

I.I.S.S “ DI VITTORIO-LATTANZIO”
VIA TEANO N. 123 ROMA

Programmazione Didattica
Classe 3C “Informatica”

Matematica

PROF. D. COLANTONIO

A.S. 2018-19

LIVELLO DI PARTENZA – INDIVIDUAZIONE DEI PREREQUISITI

La classe 3[^] C si compone di 26 allievi, tutti maschi, di cui 8 ripetente. La loro estrazione socio-culturale è alquanto omogenea. Inoltre sono presenti: un allievo con svantaggio linguistico, due allievi BES e un allievo DSA. La classe, nonostante la numerosità, è apparsa tranquilla, motivata e disponibile a lavorare, mostrando una accorta capacità di comprensione ed un discreto livello d'attenzione durante le lezioni. Solo pochi alunni hanno un metodo di studio organizzato ed efficace mentre molti fanno difficoltà a lavorare autonomamente. Il comportamento risulta sostanzialmente corretto, anche se non mancano ragazzi vivaci e tendenti a distrarsi. Nel primo periodo dell'anno si è effettuato un ripasso delle conoscenze/abilità fondamentali della disciplina per dare ai ragazzi un punto di partenza comune, al fine anche di consolidare i prerequisiti all'interno del programma curricolare.

Cercherò di dare alla classe un livello omogeneo di conoscenze ed abilità, riproponendo conoscenze fondamentali e abilità di calcolo indispensabili al fine del completamento degli studi.

Quanto alle conoscenze logiche-matematiche si è tenuto conto delle competenze acquisite a fine biennio, al lavoro fatto per il recupero dei debiti, da tutto questo è emerso che: **il 10% di allievi ha una preparazione di base ampiamente discreta, il 35% di allievi sufficiente, il 5% mediocre o quasi ed il 50% di allievi insufficiente.**

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)

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.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESSI IN TERMINI DI COMPETENZE

(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La

disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- **M1**
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- **M2**
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- **M3**
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- **M4**
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- **M5**
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

OBIETTIVI ATTESI E CONTENUTI

Contenuti	Competenze asse matematico					Conoscenze	Abilità/capacità
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅		
Le disequaz. di secondo grado		x				Segno del trinomio. Le disequazioni di secondo grado. Le disequazioni fratte. I sistemi di disequazioni.	Saper determinare il segno di un trinomio. Saper risolvere disequazioni di 2° grado. Saper risolvere disequazioni fratte. Saper risolvere sistemi di disequazioni.
Goniometria	x	x				Archi e angoli orientati. Misure degli archi e degli angoli nei sistemi sessagesimale e circolare. Formule di passaggio da un sistema di misura ad un altro. Funzioni goniometriche e loro variazioni.	Utilizzare le formule di passaggio da un sistema di misura ad un altro. Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche elementari analizzandone le caratteristiche. Applicare le relazioni tra gli angoli associati. Ridurre gli archi al primo quadrante.

					<p>Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche.</p> <p>Funzioni goniometriche degli angoli di 45°, 30° e 60°.</p> <p>Ricavare i valori delle funzioni goniometriche di angoli associati ad un angolo α.</p>	<p>Memorizzare i valori delle funzioni goniometriche elementari per angoli particolari e saper determinare i valori per angoli qualsiasi mediante l'uso della calcolatrice.</p> <p>Conoscere le relazioni che intercorrono tra le funzioni goniometriche elementari e quelle di coppie di angoli associati.</p> <p>Conoscere ed applicare le formule goniometriche al fine di trasformare, semplificare, facilitare il calcolo di funzioni e di espressioni goniometriche.</p> <p>Verificare le identità goniometriche</p>
Piano cartesiano e retta	x				<p>Corrispondenza fra i punti del piano e le loro coordinate cartesiane.</p> <p>Formule per calcolare la distanza fra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento.</p> <p>Equazione della retta in forma generale, in forma esplicita e significato geometrico dei coefficienti.</p> <p>Relazioni fra i coefficienti angolari delle rette parallele e perpendicolari.</p> <p>Equazione del fascio di rette, retta passante per due punti e distanza fra un punto ed una</p>	<p>Rappresentare segmenti, calcolare la loro misura e determinare il loro punto medio.</p> <p>Calcolare la distanza tra due punti nel piano cartesiano.</p> <p>Riconoscere l'equazione della retta e saperla rappresentare graficamente.</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta soddisfacente ad assegnate condizioni.</p> <p>Conoscere il significato dei parametri nelle equazioni di rette.</p>

