

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: Matematica

Primo Biennio: Classe II A Meccanica e Meccatronica

Docente: Giuseppina Bozzo

Data di consegna:

Firma del docente: _____

Firma del responsabile della FS1: _____

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..)

La classe è composta da 24 alunni. È presente un gruppo di studenti che collabora al dialogo educativo-formativo quotidianamente con i docenti, ma anche un altro gruppo di studenti che risulta vivace e non rispettoso delle regole scolastiche. È stato svolto un test d'ingresso che ha confermato un livello di partenza per la quasi totalità della classe, basso. Anche relativamente al metodo di studio sono quasi totalmente sprovvisti, a parte qualche rara eccezione.

LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO

Nelle prime settimane di attività sono state dedicate al recupero di alcune carenze presentate dal gruppo classe, ma la situazione che si presenta vede alcuni studenti affetti da grosse carenze. In classe si riscontra, inoltre, mancanza di impegno nella maggior parte degli alunni che continua ad influenzare negativamente il percorso scolastico. Gli esiti di apprendimento, evidenziati dalla prova di verifica, sono riassunti nella seguente scheda riepilogativa:

DISCIPLINA : Matematica		
LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
45%	30%	15%

La programmazione seguente, nelle varie voci, dovrà comunque adattarsi alle situazioni che di volta in volta si presenteranno.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

griglie, questionari conoscitivi, test scritti e orali

(se sì, specificare quali): *Compito*

tecniche di osservazione

colloqui con gli alunni

colloqui con le famiglie

□ colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado

- ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

Modulo PIA su insiemi numerici e monomi. Indicazioni sul metodo di studio e sul modo di prendere appunti (controllati periodicamente); puntualizzazioni, richiami ed esercitazioni su conoscenze necessarie al prosieguo del lavoro; lavori di gruppo con l'assegnazione di ruoli specifici (se sarà possibile vista l'emergenza Covid); creazione di schemi logici; lettura, comprensione del testo e conseguente sintesi da riportare sul quaderno degli appunti; primi dieci o quindici minuti di ogni ora dedicati alla discussione e risoluzione di dubbi e difficoltà anche a livello individuale; controllo dei lavori svolti a casa; esercitazioni mirate prima della somministrazione di prove sommative; pausa didattica ogni qualvolta si ritenga necessaria. Eventuali interventi di recupero e sostegno, organizzati dalla scuola.

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: ASSE MATEMATICO

<p><u>Competenze disciplinari del Biennio</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. b) Formalizzare problemi con modelli matematici adatti e individuare strategie appropriate per la loro soluzione c) Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico e) Saper utilizzare il simbolismo matematico f) Esporre e comunicare con precisione le proprie azioni e riflessioni, collegando i risultati raggiunti g) Saper applicare procedure matematiche note in nuovi contesti (stabilire analogie)</p>
<p><u>Competenze di cittadinanza</u> <i>(competenze trasversali di riferimento)</i></p>	<p>Come da programmazione di classe: A) Competenze di carattere metodologico e strumentale 1) Imparare ad imparare (a,b,.....,g) 2) Progettare (a,b,.....,g) 3) Risolvere problemi (a; b) 4) Individuare collegamenti e relazioni (c; d; g) 5) Acquisire ed interpretare le informazioni (b;d) B) Competenze di relazione e interazione 6) Comunicare (e;f) 7) Collaborare e partecipare C) Competenze legate allo sviluppo della persona, nella costruzione del sé 8) Agire in modo autonomo e responsabile</p>

