

**I. I. S. "DI VITTORIO - LATTANZIO"**

**PROGRAMMAZIONE  
DI MATEMATICA**

**Anno Scolastico 2018 / 2019**

**Classe: V sez. B**

**Istituto Tecnico Tecnologico "Informatica e Telecomunicazioni" "LATTANZIO"  
Articolazione Informatica**

**Docente: *Prof.ssa Cesidia Rufo***

## **Composizione, livello della classe e individuazione dei prerequisiti.**

La classe è composta da 18 alunni, di cui quattro sono ripetenti e uno non ha mai frequentato le lezioni.

Il livello medio della classe è pienamente sufficiente.

Nel primo periodo dell'anno si effettuerà un breve ripasso delle conoscenze/abilità fondamentali incontrate nel corso degli studi per portare gli allievi ad un livello di partenza comune e per impostare il lavoro di consolidamento dei prerequisiti all'interno del programma curricolare.

Si cercherà, quindi, 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.

Sin dall'inizio dell'anno scolastico, la maggior parte degli alunni si sono mostrati, disciplinati e abbastanza motivati e partecipi al dialogo educativo.

## **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:

COMPETENZA	DESCRIZIONE
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;

## **Metodologia**

Sarà privilegiato un insegnamento basato sulla fusione tra metodo induttivo e deduttivo.

Si cercherà di stimolare la classe verso la problematizzazione di situazioni reali e di lavorare in situazioni di laboratorio partendo da esperienze concrete, salvaguardando sempre la correttezza dei passaggi logici e formali.

Tale metodologia si esplicherà 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)

Saranno inoltre previsti interventi personalizzati con esercizi di recupero e rinforzo.

## **Mezzi e Spazio**

Si utilizzeranno i seguenti **strumenti**:

- Libri di testo
- Schede strutturate
- Materiale non strutturato
- Lavagna
- PC

Si utilizzeranno i seguenti **spazi**:

- Aula scolastica
- Laboratorio (all'occorrenza)

## **Verifiche e valutazione**

Le verifiche finalizzate alla valutazione delle competenze acquisite dagli studenti sono strutturate per livelli in modo da includere richieste con difficoltà crescenti che rivelano l'effettiva assimilazione dei concetti e la capacità di elaborazione personale dello studente. Saranno predisposte sulla base della preparazione della classe e in modo da sollecitare lo sviluppo delle diverse potenzialità, in vista degli obiettivi necessari per affrontare le classi successive. Le verifiche formative rendono gli studenti consapevoli del loro processo di apprendimento in termini di abilità conseguite e di eventuali carenze, sulla base delle quali si attuano interventi mirati e solo successivamente si effettuano le verifiche sommative.

### **Tipologia delle verifiche e attribuzione del voto**

#### ***Prove scritte***

Verranno effettuate prove mirate ad accertare i livelli di conoscenza, di comprensione, di applicazione, ed eventualmente le capacità di rielaborazione.

Le verifiche scritte saranno sostanzialmente articolate mediante numerosi esercizi e problemi relativi a diversi contenuti, finalizzati a valutare 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. Le prove sono dello stesso tipo per tutti gli studenti ( e possibilmente differenziate solo "per file") ma strutturate secondo quesiti di diversa difficoltà ( corrispondenti quindi a valutazione di peso diverso) e che possono essere trattati in modo graduale e/o indipendente.

#### ***Prove orali***

Le prove orali previste possono essere di vario tipo:

- interrogazione: con valutazione sommativa, finalizzata a verificare conoscenza, comprensione, applicazione degli argomenti svolti, uso appropriato dei linguaggi scientifici, nonché la capacità di elaborare conoscenze ed informazioni anche in forma interattiva;
- attività formativa: individuale o di gruppo senza valutazione, finalizzata al consolidamento delle capacità operative e alla autoverifica del processo di apprendimento;
- interventi brevi: dal posto o alla lavagna, spontanei o sollecitati, valutati secondo una gamma ristretta di giudizi codificati, e finalizzati non soltanto a verificare conoscenze specifiche ma soprattutto a stimolare la partecipazione attiva alla lezione.
- Test di verifica con prove oggettive:
  - Strutturate
    - quesiti a scelta multipla
    - quesiti VERO/FALSO
    - frasi a completamento

- corrispondenza tra termini e definizioni
- o Semistrutturate
  - domande a risposta aperta (4-5 righe)

Si prevedono un numero di prove scritte pari ad almeno due per quadrimestre e un numero di prove orali pari ad almeno una per quadrimestre.

