

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE IPSIA - ITI - "EZIO ALETTI"-TREBISACCE
Prot. 0007835 del 20/09/2023
IV (Entrata)

**PROGRAMMAZIONE DEL
DIPARTIMENTO
ASSE MATEMATICO
ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

Indirizzo: Chimica, Materiali e Biotecnologie.
Biotecnologie ambientali

**Il Coordinatore di Dipartimento
Prof.ssa Maria Giovanna Frassia**

**Il Dirigente Scolastico
Prof. Alfonso COSTANZA**

1 DISCIPLINE E DOCENTI AFFERENTI AL DIPARTIMENTO

DISCIPLINE	DOCENTI
Matematica	Frassia Maria Giovanna
	Tufaro Franco
	Capalbo Pasquale
	Pisano Domenico
	Rosa Gianpaolo
	Sapia Francesco
	Siciliano Giuseppe

2 NUCLEI FONDANTI (sapere essenziale, indispensabile, storicamente fondato, contributo della disciplina al curriculum)

Nuclei fondanti	Competenze
Il numero	<ul style="list-style-type: none">• comprendere il significato dei numeri, i modi per rappresentarli e il significato della notazione posizionale;• comprendere il significato delle operazioni;• operare tra numeri in modo consapevole sia mentalmente, sia per iscritto, sia con strumenti;• usare il ragionamento aritmetico e la modellizzazione numerica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.
Le relazioni	<ul style="list-style-type: none">• individuare relazioni tra elementi e rappresentarle;• classificare e ordinare in base a determinate proprietà;• utilizzare lettere e formule per generalizzare o per astrarre;• riconoscere, utilizzare semplici funzioni e rappresentarle;• utilizzare variabili, funzioni, equazioni per risolvere problemi.
Lo spazio e le figure	<ul style="list-style-type: none">• esplorare, descrivere e rappresentare lo spazio;• riconoscere e descrivere le principali figure piane e solide;• utilizzare le trasformazioni geometriche per operare su figure;• determinare misure di grandezze geometriche;• usare la visualizzazione, il ragionamento spaziale e la modellizzazione geometrica per risolvere problemi del mondo reale o interni alla matematica.
I dati e le previsioni	<ul style="list-style-type: none">• organizzare una ricerca;• reperire, organizzare e rappresentare dati;• effettuare valutazioni di probabilità di eventi;• risolvere semplici situazioni problematiche che riguardano eventi;• sviluppare e valutare inferenze, previsioni ed argomentazioni basate su dati.

La Matematica concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Il docente di “Matematica” concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

3 PROFILO DI USCITA DEI PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico. Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni e un'opzione: Chimica e materiali, Biotecnologie ambientali, Biotecnologie sanitarie. L'unitarietà è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni, approfondite nelle tre articolazioni e nell'opzione, in cui acquisiscono connotazioni professionali specifiche. Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati.

4 INDIVIDUAZIONE DEL FABBISOGNO PROFESSIONALE DEL TERRITORIO: SISTEMA LOCALE DEL LAVORO, SISTEMA PRODUTTIVO, SISTEMA DEI SERVIZI

Il contesto socio - economico di riferimento è caratterizzato da bassa scolarizzazione dell'utenza e presenta poche opportunità sia di tipo economico che sociale. Il territorio è caratterizzato in parte, da un settore terziario di tipo impiegatizio e commerciale, ma soprattutto da attività artigianali e agricole. L'attività che potrebbe avere un forte sviluppo con effetti positivi sull'occupazione è sicuramente il turismo. La scuola sembra essere l'unica agenzia formativa in mancanza di spazi culturali aggregativi e volano di promozione e sviluppo territoriale. La popolazione scolastica, eterogenea anche per situazioni familiari, evidenzia bisogni educativi e socio-culturali piuttosto diversificati.

5 LINEE GUIDA DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO

1. Ridurre il fenomeno del cheating;
2. Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curriculare;
3. Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento;
4. Migliorare gli esiti finali e i risultati delle prove e ridurre la disomogeneità interna;
5. Potenziamento delle competenze di base in italiano/matematica per il primo e secondo biennio;
6. Potenziamento delle attività laboratoriali e problem solving nelle materie di indirizzo, puntando su contenuti mirati dell'area linguistico umanistica di supporto alla formazione tecnico scientifica;
7. Innalzare il livello degli apprendimenti e delle competenze, in particolare di quelle chiave e di cittadinanza;
8. Utilizzo di nuove metodologie e di più efficaci strategie didattiche, ivi comprese le ITC;
9. Finalizzare le scelte educative, curricolari, extracurricolari e organizzative al contrasto della dispersione scolastica e di ogni forma di discriminazione;
10. Incrementare e razionalizzare i percorsi di PCTO;
11. Innovazione metodologica;
12. Maggiore interazione con territorio.

