

# I.M.S. “Giordano Bruno”

Liceo Linguistico - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Umane - Liceo delle Scienze Umane  
opzione Economico Sociale – Liceo Musicale  
Roma

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO

### LINEE GENERALI E COMPETENZE

Disciplina: **Matematica**

Indirizzo: **Scientifico**

Al termine del percorso del liceo scientifico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno obiettivo dello studio:

1. gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui prendono forma i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
2. gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, una buona conoscenza delle funzioni elementari dell'analisi, le nozioni elementari del calcolo differenziale e integrale;
3. gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici, con particolare riguardo al calcolo vettoriale e alle equazioni differenziali, in particolare l'equazione di Newton e le sue applicazioni elementari;
4. la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica;
5. il concetto di modello matematico e un'idea chiara della differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci);
6. costruzione e analisi di semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;
7. una chiara visione delle caratteristiche dell'approccio assiomatico nella sua forma moderna e delle sue specificità rispetto all'approccio assiomatico della geometria euclidea classica;
8. una conoscenza del principio di induzione matematica e la capacità di saperlo applicare, avendo inoltre un'idea chiara del significato filosofico di questo principio (“invarianza delle leggi del pensiero”), della sua diversità con l'induzione fisica (“invarianza delle leggi dei fenomeni”) e di come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.

Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia.

Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, saprà applicare quanto appreso per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo. Tali capacità operative saranno particolarmente accentuate nel percorso del liceo scientifico, con particolare riguardo per quel che riguarda la conoscenza del calcolo infinitesimale e dei metodi probabilistici di base.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

L'ampio spettro dei contenuti che saranno affrontati dallo studente richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi.

L'approfondimento degli aspetti tecnici, sebbene maggiore nel liceo scientifico che in altri licei, non perderà mai di vista l'obiettivo della comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina. L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.

**Disciplina: Matematica**

**Primo biennio indirizzo: Scientifico**

**Finalità:** Il primo biennio sarà dedicato al passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico ed alla comprensione approfondita dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema e dimostrazione. Lo studente inoltre dovrà familiarizzare con i diversi registri di rappresentazione (numerico, grafico, funzionale), utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati e l'elaborazione statistica.

**Obiettivi: Conoscenze**

- Conoscere gli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei polinomi e le operazioni tra di essi.
- Conoscere gli elementi del calcolo matriciale.
- Conoscere il linguaggio degli insiemi e delle funzioni.
- Conoscere i fondamenti della geometria euclidea del piano.
- Conoscere le principali trasformazioni geometriche.
- Conoscere i concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale.
- Conoscere le funzioni circolari, le loro proprietà e i teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli.
- Conoscere la nozione di probabilità e i primi elementi di statistica.
- Conoscere le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali.
- Conoscere il concetto di algoritmo.
- Conoscere i momenti significativi dell'evoluzione storica della matematica.

## Competenze

- Eseguire calcoli con i numeri interi, razionali e reali.
- Dimostrare semplici teoremi.
- Applicare i teoremi studiati nella risoluzione di problemi di geometria piana.
- Individuare le proprietà invarianti delle principali trasformazioni geometriche.
- Usare il metodo delle coordinate cartesiane per la rappresentazione di punti, rette, fasci di rette e coniche nel piano.
- Saper distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle.
- Rappresentare e analizzare un insieme di dati.
- Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici.
- Usare strumenti informatici, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici.
- Saper elaborare strategie di risoluzione algoritmiche nel caso di problemi semplici e di facile modellizzazione.

## Capacità

- Capacità di comprendere concetti matematici.
- Capacità intuitive e di astrazione.
- Capacità di utilizzare gli strumenti linguistico-espressivi specifici della disciplina.

Contenuti:

### ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI PRIME DEL LICEO SCIENTIFICO

| MESI               | Algebra e statistica  | Geometria   |
|--------------------|---|---|
| SETT<br>OTT<br>NOV | Gli insiemi. Raccolta e analisi di dati statistici. Relazioni e funzioni. Funzioni elementari e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Funzioni circolari e semplici applicazioni ai triangoli. Insiemi numerici. Concetto di algoritmo e relative rappresentazioni. Sistemi di numerazione. | Elementi di logica.   |
| DIC<br>GEN         | Calcolo letterale; monomi, polinomi ed operazioni con essi. Prodotti notevoli.  | Introduzione alla geometria razionale. Concetti primitivi. Postulati fondamentali                                 |
| FEB<br>MAR         | Divisione tra polinomi. Scomposizione in fattori di polinomi; frazioni algebriche.  | Rette, semirette, segmenti ed angoli.   |
| APR<br>MAG<br>GIU  | Equazioni e disequazioni di I grado. Sistemi di I grado. La retta nel piano cartesiano.   | I triangoli. Criteri di congruenza. Rette parallele e perpendicolari. Concetto di luogo geometrico. Quadrilateri. |

**ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI**  
**PER LE CLASSI SECONDE DEL LICEO SCIENTIFICO**

| <b>MESI</b>       | <b>Algebra e statistica</b>  | <b>Geometria</b>  |
|-------------------|--|---|
| SETT<br>OTT       | Numeri reali. Radicali. Elaborazione di semplici algoritmi.  | Trasformazioni geometriche.<br>Circonferenza e cerchio.<br>Poligoni inscritti e circoscritti. |
| DIC<br>GEN<br>NOV | Equazioni di II grado ed equazioni parametriche. Rappresentazione di coniche nel piano cartesiano.       | Equivalenza delle superfici piane.  |
| FEB<br>MAR        | Sistemi di II grado. Equazioni e sistemi di grado superiore.   | Teoremi di Euclide e Pitagora.  |
| APR<br>MAG<br>GIU | Disequazioni e sistemi di disequazioni intere e fratte di II grado. Nozioni di probabilità e statistica. | Similitudine nel piano.   |

**Strumenti di verifica:** Colloqui; questionari; compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati. Saranno effettuate **minimo due verifiche scritte e due orali a quadrimestre.**

**Criteri di valutazione:** Le conoscenze e le competenze acquisite vengono valutate con i criteri riportati nelle griglie di valutazione, tenendo in considerazione anche l'interesse per la materia, la partecipazione all'attività didattica, l'impegno e l'applicazione allo studio. Oltre alle griglie allegate di seguito, l'insegnante potrà adoperare altre griglie di valutazione che ritenga più idonee per la tipologia del compito somministrato, previa comunicazione e illustrazione agli alunni delle griglie stesse.

**Disciplina: Matematica**

**Secondo biennio indirizzo: Scientifico**

**Finalità:** Il secondo biennio sarà dedicato ad approfondire la conoscenza dei numeri reali con l'introduzione dei numeri trascendenti, per iniziare lo studente alla problematica dell'infinito matematico. Sarà affrontato lo studio della geometria utilizzando sia il metodo sintetico che quello analitico, evidenziando la specificità dei due diversi approcci. Lo studente dovrà inoltre essere in grado di costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline, elaborando statisticamente i dati e fornendo previsioni tramite lo studio della probabilità.

**Obiettivi: Conoscenze**

- Conoscere i numeri trascendenti e le tecniche del calcolo approssimato.
- Conoscere le sezioni coniche sia dal punto di vista geometrico sintetico che analitico.
- Conoscere la nozione di luogo geometrico.
- Conoscere gli elementi fondamentali della geometria dello spazio.

- Conoscere le funzioni fondamentali dell'analisi.
- Conoscere il concetto di successione numerica.
- Conoscere gli elementi di base del calcolo combinatorio.
- Conoscere gli elementi di base del calcolo della probabilità.
- Conoscere i momenti significativi dell'evoluzione storica della matematica.

### **Competenze**

- Operare con numeri trascendenti.
- Operare con i vettori.
- Risolvere problemi di geometria solida.
- Usare il concetto di luogo geometrico nel piano cartesiano per la rappresentazione di punti, rette, coniche.
- Saper costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline.
- Elaborare statisticamente dati raccolti in esperienze di laboratorio.

### **Capacità**

- Capacità logico-deduttive e logico-interpretative.
- Capacità di indirizzare la propria intuizione per giungere, attraverso procedimenti induttivi, ad una generalizzazione.
- Capacità di utilizzare gli strumenti linguistico-espressivi specifici della disciplina.

