, regole di scomposizione in fattori. Equazioni di primo grado, intere. Funzioni e loro rappresentazione nel piano cartesiano (lineare, di proporzionalità diretta, inversa, quadratica).	M1	Tradurre istruzioni in sequenze simboliche padroneggiando l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile, utilizzando gli strumenti del calcolo letterale in modo consapevole. Risolvere, verificare e rappresentare graficamente equazioni di primo grado. Rappresentare sul piano cartesiano semplici funzioni matematiche.

UDA n. 2 Disegniamo la Geometria	Gli enti fondamentali, il piano euclideo, relazioni tra rette, figure congruenti, i triangoli, poligoni e loro proprietà.	M2	Rappresentare e riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli individuando le proprietà essenziali anche utilizzando strumenti informatici. Conoscere e usare misure di grandezze <u>geometriche</u>
UDA n. 3 Pensiamo la Geometria	Teoremi principali sui triangoli e sui quadrilateri. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano;	M2	Individuare le proprietà essenziali degli enti geometrici fondamentali e delle figure geometriche. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche. Risolvere semplici problemi geometrici. Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano.
UDA n.4 Capiamo i problemi	Problemi di realtà. Problemi di geometria. Problemi aritmetici.	M3	Individuare la situazione problematica a partire da un testo. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema in linguaggio naturale. Saper comunicare i risultati ottenuti.

UDA n.5 Problem Solving	Problemi risolubili in N, Z, Q. Problemi di geometria sintetica. Funzioni come modelli per la risoluzione di problemi, funzioni lineari a tratti, esempi di problemi dalla realtà. Equazioni come modello per la risoluzione di problemi anche nel contesto reale. Condizioni di accettabilità, dominio, verifica delle soluzioni.	M3	Progettare il percorso risolutivo di un problema. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema con vari modelli. Saper convalidare e comunicare i risultati ottenuti.
UDA n. 6 La Statistica	Significato di analisi e organizzazione di dati numerici: le varie fasi e gli elementi caratteristici di un'indagine statistica. Moda, Mediana, Media aritmetica, Media geometrica e armonica; campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard. L'incertezza delle statistiche e l'errore standard.	M4	Conoscere il significato di una indagine statistica. Raccogliere, organizzare e rappresentare dati in tabelle e grafici. Saper interpretare e calcolare i principali indici centrali e gli indici di variabilità e contestualizzazione in problemi della realtà.
UDA n. 7 Rappresentiamo la Statistica	Costruzione di tabelle e grafici.	M4	Raccogliere, organizzare e rappresentare dati in tabelle e grafici con l'aiuto del foglio elettronico.

Unità di Apprendimento Secondo anno meccanico, elettronico, biologico, CAT	Conoscenze	Competenze*	Abilità
UDA n. 1 Complementi di Algebra di primo grado	Equazioni di primo grado intere e fratte. Sistemi di I grado. Disequazioni di I grado.	M1	Tradurre istruzioni in sequenze simboliche padroneggiando l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile, utilizzando gli strumenti del calcolo letterale in modo consapevole. Risolvere con metodo algebrico e grafico sistemi di I grado
UDA n. 2 Algebra di secondo grado	Equazioni di secondo. Equazione della parabola Sistemi di equazioni di secondo grado Disequazioni di II grado.	M1	Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici: R, C ed utilizzare le tecniche di calcolo. Tradurre istruzioni in sequenze simboliche padroneggiando l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile, utilizzando gli strumenti del calcolo letterale in modo consapevole. Risolvere, verificare e rappresentare graficamente equazioni di secondo grado Risolvere con metodo algebrico e grafico particolari sistemi di secondo grado.
UDA n. 3 Pensiamo la Geometria	Definizioni e teoremi relativi alle figure solide	M2	Individuare le proprietà essenziali delle figure geometriche solide Risolvere semplici problemi geometrici.

UDA n.4 Capiamo i problemi	Problemi di realtà. Problemi di geometria.	M3	Individuare la situazione problematica a partire da un testo. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema in linguaggio naturale. Saper comunicare i risultati ottenuti.
UDA n.5 Problem Solving	Problemi risolubili in Z, Q, R. Problemi semplici di geometria e di realtà.	M3	Progettare il percorso risolutivo di un problema. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso vari modelli. Saper convalidare e comunicare i risultati ottenuti.
UDA n. 6 Probabilità	Statistica: distribuzioni di frequenze, rappresentazioni grafiche. Significato della probabilità e sue valutazioni.	M4	Probabilità e statistica

METODOLOGIA:

In generale, la trattazione di ogni unità didattica vedrà preliminarmente richiamate quelle nozioni di base indispensabili per la comprensione dei nuovi argomenti.

Al fine di sviluppare competenze, ciascuna unità didattica verrà trattata con lezioni interattive che, tramite il coinvolgimento e la partecipazione attiva degli alunni

nella discussione, partendo dalla definizione generale del problema attraverso la descrizione condurranno alla scoperta di nessi, relazioni e leggi. Si procederà

anche con lezioni frontali utili a sistematizzare quanto appreso attraverso l'enunciazione di definizioni e teoremi.

Si terrà conto nel preparare le lezioni delle differenti intelligenze percettive presenti in classe: le lezioni saranno organizzate in modo da stimolare processi di tipo

intuitivo attraverso l'attività di problem solving, e nel contempo si provvederà ad una sistematizzazione rigorosa delle leggi e formule determinate, così da favorire

intelligenze di tipo logico-formali.