### ***Attribuzione del voto e criteri di valutazione***

La valutazione delle prove scritte di tipo sommativo scaturisce da una correzione dettagliata degli errori, dalla assegnazione dei punteggi relativi ad ogni quesito e dichiarati agli studenti. Il voto sommativo è attribuito nel modo seguente:

- dopo aver assegnato un punteggio ad ogni domanda, il punteggio ottenuto dall'alunno viene diviso per il punteggio totale e trasformato in decimi;
- ai punteggi inferiori a 3 corrisponde il voto decimale pari a 3;
- al compito non svolto viene attribuito il voto decimale pari a 2;
- il voto attribuito può essere anche non intero.

Le valutazioni delle prove orali vengono formulate sulla base dei criteri indicati nella griglia di valutazione concordata in sede dipartimento.

Il momento della valutazione accompagna tutto il processo di produzione culturale, in modo da verificare tempestivamente se i contenuti e i metodi usati risultano funzionali agli obiettivi prefissati.

La valutazione finale avviene secondo i seguenti criteri stabiliti nel POF:

- percentuale delle prove positive rispetto a tutte le prove effettuate nell'anno scolastico;
- media dei voti attribuiti nel secondo quadrimestre;
- risultati del primo quadrimestre e progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli iniziali;
- impegno, interesse e partecipazione manifestati (frequenza);
- sforzi compiuti per recuperare eventuali carenze;
- preparazione globale;
- potenzialità dell'alunno di frequentare con profitto la classe successiva.

Nella valutazione finale si valuta soprattutto il miglioramento progressivo del livello di partenza, l'impegno a superare incertezze e difficoltà e la capacità di applicare le competenze acquisite.

## **Attività 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 di recupero programmati nella durata, nei contenuti e nelle modalità di sviluppo in coordinamento con il Consiglio di Classe, secondo le indicazioni del Collegio dei Docenti.

Tale recupero comporterà la sospensione delle interrogazioni e dei compiti in classe, contemplerà un'azione didattica volta, da un lato al recupero delle lacune presso gli allievi che hanno necessità di migliorare il profitto e, dall'altro, al potenziamento delle conoscenze nei riguardi degli alunni che hanno un profitto soddisfacente. Si prevedono lezioni frontali con ripasso, lavori di gruppo (Cooperative learning) e apprendimento tra pari (Peer learning).

## **Valorizzazione delle eccellenze**

Al fine di valorizzare le eccellenze e di evidenziare l'importanza del merito:

- gli alunni che dimostrano particolare interesse per la disciplina sono invitati a produrre approfondimenti e rielaborazione personale delle conoscenze;
- durante le lezioni tali alunni sono coinvolti nelle spiegazioni e sono valorizzati i loro interventi;
- durante i lavori di gruppo, o le attività per gruppi di livello, in situazioni di *peer education*, sono invitati a ricoprire ruoli tutoriali nei confronti dei compagni, sotto il controllo esplicito del docente.