Contenuti:

#### **ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI TERZE DEL LICEO SCIENTIFICO**

|                 |  |
|-----------------|--|
| SETT OTT<br>NOV | Funzioni. Progressioni aritmetiche e geometriche. Il piano cartesiano. Luoghi geometrici: la retta e i fasci di rette.                 |
| DIC<br>GENN     | Circonferenza, parabola, ellisse ed iperbole nel piano cartesiano.   |
| FEB MAR<br>APR  | Problemi di geometria con discussione. Logaritmi, esponenziali e loro proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. |
| MAG<br>GIU      | Statistica descrittiva. Interpolazione, regressione e correlazione. Calcolo approssimato.  |

#### **ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI QUARTE DEL LICEO SCIENTIFICO**

|                 |   |
|-----------------|---|
| SETT OTT<br>NOV | Formule goniometriche. Identità, equazioni e disequazioni goniometriche.  |
| DIC GENN        | Risoluzione di un triangolo rettangolo e di un triangolo qualunque. Applicazioni della trigonometria alla fisica e alla geometria. I vettori. |
| FEB MAR<br>APR  | Affinità. Elementi di geometria dello spazio. Cenni di geometria analitica nello spazio.  |
| MAG GIU         | Calcolo combinatorio. Calcolo della probabilità.  |

Strumenti di verifica:    Colloqui.  
                                    Questionari.

Compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati.

Saranno effettuate **minimo due verifiche scritte e due orali a quadrimestre.**

**Criteri di valutazione:** Le conoscenze e le competenze acquisite vengono valutate con i criteri riportati nelle griglie di valutazione, tenendo in considerazione anche l'interesse per la materia, la partecipazione all'attività didattica, l'impegno e l'applicazione allo studio. Oltre alle griglie allegate di seguito, l'insegnante potrà adoperare altre griglie di valutazione che ritenga più idonee per la tipologia del compito somministrato, previa comunicazione e illustrazione agli alunni delle griglie stesse.

**Disciplina: Matematica**

**Quinto anno indirizzo: Scientifico**

**Finalità:** Nell'anno finale sarà approfondita la comprensione del metodo assiomatico. Lo studente proseguirà lo studio delle funzioni fondamentali dell'analisi anche attraverso esempi tratti dalla fisica o da altre discipline. Apprenderà inoltre i principali concetti del calcolo infinitesimale, strumento fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura. Sarà introdotta anche l'idea generale di ottimizzazione con applicazioni in numerosi contesti.

**Obiettivi: Conoscenze**

- Conoscere il concetto di limite.
- Conoscere il concetto di successione numerica e serie numerica.
- Conoscere i principali concetti del calcolo infinitesimale.
- Conoscere il concetto di ottimizzazione.
- Conoscere i metodi di soluzione di semplici equazioni differenziali.
- Conoscere gli elementi fondamentali della geometria analitica nello spazio.
- Conoscere alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità.
- Conoscere i momenti significativi dell'evoluzione storica della matematica.

**Competenze**

- Calcolare limiti, derivate e integrali.
- Studiare funzioni razionali e trascendenti.

- Calcolare aree e volumi.
- Risolvere problemi di ottimizzazione.
- Risolvere semplici equazioni differenziali.
- Usare il concetto di luogo geometrico nel piano cartesiano per la rappresentazione di punti, rette, piani e sfere.
- Risolvere quesiti inerenti il calcolo delle probabilità, utilizzando distribuzioni discrete e continue.

## Capacità

- Capacità logico-deduttive e logico-interpretative.
- Capacità di adoperare il metodo assiomatico.
- Capacità di indirizzare la propria intuizione per giungere, attraverso procedimenti induttivi, ad una generalizzazione.
- Capacità di utilizzare gli strumenti linguistico-espressivi specifici della disciplina.

Contenuti:

### ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI QUINTE DEL LICEO SCIENTIFICO

|                 |   |
|-----------------|---|
| SETT OTT<br>NOV | Proprietà delle funzioni reali di variabile reale. Concetto di limite. Calcolo dei limiti. Successioni e serie numeriche. Concetto di derivata. |
| DIC<br>GENN FEB | Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Problemi di massimo e minimo. Studio del grafico di una funzione. Calcolo approssimato.         |
| MAR APR         | Integrale indefinito. Integrale definito. Calcolo di aree e volumi. Equazioni differenziali.  |
| MAG<br>GIU      | Distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson, distribuzione normale.   |

Strumenti di verifica: Colloqui.  
Questionari.  
Compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati.  
Saranno effettuate **minimo due verifiche scritte e due orali a quadrimestre.**

Criteri di valutazione: Le conoscenze e le competenze acquisite vengono valutate con i criteri riportati nelle griglie di valutazione, tenendo in considerazione anche l'interesse per la materia, la partecipazione all'attività didattica, l'impegno e l'applicazione nello studio.  
Oltre alle griglie allegate di seguito, l'insegnante potrà adoperare altre griglie di valutazione che ritenga più idonee per la tipologia del compito somministrato, previa comunicazione e illustrazione agli alunni delle griglie stesse.

