

***ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE  
“LEONARDO DA VINCI”***



***PROGRAMMAZIONE EDUCATIVA  
DEL DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA E FISICA  
a.s. 2023/24***

## 1- Obiettivi formativi generali

Obiettivi educativi

- socializzazione e collaborazione con il gruppo classe
- acquisizione del senso di responsabilità
- abitudine al rispetto delle regole
- capacità di organizzare e pianificare il proprio lavoro scolastico
- rispetto dei valori sociali e culturali
- autocontrollo dei comportamenti individuali

## 2- Obiettivi didattici in termini di conoscenze, competenze e capacità - Individuazione dei “livelli fondamentali accettabili”

Biennio – Matematica – Obiettivi didattici

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi, mirati al conseguimento di una cultura scientifica.</p> <p>Conoscere il simbolismo matematico.</p> <p>Conoscere il linguaggio matematico.</p> <p>Comprendere dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici.</p> <p>Conoscere il metodo deduttivo e quello induttivo.</p>	<p>Analizzare problemi, avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione e soluzione.</p> <p>Operare consapevolmente con le regole sintattiche del simbolismo matematico.</p> <p>Costruire procedure risolutive.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Utilizzare consapevolmente i metodi di calcolo, acquisire agilità nel calcolo.</p> <p>Usare in modo rigoroso il linguaggio scientifico, esprimersi in una forma espositiva corretta e logicamente pertinente.</p> <p>Utilizzare consapevolmente strumenti informatici.</p> <p>Inserire le conoscenze matematiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare.</p>	<p>Acquisire un metodo di studio.</p> <p>Saper consultare autonomamente i testi.</p> <p>Saper elaborare informazioni, riconoscendo gli elementi significativi e non.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi.</p> <p>Saper creare collegamenti.</p> <p>Rielaborare in modo personale e creativo contenuti e metodi.</p>

Biennio – Matematica – Livelli fondamentali accettabili

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire con consapevolezza contenuti e metodi</p> <p>Conoscere il simbolismo matematico.</p> <p>Conoscere il linguaggio matematico.</p> <p>Comprendere semplici dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici.</p>	<p>Analizzare semplici problemi, avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione e soluzione.</p> <p>Operare consapevolmente con le regole sintattiche del simbolismo matematico.</p> <p>Utilizzare procedure risolutive.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Utilizzare consapevolmente i metodi di calcolo.</p> <p>Usare il linguaggio scientifico ad un livello elementare.</p> <p>Utilizzare consapevolmente strumenti informatici.</p>	<p>Acquisire un metodo di studio.</p> <p>Saper utilizzare il proprio libro di testo.</p> <p>Saper riconoscere, all'interno di un problema, gli elementi significativi e non.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi in semplici contesti.</p>

Triennio – Matematica - Obiettivi didattici

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi, mirati al conseguimento di una cultura scientifica.</p> <p>Conoscere il simbolismo matematico.</p> <p>Conoscere il linguaggio matematico.</p> <p>Comprendere dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici.</p> <p>Comprendere il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze.</p> <p>Conoscere il metodo deduttivo e quello induttivo.</p> <p>Comprendere il rapporto tra pensiero filosofico e pensiero matematico.</p> <p>Individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano i vari rami del sapere scientifico.</p>	<p>Analizzare problemi, avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione e soluzione.</p> <p>Operare consapevolmente con le regole sintattiche del simbolismo matematico.</p> <p>Costruire procedure risolutive.</p> <p>Interpretare graficamente le procedure risolutive e le soluzioni.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Utilizzare consapevolmente i metodi di calcolo, acquisire agilità nel calcolo.</p> <p>Usare in modo rigoroso il linguaggio scientifico, esprimersi in una forma espositiva corretta e logicamente pertinente.</p> <p>Inserire le conoscenze matematiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare.</p>	<p>Saper utilizzare in vari ambiti il metodo di studio acquisito.</p> <p>Saper consultare autonomamente i testi.</p> <p>Saper elaborare informazioni, riconoscendo gli elementi significativi e non.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi.</p> <p>Affrontare in modo critico i vari ambiti di conoscenza e creare collegamenti.</p> <p>Inserire le conoscenze acquisite in un processo di astrazione e di formalizzazione.</p> <p>Rielaborare in modo personale e creativo contenuti e metodi.</p>

Triennio - Matematica – Livelli fondamentali accettabili

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire con consapevolezza contenuti e metodi.</p> <p>Conoscere il simbolismo matematico.</p> <p>Conoscere il linguaggio matematico.</p> <p>Comprendere semplici dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici.</p> <p>Individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano i vari rami del sapere scientifico.</p>	<p>Analizzare semplici problemi, avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione e soluzione.</p> <p>Operare consapevolmente con le regole sintattiche del simbolismo matematico.</p> <p>Utilizzare procedure risolutive.</p> <p>Interpretare graficamente le procedure risolutive e le soluzioni.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Utilizzare consapevolmente i metodi di calcolo.</p> <p>Usare correttamente il linguaggio scientifico, esprimersi in una forma espositiva corretta e logicamente pertinente.</p> <p>Inserire le conoscenze matematiche nell'ambito di semplici problemi reali.</p>	<p>Saper utilizzare in vari ambiti il metodo di studio acquisito.</p> <p>Saper consultare autonomamente i testi.</p> <p>Saper riconoscere, all'interno di problemi, gli elementi significativi e non.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi in semplici contesti.</p> <p>Inserire le conoscenze acquisite in un processo di formalizzazione.</p>

Biennio – Fisica - Obiettivi didattici

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire contenuti finalizzati al conseguimento del metodo sperimentale, caratterizzato da un continuo rapporto tra attività sperimentale e costruzione teorica con metodo induttivo.</p> <p>Comprendere il valore della fisica quale mezzo per la costruzione di linguaggi e modelli utili per interpretare la natura.</p> <p>Conoscere il linguaggio proprio della fisica.</p>	<p>Usare in modo rigoroso il linguaggio scientifico, esprimersi in una forma espositiva corretta e logicamente pertinente.</p> <p>Riconoscere, nell'ambito di esercizi e problemi, quali leggi, modelli e principi generali possono essere utilizzati per la soluzione.</p> <p>Utilizzare strumenti matematici elementari applicati alla fisica.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Saper raccogliere dati sperimentali, rappresentarli ed elaborarli, con mezzi grafici e con il computer; collegare premesse e conseguenze.</p>	<p>Acquisire un metodo di studio.</p> <p>Saper consultare autonomamente i testi.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi.</p> <p>Saper creare collegamenti.</p> <p>Saper elaborare informazioni, riconoscendo gli elementi significativi e non.</p> <p>Rielaborare contenuti e metodi, eventualmente anche in modo personale e creativo.</p>

Biennio – Fisica - Livelli fondamentali accettabili

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire contenuti finalizzati al conseguimento del metodo sperimentale, caratterizzato da un continuo rapporto tra attività sperimentale e costruzione teorica.</p> <p>Comprendere il valore della fisica quale mezzo per la costruzione di linguaggi e modelli utili per interpretare la natura.</p> <p>Conoscere il linguaggio proprio della fisica.</p>	<p>Usare il linguaggio scientifico ad un livello elementare.</p> <p>Riconoscere, nell'ambito di semplici esercizi e problemi, quali leggi, modelli e principi generali possono essere utilizzati per la soluzione.</p> <p>Utilizzare strumenti matematici elementari applicati alla fisica.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Saper raccogliere e rappresentare dati sperimentali.</p>	<p>Acquisire un metodo di studio.</p> <p>Saper utilizzare il proprio libro di testo.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi in semplici contesti.</p> <p>Saper riconoscere, all'interno di un problema, gli elementi significativi e non.</p>