6 OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE

COMPETENZE DI RIFERIMENTO (Linee guida istituti tecnici settore tecnologico D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)
<u>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</u>
COMPETENZE EUROPEE CHIAVE 2018 e COMPETENZE DI CITTADINANZA (D.M. 139/2007)
<ul style="list-style-type: none">○ Competenza alfabetica funzionale (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>)○ Competenza multilinguistica (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>)⊗ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>)⊗ Competenza digitale (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>)⊗ Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>)⊗ Competenza di cittadinanza (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>) Agire in modo autonomo e responsabile (<i>DM. 139/07</i>)⊗ Competenza imprenditoriale (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. Maggio 2018</i>)⊗ Competenza in consapevolezza ed espressione culturali (<i>Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018</i>)⊗ Progettare (<i>D.M. 139/07</i>)⊗ Collaborare e partecipare (<i>D.M. 139/07</i>)⊗ Individuare collegamenti e relazioni (<i>D.M. 139/07</i>)⊗ Acquisire e interpretare l'informazione (<i>D.M. 139/07</i>)
OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE - AGENDA 2030
<ul style="list-style-type: none">⊗ Contrasto alla povertà, alla malnutrizione, favorire il lavoro dignitoso e lo sviluppo economico attraverso consumi e processi produttivi responsabili (1,2, 8, 11, 12)⊗ Promuovere salute e benessere (3)⊗ Accesso all'istruzione di qualità e contrasto alla dispersione scolastica (4)⊗ Promuovere e garantire la parità di genere e ridurre ogni altra disuguaglianza (5, 10)⊗ Sensibilizzare al problema dell'accesso all'acqua, ai servizi igienico sanitari e all'energia rinnovabile (6,7)⊗ Contrasto al cambiamento climatico e tutela della vita nell'acqua e sulla terra (13, 14, 15)⊗ Sensibilizzare alle tematiche della pace e della partnership (16, 17)
DISCIPLINE COINVOLTE
<input type="checkbox"/> MATEMATICA
ABILITA' (Tenendo conto delle specificità dell'utenza dell'Istituto e del territorio) <u>I biennio - Matematica</u> Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per risolvere espressioni aritmetiche e risolvere problemi. Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.
CONOSCENZE (Tenendo conto delle specificità dell'utenza dell'Istituto e del territorio) <u>I biennio - Matematica</u> Numeri naturali. Numeri relativi. Numeri razionali. Numeri reali. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Monomi e polinomi. Operazioni con i polinomi.
LIVELLI DI COMPETENZA, ABILITA' E CONOSCENZA PER PERIODO DEL CURRICOLO¹ Livelli in uscita dalla classe prima con indicazione di quelli minimi (comunque compensabili nel corso del biennio) <u>Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sull'andamento del fenomeno. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato le unità di misura, elabora i dati secondo il modello</u>

¹ I livelli minimi sono evidenziati mediante sottolineatura.

scelto, anche attraverso l'uso delle tecnologie.

Livelli in uscita dalla classe seconda con indicazione di quelli minimi

Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sull'andamento del fenomeno.
Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato le unità di misura, elabora i dati secondo opportuni modelli.

UDA CORRELATE: titolo – classi (I, II, III, IV o V)

1. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE PRIMA

- **Insieme per il bene comune – I Quadrimestre.**
- **Innovazioni tecnologiche – II Quadrimestre.**

2. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE SECONDA

- **Ambiente e territorio – I Quadrimestre.**
- **Vecchio, nuovo, moderno – II Quadrimestre.**

COMPETENZA DI RIFERIMENTO (Linee guida istituti tecnici settore tecnologico D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica

COMPETENZE EUROPEE CHIAVE 2018 e COMPETENZE DI CITTADINANZA (D.M. 139/2007)

- Competenza alfabetica funzionale (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- Competenza multilinguistica (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza digitale (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza di cittadinanza (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*) Agire in modo autonomo e responsabile (*DM. 139/07*)
- ⊗ Competenza imprenditoriale (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. Maggio 2018*)
- ⊗ Competenza in consapevolezza ed espressione culturali (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Progettare (*D.M. 139/07*)
- ⊗ Collaborare e partecipare (*D.M. 139/07*)
- ⊗ Individuare collegamenti e relazioni (*D.M. 139/07*)
- ⊗ Acquisire e interpretare l'informazione (*D.M. 139/07*)