**VALUTAZIONE SCRITTO MATEMATICA PRIMO BIENNIO**

| LIVELLI /<br>DESCRIPTORI   | 10 - 9   | 8   | 7  | 6  | 5  | 4 - 3  | 2  |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| CONOSCENZA<br>DEGLI<br>ARGOMENTI   | Corretta ed esauriente   | Corretta  | Discreta   | Essenziale   | Superficiale e frammentaria  | Scarsa e confusa   | Non rilevabile                             |
| COMPETENZE<br>NELL'USO DI<br>SCHEMI<br>PROCEDURALI E<br>TECNICHE DI<br>CALCOLO | Applica regole e procedure in modo autonomo anche in nuovi contesti.                     | Applica regole e procedure con sicurezza.                                   | Applica regole e procedure correttamente.                    | Applica regole e procedure in modo accettabile, con qualche incertezza.                    | Applica regole e procedure in modo parzialmente errato.            | Applica regole e procedure in modo per lo più errato. Gli errori sono concettualmente gravi. | Non utilizza regole e procedure valutabili |
| SVOLGIMENTO<br>DELL'ELABORATO  | L'elaborato è lineare e commentato in modo puntuale adoperando la corretta terminologia. | L'elaborato è lineare, svolto in ogni sua parte e correttamente commentato. | L'elaborato è chiaro e la terminologia adoperata è corretta. | L'elaborato è sufficientemente chiaro, ma lo svolgimento non è completo in ogni sua parte. | L'elaborato non è completo; la terminologia adoperata è imprecisa. | L'elaborato è stato svolto solo in minima parte; la terminologia adoperata non è corretta.   | Svolgimento solo accennato o assente       |

**VALUTAZIONE SCRITTO MATEMATICA SECONDO BIENNIO**

| LIVELLI / DESCRITTORI   | 10 - 9  | 8   | 7   | 6   | 5  | 4 - 3  | 2  |
|---|---|---|---|---|--|--|--|
| COMPRESIONE DEL TESTO   | Puntuale e approfondita   | Completa e approfondita   | Completa  | Complessiva ma imprecisa  | Parziale   | Scarsa   | Non rilevabile                             |
| COMPETENZA NELL'USO DI SCHEMI PROCEDURALI E TECNICHE DI CALCOLO | Applica regole e procedure in modo autonomo anche in nuovi contesti.                          | Applica regole e procedure con sicurezza.   | Applica regole e procedure correttamente.           | Applica regole e procedure in modo accettabile, con qualche incertezza.   | Applica regole e procedure in modo parzialmente errato.    | Applica regole e procedure in modo errato. Gli errori sono concettualmente gravi.  | Non utilizza regole e procedure valutabili |
| SVOLGIMENTO DELL'ELABORATO E STUDIO GRAFICO                     | L'elaborato è lineare e commentato in modo puntuale; lo studio grafico è completo e accurato. | L'elaborato è lineare, svolto in ogni sua parte e correttamente commentato; lo studio grafico è completo. | L'elaborato è chiaro; lo studio grafico è corretto. | L'elaborato è sufficientemente chiaro, ma lo svolgimento non è completo in ogni sua parte; lo studio grafico è accettabile. | L'elaborato non è completo; lo studio grafico è impreciso. | L'elaborato è stato svolto solo in minima parte; lo studio grafico non è corretto. | Svolgimento solo accennato o assente       |