Triennio – Fisica - Obiettivi didattici

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi, mirati al conseguimento di una cultura scientifica.</p> <p>Conoscere il metodo sperimentale, caratterizzato da un continuo rapporto tra attività sperimentale e costruzione teorica con metodo induttivo.</p> <p>Comprendere il valore della fisica quale mezzo per la costruzione di linguaggi e modelli utili per interpretare la natura.</p> <p>Conoscere il linguaggio proprio della fisica.</p> <p>Comprendere il rapporto tra pensiero filosofico e pensiero fisico, anche attraverso un inquadramento storico della materia.</p> <p>Individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano i vari rami del sapere scientifico.</p>	<p>Usare in modo rigoroso il linguaggio scientifico, esprimersi in una forma espositiva corretta e logicamente pertinente.</p> <p>Riconoscere, nell'ambito di esercizi e problemi, quali leggi, modelli e principi generali possono essere utilizzati per la soluzione.</p> <p>Utilizzare strumenti matematici elementari applicati alla fisica.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Applicare le conoscenze fisiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare.</p> <p>Saper raccogliere dati sperimentali, rappresentarli ed elaborarli.</p> <p>Analizzare un fenomeno o un problema ed i relativi dati sperimentali, riuscendo a collegare premesse e conseguenze ed a trarne deduzioni teoriche.</p>	<p>Saper utilizzare in vari ambiti il metodo di studio acquisito.</p> <p>Saper consultare autonomamente i testi.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi.</p> <p>Affrontare in modo critico i vari ambiti di conoscenza e creare collegamenti.</p> <p>Saper elaborare informazioni, riconoscendo gli elementi significativi e non.</p> <p>Rielaborare contenuti e metodi, eventualmente anche in modo personale e creativo.</p>

Triennio - Fisica - Livelli fondamentali accettabili

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Acquisire con consapevolezza contenuti e metodi.</p> <p>Conoscere il metodo sperimentale, caratterizzato da un continuo rapporto tra attività sperimentale e costruzione teorica.</p> <p>Comprendere il valore della fisica quale mezzo per la costruzione di linguaggi e modelli utili per interpretare la natura.</p> <p>Conoscere il linguaggio proprio della fisica.</p> <p>Individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano i vari rami del sapere scientifico.</p>	<p>Usare correttamente il linguaggio scientifico, esprimersi in una forma espositiva corretta e logicamente pertinente.</p> <p>Riconoscere, nell'ambito di semplici esercizi e problemi, quali leggi, modelli e principi generali possono essere utilizzati per la soluzione.</p> <p>Utilizzare strumenti matematici elementari applicati alla fisica.</p> <p>Verificare la coerenza dei risultati.</p> <p>Saper raccogliere e rappresentare dati sperimentali.</p>	<p>Saper utilizzare in vari ambiti il metodo di studio acquisito.</p> <p>Saper consultare autonomamente i testi.</p> <p>Saper utilizzare procedimenti logici e deduttivi in semplici contesti.</p> <p>Saper creare collegamenti.</p> <p>Riconoscere, all'interno di problemi, gli elementi significativi e non.</p>

Biennio – Tecnologie informatiche - Obiettivi didattici

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Conoscere la differenza tra informazioni, dati e loro codifica.</p> <p>Conoscere l'architettura e i componenti di un computer.</p> <p>Conoscere la struttura e le funzioni di un sistema operativo.</p> <p>Conoscere software di utilità e software applicativi.</p> <p>Comprendere il concetto di algoritmo.</p> <p>Conoscere le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.</p> <p>Conoscere la struttura di una rete di computer, funzioni e caratteristiche della rete Internet.</p> <p>Conoscere la normativa sulla privacy e diritto d'autore.</p> <p>Conoscere il linguaggio proprio dell'informatica.</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti (calcolo, elaborazione, comunicazione).</p> <p>Riconoscere e saper utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.</p> <p>Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo (foglio elettronico) e grafica.</p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare dati/informazioni sia di tipo testuale che multimediale.</p> <p>Analizzare, impostare, risolvere problemi e codificarne la soluzione con uno pseudolinguaggio.</p> <p>Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti di tipo tecnico-scientifico-economico.</p> <p>Utilizzare le reti per attività di comunicazione interpersonale.</p> <p>Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy.</p>	<p>Individuare le strategie più opportune per la soluzione di problemi.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli mediante lo sviluppo di deduzioni e ragionamenti sui dati con l'aiuto di rappresentazioni grafiche.</p> <p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte dai software applicativi.</p>

Biennio – Tecnologie informatiche - Livelli fondamentali accettabili

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Comprendere i termini e i concetti fondamentali della tecnologia dell'informazione.</p> <p>Conoscere la struttura e il funzionamento del PC.</p> <p>Conoscere la struttura del sistema operativo.</p> <p>Conoscere software di utilità e software applicativi.</p> <p>Conoscere i fondamenti di programmazione.</p> <p>Comprendere il concetto di rete di computer e di rete Internet.</p> <p>Conoscere la normativa sulla privacy e diritto d'autore.</p> <p>Conoscere il linguaggio proprio dell'informatica.</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer.</p> <p>Riconoscere e saper utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.</p> <p>Utilizzare le funzioni basilari delle applicazioni di scrittura, calcolo (foglio elettronico) e grafica.</p> <p>Organizzare, ricercare, conservare informazioni e saperle visualizzare.</p> <p>Analizzare e risolvere semplici problemi mediante diagrammi di flusso.</p> <p>Utilizzo di Internet finalizzato alla ricerca di informazioni e alla loro organizzazione.</p> <p>Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete.</p>	<p>Individuare una strategia per la soluzione di semplici problemi.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli con l'aiuto di rappresentazioni grafiche.</p> <p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte dai software applicativi.</p>

### 3- Obiettivi didattici in termini di contenuti disciplinari e abilità relativi alle singole aree tematiche.

CLASSI PRIME

*I scientifico - MATEMATICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
ALGEBRA		
1	INSIEMI NUMERICI N, Z, Q	Saper riconoscere le quattro operazioni in N, Z, Q, saper operare correttamente in questi insiemi. Saper riconoscere le proprietà delle quattro operazioni e saperle applicare correttamente Saper rappresentare N, Z, Q sulla retta orientata Conoscere e saper applicare le proprietà delle potenze con esponente intero positivo e negativo Saper svolgere semplici espressioni in N, Z, Q
2	INSIEMI	Saper individuare un insieme mediante la sua proprietà caratteristica Saper operare con gli insiemi
3	CALCOLO LETTERALE: MONOMI E POLINOMI	Saper che cosa è un monomio Saper calcolare somma, differenza, prodotto, quoziente di due monomi, potenza di un monomio Saper svolgere semplici espressioni Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra monomi Saper che cosa è un polinomio Saper calcolare somma, differenza, prodotto tra due polinomi Conoscere e saper applicare le regole di calcolo dei prodotti notevoli Saper dividere un polinomio per un monomio e per un polinomio Saper svolgere semplici espressioni Saper calcolare quoziente e resto della divisione di un polinomio P(x) per (x - a) con la regola di Ruffini
4	CALCOLO LETTERALE: LA SCOMPOSIZIONE DEI POLINOMI	Saper che cosa significa scomporre un polinomio Saper scomporre mediante raccoglimento a fattor comune totale e parziale Saper riconoscere prodotti notevoli Trinomio caratteristico con primo coefficiente unitario Saper scomporre mediante la regola di Ruffini Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra polinomi
5	CALCOLO LETTERALE: LE FRAZIONI ALGEBRICHE	Saper svolgere semplici espressioni con frazioni algebriche
6	EQUAZIONI	Saper la definizione di equazione e di identità Saper classificare un'equazione Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza Saper determinare il dominio di un'equazione Saper determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione Saper applicare le equazioni alla risoluzione di problemi.

7	DISEQUAZIONI DI I GRADO	Conoscere le proprietà delle disuguaglianze Risolvere disequazioni lineari intere
---	-------------------------	--



GEOMETRIA		
1	I PRIMI ELEMENTI	<p>Conoscere gli enti primitivi della geometria euclidea</p> <p>Conoscere il significato di assioma e sapere quali sono gli assiomi della geometria euclidea</p> <p>Saper dare la definizione di semiretta, segmento, angolo concavo e convesso</p> <p>Saper confrontare tra loro segmenti e angoli</p> <p>Saper operare tra segmenti e angoli</p> <p>Conoscere il punto medio di un segmento e la bisettrice di un angolo</p>
2	I TRIANGOLI	<p>Sapere che cosa è un poligono ed in particolare un triangolo</p> <p>Saper individuare gli elementi di un poligono</p> <p>Saper individuare gli elementi di un triangolo</p> <p>Saper classificare i triangoli in base ai lati e agli angoli</p> <p>Conoscere e saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli</p>
3	RETTE PARALLELE E RETTE PERPENDICOLARI	<p>Saper riconoscere e costruire rette perpendicolari</p> <p>Saper costruire le altezze di un triangolo</p> <p>Saper determinare la distanza di un punto da una retta</p> <p>Sapere cosa sono due rette parallele</p> <p>Conoscere l'assioma delle rette parallele</p> <p>Teorema dell'angolo esterno dei triangoli, somma degli angoli interni di un triangolo</p>
INFORMATICA		
1	IL FOGLIO ELETTRONICO	<p>Conoscere le caratteristiche generali di un foglio elettronico</p> <p>Inserire, modificare e cancellare dati nel foglio elettronico</p> <p>Creare semplici funzioni digitandone una descrizione</p> <p>Creare un grafico statistico</p>
2	STATISTICA E INFORMATICA	<p>Usare un programma applicativo per rappresentare graficamente una distribuzione di frequenze e determinarne i valori sintetici.</p>