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE - AGENDA 2030

- ⊗ Contrasto alla povertà, alla malnutrizione, favorire il lavoro dignitoso e lo sviluppo economico attraverso consumi e processi produttivi responsabili (1,2, 8, 11, 12)
- ⊗ Promuovere salute e benessere (3)
- ⊗ Accesso all'istruzione di qualità e contrasto alla dispersione scolastica (4)
- ⊗ Promuovere e garantire la parità di genere e ridurre ogni altra disegualianza (5, 10)
- ⊗ Sensibilizzare al problema dell'accesso all'acqua, ai servizi igienico sanitari e all'energia rinnovabile (6,7)
- ⊗ Contrasto al cambiamento climatico e tutela della vita nell'acqua e sulla terra (13, 14, 15)
- ⊗ Sensibilizzare alle tematiche della pace e della partnership (16, 17)

DISCIPLINE COINVOLTE

- MATEMATICA
- COMPLEMENTI DI MATEMATICA

ABILITA'

(Tenendo conto delle specificità dell'utenza dell'Istituto e del territorio)

Secondo biennio - Matematica e complementi di matematica

Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica.

Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.

Calcolare limiti di successioni e funzioni.

Calcolare derivate di funzioni.

Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto.

Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni $f(x) = a/x$, $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$.

Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.

Calcolare derivate di funzioni composte.

Studio di funzione.

Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici.

Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici. Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi di riferimento.

Quinto anno - Matematica

Studio di funzione.

Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo.

Calcolare l'integrale di funzioni elementari.

Costruire, data una popolazione, un campione casuale semplice.

CONOSCENZE

(Tenendo conto delle specificità dell'utenza dell'Istituto e del territorio)

Secondo biennio - Matematica e complementi di matematica

Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi.

Il numero π .

Goniometria e funzioni goniometriche.

Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi.

Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.

Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.

Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni.

Il numero e .

Concetto di derivata di una funzione.

Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.

Quinto anno - Matematica

Integrale indefinito e integrale definito. Teoremi del calcolo integrale. Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.

LIVELLI DI COMPETENZA, ABILITA' E CONOSCENZA PER PERIODO DEL CURRICOLO²

Livelli in uscita dalla classe terza con indicazione di quelli minimi

Utilizza gli strumenti matematici studiati in casi semplici. Sa risolvere problemi in campi applicativi.

Livelli in uscita dalla classe quarta con indicazione di quelli minimi

Utilizza gli strumenti matematici studiati in casi semplici. Sa risolvere problemi in campi applicativi.

Livelli in uscita dalla classe quinta con indicazione di quelli minimi

Usa gli strumenti matematici studiati in casi elementari. Modellizza situazioni e risolve situazioni problematiche riconducibili a fenomeni reali, utilizzando gli strumenti matematici studiati (limiti, derivate, integrali).

UDA CORRELATE: titolo – classi (I, II, III, IV o V)

1. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE TERZA

- Disuguaglianze – I Quadrimestre.
- Il benessere: Dinamiche socio-culturali – II Quadrimestre.

2. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE QUARTA

- La tutela dell'ambiente – I Quadrimestre.
- Educazione sostenibile – II Quadrimestre.

3. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE QUINTA

- Partecipazione e cittadinanza attiva – I Quadrimestre.
- Lavoro e sistemi produttivi – II Quadrimestre.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO (Linee guida istituti tecnici settore tecnologico D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico. Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica

COMPETENZE EUROPEE CHIAVE 2018 e COMPETENZE DI CITTADINANZA (D.M. 139/2007)

- Competenza alfabetica funzionale (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- Competenza multilinguistica (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza digitale (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Competenza di cittadinanza (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*) Agire in modo autonomo e responsabile (*DM. 139/07*)
- ⊗ Competenza imprenditoriale (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. Maggio 2018*)
- ⊗ Competenza in consapevolezza ed espressione culturali (*Raccomandazione Consiglio dell'U.E. 2018*)
- ⊗ Progettare (*D.M. 139/07*)
- ⊗ Collaborare e partecipare (*D.M. 139/07*)
- ⊗ Individuare collegamenti e relazioni (*D.M. 139/07*)
- ⊗ Acquisire e interpretare l'informazione (*D.M. 139/07*)

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE - AGENDA 2030

- ⊗ Contrasto alla povertà, alla malnutrizione, favorire il lavoro dignitoso e lo sviluppo economico attraverso consumi e processi produttivi

responsabili (1,2, 8, 11, 12)