					retta.	
Circonferenza e Parabola	x				<p>La circonferenza: le coordinate del centro e la lunghezza del raggio. Equazione in forma standard e in forma canonica. Equazione della circonferenza. Formule per determinare le coordinate del centro e la lunghezza del raggio. Condizioni di tangenza di una retta ad una circonferenza. Definizione di parabola. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y o all'asse x. Formule per determinare le coordinate del vertice, del fuoco, l'equazione dell'asse di simmetria e della direttrice.</p>	<p>Riconoscere e determinare l'equazione di una circonferenza dati i suoi elementi caratteristici. Risolvere problemi relativi alla circonferenza. Rappresentare graficamente una circonferenza nota l'equazione. Determinare l'intersezione fra retta e circonferenza. Utilizzare la condizione di tangenza di una retta ad una circonferenza. Determinare l'intersezione fra una retta ed una parabola e fra parabole. Riconoscere e determinare l'equazione di una parabola dati i suoi elementi caratteristici. Risolvere problemi relativi alla parabola. Utilizzare la condizione di tangenza di una retta ad una parabola.</p>
Iperbole	x				<p>Definizione di iperbole ed iperbole equilatera. Equazione di un'iperbole equilatera riferita al centro, agli assi e ai propri asintoti.</p>	<p>Rappresentare graficamente un'iperbole e un'iperbole equilatera note le loro equazioni. Determinare l'intersezione fra una retta e una iperbole. Riconoscere e determinare l'equazione di un'iperbole dati i suoi elementi caratteristici. Risolvere problemi relativi all'iperbole.</p>

							Utilizzare la condizione di tangenza di una retta ad una iperbole.
--	--	--	--	--	--	--	--

SCANSIONE TEMPORALE DEI CONTENUTI

1° Quadrimestre			
Conoscenze	Settembre-Ottobre	Novembre	Dicembre-Gennaio
Algebra Geometria	Disequazioni: Primo e Secondo grado	Piano Cartesiano e retta	Parabola
2° Quadrimestre			
	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
Algebra Geometria	• Circonferenza,	• Goniometria	• Iperbole

SAPERI MINIMI

Misurazione degli angoli nei diversi sistemi. Definizione e proprietà delle funzioni goniometriche. Relazione tra gli angoli associati.
 Risolvere problemi con la retta.
 Riconoscere l'equazione di una circonferenza. Riconoscere l'equazione di una parabola.
 Risolvere semplici problemi di geometria analitica con la circonferenza e la parabola.
 Riconoscere l'equazione di un'iperbole.

METODOGIE

La metodologia guida sarà quella dell'apprendimento-ricerca che si configura come acquisizione di conoscenze e abilità attraverso la scoperta personale a partire da situazioni problematiche. Essa si sviluppa in sintonia tra docente e discente così che l'uno diventa protagonista del processo educativo, l'altro del processo d'apprendimento. Si darà inoltre spazio alla progettualità come percorso di modellizzazione a partire dalla realtà osservata, per poi farvi ritorno con le opportune deduzioni. Tali metodologie si esplicheranno nel gruppo classe nella pratica didattica attraverso le seguenti tecniche di insegnamento:

- lezione frontale e dialogata,
- Problem-solving
- Scoperta guidata
- Cooperative learning (lavorare per gruppi)
- Peer learning (apprendimento tra pari)

Il programma sarà distribuito in maniera equilibrata nel corso dell'anno scolastico onde evitare eccessivi carichi di lavoro e concedere opportuni tempi di recupero e chiarimento agli studenti.

Le singole unità didattiche verranno espone tramite lezioni frontali dialogate, con continue interazioni tra docente e discente, per raggiungere meglio l'obiettivo del rigore espositivo, del corretto uso del simbolismo quale specifico mezzo del linguaggio scientifico.

Quanto fatto in classe dovrà poi essere rinforzato dal lavoro a casa mediante l'utilizzo degli appunti, del testo e l'esecuzione di adeguati esercizi assegnati dal docente. In classe verranno corretti i compiti assegnati a casa che hanno presentato particolari difficoltà o interesse, anche su richiesta degli alunni. Gli alunni saranno avvertiti con dovuto anticipo sia degli argomenti sia della data delle prove scritte, in modo da evitare, quando possibile, sovrapposizioni tra verifiche su materie diverse.