***I scientifico a curvatura ROBOTICA – POTENZIAMENTO***

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
INFORMATICA		
1	PRINCIPI DI PROGRAMMAZIONE	<p>Linguaggio macchina e rapporto programmatore/calcolatore, compiti del programmatore, operazioni base con operatori algebrici e logici.</p> <p>Istruzioni fondamentali di un linguaggio di programmazione, algoritmi e programmi, diagrammi di flusso, pseudo codifica.</p>
2	CORRENTE E CIRCUITI ELETTRICI	<p>Introduzione ai circuiti elettrici, circuitazione, condensatori e resistenze. Risolvere semplici sistemi circuitali.</p>

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	LE GRANDEZZE E LA MISURA	Risolvere equivalenze. Usare la notazione scientifica e riconoscere l'ordine di grandezza dei numeri. Risolvere esercizi riguardanti le misure e l'incertezza sulle operazioni fondamentali.
2	LE GRANDEZZE VETTORIALI. LE FORZE.	Rappresentare graficamente una grandezza vettoriale. Risolvere operazioni tra vettori sia algebricamente che graficamente, anche attraverso l'uso delle funzioni seno e coseno. Risolvere semplici problemi di applicazione su forza peso, forze di attrito, forza elastica, usando anche la notazione scientifica e l'ordine di grandezza dei risultati.
3	L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI	Utilizzare il concetto di forza in condizioni di equilibrio del punto materiale e del corpo rigido; applicarlo in semplici esercizi.
4	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	Conoscere ed applicare il concetto di pressione. Applicare le leggi di Pascal, Stevino, Archimede.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
<b>ALGEBRA</b>		
1	INSIEMI	Saper individuare un insieme mediante la sua proprietà caratteristica Saper operare con gli insiemi Relazioni tra insiemi, funzioni e loro rappresentazione
2	INSIEMI NUMERICI N, Z, Q	Saper riconoscere le quattro operazioni in N, Z, Q, saper operare correttamente in questi insiemi. Saper riconoscere le proprietà delle quattro operazioni e saperle applicare correttamente Saper rappresentare N, Z, Q sulla retta orientata Conoscere e saper applicare le proprietà delle potenze con esponente intero positivo e negativo Saper svolgere semplici espressioni in N, Z, Q
3	CALCOLO LETTERALE: MONOMI E POLINOMI	Sapere che cosa è un monomio Saper calcolare somma, differenza, prodotto, quoziente di due monomi, potenza di un monomio Saper svolgere semplici espressioni Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra monomi Sapere che cosa è un polinomio Saper calcolare somma, differenza, prodotto tra due polinomi Conoscere e saper applicare le regole di calcolo dei prodotti notevoli; applicarle nella scomposizione in fattori Saper dividere un polinomio per un monomio Saper svolgere semplici espressioni
4	EQUAZIONI	Sapere la definizione di equazione e di identità Saper classificare un'equazione Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza Saper determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione Risolvere semplici problemi con equazioni
<b>GEOMETRIA</b>		
1	I PRIMI ELEMENTI	Conoscere gli enti primitivi della geometria euclidea Conoscere il significato di assioma e sapere quali sono gli assiomi della geometria euclidea Saper dare la definizione di semiretta, segmento, angolo concavo e convesso Saper confrontare tra loro segmenti e angoli Conoscere il punto medio di un segmento e la bisettrice di un angolo
2	I TRIANGOLI	Saper individuare gli elementi di un triangolo Saper classificare i triangoli in base ai lati e agli angoli Conoscere e saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli
<b>INFORMATICA</b>		
1	IL FOGLIO ELETTRONICO	Conoscere le caratteristiche generali di un foglio elettronico Inserire, modificare e cancellare dati nel foglio elettronico Creare semplici funzioni digitandone una descrizione Creare un grafico statistico

*I agrario - MATEMATICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
<b>ALGEBRA</b>		
1	INSIEMI	Saper individuare un insieme mediante la sua proprietà caratteristica Saper operare con gli insiemi
2	INSIEMI NUMERICI N, Z, Q	Saper riconoscere le quattro operazioni in N, Z, Q, saper operare correttamente in questi insiemi. Saper riconoscere le proprietà delle quattro operazioni e saperle applicare correttamente Saper rappresentare N, Z, Q sulla retta orientata Conoscere e saper applicare le proprietà delle potenze con esponente intero positivo e negativo Saper svolgere semplici espressioni in N, Z, Q
3	CALCOLO LETTERALE: MONOMI E POLINOMI	Saper che cosa è un monomio Saper calcolare somma, differenza, prodotto, quoziente di due monomi, potenza di un monomio Saper svolgere semplici espressioni Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra monomi Saper che cosa è un polinomio Saper calcolare somma, differenza, prodotto tra due polinomi Conoscere e saper applicare le regole di calcolo dei prodotti notevoli Saper dividere un polinomio per un monomio Saper svolgere semplici espressioni Saper calcolare quoziente e resto della divisione di un polinomio P(x) per (x - a) con la regola di Ruffini
4	EQUAZIONI	Saper la definizione di equazione e di identità Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza Saper determinare il dominio di un'equazione Saper determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione
<b>GEOMETRIA</b>		
1	I PRIMI ELEMENTI	Conoscere gli enti primitivi della geometria euclidea Conoscere il significato di assioma e sapere quali sono gli assiomi della geometria euclidea Saper dare la definizione di semiretta, segmento, angolo concavo e convesso Conoscere il punto medio di un segmento e la bisettrice di un angolo
2	I TRIANGOLI	Saper che cosa è un poligono ed in particolare un triangolo Saper individuare gli elementi di un poligono Saper individuare gli elementi di un triangolo Saper classificare i triangoli in base ai lati e agli angoli Conoscere e saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli

**I agrario - FISICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
0	RICHIAMI DI MATEMATICA	Saper operare con le potenze Risolvere semplici problemi con le proporzioni Calcolare una percentuale Saper costruire un grafico Riconoscere una proporzionalità diretta, inversa e quadratica Risolvere un'equazione Ricavare una formula inversa
1	LE GRANDEZZE E LA MISURA LE GRANDEZZE VETTORIALI. LE FORZE	Risolvere equivalenze. Usare la notazione scientifica e riconoscere l'ordine di grandezza dei numeri. Risolvere esercizi riguardanti le misure e l'incertezza sulle operazioni fondamentali. Rappresentare graficamente una grandezza vettoriale. Risolvere operazioni tra vettori sia algebricamente sia graficamente. Risolvere semplici problemi di applicazione su forza peso, forze di attrito, forza elastica, usando anche la notazione scientifica e l'ordine di grandezza dei risultati.
2	L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI	Utilizzare il concetto di forza in condizioni di equilibrio del punto materiale e del corpo rigido; applicarlo in semplici esercizi.
3	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	Conoscere ed applicare il concetto di pressione. Applicare le leggi di Pascal, Stevino, Archimede.
4	IL MOTO DEI CORPI. VELOCITA' ED ACCELERAZIONE	Interpretare e costruire i grafici del moto (rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato) Utilizzare ed applicare le leggi del moto, risolvere semplici problemi.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	LA TECNOLOGIA DIGITALE	<p>Conoscere i vantaggi delle tecnologie informatiche nella quotidianità e negli ambienti di lavoro.</p> <p>Conoscere le problematiche associabili all'uso del computer.</p> <p>Riconoscere i limiti ed i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti (calcolo, elaborazione, comunicazione).</p> <p>Conoscere l'architettura e i componenti hardware e software del computer. Comprendere lo schema di Von Neumann.</p> <p>Riconoscere e saper utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo, in particolar modo di Windows.</p> <p>Saper impostare le funzioni principali del sistema.</p> <p>Conoscere la filosofia di organizzazione gerarchica, e saper operare con file e cartelle</p>
2	LA RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI	<p>Conoscere la differenza tra informazioni, dati e loro codifica.</p> <p>Conoscere il sistema di numerazione binario</p> <p>Saper eseguire operazioni nel sistema binario</p>
3	LE RETI INFORMATICHE ED INTERNET	<p>Conoscere le reti.</p> <p>Comprendere il concetto di Internet e le sue potenzialità.</p> <p>Utilizzo della rete Internet finalizzato alla ricerca di informazioni, fonti e dati di tipo tecnico-scientifico-economico.</p>
4	SOFTWARE PER LA PRODUTTIVITA' INDIVIDUALE	<p>Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo (foglio elettronico) e grafica.</p> <p>Saper raccogliere, organizzare e rappresentare dati/informazioni sia di tipo testuale che multimediale.</p> <p>Saper gestire le funzioni degli strumenti di presentazione.</p> <p>Saper creare un documento testuale formattato usando le funzioni disponibili.</p> <p>Saper riconoscere ed utilizzare le funzioni di base del foglio elettronico.</p>
5	ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE	<p>Analizzare, risolvere problemi e codificarne la soluzione.</p> <p>Riconoscere i dati utili a risolvere un problema.</p> <p>Costruire semplici diagrammi a blocchi.</p>