- ⊗ Promuovere salute e benessere (3)
- ⊗ Accesso all'istruzione di qualità e contrasto alla dispersione scolastica (4)
- ⊗ Promuovere e garantire la parità di genere e ridurre ogni altra disegualianza (5, 10)
- ⊗ Sensibilizzare al problema dell'accesso all'acqua, ai servizi igienico sanitari e all'energia rinnovabile (6,7)
- ⊗ Contrasto al cambiamento climatico e tutela della vita nell'acqua e sulla terra (13, 14, 15)
- ⊗ Sensibilizzare alle tematiche della pace e della partnership (16, 17)

DISCIPLINE COINVOLTE

- MATEMATICA
- COMPLEMENTI DI MATEMATICA

ABILITA'

(Tenendo conto delle specificità dell'utenza dell'Istituto e del territorio)

I biennio - Matematica

Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei Numeri. Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico. Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Utilizzare in modo consapevole le procedure di calcolo e il concetto di approssimazione. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.

II biennio – Matematica e complementi di matematica

Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi anche graficamente. Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni lineari, paraboliche, razionali, periodiche. Porre, analizzare e risolvere problemi con l'uso di funzioni, di equazioni e sistemi di equazioni anche per via grafica. Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali. Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui. Rappresentazioni grafiche delle distribuzioni di frequenze (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici). Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi. Determinare, anche con l'utilizzo di strumenti informatici, il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme, distinguendo le relative situazioni applicative.

Quinto anno - Matematica

Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze in situazioni reali utilizzando un modello lineare, quadratico, periodico. Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri, anche con l'uso di strumenti informatici. Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.

CONOSCENZE

(Tenendo conto delle specificità dell'utenza dell'Istituto e del territorio)

I biennio - Matematica

Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Calcolo percentuale. Espressioni algebriche: polinomi, operazioni. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Sistemi di equazioni e disequazioni. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Le isometrie nel piano. Perimetro e area dei poligoni regolari. Teoremi di Euclide e di Pitagora.

II biennio – Matematica e complementi di matematica

Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Funzioni reali, razionali, paraboliche, parametriche e trigonometriche: caratteristiche e parametri significativi. Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica). Probabilità e frequenza. Statistica descrittiva: distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Indicatori di tendenza centrale: media, mediana, moda. Indicatori di dispersione: deviazione standard, varianza. Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta. Concetto di permutazione, disposizione e combinazione. Calcolo di permutazioni, disposizioni e permutazioni.

Quinto anno - Matematica

Integrale indefinito e integrale definito. Teoremi del calcolo integrale. Il calcolo integrale nella determinazione delle aree

e dei volumi.

Probabilità totale e condizionata. Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.

Piano di rilevazione e analisi dei dati.

LIVELLI DI COMPETENZA, ABILITA' E CONOSCENZA PER PERIODO DEL CURRICOLO³

Livelli in uscita dalla classe prima con indicazione di quelli minimi (comunque compensabili nel corso del biennio)

Dato un problema di natura elementare riconosce il modello rappresentativo, lo risolve e lo generalizza.

Livelli in uscita dalla classe seconda con indicazione di quelli minimi

Risolve problemi che appartengono ad un modello elementare e/o già affrontato. Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti. Seleziona il modello adeguato e formalizza in maniera essenzialmente corretta. Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.

Livelli in uscita dalla classe terza con indicazione di quelli minimi

Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del fenomeno. Seleziona il modello adeguato, elabora i dati secondo il modello scelto e studia il modello e lo commenta in modo essenziale.

Livelli in uscita dalla classe quarta con indicazione di quelli minimi

Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sull'andamento del fenomeno. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato le unità di misura, elabora i dati secondo il modello scelto, anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del fenomeno e lo commenta, motivando i passaggi.

Livelli in uscita dalla classe quinta con indicazione di quelli minimi

Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sull'andamento del fenomeno. Modellizza situazioni e risolve problemi in contesti diversi, utilizzando gli strumenti matematici studiati, con particolare attenzione alle applicazioni tipiche dell'indirizzo di studi. Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.

UDA CORRELATE: titolo – classi (I, II, III, IV o V)

1. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE PRIMA
 - Insieme per il bene comune – I Quadrimestre.
 - Innovazioni tecnologiche – II Quadrimestre.
2. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE SECONDA
 - Ambiente e territorio – I Quadrimestre.
 - Vecchio, nuovo, moderno – II Quadrimestre.
3. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE TERZA
 - Disuguaglianze – I Quadrimestre.
 - Il benessere: Dinamiche socio-culturali – II Quadrimestre.
4. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE QUARTA
 - La tutela dell'ambiente – I Quadrimestre.
 - Educazione sostenibile – II Quadrimestre.
5. UNITA' DI APPRENDIMENTO RELATIVE ALLA CLASSE QUINTA
 - Partecipazione e cittadinanza attiva – I Quadrimestre.
 - Lavoro e sistemi produttivi – II Quadrimestre.