MEZZI e SPAZIO

MEZZI e SPAZIO	
MEZZI	<ul style="list-style-type: none">○ libro di testo inteso non solo come eserciziario ma come strumento di studio○ dispense○ fotocopie○ programmi software specifici○ siti matematici○ LIM
SPAZIO	<ul style="list-style-type: none">○ aula scolastica○ laboratorio d'informatica

VERIFICHE E CRITERI DI CORREZIONE E DI VALUTAZIONE

La verifica serve sempre sia per conoscere il grado di preparazione e di comprensione degli argomenti da parte di ciascun allievo, sia per evidenziare le difficoltà. Deve quindi essere strutturata in modo da includere vari tipi di richieste ed esercizi, da quelli più semplici o il cui analogo è stato presentato in classe, ad altri più impegnativi che rivelino l'effettiva assimilazione dei concetti e la capacità di elaborazione personale dello studente.

Le verifiche terranno conto del livello complessivo della classe e delle sue potenzialità, dovendo comunque contemplare necessariamente gli obiettivi finali, cioè una preparazione adeguata per affrontare le classi successive.

L'apprendimento viene valutato anche in base agli interventi dello studente durante le lezioni e a esercizi svolti in classe e a casa; tali considerazioni da parte dell'insegnante, pur non essendo sempre quantificabili, potranno essere utili ai fini del giudizio complessivo del docente e della proposta di voto finale.

Si sottolinea che la difficoltà delle richieste nelle interrogazioni, oltre un livello minimo di conoscenze obbligatorio per tutti, sarà relativa alle possibilità dello studente.

Verifiche formative	
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interventi degli studenti durante le lezioni, spontanei e sollecitati ○ Domande flash di tipo diagnostico ○ Semplici test (da risolvere in classe oralmente oppure a casa) ○ Osservazione sistematica del modo di operare e di interagire dello studente durante lo svolgimento di esercizi alla lavagna o dal posto ○ Esercitazioni individuali o collettive ○ Momenti di confronto diretto alunno-docente ○ Controllo dei lavori a casa
Criteri	<ul style="list-style-type: none"> ○ Progresso rispetto al livello di partenza ○ Impegno e partecipazione ○ Conseguimento di un metodo di lavoro organizzato ○ Grado di raggiungimento degli obiettivi
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Accertare la crescita culturale, i livelli di comprensione e di elaborazione delle informazioni raggiunti, l'evoluzione dei processi di apprendimento ○ Reperire informazioni sulle capacità acquisite nell'utilizzare consapevolmente e correttamente regole, tecniche, procedure ○ Sviluppare negli alunni una logica pertinente e una forma espositiva corretta

Verifiche sommative	
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Le prove scritte saranno coerenti nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte e serviranno per valutare il raggiungimento delle conoscenze ed abilità indicate come obiettivi didattici della (o delle) unità didattiche coinvolte nelle singole prove • Le verifiche scritte potranno essere di tipologie differenti, cioè prove scritte tradizionali con esercizi e problemi da risolvere e prove miste con domande aperte e domande chiuse • La misurazione delle prove scritte sarà la traduzione in voto di un punteggio ottenuto per ogni risposta esatta o esercizio correttamente svolto, in relazione al tempo di esecuzione, al procedimento e al linguaggio utilizzato. Le verifiche orali sono intese come: interrogazioni singole, test con domande a scelta multipla, prova orale derivante da osservazione
Criteri	<ul style="list-style-type: none"> • Il possesso delle conoscenze • Il livello di sviluppo delle abilità • La capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti • La proprietà espressiva • La pertinenza e la logicità dell'esposizione
Quantificazione	<ul style="list-style-type: none"> • Numero di prove scritte: almeno due per quadrimestre • Numero di prove orali: almeno una per quadrimestre •
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Misurazione dell'apprendimento attraverso prove formali adeguate a verificare il possesso delle conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di problematizzare e di rielaborare i contenuti riguardanti le unità didattiche oggetto della prova, la proprietà espressiva, la pertinenza e logicità dell'esposizione

I risultati e i contenuti della valutazione saranno sistematicamente comunicati agli interessati (studenti e famiglie) con modalità trasparenti nel modo seguente:

1. comunicazione formalizzata rivolta agli alunni a conclusione di ognuna delle verifiche gradualmente effettuate
2. comunicazione orale riservata alle famiglie degli studenti nel corso degli incontri Scuola-Famiglia

Naturalmente i rapporti con le famiglie saranno sollecitati nei casi di allievi con problemi specifici.