CLASSI SECONDE

**II scientifico - MATEMATICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
<b>ALGEBRA</b>		
1	SISTEMI DI EQUAZIONI	Risolvere sistemi di I grado in 2 o 3 incognite con i metodi di Sostituzione, riduzione, confronto, Cramer
2	RADICALI	Operare con i radicali
3	LE EQUAZIONI DI II GRADO	Risolvere equazioni di II grado Stabilire relazioni tra i coefficienti dell'equazioni e le radici Risolvere semplici problemi sulle equazioni parametriche Risolvere semplici problemi di II grado
4	MODELLI E PROBLEMI	Costruire modelli di problemi Risolvere semplici problemi utilizzando modelli matematici
5	DISEQUAZIONI	Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere disequazioni di I e II grado intere e frazionarie Risolvere disequazioni di grado superiore al II mediante scomposizione
6	EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL II	Risolvere equazioni razionali di grado superiore al II mediante scomposizione Risolvere equazioni di tipo particolare: reciproche, binomie, trinomie
7	IL PIANO CARTESIANO LE FUNZIONI NEL PIANO	Fissare un sistema di riferimento cartesiano nel piano Lavorare con punti e segmenti nel piano cartesiano Associare ad una retta una funzione e viceversa Risolvere semplici problemi relativi alla retta nel piano cartesiano Saper rappresentare funzioni $f(x)=ax^2+bx+c$ , $f(x)=a/x$ .
<b>GEOMETRIA</b>		
1	PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI	Saper riconoscere un parallelogramma generico, parallelogrammi particolari e trapezi e saperne individuare le proprietà Conoscere e saper applicare le proprietà della corrispondenza parallela di Talete
2	LE ISOMETRIE DEL PIANO	Saper riconoscere trasformazioni del piano ed individuarne gli invarianti Saper operare con le isometrie nel piano Saper riconoscere simmetrie, traslazioni e rotazioni
3	LA CIRCONFERENZA	Individuare particolari luoghi geometrici Conoscere le proprietà della circonferenza e del cerchio Stabilire le posizioni reciproche di circonferenza e retta oppure di due circonferenze
4	I POLIGONI E LA CIRCONFERENZA	Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti con particolare riferimento ai quadrilateri Conoscere i poligoni regolari e le loro caratteristiche Individuare i punti notevoli di un triangolo e conoscerne le proprietà
5	L'EQUIVALENZA DEI POLIGONI	Comprendere il concetto di equivalenza Conoscere il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide e applicarli dal punto di vista numerico
6	LA SIMILITUDINE	Definizione di similitudine Riconoscere figure simili con particolare riferimento ai triangoli

INFORMATICA		
1	IL FOGLIO ELETTRONICO	Conoscere le caratteristiche generali di un foglio elettronico Inserire, modificare e cancellare dati nel foglio elettronico Creare semplici funzioni digitandone una descrizione Creare un grafico statistico

### ***II scientifico a curvatura ROBOTICA – POTENZIAMENTO***

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
INFORMATICA		
1	PROGRAMMAZIONE DI SCHEDE ELETTRONICHE	Hardware e software di una scheda elettronica, breadboard e componenti di uso frequente: connessione e progettazione. Sintassi della codifica, struttura di uno sketch, cicli e funzioni. Input e output digitali e analogici. Il display LCD. Eseguire e sviluppare semplici esercizi di programmazione.
2	LABORATORIO DI ROBOTICA	Programmazione di robot con sensori di movimento, esecuzione di semplici istruzioni. Robot explorer e braccio robotico.

### ***II scientifico - FISICA***

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	Conoscere ed applicare il concetto di pressione. Applicare le leggi di Pascal, Stevino, Archimede.
2	IL MOTO DEI CORPI. VELOCITA' ED ACCELERAZIONE	Interpretare e costruire i grafici del moto (rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato) Utilizzare ed applicare le leggi del moto, risolvere problemi.
3	I MOTI NEL PIANO	Saper riconoscere i tipi di moto, individuarne le caratteristiche, modellizzare mediante vettori.
4	I PRINCIPI DELLA DINAMICA	Utilizzare il concetto di forza applicata al moto. Applicare i principi della dinamica nell'analisi e risoluzione di situazioni fisiche. Modellizzare situazioni fisiche che coinvolgono diversi tipi di forze.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).



Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	CALCOLO LETTERALE: LA SCOMPOSIZIONE DEI POLINOMI IN FATTORI PRIMI	Sapere che cosa significa scomporre un polinomio Saper scomporre mediante raccoglimento a fattore comune totale e parziale Saper riconoscere prodotti notevoli Trinomio caratteristico con primo coefficiente unitario Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra polinomi
2	EQUAZIONI	Sapere la definizione di equazione e di identità Saper classificare un'equazione Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza Saper determinare il dominio di un'equazione Saper determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione intera e fratta, con semplici scomposizioni in fattori al denominatore.
3	DISEQUAZIONI	Conoscere le proprietà delle disuguaglianze Risolvere disequazioni lineari intere Risolvere disequazioni lineari frazionarie Risolvere sistemi di disequazioni
4	SISTEMI DI EQUAZIONI	Risolvere sistemi di 1° grado in 2 o 3 incognite. Risoluzione di semplici problemi.
5	RADICALI	Operare con i radicali Risolvere semplici problemi di applicazione del teorema di Pitagora
6	IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	Fissare un sistema di riferimento cartesiano nel piano Lavorare con punti e segmenti nel piano cartesiano Associare ad una retta una funzione e viceversa Risolvere semplici problemi relativi alla retta nel piano cartesiano
7	L'EQUIVALENZA DEI POLIGONI	Comprendere il concetto di equivalenza Conoscere il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Applicare dal punto di vista numerico i teoremi di Pitagora e di Euclide
8	INFORMATICA: IL FOGLIO ELETTRONICO	Conoscere le caratteristiche generali di un foglio elettronico Inserire, modificare e cancellare dati nel foglio elettronico Creare semplici funzioni digitandone una descrizione Creare un grafico statistico

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
<b>ALGEBRA</b>		
1	EQUAZIONI	Sapere la definizione di equazione e di identità Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza Saper determinare il dominio di un'equazione Saper determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione
2	DISEQUAZIONI	Conoscere le proprietà delle disuguaglianze Risolvere disequazioni lineari intere Risolvere disequazioni lineari frazionarie Risolvere disequazioni non lineari Risolvere sistemi di disequazioni
3	CALCOLO LETTERALE: LA SCOMPOSIZIONE DEI POLINOMI IN FATTORI PRIMI	Sapere che cosa significa scomporre un polinomio Saper scomporre mediante raccoglimento a fattor comune totale e parziale Saper riconoscere prodotti notevoli Trinomio caratteristico con primo coefficiente unitario Saper scomporre mediante la regola di Ruffini Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra polinomi
4	CALCOLO LETTERALE: LE FRAZIONI ALGEBRICHE	Saper semplificare una frazione algebrica Saper calcolare somma, differenza, prodotto, quoziente e la potenza di semplici frazioni algebriche Saper svolgere semplici espressioni con frazioni algebriche
5	SISTEMI DI EQUAZIONI	Risolvere sistemi di I grado in 2 o 3 incognite.
6	IL PIANO CARTESIANO; LE FUNZIONI NEL PIANO	Fissare un sistema di riferimento cartesiano nel piano Lavorare con punti e segmenti nel piano cartesiano Associare ad una retta una funzione e viceversa Risolvere semplici problemi relativi alla retta nel piano cartesiano
<b>GEOMETRIA</b>		
1	I TRIANGOLI	Sapere che cosa è un poligono ed in particolare un triangolo Saper individuare gli elementi di un poligono Saper individuare gli elementi di un triangolo Saper classificare i triangoli in base ai lati e agli angoli Conoscere e saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli
2	L'EQUIVALENZA DEI POLIGONI	Comprendere il concetto di equivalenza Conoscere e saper applicare i criteri di equivalenza Conoscere ed applicare il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide

**II agrario - FISICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	FORZE, PRINCIPI DELLA DINAMICA, MOTO Alcuni tipi di forze; i tre principi della dinamica; prime applicazioni.	Applicare i principi della dinamica nell'analisi e risoluzione di semplici situazioni fisiche. Applicare i concetti della cinematica e della dinamica ad alcuni tipi di moto. Modellizzare situazioni fisiche che coinvolgono diversi tipi di forze.
2	LAVORO ED ENERGIA Lavoro; energia meccanica, sua conservazione e dissipazione.	Calcolare il lavoro in semplici situazioni. Distinguere tra forze conservative e non. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica nell'analisi di un sistema fisico.
3	TERMOLOGIA E TERMODINAMICA Temperatura e dilatazione, calore, cambiamenti di stato; gas perfetti; primo e secondo principio della termodinamica; entropia.	Utilizzare i concetti studiati ed applicarli in situazioni reali.
4	ELETTROSTATICA Fenomeni di elettrostatica; legge di Coulomb; campo e potenziale elettrico.	Utilizzare i concetti studiati ed applicarli in situazioni reali.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

**III scientifico - MATEMATICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	PIANO CARTESIANO E RETTA Approfondimento sulla retta nel piano cartesiano. Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano.	Risolvere problemi relativi al piano cartesiano, alla retta, ai fasci di rette. Riconoscere e applicare le leggi di trasformazione.
2	FUNZIONI E SUCCESSIONI Funzioni. successioni, progressioni aritmetiche e geometriche.	Determinare il dominio di funzioni. Risolvere semplici problemi sulle progressioni.
3	EQUAZIONI E DISEQUAZIONI Richiami su disequazioni di 1° e 2° grado e sistemi di disequazioni; equazioni e disequazioni irrazionali; equazioni e disequazioni con modulo.	Determinare le soluzioni di un'equazione o una disequazione, usando correttamente la notazione insiemistica.
4	CIRCONFERENZA Nozioni di geometria euclidea; la circonferenza nel piano cartesiano; problemi sulla circonferenza.	Scrivere l'equazione di una conica a partire dalle sue caratteristiche. Riconoscere, dall'equazione di una conica, elementi che la caratterizzano.
5	PARABOLA La parabola nel piano cartesiano; problemi sulla parabola; problemi di massimo e minimo.	Risolvere problemi relativi alla parabola o alla circonferenza nel piano cartesiano. Risolvere semplici problemi relativi all'ellisse o all'iperbole nel piano cartesiano.
6	ELLISSE E IPERBOLE L'ellisse nel piano cartesiano; l'iperbole nel piano cartesiano; problemi su ellisse ed iperbole.	Modellizzare semplici situazioni rappresentabili mediante coniche, con particolare riferimento alla fisica.
7	STATISTICA E INFORMATICA Distribuzioni di frequenze e loro indici di posizione e di variabilità, regressione e correlazione. Uso di Excel per la statistica.	Usare un programma applicativo per rappresentare graficamente una distribuzione di frequenze e determinarne i valori sintetici.

**III scientifico - FISICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	I PRINCIPI DELLA DINAMICA	Utilizzare il concetto di forza applicata al moto. Applicare i principi della dinamica nell'analisi e risoluzione di situazioni fisiche. Modellizzare situazioni fisiche che coinvolgono diversi tipi di forze.
2	MECCANICA - PRINCIPI DI CONSERVAZIONE Lavoro; primi elementi di trigonometria; energia meccanica, sua conservazione e dissipazione; quantità di moto e sua conservazione.	Calcolare il lavoro in semplici situazioni. Distinguere tra forze conservative e non. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica nell'analisi di un sistema fisico. Applicare il principio di conservazione della quantità di moto.
3	CONCLUSIONE DEL PROGRAMMA DI MECCANICA Moto parabolico; leggi di Keplero e gravitazione universale; dinamica dei fluidi.	Modellizzare situazioni fisiche che coinvolgono diversi tipi di grandezze vettoriali, utilizzando il concetto di forza e i principi della dinamica. Applicare la legge di gravitazione universale.
4	TERMOLOGIA E CALORIMETRIA Temperatura e dilatazione; calore, calore specifico; cambiamenti di stato; gas perfetti; propagazione del calore.	Saper studiare gli effetti di una variazione di temperatura. Analizzare le condizioni di equilibrio termico. Utilizzare i concetti di equilibrio termico e di trasformazione di un sistema.
5	TERMODINAMICA primo e secondo principio della termodinamica; entropia.	Utilizzare il concetto di trasformazione di un sistema e applicare i principi della termodinamica. Analizzare i diversi tipi di energia.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	Fissare un sistema di riferimento cartesiano nel piano Lavorare con punti e segmenti nel piano cartesiano Associare ad una retta una funzione e viceversa Risolvere semplici problemi relativi alla retta nel piano cartesiano
2	CALCOLO LETTERALE: LE FRAZIONI ALGEBRICHE	Scomposizioni in fattori. Saper semplificare una frazione algebrica. Saper svolgere semplici espressioni con frazioni algebriche
3	DISEQUAZIONI	Conoscere le proprietà delle disuguaglianze Risolvere disequazioni lineari intere Risolvere disequazioni lineari frazionarie Risolvere sistemi di disequazioni
4	LE EQUAZIONI DI II GRADO	Risolvere equazioni di II grado
5	EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL II	Risolvere equazioni razionali di grado superiore al II mediante scomposizione
6	SISTEMI NON LINEARI	Risolvere sistemi di secondo grado
7	PARABOLA	Scrivere l'equazione di una parabola a partire da sue caratteristiche. Riconoscere, dall'equazione di una parabola, elementi che la caratterizzano. Risolvere semplici problemi relativi alle parabole nel piano cartesiano.
7	LE DISEQUAZIONI DI II GRADO	Studio del segno del trinomio di secondo grado Risolvere disequazioni di II grado intere e frazionarie Risolvere disequazioni di grado superiore al II mediante scomposizione
8	CIRCONFERENZA – ELLISSE - IPERBOLE Nozioni di geometria euclidea sulla circonferenza; la circonferenza, l'ellisse e l'iperbole nel piano cartesiano; problemi sulla circonferenza.	Scrivere l'equazione di una circonferenza a partire da sue caratteristiche. Riconoscere, dall'equazione di una circonferenza, ellisse o iperbole elementi che la caratterizzano. Risolvere semplici problemi relativi alle circonferenze nel piano cartesiano.

*III linguistico, III classico, III scienze umane – FISICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	LE GRANDEZZE E LA MISURA	Risolvere equivalenze. Usare la notazione scientifica e riconoscere l'ordine di grandezza dei numeri. Risolvere esercizi riguardanti le misure. Saper valutare l'incertezza in misure di grandezze fisiche.
2	LE GRANDEZZE VETTORIALI. LE FORZE.	Rappresentare graficamente una grandezza vettoriale. Risolvere operazioni tra vettori sia algebricamente che graficamente. Risolvere semplici problemi di applicazione sulle forze.
3	L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI	Utilizzare il concetto di forza in condizioni di equilibrio del punto materiale e del corpo rigido; applicarlo in semplici esercizi.
4	IL MOTO DEI CORPI. VELOCITA' ED ACCELERAZIONE	Interpretare e costruire i grafici del moto (rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato) Utilizzare ed applicare le leggi del moto, risolvere semplici problemi.
5	FORZE, PRINCIPI DELLA DINAMICA, MOTO Alcuni tipi di forze; i tre principi della dinamica;	Applicare i principi della dinamica nell'analisi e risoluzione di semplici situazioni fisiche. Applicare i concetti della cinematica e della dinamica ad alcuni tipi di moto.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

### **III agrario - MATEMATICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	I SISTEMI LINEARI	Risolvere sistemi di I grado in 2 o 3 incognite.
2	IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	Fissare un sistema di riferimento cartesiano nel piano Lavorare con punti e segmenti nel piano cartesiano Associare ad una retta una funzione e viceversa Risolvere semplici problemi relativi alla retta nel piano cartesiano
3	GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA (concordando i tempi con il docente di genio rurale)	Funzioni goniometriche e proprietà fondamentali; risoluzione di triangoli rettangoli.
4	RADICALI	Operare con i radicali
5	LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI DI II GRADO	Risolvere equazioni di II grado Saper rappresentare la funzione $f(x) = ax^2+bx+c$ Risolvere disequazioni di II grado intere e frazionarie Risolvere disequazioni di grado superiore al II mediante scomposizione

### **III agrario – COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	STATISTICA DESCRITTIVA	Unità statistiche e popolazione, frequenze; serie statistica, serie storica; rappresentazione dei dati; media aritmetica e ponderata, mediana, moda; campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard.
2	MATEMATICA FINANZIARIA	Capitalizzazione semplice; capitalizzazione composta; capitalizzazione frazionata; sconto e valore attuale.