³ I livelli minimi sono evidenziati mediante sottolineatura.

7 PROPOSTE RELATIVE AL CURRICOLO

La revisione del Curricolo si propone di:

- Promuovere la cooperazione, l'indagine, la contestualizzazione delle esperienze di studio e la laboratorialità;
- Promuovere l'integrazione delle discipline per spiegare la complessità della realtà;
- Potenziare attività di problem solving come sviluppo dell'attitudine al ragionamento e per acquisire nuovi concetti e abilità, per arricchire il significato di conoscenze già apprese e per verificare l'operatività degli apprendimenti realizzati in precedenza;
- Privilegiare modalità e criteri di valutazione formativa e orientativa.

8 RUBRICA DI VALUTAZIONE PER COMPETENZE

Competenze:

- **Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento;**
- **Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi;**
- **Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi.**

Dimensione	Livello/Peso			
	Iniziale/1	Base/2	Intermedio/3	Avanzato/4
Comprendere il testo del problema e/o l'esercizio.	Comprende superficialmente il testo senza individuare le informazioni significative.	Comprende il testo individuando solo alcune informazioni significative.	Comprende il testo individuando tutte le informazioni significative.	Comprende a fondo il testo individuando tutte e solo le informazioni significative.
Utilizzare strategie risolutive.	Solo guidato, elabora strategie risolutive.	Elabora autonomamente semplici strategie risolutive.	Elabora autonomamente strategie risolutive.	Elabora autonomamente e con creatività strategie risolutive.
Applicare relazioni, proprietà, procedimenti.	Applica in modo incerto la procedura risolutiva senza mantenere il controllo né sul processo né sui risultati.	Applica la procedura risolutiva senza mantenere il controllo né sul processo né sui risultati.	Applica con sicurezza la procedura risolutiva mantenendo il controllo sul processo ma no sui risultati.	Applica rigorosamente la procedura risolutiva mantenendo il controllo sia sul processo, sia sui risultati.
Descrivere le procedure applicate.	Descrive poco accuratamente la procedura applicata.	Descrive la procedura applicata.	Descrive e giustifica la procedura applicata.	Descrive e giustifica accuratamente la procedura applicata .
Utilizza oggetti matematici nelle diverse forme.	Utilizza oggetti matematici in forme diverse solo guidato.	Utilizza oggetti matematici in forme diverse, in maniera non sempre precisa.	Utilizza oggetti matematici in forme diverse in modo corretto e preciso.	Utilizza oggetti matematici in forme diverse in modo consapevole e maturo.
Autonomia nel lavoro.	Fornisce il suo contributo se stimolato.	Fornisce quasi sempre il suo contributo.	Fornisce il suo contributo.	Fornisce il suo contributo in modo creativo e originale.

Calcolo del livello per competenze

$$p = \sum \text{peso} \cdot \text{numero descrittore}$$

Corrispondenza del livello

p	Livello corrispondente
$p \leq 9$	Iniziale
$9 < p \leq 14$	Base
$14 < p \leq 21$	Intermedio
$21 < p \leq 24$	Avanzato

9 ATTIVITÀ INTEGRATIVE

- visite aziendali da definire, n. _____
- _____ accompagnatore/i _____
- _____ accompagnatore/i _____
- viaggi di istruzione, n. _____
- _____ accompagnatore/i _____
- _____ accompagnatore/i _____
- incontri con esperti, n. _____
- _____ accompagnatore/i _____
- _____ accompagnatore/i _____
- partecipazione ai campionati studenteschi
- _____ accompagnatore/i _____
- _____ accompagnatore/i _____
- partecipazione a rappresentazioni teatrali e/o cinematografiche, n. _____
- _____ accompagnatore/i _____
- _____ accompagnatore/i _____
- Altro
- _____ accompagnatore/i _____
- _____ accompagnatore/i _____

Trebisacce, 18 / 09 / 2023

Il Coordinatore del Dipartimento

Prof.ssa Maria Giovanna FRASSIA

I Docenti del Dipartimento

Prof. Franco TUFARO

Prof. Pasquale CAPALBO

Prof. Domenico PISANO

Prof. Gianpaolo ROSA

Prof. Francesco SAPIA

Prof. Giuseppe SICILIANO