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>a.- e.- f.- g.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa operare con monomi e polinomi - Sa scomporre un polinomio in fattori (ha padronanza e sicurezza nella scomposizione anche laddove non sia immediato riconoscere il tipo di scomposizione) e sa cogliere la differenza di una scomposizione possibile in Q piuttosto che in R - Sa operare con espressioni frazionarie e sa cogliere la stretta analogia tra il calcolo tra frazioni numeriche e frazioni algebriche - Sa risolvere equazioni e sistemi di equazioni di primo grado e di grado superiore al primo. Sa rappresentare graficamente un sistema di equazioni. Sa verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati - Sa risolvere disequazioni (sa rappresentare le soluzioni sotto forma di intervallo) e sistemi di disequazioni. Sa verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati - Sa operare con i radicali anche nel caso in cui il radicando sia un polinomio o una frazione algebrica; sa trasformare potenze ad esponente razionale fratto in radici e, viceversa; sa razionalizzare il denominatore di una frazione. Sa dimostrare che una radice è una potenza ad esponente fratto; ha piena padronanza nel calcolo con le radici - Sa eseguire calcoli, sa manipolare espressioni che contengono simboli o formule 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa riconoscere un polinomio e sa calcolarne il grado; sa definire le operazioni con i polinomi; sa riconoscere i prodotti notevoli; conosce il teorema di Ruffini. - Conosce i metodi di scomposizione in fattori di un polinomio e sa distinguere un polinomio scomposto in fattori da uno non scomposto. - Sa distinguere una frazione algebrica da un monomio o polinomio. - Sa definire un'equazione e/o disequazione e sa cosa vuol dire risolvere un'equazione e/o una disequazione; conosce il significato di equazioni (disequazioni) equivalenti; conosce i principi di equivalenza; sa riconoscere equazioni (disequazioni) equivalenti e trasforma una equazione (disequazione) in una equazione (disequazione) equivalente. Sa rappresentare sulla retta le soluzioni di una disequazione; conosce il significato di intervallo. Conosce la legge di annullamento del prodotto - Sa riconoscere un'equazione letterale o frazionaria. Conosce i metodi di risoluzione di un sistema di equazioni di primo grado in due incognite; sa interpretare graficamente un sistema; sa rappresentare graficamente una retta costruendo una tabella di valori. - Riconosce, caratterizza e costruisce numeri razionali e numeri irrazionali; comprende che la radice quadrata di un numero che non sia un quadrato perfetto non è un numero razionale; sa definire l'insieme dei numeri reali R come unione dei razionali e degli irrazionali; sa identificare la retta come modello di R (assioma della continuità)
<p>b.- d.- e.- f.- g.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le tecniche risolutive di un problema che utilizzano equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado

<ul style="list-style-type: none"> - Sa formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici - Sa tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa - Sa leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi - Riconosce una relazione tra variabili, in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi - Riconosce una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e sa formalizzarla attraverso una funzione matematica - Sa rappresentare una retta sul piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il piano cartesiano e il concetto di funzione; conosce le corrispondenze a seconda del tipo; conosce dominio e codominio; riconosce e sa costruire una corrispondenza; conosce l'insieme di definizione di una corrispondenza; conosce una corrispondenza biunivoca; sa stabilire se una variabile è funzione di un'altra variabile; conosce l'equazione di una retta; conosce grandezze direttamente ed inversamente proporzionali; conosce le formule per il calcolo della distanza tra due punti nel piano e delle coordinate del loro punto medio.
<p>c.- d.- e. – f. - g.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa definire oggetti e relazioni da un punto di vista assiomatico - Comprende il significato dei vari teoremi ed è in grado di esporre il loro contenuto correttamente, consapevolmente e non mnemonicamente - Comprende i principali passaggi logici di una semplice dimostrazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce i criteri di congruenza dei triangoli. Conosce il significato di bisettrice, mediana e altezza di un triangolo. Conosce la definizione di rette parallele e perpendicolari e le loro proprietà. Sa riconoscere gli angoli che due rette parallele formano con una trasversale.

- STANDARD MINIMI (indicare le competenze, le capacità e le conoscenze che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe)

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
	- Conosce il significato di

<ul style="list-style-type: none"> - Sa eseguire calcoli, sa risolvere semplici espressioni che contengono simboli o formule presentati in forma standard e familiare - Sa applicare algoritmi standard - Sa formalizzare e risolvere problemi familiari - Sa riconoscere ipotesi e tesi di un teorema - E' in grado di comprendere ed esporre il contenuto di teoremi e definizioni 	<p>monomio e polinomio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conosce i prodotti notevoli - Conosce il teorema del resto e la regola di Ruffini - Conosce i principali metodi di scomposizione di un polinomio in fattori - Riconosce una frazione algebrica e conosce il calcolo di semplici espressioni con frazioni algebriche - Conosce una equazione di primo e di secondo grado e la loro risoluzione. Conosce un sistema di primo grado e un metodo risolutivo. - Conosce la rappresentazione di punti nel piano cartesiano - Conosce il significato di funzione e di grafico di una funzione - Conosce l'insieme dei numeri reali e le operazioni con i radicali Conosce la semplificazione di una radice, il trasporto fuori e dentro una radice e i casi più semplici di razionalizzazione -Conosce definizioni di geometria e il contenuto di teoremi studiati
---	---

VERIFICA E VALUTAZIONE

- STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento)

La valutazione formativa verrà svolta di tanto in tanto effettuata attraverso prove veloci come sintesi dei concetti principali introdotti nella rispettiva U.D. Ulteriori strumenti sono il controllo dei lavori assegnati per casa; il controllo dei quaderni e degli appunti presi gli interventi dal posto o alla lavagna; lavori individuali o di gruppo.

- STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

Compiti tradizionali; prove strutturate e semistrutturate

- MODALITA' DI VALUTAZIONE (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel POF)

Nella valutazione si terrà conto:

- a) dell'impegno nello studio verificando, quando possibile, se i compiti assegnati per casa siano stati puntualmente svolti;
- b) partecipazione al dialogo educativo;
- c) raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- d) capacità espositiva, di collegamento, analisi e sintesi;
- e) interesse per l'attività didattica;
- f) progressi o regressi fatti durante il percorso didattico;
- g) frequenza regolare alle lezioni.

Oltre quanto stabilito dalla griglia di valutazione per l'orale approvata dal collegio docenti per quel che riguarda i compiti in classe, a ciascun quesito sarà attribuito un punteggio noto agli alunni, derivante dal peso di ciascun obiettivo da verificare in termini di conoscenza, abilità/capacità e competenza, per poi calcolare il voto con la seguente formula:

$$voto = \frac{pt \times 8}{pm} + 2$$

pt = punteggio totale conseguito nella prova
pm = punteggio massimo della prova
Voto da 2 a 10

Per i test, saranno attribuiti 3 punti per ogni risposta esatta, 0 per ogni risposta non data, -1 per ogni risposta errata. Nel caso in cui la prova dovesse presentare sia domande a risposta aperta che test, in tal caso per i test saranno attribuiti 1 punto per ogni risposta esatta, 0 per ogni risposta non data e -0,33 per ogni risposta errata. Infine il voto sarà calcolato con la seguente formula:

$$voto = \frac{(pt - p_{min}) \times 9}{p_{max} - p_{min}} + 1$$

pt = punteggio totale conseguito nella prova
pmin = punteggio minimo della prova
pmax = punteggio massimo della prova
Voto da 1 a 10

Per la prova scritta tradizionale (problema, relazione, ecc...) la griglia, opportunamente strutturata dal docente, dovrà soddisfare i seguenti criteri:

- la valutazione della prova deve essere trasparente e di facile comprensione per l'alunno;
- nella prova devono essere esplicitati i criteri/indicatori con cui la stessa viene valutata;
- la griglia deve essere strutturata in modo da ridurre al minimo la discrezionalità del docente;
- il voto deve essere compreso tra 2 e 10.

METODI DI INSEGNAMENTO

- APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO

Riguardo le modalità operative comuni per l'acquisizione delle otto competenze chiave trasversali (imparare ad imparare; progettare; comunicare; collaborare e partecipare; agire in modo autonomo e responsabile; risolvere problemi; individuare collegamenti e relazioni; acquisire ed interpretare l'informazione) si procederà come segue:

Imparare ad imparare/Progettare/Agire in modo autonomo e responsabile: si daranno, ad inizio anno scolastico, precise indicazioni sul modo di organizzare il proprio materiale di lavoro ed il proprio studio. Sistematicamente si guiderà l'alunno in tal senso durante tutto l'anno scolastico. Si utilizzerà la lezione frontale e/o partecipata con verifica immediata della comprensione tramite intervento, a turno, dell'alunno sull'argomento trattato o tramite lavoro di gruppo; si inviterà l'alunno a formulare, per iscritto, domande affinché riesca ad individuare, da solo, i

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

concetti fondamentali e riesca a separare il necessario dal superfluo. Ogni qualvolta si affronterà un problema, l'alunno sarà invitato a riflettere su quali conoscenze e abilità sono necessarie per la risoluzione e, laddove si dovessero presentare delle difficoltà, lo si guiderà nella ricerca di tali conoscenze sul libro di testo e/o sugli appunti affinché, a casa, sia in grado di farlo da solo. Più volte si lascerà affrontare all'alunno una situazione problematica apparentemente per lui nuova, per poi renderlo consapevole delle abilità necessarie, e già possedute, per la risoluzione. Inoltre, per poter sviluppare in maniera graduale capacità di ragionamento dimostrativo si potrà, ad esempio, far completare una dimostrazione di geometria di cui sono forniti solo alcuni passaggi. Quando possibile si simulerà in classe l'attività di studio a casa per poter osservare e, se necessario, guidare ciascuno di loro. Si insisterà molto sulle attività di consolidamento con lavori a casa.

Comunicare: si userà il testo dopo averlo analizzato nelle sue varie parti, lasciando talvolta gli alunni affrontare da soli un argomento da studiare e, quindi, sintetizzare sul quaderno degli appunti, per poi esporlo in classe (classe capovolta); si insisterà molto sul simbolismo matematico, sin dai primi giorni di scuola, dando una prima lettura, con un linguaggio più semplice, di regole, definizioni, problematiche varie per poi costruire, pian piano, un linguaggio specifico e rigoroso.