CLASSI QUARTE

*IV scientifico - MATEMATICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	ESPONENZIALE E LOGARITMO Funzioni esponenziale e logaritmo; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	Rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.
2	CALCOLO DELLE PROBABILITA' Calcolo combinatorio: disposizioni e combinazioni. Definizione e diverse interpretazioni della probabilità; probabilità totale, composta, subordinata; teorema di Bayes; distribuzione binomiale.	Distinguere e calcolare disposizioni e combinazioni. Determinare un valore di probabilità. Applicare i principali teoremi sulle probabilità e risolvere problemi.
3	GONIOMETRIA Funzioni goniometriche e proprietà fondamentali; formule goniometriche; grafici di funzioni goniometriche; equazioni goniometriche; disequazioni goniometriche;	Operare con le funzioni goniometriche di un angolo. Saper applicare le principali formule goniometriche. Saper costruire grafici di funzioni goniometriche ed applicare trasformazioni. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche ed interpretarle graficamente.
4	TRIGONOMETRIA Risoluzione di triangoli rettangoli; teoremi sui triangoli qualsiasi; problemi. Numeri complessi	Risolvere triangoli. Applicare in problemi. Saper scrivere i numeri complessi nelle diverse forme Saper operare con i numeri complessi
5	GEOMETRIA NELLO SPAZIO Posizioni reciproche di rette e piani nello spazio; poliedri; solidi di rotazione; problemi.	Studiare le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio. Conoscere le caratteristiche e le proprietà dei principali poliedri e solidi di rotazione. Saper determinare le misure delle superfici e dei volumi ed applicare in problemi.

**IV scientifico - FISICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	TERMOLOGIA E CALORIMETRIA Temperatura e dilatazione; calore, calore specifico; cambiamenti di stato; gas perfetti; propagazione del calore.	Saper studiare gli effetti di una variazione di temperatura. Analizzare le condizioni di equilibrio termico. Utilizzare i concetti di equilibrio termico e di trasformazione di un sistema.
2	TERMODINAMICA primo e secondo principio della termodinamica; entropia.	Utilizzare il concetto di trasformazione di un sistema e applicare i principi della termodinamica. Analizzare i diversi tipi di energia.
3	ONDE Oscillazioni e onde; il suono.	Distinguere e quantificare le caratteristiche delle onde. Applicare le funzioni periodiche a semplici problemi ondulatori. Riconoscere i fenomeni tipicamente ondulatori.
4	OTTICA Ottica geometrica; onde luminose.	Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione. Comprendere i fenomeni tipici dell'ottica ondulatoria.
5	ELETTROSTATICA Fenomeni di elettrostatica; legge di Coulomb; campo e potenziale elettrico; teorema di Gauss, circuitazione; condensatori.	Utilizzare i concetti e le grandezze fisiche studiate nella modellizzazione di sistemi fisici elettrostatici. Applicarli nell'analisi e risoluzione di semplici situazioni fisiche in elettrostatica.
6	CORRENTE ELETTRICA CONTINUA corrente elettrica nei conduttori solidi;	Analizzare circuiti elettrici mediante i concetti studiati. Risolvere semplici sistemi circuitali.
7	FENOMENI MAGNETICI Fenomeni magnetici e campo magnetico; magnetismo nella materia.	Utilizzare i concetti studiati nell'analisi di interazioni magnetiche. Modellizzare sistemi fisici che coinvolgono fili e solenoidi percorsi da corrente. Risolvere situazioni fisiche relative al moto di cariche elettriche in campi magnetici.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

*IV linguistico, classico, scienze umane - MATEMATICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI DI II GRADO	Risolvere equazioni di II grado. Risolvere disequazioni di II grado intere e frazionarie
2	PARABOLA	Scrivere l'equazione di una parabola a partire da sue caratteristiche. Riconoscere, dall'equazione di una parabola, elementi che la caratterizzano. Risolvere semplici problemi relativi alle parabole nel piano cartesiano.
3	CIRCONFERENZA – ELLISSE - IPERBOLE Nozioni di geometria euclidea sulla circonferenza; la circonferenza, l'ellisse e l'iperbole nel piano cartesiano; problemi sulla circonferenza.	Scrivere l'equazione di una circonferenza a partire da sue caratteristiche. Riconoscere, dall'equazione di una circonferenza, ellisse o iperbole elementi che la caratterizzano. Risolvere semplici problemi relativi alle circonferenze nel piano cartesiano.
4	ESPONENZIALE E LOGARITMO Funzioni e loro proprietà. Funzioni esponenziale e logaritmo; equazioni.	Rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche. Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche e semplici disequazioni.
5	GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA Funzioni goniometriche e proprietà fondamentali; risoluzione di triangoli rettangoli; Formule goniometriche; grafici delle funzioni goniometriche seno e coseno; equazioni goniometriche.	Operare con le funzioni goniometriche di un angolo. Risolvere triangoli. Risolvere equazioni goniometriche elementari

*IV linguistico, classico, scienze umane - FISICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	FORZE, PRINCIPI DELLA DINAMICA, MOTO Alcuni tipi di forze; i tre principi della dinamica; prime applicazioni.	Applicare i principi della dinamica nell'analisi e risoluzione di semplici situazioni fisiche. Applicare i concetti della cinematica e della dinamica ad alcuni tipi di moto. Modellizzare situazioni fisiche che coinvolgono diversi tipi di forze.
2	LAVORO ED ENERGIA Lavoro; energia meccanica, sua conservazione e dissipazione.	Calcolare il lavoro in semplici situazioni. Distinguere tra forze conservative e non. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica nell'analisi di un sistema fisico.
3	COMPLEMENTI DI MECCANICA Quantità di moto e sua conservazione; gravitazione universale; statica dei fluidi.	Applicare il principio di conservazione della quantità di moto. Applicare la legge di gravitazione universale. Applicare il concetto di pressione.
4	TERMOLOGIA E TERMODINAMICA Temperatura e dilatazione, calore, cambiamenti di stato; gas perfetti; primo e secondo principio della termodinamica; entropia.	Saper studiare gli effetti di una variazione di temperatura. Analizzare le condizioni di equilibrio termico e semplici trasformazioni termodinamiche.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

**IV agrario - MATEMATICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI DI II GRADO	Risolvere equazioni di II grado Saper rappresentare la funzione $f(x) = ax^2+bx+c$ Risolvere disequazioni di II grado intere e frazionarie Risolvere disequazioni di grado superiore al II mediante scomposizione
2	PARABOLA	Scrivere l'equazione di una parabola a partire dalle sue caratteristiche. Riconoscere, dall'equazione di una parabola, elementi che la caratterizzano. Risolvere semplici problemi relativi alla parabola nel piano cartesiano.
3	ESPONENZIALE E LOGARITMO Funzioni esponenziale e logaritmo; equazioni.	Rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche. Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche.
4	LIMITI Limiti di funzioni; teoremi e operazioni sui limiti.	Verificare la correttezza di un limite in base alla definizione. Calcolare limiti di funzioni.
5	STUDIO DI FUNZIONI Proprietà e dominio di funzioni. Discontinuità, asintoti;	Applicare le disequazioni nello studio di una funzione. Riconoscere la continuità e discontinuità di una funzione e individuarne gli asintoti. Tracciare il grafico probabile di una funzione.

**IV agrario – COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	MATEMATICA FINANZIARIA	Rendite annue, rendite frazionate; costituzione di un capitale; rimborso di un prestito, ammortamento.