Saranno svolti esercizi in classe ed assegnati esercizi da svolgere a casa al fine di consolidare le conoscenze acquisite, esercizi che quando necessario verranno

esaminati nella lezione successiva. Si promuoverà una metodologia di insegnamento e apprendimento di tipo laboratoriale, con l'introduzione e l'applicazione dei

concetti e dei procedimenti matematici mediante la soluzione di problemi anche ispirati allo studio delle scienze e delle tecnologie. Saranno proposte inoltre attività

di lavoro in piccoli gruppi soprattutto per quanto riguarda il ripasso ed il recupero di eventuali carenze riscontrate. L'attività di correzione ed osservazione sui risultati

riscontrati in fase di verifica viene considerata fondamentale nell'ambito del processo educativo

Elementi caratterizzanti:

- Lezione frontale con il metodo interrogativo (lezione attiva e partecipata con discussione guidata);
- Lezione frontale con supporto di attrezzature digitali;
- Lavoro di gruppo e tramite piattaforma G-suite;
- Cooperative Learning;
- Attività di gruppo;
- Controllo compiti assegnati;
- Verifica e comprensione con somministrazione di questionari, esercitazioni, test e interrogazione.

STRUMENTI:

Libri di testo

- Lavagna digitale
- Appunti delle lezioni,
- Mappe concettuali;
- Materiali e strumenti digitali, (calcolatrice grafica, geogebra), risorse didattiche reperibili online;
- Video-lezioni asincrone.

VERIFICA E VALUTAZIONE:

LE FASI DELLE VERIFICHE SARANNO ARTICOLATE NEL SEGUENTE MODO:

- *Prove scritte strutturate*
- *Prove scritte semi-strutturate*
- *Prove scritte non strutturate*
- *Interrogazioni Orali*

Le verifiche verranno quindi effettuate mediante prove soggettive (questionari aperti e interventi nei colloqui), prove oggettive (questionari a risposta chiusa, vero falso, a scelta multipla, a completamento e tramite risoluzione di esercizi livello) previste alla fine di ogni unità didattica, mentre le valutazioni di riepilogo sono previste alla fine di ogni modulo.

La verifica sarà finalizzata al controllo della adeguatezza delle strategie didattiche messe in atto, alle mete formative e all'analisi delle dinamiche del processo di apprendimento degli alunni. Le verifiche delle abilità cognitive verranno effettuate per un accertamento sull'effettivo raggiungimento degli obiettivi didattici in funzione dei quali sono state programmate le unità didattiche.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE:

Si adottano i criteri di valutazione del profitto delineati nel Piano Triennale dell'Offerta Formativa e declinati negli specifici strumenti di valutazione redatti in sede Dipartimentale.

Si distinguono:

- Valutazione formativa. Consente un controllo in itinere del processo di apprendimento. tramite interrogazioni orali e/o questionari, esercitazioni in classe e prove scritte
- Lavoro di gruppo (cooperative learning - l'impegno cooperativo nella risoluzione di compiti autentici complessi) e relazione sull'esperienza effettuata;
- Interrogazione programmata;
- Valutazione sommativa: controllo profitto scolastico per la valutazione di fine periodo.

L'intero processo di insegnamento della matematica è intimamente correlato ed accompagnato dall'attività di verifica. Questa, infatti, lungi dal ridursi ad un mero controllo formale sulla padronanza delle abilità di calcolo o di particolari conoscenze mnemoniche degli allievi, deve saper comprendere in modo equilibrato tutte le tematiche e rispondere alla promozione delle competenze previste.

La *valutazione formativa* è compiuta sulla base di:

- * osservazione del lavoro svolto in classe e a casa
- * costante dialogo tra insegnante ed allievi mediante domande e risposte informali dal posto, esercitazioni alla lavagna, o al posto individuali e di gruppo.
- * esercitazioni scritte, mirate alla verifica dell'apprendimento di singole unità didattiche o di parti di esse. Permettono all'insegnante di valutare l'efficacia in itinere dell'attività didattica e di intervenire su quegli aspetti dell'attività didattica che necessitano di un ripensamento.

La *valutazione sommativa* è realizzata sulla base di:

- * interrogazioni orali, che permettono di osservare nel singolo allievo il grado di autonomia, a verificare i progressi raggiunti sia nello sviluppo di capacità logico - critiche e di organizzazione delle conoscenze che nell'acquisizione di proprietà di linguaggio e di chiarezza espositiva ed a valutare l'attività personale di studio.
- * verifiche scritte più complesse mirate all'accertamento di una raggiunta consapevolezza e maturazione di conoscenze acquisite in una o più unità didattiche.

Tali verifiche sono strutturate in esercizi e problemi di diverso livello di competenza: alcuni richiedono semplicemente l'avvenuta acquisizione di un determinato contenuto e l'applicazione meccanica di tale conoscenza, altri stimolano l'organizzazione concettuale dei contenuti richiedendo una giustificazione della risposta o necessitano dello sviluppo di un procedimento personale più consapevole. Oltre a tali esercizi le prove oggettive possono comprendere anche test di comprensione, quesiti vero - falso, esercizi mirati ad un ripensamento attivo degli argomenti svolti.

La valutazione sommativa non esula, infine, da un controllo costante dell'impegno, dell'interesse e della maturità di comportamento dimostrati dall'alunno nel normale svolgimento dell'attività scolastica.

La valutazione di ogni prova scritta non strutturata avverrà per mezzo di una apposita griglia di correzione predisposta su uno svolgimento ottimale della prova ed in modo tale da assegnare un punteggio grezzo (variabile a seconda della difficoltà) ad ogni passaggio significativo rispetto agli obiettivi da verificare.

Tale griglia sarà preparata prima dello svolgimento della prova stessa, così da poter comunicare preventivamente agli studenti (per correttezza e trasparenza) il punteggio attribuito ad ogni singolo esercizio. In tutti i casi il punteggio si trasformerà in un voto da 2 a 10.