**VALUTAZIONE SCRITTO DI MATEMATICA QUINTO ANNO**

| INDICATORI/<br>DESCRITTORI               | INADEGUATO   | PARZIALE   | INTERMEDIO  | AVANZATO  | PUNTEGGIO                         |
|--|--|--|---|---|-----------------------------------|
| <b>Comprendere</b>                       | <b>0-1</b><br>Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale. Non utilizza i codici matematici grafico-simbolici.        | <b>2</b><br>Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale. Utilizza parzialmente i codici matematici grafico-simbolici.                        | <b>3-4</b><br>Analizza in modo adeguato la situazione problematica e utilizza con adeguata padronanza i codici matematici grafico-simbolici, nonostante lievi inesattezze.                          | <b>5</b><br>Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente la situazione problematica. Utilizza i codici matematici grafico-simbolici con padronanza e precisione.                              |                                   |
| <b>Individuare</b>                       | <b>0-1</b><br>Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate. Non è in grado di individuare relazioni tra le variabili in gioco. | <b>2-3</b><br>Individua strategie di lavoro poco efficaci ed usa con una certa difficoltà le relazioni tra le variabili in gioco.                        | <b>4-5</b><br>Sa individuare strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti. Dimostra di conoscere le possibili relazioni tra le variabili e le utilizza in modo adeguato. | <b>6</b><br>Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti. Utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note. Individua con cura e precisione le procedure ottimali anche non standard. |                                   |
| <b>Sviluppare il processo risolutivo</b> | <b>0-1</b><br>Non applica le strategie scelte o le applica in maniera non corretta con numerosi errori nei calcoli.                                | <b>2</b><br>Applica le strategie scelte in maniera parziale e/o non sempre appropriata con diversi errori nei calcoli.                                   | <b>3-4</b><br>Applica le strategie scelte in maniera corretta, pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente. Commette qualche errore nei calcoli.              | <b>5</b><br>Applica le strategie scelte in maniera corretta. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Esegue i calcoli in modo accurato.                       |                                   |
| <b>Argomentare</b>                       | <b>0-1</b><br>Non argomenta o argomenta in modo errato, utilizzando un linguaggio non appropriato e poco preciso.                                  | <b>2</b><br>Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente. Utilizza un linguaggio matematico per lo più appropriato, ma non sempre rigoroso. | <b>3</b><br>Argomenta in modo coerente, ma incompleto. Utilizza un linguaggio matematico pertinente, ma con qualche incertezza.   | <b>4</b><br>Argomenta in modo coerente, preciso e accurato. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.   |                                   |
| VOTO (PUNTEGGIO TOTALE : 2) = ...../10   |  |  |   |   | PUNTEGGIO TOTALE=<br><br>...../20 |

**VALUTAZIONE SCRITTO DI MATEMATICA E FISICA QUINTO ANNO**

| INDICATORI/<br>DESCRITTORI                           | INADEGUATO   | PARZIALE  | INTERMEDIO   | AVANZATO   | PUNTEGGIO                         |
|--|--|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Analizzare</b>                                    | <b>0-1</b><br>Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo superficiale, commettendo gravi errori concettuali. Non deduce dai dati una legge che descriva la situazione problematica. | <b>2</b><br>Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo parziale, deducendo solo in parte e in modo non completamente corretto il modello o la legge che descrivono la situazione problematica. | <b>3-4</b><br>Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo quasi completo. Deduce il modello o la legge che descrivono la situazione problematica in maniera soddisfacente, anche se con qualche imprecisione.                    | <b>5</b><br>Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo e critico. Deduce correttamente il modello o la legge che descrivono la situazione problematica.  |                                   |
| <b>Sviluppare il processo risolutivo</b>             | <b>0-1</b><br>Non adopera una procedura di risoluzione appropriata e quindi non giunge ad una soluzione.   | <b>2-3</b><br>Adopera una procedura di risoluzione parzialmente adeguata ed utilizza strumenti matematici poco appropriati. Giunge ad una soluzione solo parziale.                                      | <b>4-5</b><br>Adopera una procedura di risoluzione corretta e giunge alla soluzione utilizzando strumenti di calcolo adeguati.   | <b>6</b><br>Adopera la procedura di risoluzione ottimale e la giustifica in modo accurato. Giunge alla soluzione utilizzando gli strumenti matematici più adeguati.  |                                   |
| <b>Interpretare, rappresentare, elaborare i dati</b> | <b>0-1</b><br>Interpreta i dati in modo non corretto e non è in grado di collegarli in forma simbolica o grafica.  | <b>2</b><br>Interpreta i dati in modo approssimativo, collegandoli solo in forma simbolica o grafica.   | <b>3-4</b><br>Interpreta i dati significativi in modo adeguato a verificare l'ipotesi iniziale, collegandoli in forma simbolica o grafica, anche se con qualche incertezza.  | <b>5</b><br>Interpreta i dati significativi in modo corretto ed esaustivo, collegandoli in forma simbolica o grafica in modo ottimale.   |                                   |
| <b>Argomentare</b>                                   | <b>0-1</b><br>Non giustifica o giustifica in modo confuso e frammentario le scelte fatte. Comunica con un linguaggio non adeguato.   | <b>2</b><br>Giustifica in modo parziale le scelte fatte. Comunica con un linguaggio poco adeguato. Valuta solo in parte la coerenza delle soluzioni con la situazione problematica.                     | <b>3</b><br>Giustifica in modo completo le scelte fatte. Comunica con un linguaggio scientificamente corretto, anche se con qualche incertezza. Valuta in maniera essenziale la coerenza delle soluzioni con la situazione problematica. | <b>4</b><br>Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte. Comunica con un linguaggio scientificamente corretto e valuta in maniera completa la coerenza delle soluzioni con la situazione problematica. |                                   |
| VOTO (PUNTEGGIO TOTALE : 2) = ...../10               |  |   |  |  | PUNTEGGIO TOTALE=<br><br>...../20 |

**VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO**

| <b>DESCRITTORI</b>   | <b>DESCRITTORI DI LIVELLO</b>  |   |   |   |   | <b>2</b>                               |
|--|--|---|---|---|---|--|
|  | <b>10 / 9</b>  | <b>8 / 7</b>  | <b>6</b>  | <b>5</b>  | <b>4 / 3</b>  |  |
| <b>Possesso dei nuclei concettuali fondamentali dell'argomento</b>                                     | Esauriente, rigoroso e argomentato   | Corretto e completo   | Limitato ai contenuti essenziali  | Lacunoso e solo parzialmente corretto   | Gravemente lacunoso e/o errato  | Pressoché inesistente o non rilevabile |
| <b>Strutturazione ed elaborazione delle conoscenze</b>   | La comprensione è puntuale, con note personali di analisi e sintesi; costruisce collegamenti corretti ed efficaci anche tra ambiti culturali diversi | Individua i concetti chiave e le informazioni necessarie per operare analisi esaurienti. Costruisce collegamenti e nessi corretti ma semplici             | Coglie correttamente i concetti chiave, ma possiede in modo superficiale ed incerto le categorie di analisi. Non sempre è in grado di compiere sintesi autonomamente.         | Coglie in modo parziale e/o non del tutto corretto le informazioni chiave. Stabilisce, solo se guidato, connessioni elementari          | Non riconosce le informazioni chiave; non è in grado di stabilire nessi e collegamenti logici   | Pressoché inesistente o non rilevabile |
| <b>Padronanza delle strutture linguistiche ed uso del registro specifico adeguato alla trattazione</b> | Articola la comunicazione in modo efficace ed adeguato allo scopo, alla situazione ed all'interlocutore; usa con proprietà il registro pertinente    | Articola la comunicazione in modo semplice; adotta un linguaggio corretto e preciso, ma non sempre evidenziando un possesso sicuro dei registri specifici | Articola la comunicazione in modo poco coerente. Si esprime con un lessico elementare, non sempre preciso; comprende i registri specifici, ma non è sempre in grado di usarli | Adotta un linguaggio impreciso; riconosce i registri specifici, ma non è in grado di usarli. Possiede strutture linguistiche elementari | Articola il discorso in modo incoerente e inefficace; usa strutture linguistico-comunicative improprie e/o scorrette; non riconosce né usa registri specifici | Pressoché inesistente o non rilevabile |

PER OGNI DESCRITTORE VIENE ATTRIBUITO UN VOTO DA 1 A 10; IL VOTO FINALE E' LA MEDIA DEI VOTI ATTRIBUITI.

### MAPPA DI LIVELLI DI VALUTAZIONE

| LIVELLI                           | CONOSCENZA                    | COMPRESIONE               | APPLICAZIONE          | USO EGISTRO SPECIFICO     | PARTECIPAZIONE        | METODO DI STUDIO        | IMPEGNO              |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| Insuff. Grave<br>(voto: fino a 4) | Nessuna o lacunosa            | Nessuna o scarsa          | Non corretta          | Confuso, frammentario     | Di disturbo o passiva | Disorganizzato          | Scarso               |
| Insuff. lieve<br>(voto: 5)        | Parziale                      | Confusa                   | Non sempre corretta   | Non sempre corretto       | Passiva               | Ripetitivo              | Discontinuo          |
| Sufficiente<br>(voto:6)           | Completa, ma non approfondita | Complessiva, ma imprecisa | Corretta ma meccanica | Sufficientemente corretto | Sollecitata           | Accettabile             | Diligente            |
| Discreto<br>(voto:7)              | Completa                      | Completa                  | Corretta              | Corretto                  | Sollecitata           | Produttivo              | Costante             |
| Buono<br>(voto: 8)                | Completa e organica           | Completa                  | Corretta              | Corretto e preciso        | Attiva                | Organico                | Costante             |
| Ottimo<br>(voto: 9/10)            | Articolata e approfondita     | Completa e approfondita   | Personale             | Appropriato ed efficace   | Propositiva           | Elaborativo ed autonomo | Costante ed autonomo |