CLASSI QUINTE

*V scientifico - MATEMATICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
0	DOMINIO E SEGNO DI FUNZIONI	Applicare le disequazioni nello studio di una funzione.
1	LIMITI Limiti di funzioni; teoremi e operazioni sui limiti; problemi di applicazione.	Verificare la correttezza di un limite in base alla definizione. Calcolare limiti di funzioni. Applicare il calcolo di limiti in problemi di geometria euclidea o analitica.
2	CALCOLO DIFFERENZIALE Definizione e significato di derivata; regole di derivazione, teoremi sulle derivate; problemi di massimo e minimo.	Calcolare la derivata di una funzione. Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili. Individuare rette tangenti ad una curva. Risolvere problemi geometrici.
3	STUDIO DI FUNZIONI Proprietà di funzioni. Discontinuità, asintoti; Studio completo e grafico di funzioni; applicazioni geometriche.	Riconoscere la continuità e discontinuità di una funzione e individuarne gli asintoti. Trovare i punti di massimo e minimo di una funzione e stabilirne la concavità. Studiare in modo completo una funzione ed il suo grafico. Risolvere un'equazione con metodi di approssimazione.
4	CALCOLO INTEGRALE definizione e significato di integrale indefinito e definito; integrali immediati, metodi di integrazione, calcolo di aree e di volumi.	Calcolare integrali indefiniti e definiti Applicare le proprietà degli integrali. Calcolare aree di domini piani e di volumi
5	EQUAZIONI DIFFERENZIALI Definizione e proprietà di equazione differenziale. Esempi tratti dalla fisica.	Risolvere e conoscere le proprietà di semplici equazioni differenziali.
6	COORDINATE CARTESIANE NELLO SPAZIO Introduzione alle coordinate cartesiane nello spazio. Equazioni di piani, rette, sfere.	Fissare un sistema di riferimento cartesiano nello spazio Lavorare con punti e segmenti nello spazio cartesiano Associare a piani, rette e sfere le loro equazioni e viceversa. Risolvere semplici problemi relativi a piani, rette, sfere.
7	CALCOLO DELLE PROBABILITA' variabili aleatorie discrete (binomiale e Poisson) e continue (gaussiana)	Utilizzare variabili aleatorie. Valutare una probabilità mediante la funzione di ripartizione.

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	ELETTROSTATICA Fenomeni di elettrostatica; legge di Coulomb; campo e potenziale elettrico; teorema di Gauss, circuitazione; condensatori.	Utilizzare i concetti e le grandezze fisiche studiate nella modellizzazione di sistemi fisici elettrostatici. Applicarli nell'analisi e risoluzione di semplici situazioni fisiche in elettrostatica.
2	CORRENTE ELETTRICA CONTINUA corrente elettrica nei conduttori solidi;	Analizzare circuiti elettrici mediante i concetti studiati. Risolvere semplici sistemi circuitali.
3	FENOMENI MAGNETICI Fenomeni magnetici e campo magnetico; magnetismo nella materia.	Utilizzare i concetti studiati nell'analisi di interazioni magnetiche. Modellizzare sistemi fisici che coinvolgono fili e solenoidi percorsi da corrente. Risolvere situazioni fisiche relative al moto di cariche elettriche in campi magnetici.
4	ELETTROMAGNETISMO Induzione elettromagnetica e sue applicazioni; equazioni di Maxwell; onde elettromagnetiche	Modellizzare particolari interazioni mediante le leggi dell'induzione elettromagnetica. Analizzare situazioni fisiche con campi elettrici e magnetici variabili. Applicare i principali concetti relativi alle onde elettromagnetiche. Analizzare semplici circuiti a corrente alternata.
5	RELATIVITA' Relatività dello spazio e del tempo; teoria della relatività ristretta; applicazione nelle reazioni nucleari e radioattività; teoria della relatività generale.	Analizzare semplici situazioni cinematiche sulla base degli assiomi della relatività ristretta e delle leggi di trasformazione delle lunghezze e degli intervalli di tempo. Utilizzare il concetto di spazio-tempo e la legge di addizione delle velocità. Applicare l'equivalenza massa-energia nelle reazioni nucleari.
6	FISICA QUANTISTICA Quantizzazione della luce; proprietà ondulatorie della materia; principio di indeterminazione.	Comprendere le proprietà quantistiche della materia e della radiazione; applicare le leggi che le descrivono.
7 Eventuale approfondimento (come da indicazioni nazionali)	FISICA NUCLEARE MODELLO STANDARD	Comprendere i modelli che descrivono i processi subatomici mediante le particelle elementari e le loro proprietà.
---	LABORATORIO	Confermare le abilità acquisite nella raccolta ed elaborazione dei dati e nella misura di grandezze fisiche, valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).





Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	DISEQUAZIONI Ripasso di disequazioni razionali intere e fratte, sistemi di disequazioni.	Saper risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni.
2	LIMITI Limiti di funzioni; teoremi e operazioni sui limiti; Asintoti	Calcolare limiti di funzioni.
3	CALCOLO DIFFERENZIALE Definizione e significato di derivata; regole di derivazione, teoremi sulle derivate; problemi di massimo e minimo.	Calcolare la derivata di una funzione. Individuare rette tangenti ad una curva. Determinare le equazioni degli asintoti.
4	STUDIO DI FUNZIONI Proprietà e dominio di funzioni. Discontinuità, asintoti; Studio completo e grafico di funzioni razionali. Studio completo e grafico di semplici funzioni irrazionali e trascendenti	Applicare le disequazioni nello studio di una funzione. Riconoscere la continuità e discontinuità di una funzione Trovare i punti di massimo e minimo di una funzione e stabilirne la concavità. Studiare in modo completo una funzione ed il suo grafico.
5	CALCOLO INTEGRALE definizione e significato di integrale indefinito e definito; integrali immediati, calcolo di aree.	Calcolare semplici integrali indefiniti e definiti. Applicare le proprietà degli integrali. Calcolare aree di domini piani

*V linguistico, V classico e V scienze umane - FISICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	ELETTROSTATICA Fenomeni di elettrostatica; legge di Coulomb; campo e potenziale elettrico; teorema di Gauss, condensatori.	Utilizzare i concetti e le grandezze fisiche studiate nella modellizzazione di sistemi fisici elettrostatici. Applicarli nell'analisi e risoluzione di semplici situazioni fisiche in elettrostatica.
2	CORRENTE ELETTRICA CONTINUA corrente elettrica nei conduttori solidi.	Analizzare circuiti elettrici mediante i concetti studiati.
3	FENOMENI MAGNETICI ED ELETTROMAGNETISMO Fenomeni magnetici e campo magnetico; induzione elettromagnetica e sue applicazioni.	Utilizzare i concetti studiati nell'analisi di interazioni magnetiche.
4 Eventuale approfondimento (come da indicazioni nazionali)	PERCORSI DI FISICA DEL XX SECOLO	Saper accostare le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia.
---	LABORATORIO	Raccogliere dati ed elaborarli sia con calcolo manuale (carta millimetrata) che con il computer (foglio elettronico). Effettuare misure di grandezze fisiche valutandone l'incertezza. Eseguire semplici esperimenti guidati di verifica di leggi fisiche (reali o virtuali).

*V agrario - MATEMATICA*

Modulo	Contenuti disciplinari	Abilità
1	LIMITI Limiti di funzioni; teoremi e operazioni sui limiti.	Verificare la correttezza di un limite in base alla definizione. Calcolare limiti di funzioni.
2	CALCOLO DIFFERENZIALE Definizione e significato di derivata; regole di derivazione; massimi e minimi.	Calcolare la derivata di una funzione. Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili. Individuare rette tangenti ad una curva.
3	STUDIO DI FUNZIONI Proprietà e dominio di funzioni. Discontinuità, asintoti; Studio completo e grafico di funzioni; applicazioni geometriche.	Applicare le disequazioni nello studio di una funzione. Riconoscere la continuità e discontinuità di una funzione e individuarne gli asintoti. Trovare i punti di massimo e minimo di una funzione. Studiare in modo completo una funzione ed il suo grafico.
4	CALCOLO INTEGRALE Definizione e significato di integrale indefinito e definito. Integrali immediati; metodi di integrazione. Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.	Calcolare integrali indefiniti e definiti. Applicare le proprietà degli integrali. Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione. Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici, anche utilizzando algoritmi iterativi e ricorsivi.