Le **VALUTAZIONI DELLE PROVE ORALI** saranno formulate sulla base dei criteri indicati nella seguente griglia:

Voti in decimi	CONOSCENZE	ABILITA'
1/2	Assenti	Nulle
3	Gravemente lacunose	Ha evidenti difficoltà nell'essere operativo.
4	Lacunose	Si esprime in modo scorretto ed improprio. Opera in modo acritico e carente.
5	Superficiali	Applica le conoscenze con imperfezioni.
6	Essenziali ma non approfondite	Applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice e corretto.
7	Complete. Se richiesto sa approfondire	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica.
8	Complete con approfondimento	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica.
9/10	Complete, coordinate e ampliate in modo personale	Opera in modo preciso e critico. Espone in modo fluido, con lessico ricco e appropriato.

La griglia di valutazione per la prova orale sarà utilizzata anche per le valutazioni quadrimestrali.

ATTIVITA' DI RECUPERO- SOSTEGNO E POTENZIAMENTO

Le attività di recupero mirano a fornire conoscenze e a sviluppare abilità necessarie al raggiungimento degli obiettivi minimi, mentre le attività di sostegno sono sostanzialmente intese come aiuto allo studente che si trovi in difficoltà nel raggiungere gli obiettivi previsti. Esse hanno lo scopo di prevenire l'insuccesso scolastico e si realizzano in ogni periodo dell'anno, a cominciare dalle fasi iniziali.

Per gli alunni con carenze "lievi" si attueranno, durante l'anno, interventi di recupero - sostegno curricolare per colmare carenze relative ad abilità di studio tendenti a conseguire una partecipazione motivata, un impegno regolare e un'autonomia nell'organizzazione del lavoro o per favorire un'adeguata assimilazione di pochi argomenti non regolarmente acquisiti; contemporaneamente per gli alunni che non presentano carenze nella preparazione, gli interventi saranno di potenziamento al fine di approfondire gli argomenti trattati.

Per gli alunni con carenze "gravi" oppure di estensione tale da non essere risolvibili attraverso interventi limitati o occasionali, si attueranno interventi programmati nella durata, nei contenuti e nelle modalità di sviluppo in coordinamento con il Consiglio di Classe, secondo le indicazioni di pianificazione del PTOF.

TIPOLOGIE DI RECUPERO	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'
Motivazionale	Intervento didattico mirato a rendere partecipi gli studenti e far loro condividere l'itinerario formativo da percorrere.
Metodologico trasversale	Intervento didattico mirato a sostenere gli studenti nell'acquisizione di un metodo di studio che permetta loro di affrontare in autonomia i compiti scolastici.
Disciplinare: conoscenze e abilità	Intervento didattico mirato al recupero di segmenti di contenuti disciplinari non in possesso dello studente.
Periodo di supporto didattico	Viene così definita l'azione del docente che, ravvisando all'interno della classe un numero consistente di allievi con difficoltà nell'acquisizione di determinate conoscenze e/o competenze perché non in possesso di conoscenze e/o abilità pregresse, interrompe lo svolgimento del programma e si dedica a un'attività di recupero. Tale attività viene svolta liberamente ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

STRATEGIE

- riesposizione in forma diversa di argomenti non assimilati
- esercitazione in classe e a casa di esercizi di vario grado di difficoltà
- verifica del lavoro svolto in classe
- attività di autovalutazione
- pausa didattica per il recupero in itinere

Tali attività possono essere:

- rivolte alla classe nel suo insieme nella fase iniziale del primo anno di corso, come moduli sul metodo di studio e sviluppo delle capacità cognitive
- rivolte ai singoli allievi che evidenziassero particolari difficoltà,
- rivolte a piccoli gruppi divisi per livello all'interno di ogni singola classe

- concentrate in spazi di “pausa didattica”, in cui si rallenta lo sviluppo della programmazione per operare in direzione del recupero e del consolidamento delle conoscenze

VALUTAZIONE FINALE

- Giudizio globale e individualizzato che riguarderà conoscenze abilità, competenze e comportamenti nella loro ricaduta didattica e terrà conto dei seguenti fattori
- Valutazione sommativa
- Livelli di partenza
- Processo evolutivo e ritmi di apprendimento
- Impegno e partecipazione al dialogo educativo
- Regolarità nella frequenza
- Capacità e volontà di recupero

PER MOTIVI DIDATTICI E/O CONTINGENTI LA PROGRAMMAZIONE POTRÀ SUBIRE MODIFICHE E/O ADATTAMENTI NEL CORSO DEL I° QUADRIMESTRE E/O DEL II° QUADRIMESTRE.