

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

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA  
MATEMATICA**

**CLASSE VC “Informatica”**

**PROF. D. COLANTONIO  
A.S. 2018-19**

## **LIVELLI DI PARTENZA INDIVIDUAZIONE DEI PREREQUISITI**

La 5C è composta da 21 alunni tutti maschi di cui uno diversamente abile, uno ripetente, un DSA e un BES. Il livello della classe non è omogeneo: 15 % pienamente sufficiente, il 23 % sufficiente, il 25 % mediocre ed il 37% gravemente in sufficiente. Sin dalle prime settimane quest'ultimo gruppo ha mostrato significative carenze e necessità di maggiore assistenza. Nel primo periodo dell'anno è stato effettuato un breve ripasso delle conoscenze/abilità fondamentali inerenti al curriculum di studi, per portare gli allievi ad un livello di parità 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

temi fondamentali e abilità di calcolo indispensabili al fine degli studi. Il comportamento risulta sostanzialmente corretto con buoni livelli di attenzione e partecipazione, anche se non mancano ragazzi vivaci e tendenti alla distrazione.

## **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 <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>		
<b>MODULO 1</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>	x	x		x		Gli integrali indefiniti Le proprietà degli integrali indefiniti Metodi di integrazione: integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte Gli integrali definiti e il loro	Calcolare integrali indefiniti immediati Esprimere e applicare le due proprietà di linearità al calcolo di integrali di combinazioni lineari di funzioni Riconoscere integrali indefiniti di funzioni la cui primitiva è composta e calcolarli Illustrare il significato dell'integrale definito Esprimere le proprietà

					<p>significato</p> <p>Le proprietà degli integrali definiti</p> <p>Il teorema della media</p> <p>Il teorema fondamentale del calcolo integrale e il calcolo degli integrali definiti</p> <p>Applicazioni del calcolo integrale</p> <p>Integrale improprio</p>	<p>degli integrali definiti</p> <p>Esprimere il teorema fondamentale del calcolo integrale e illustrarne la conseguenza sul calcolo degli integrali definiti</p> <p>Calcolare semplici integrali definiti</p> <p>Calcolare integrali indefiniti e definiti utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione</p> <p>Applicazione al calcolo di aree</p>
<p><b>MODULO 2</b></p> <p><b>u.a.1</b></p> <p><b>La probabilità e la probabilità di eventi complessi</b></p>		x		<p>Gli eventi</p> <p>La concezione classica della probabilità</p> <p>La concezione statistica della probabilità</p> <p>Probabilità della somma logica di eventi</p> <p>Probabilità condizionata e composta</p> <p>Il problema delle prove ripetute</p> <p>Teorema della probabilità totale o di Bayes</p>	<p>Calcolare la probabilità di eventi utilizzando anche il calcolo combinatorio</p> <p>Calcolare la probabilità di eventi non prevedibili utilizzando dati statistici</p> <p>Stabilire se due eventi sono compatibili o incompatibili, dipendenti o indipendenti</p> <p>Utilizzare il teorema della probabilità composta e della probabilità totale</p> <p>Applicare il problema delle prove ripetute e il teorema di Bayes.</p>	
<p><b>u.a.2</b></p> <p><b>Le distribuzioni di probabilità</b></p>		x		<p>Distribuzioni di probabilità discrete e continue</p>	<p>Calcolare valore medio, varianza, e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta.</p> <p>Calcolare probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie .</p>	

## SCANSIONE DEI CONTENUTI PER QUADRIMESTRE

<b>1° Quadrimestre</b>			
Conoscenze	Settembre-Ottobre	Novembre	Dicembre-Gennaio
Relazioni e funzioni	Gli integrali indefiniti immediati	Gli integrali indefiniti e definiti	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

### SAPERI MINIMI

- 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.

- 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.

## METODOLOGIE

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 esposte 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 SPAZI

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

## VERIFICHE-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 l'esame di stato.

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.

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

<b>Verifiche sommative</b>	
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
Criteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il possesso delle conoscenze</li> <li>• Il livello di sviluppo delle abilità</li> <li>• La capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti</li> <li>• La proprietà espressiva</li> <li>• La pertinenza e la logicità dell'esposizione</li> </ul>
Quantificazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di prove scritte: almeno due per quadrimestre</li> <li>• Numero di prove orali: almeno una per quadrimestre</li> </ul>
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

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:

GRIGLIA PROVA ORALE		
IN DECIM I	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.

<b>TIPOLOGIE DI RECUPERO</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'</b>
<b>Motivazionale</b>	Intervento didattico mirato a rendere partecipi gli studenti e far loro condividere l'itinerario formativo da percorrere.
<b>Metodologico trasversale</b>	Intervento didattico mirato a sostenere gli studenti nell'acquisizione di un metodo di studio che permetta loro di affrontare in autonomia i compiti scolastici.
<b>Disciplinare: conoscenze e abilità</b>	Intervento didattico mirato al recupero di segmenti di contenuti disciplinari non in possesso dello studente.
<b>Periodo di supporto didattico</b>	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.