## Contenuti e Obiettivi attesi

Contenuti	Competenze asse matematico					Conoscenze	Abilità/capacità
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>		
<b>MODULO 1</b>  <b>Gli integrali</b>  <b>u.a.1</b> <b>Gli integrali indefiniti e metodi di integrazione</b>  <b>u.a.2</b> <b>Gli integrali definiti e applicazioni</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli integrali indefiniti</li> <li>- Le proprietà degli integrali indefiniti</li> <li>- Metodi di integrazione: integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte</li> <li>- Gli integrali definiti e il loro significato</li> <li>- Le proprietà degli integrali definiti</li> <li>- Il teorema della media</li> <li>- Il teorema fondamentale del calcolo integrale e il calcolo degli integrali definiti</li> <li>- Applicazioni del calcolo integrale</li> <li>- Integrale improprio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare integrali indefiniti immediati</li> <li>- Esprimere e applicare le due proprietà di linearità al calcolo di integrali di combinazioni lineari di funzioni</li> <li>- Riconoscere integrali indefiniti di funzioni la cui primitiva è composta e calcolarli</li> <li>- Illustrare il significato dell'integrale definito</li> <li>- Esprimere le proprietà degli integrali definiti</li> <li>- Esprimere il teorema fondamentale del calcolo integrale e illustrarne la conseguenza sul calcolo degli integrali definiti</li> <li>- Calcolare semplici integrali definiti</li> <li>- Calcolare integrali indefiniti e definiti utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione</li> <li>- Applicazione al calcolo di aree</li> </ul>
<b>MODULO 2</b>  <b>u.a.1</b> <b>La probabilità e la probabilità di eventi complessi</b>			<b>X</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli eventi</li> <li>- La concezione classica della probabilità</li> <li>- La concezione statistica della probabilità</li> <li>- Probabilità della somma logica di eventi</li> <li>- Probabilità condizionata e composta</li> <li>- Il problema delle prove ripetute</li> <li>- Teorema della probabilità totale o di Bayes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la probabilità di eventi utilizzando anche il calcolo combinatorio</li> <li>- Calcolare la probabilità di eventi non prevedibili utilizzando dati statistici</li> <li>- Stabilire se due eventi sono compatibili o incompatibili, dipendenti o indipendenti</li> <li>- Utilizzare il teorema della probabilità composta e della probabilità totale</li> <li>- Applicare il problema delle prove ripetute e il teorema di Bayes.</li> </ul>



<b>u.a.2</b> <b>Le distribuzioni di probabilità</b>			<b>X</b>			- Distribuzioni di probabilità discrete e continue	- Calcolare valore medio, varianza, e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta. - Calcolare probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie .
--	--	--	----------	--	--	--	--

### Scansione temporale

<b>1° Quadrimestre</b>			
Conoscenze:	Settembre-Ottobre	Novembre	Dicembre-Gennaio
Relazioni e funzioni	Gli integrali indefiniti immediati	Gli integrali indefiniti: Metodi di integrazione	Metodi di integrazione e applicazioni
<b>2° Quadrimestre</b>			
Conoscenze:	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
La probabilità	La probabilità e la probabilità di eventi complessi	La probabilità e la probabilità di eventi complessi  Le distribuzioni di probabilità	Le distribuzioni di probabilità

## **Obiettivi Minimi**

### **MODULO 1**

Effettuare semplici integrazioni indefinite e definite, comprendendone il significato.  
Conoscere ed applicare i diversi metodi d'integrazione; calcolare gli integrali definiti; applicare il calcolo integrale al calcolo delle aree.

### **MODULO 2**

Calcolare la probabilità di semplici eventi utilizzando anche il calcolo combinatorio.  
Calcolare la probabilità di semplici eventi non prevedibili utilizzando dati statistici.  
Saper calcolare la probabilità totale e condizionata; applicare lo schema delle prove ripetute.  
Calcolare la probabilità di semplici eventi utilizzando anche il calcolo combinatorio.  
Calcolare la probabilità di semplici eventi non prevedibili utilizzando dati statistici.  
Saper calcolare la probabilità totale e condizionata; applicare lo schema delle prove ripetute.  
Saper determinare la distribuzione di probabilità, la funzione di ripartizione il valore medio, la varianza e la deviazione standard di una variabile casuale.

Per motivi didattici e/o contingenti la programmazione potrà subire modifiche e/o adattamenti nel corso del I° quadrimestre e/o del II° quadrimestre.