Collaborare e partecipare: si organizzeranno, laddove possibile, lavori di gruppo con l'assegnazione di ruoli specifici.

Risolvere problemi/Individuare collegamenti e relazioni/acquisire ed interpretare l'informazione: si utilizzeranno le modalità di lavoro già descritte e si presterà molta attenzione all'esercitazione in classe.

- LIBRI DI TESTO

Colori della Matematica, Leonardo Sasso, Enrico Zoli, edizione verde Volumi 1 e 2 Petrini

- TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE

Si verificherà al momento la necessità, o meno, di eventuali fotocopie o dispense.

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

(in riferimento alle competenze di Asse e Cittadinanza)

CONTENUTI	STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	TEMPI (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p><i>Modulo PLA</i></p> <p><i>Insiemi numerici e monomi</i></p> <p><u>Insieme numerico Q</u> Espressioni in Q. Potenze ad esponente negativo. Proprietà delle potenze. Rappresentazione di frazioni sulla retta. Da un'espressione verbale ad un'espressione algebrica.</p> <p><u>Monomi.</u> Sostituzione di numeri a lettere. Espressioni con monomi. Il MCD e il mcm di monomi.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa. Verifica del modulo zero.</p>	<p>Settembre_Ottobre</p>
<p><i>Modulo 1</i></p> <p><i>Calcolo letterale</i></p> <p><u>Polinomi.</u> Le operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli. Calcolo letterale per la risoluzione di problemi. La divisione tra polinomi. Il teorema di Ruffini.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; costruzione di schemi concettuali; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa).</p>	<p>Novembre_Dicembre</p>
<p><u>Scomposizione.</u> Scomporre in fattori polinomi mettendo in evidenza; scomporre in fattori polinomi</p>			<p>Gennaio_Febbraio</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>utilizzando prodotti notevoli. Ulteriori scomposizioni: scomposizione con la regola di Ruffini, somma e differenza di cubi.</p> <p><u>Frazioni algebriche.</u> Il MCD e il mcm di polinomi; le frazioni algebriche; operare con frazioni algebriche.</p>			
<p align="center">Modulo 2</p> <p align="center"><i>Funzioni</i></p> <p><u>Corrispondenze e funzioni:</u> dominio, codominio, funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva; grafico di una funzione; la proporzionalità diretta ed inversa e rappresentazione grafica; il piano cartesiano; coordinate di un punto nel piano.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; costruzione di schemi concettuali; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa).</p>	<p align="center">Marzo</p>
<p><u>Geometria del piano:</u> assiomi, teoremi, corollario, lemma e congettura. Metodi di dimostrazione di un teorema. La retta e i suoi postulati. Il piano e i suoi postulati. La congruenza delle figure piane. I segmenti e gli angoli. I triangoli. I criteri di congruenza dei triangoli. Le proprietà dei triangoli isosceli. Il teorema dell'angolo esterno. Le relazioni fra i lati e gli angoli di un triangolo. La bisettrice di un angolo; il punto medio di un segmento; le rette parallele; le rette perpendicolari. Classificazione dei triangoli.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; costruzione di schemi concettuali; problem solving; uso del software GeoGebra; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa)</p>	<p align="center">Nel corso dell'anno scolastico</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>Modulo 3</p> <p><i>Equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado.</i></p> <p><u>Equazioni e disequazioni.</u> Le equazioni e disequazioni di primo grado in una incognita; i sistemi di disequazioni di primo grado in una incognita; le disequazioni fratte.</p> <p><u>Equazioni letterali e frazionarie.</u> Le equazioni letterali intere; la discussione di una equazione letterale; le equazioni frazionarie.</p> <p><u>Sistemi di primo grado.</u> I sistemi di equazioni di primo grado in due incognite; i metodi algebrici per risolvere sistemi lineari; significato geometrico; i sistemi lineari con più di due incognite.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; costruzione di schemi concettuali; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa)</p>	<p>Aprile_Maggio</p>
<p>Modulo 4</p> <p><i>Insieme R ed equazioni di secondo grado.</i></p> <p><u>Radici.</u> L'insieme R e le radici; le potenze ad esponente razionale; il calcolo con le radici; la semplificazione di espressioni con radicali.</p>	<p>Lezione frontale; lezione partecipata; esercitazione; lavori di gruppo; costruzione di schemi concettuali; problem solving; attività di consolidamento con lavori a casa.</p>	<p>Interventi dal posto o alla lavagna; controllo dei lavori svolti a casa (formativa). Interrogazioni dialogiche; compito tradizionale e/o prova semistrutturata (sommativa)</p>	<p>Maggio</p>
<p>Riepilogo e completamento verifiche.</p>			<p>Giugno</p>