## 4- Metodologie didattiche

A seconda delle fasi dell'attività didattica e compatibilmente con le norme anticovid saranno seguite le seguenti metodologie:

- Lezione frontale
- Approccio tutoriale
- Pratica guidata
- Problem solving
- Apprendimento collaborativo o cooperativo
- Didattica laboratoriale

## 5- Strumenti di verifica

Le tipologie di verifica utilizzate sono:

Matematica e Fisica: <ul style="list-style-type: none"><li>○ test d'ingresso</li><li>○ prove strutturate o semi strutturate</li><li>○ elaborati scritti</li><li>○ questionari</li><li>○ simulazione delle prove di esame (classi V scientifico)</li><li>○ colloqui orali</li><li>○ relazioni di esperimenti reali o virtuali (fisica)</li></ul>	Tecnologie informatiche: <ul style="list-style-type: none"><li>○ colloqui orali</li><li>○ verifiche scritte</li><li>○ prove pratiche di laboratorio</li></ul>
---	---

In accordo con quanto indicato nel PTOF di Istituto, la valutazione orale potrà basarsi anche su test scritti.

Le prove scritte saranno programmate dai singoli docenti nel rispetto dei tempi di apprendimento delle proprie classi e in accordo con i docenti delle altre discipline. La loro scansione e numerosità è necessariamente condizionata dall'esigenza di svolgere ogni verifica scritta in due tempi, essendo le classi divise in due gruppi che seguono alternativamente uno in presenza e l'altro a distanza.

Gli elaborati saranno restituiti agli studenti non oltre i 15 giorni lavorativi dal loro svolgimento e comunque prima dello svolgimento dell'elaborato successivo. Essi recheranno singolarmente le correzioni atte a rendere ogni alunno consapevole dei propri errori, affinché la verifica costituisca un ulteriore momento costruttivo della didattica. La valutazione riportata deve essere adeguatamente motivata, seguendo un criterio di trasparenza.

## 6- Recupero e potenziamento

Modalità previste per il recupero e il potenziamento:

- recupero in itinere durante l'orario scolastico;
- recupero assegnando esercizi specifici a casa;

e, compatibilmente con le disponibilità finanziarie dell'Istituto, le risorse relative al potenziamento e le indicazioni generali a livello di Istituto:

- sportello didattico in orario extracurricolare;
- corsi di recupero per gli alunni risultati carenti allo scrutinio del primo periodo;
- lezioni di potenziamento finalizzate alla preparazione della seconda prova scritta agli esami di Stato, per le classi V del liceo scientifico;
- lezioni di potenziamento finalizzate alla preparazione delle olimpiadi della matematica e delle olimpiadi della fisica.

## 7- Criteri e griglie di valutazione

Seguendo una tradizione già consolidata nel nostro Istituto, i docenti si confronteranno sulla preparazione e sulla valutazione delle verifiche scritte con particolare riguardo alle classi parallele.

In accordo con quanto riportato nel POF di Istituto, la valutazione deve ispirarsi al principio della trasparenza al fine di rendere lo studente consapevole del proprio percorso di apprendimento.

Il Dipartimento di Matematica e Fisica ha stabilito di valutare gli studenti secondo la tabella di indicatori e descrittori riportata alla fine del presente documento.

La compilazione della griglia di correzione specifica per la singola prova scritta sarà effettuata secondo le seguenti linee unificatrici:

Il punteggio da assegnare ad ogni esercizio viene fissato sulla base del numero di esercizi, dell'impegno che ciascuno richiede nella risoluzione, degli specifici obiettivi che la prova intende verificare. Il voto in decimi viene così assegnato:

### VALUTAZIONE IN DECIMI

punteggio nullo	voto 2
50 % del punteggio	voto 6 (sufficienza)
punteggio pieno	voto 10

distribuendo in maniera proporzionale i punteggi intermedi.

Per la valutazione della simulazione di seconda prova d'esame per le classi V del liceo scientifico il Dipartimento si attiene alle griglie di valutazione proposte dal MIUR.

INDICATORI E DESCRITTORI DELLA VALUTAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA					
V O T O	CONOSCENZE	COMPRESIO- NE	CAPACITA' DI INDIVIDUARE STRATEGIE RISOLUTIVE E APPLICARE LE CONOSCENZE	PROCEDIMENTO E CALCOLO	ESPRESSIONE E TERMINOLOGIA SCIENTIFICA
10	Conoscenze complete, organiche, approfondite autonomamente	Comprensione corretta; eccellente rielaborazione personale	Sa individuare le strategie risolutive e applicare le conoscenze anche in contesti nuovi e complessi	Procedimento e calcolo corretto ed agile anche se complesso	Espressione ricca, fluida, efficace; terminologia scientifica corretta e rigorosa
9	Conoscenze complete, organiche; spunti di approfondimento	Comprensione corretta; buona rielaborazione personale	Sa individuare le strategie risolutive e applicare le conoscenze anche in alcuni contesti nuovi	Procedimento e calcolo corretto anche se complesso	Espressione fluida; terminologia scientifica corretta e rigorosa
8	Conoscenze complete e corrette	Comprensione corretta	Sa individuare le strategie ed applicare le conoscenze	Procedimento e calcolo corretto	Espressione e terminologia scientifica corrette e rigorose
7	Conoscenze per lo più corrette con incertezze	Comprensione generalmente corretta; sfuggono dettagli	Sa individuare le strategie risolutive e applicare le conoscenze con incertezze	Procedimento e calcolo sostanzialmente corretti, con incertezze	Espressione sostanzialmente corretta; terminologia appropriata
6	Conoscenze corrette ma incomplete oppure omogenee ma non sempre corrette	Corretta comprensione solo dei concetti fondamentali	Sa individuare le strategie risolutive e applicare le conoscenze solo in ambito elementare	Procedimento e calcolo con diversi errori ma accettabili	Espressione semplice; uso elementare della terminologia
5	Conoscenze disomogenee e non sempre corrette	Comprensione in alcuni casi inadeguata	Stenta ad individuare strategie risolutive; applica le conoscenze solo se guidato	Svariati errori di procedimento e calcolo	Espressione e terminologia non sempre corrette ed appropriate
4	Conoscenze parziali e frammentarie	Comprensione inadeguata	Non individua strategie risolutive; stenta ad applicare le conoscenze anche se guidato	Numerosi errori, anche gravi, nel procedimento e nei calcoli	Espressione e terminologia scorrette ed inadeguate
3	Conoscenze molto limitate, carenti	Comprensione scarsa	Non riesce ad applicare le conoscenze neanche se guidato	Numerosissimi e gravi errori di procedimento e di calcolo	Gravi difficoltà nell'espressione e nell'uso della terminologia
2	Conoscenze inesistenti	Comprensione nulla	Non riesce ad applicare per mancanza di conoscenze	Procedimento e calcoli sistematicamente errati	Gravissime difficoltà nell'espressione e nell'uso della terminologia



## Griglia di valutazione per la seconda prova di matematica

Indicatori	Descrittori	Punti
<p><b>Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non riesce ad esaminare la situazione proposta</li> <li>• Non deduce, dai dati o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica</li> <li>• Non utilizza il linguaggio simbolico</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esamina la situazione proposta in modo superficiale o frammentario</li> <li>• Deduce in parte o in modo non completamente corretto, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica</li> <li>• Utilizza parzialmente il linguaggio simbolico con inesattezze e/o errori</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esamina la situazione proposta in modo parziale</li> <li>• Deduce, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrive la situazione problematica in modo sostanzialmente corretto, anche se con qualche imprecisione</li> <li>• Utilizza parzialmente il linguaggio simbolico, ma senza errori</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esamina la situazione proposta in modo completo, anche se non critico</li> <li>• Deduce in modo sostanzialmente corretto, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrive la situazione problematica</li> <li>• Utilizza il linguaggio simbolico con adeguata padronanza, ma non in modo preciso e rigoroso</li> </ul>	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esamina la situazione proposta in modo completo e critico</li> <li>• Deduce correttamente, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o la legge che descrive la situazione problematica</li> <li>• Utilizza il linguaggio simbolico con buona padronanza e precisione</li> </ul>	<b>5</b>
<p><b>Individuare</b> Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non conosce i concetti matematici utili alla soluzione del problema e non individua le relazioni tra le variabili in gioco</li> <li>• Non individua una strategia di lavoro</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione del problema ed usa con una certa difficoltà le relazioni tra le variabili</li> <li>• Individua una strategia di lavoro non idonea</li> </ul>	<b>2 - 3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce superficialmente i concetti matematici utili alla soluzione del problema e dimostra di conoscere le possibili relazioni tra le variabili, che utilizza in modo non adeguato.</li> <li>• Individua una strategia di lavoro parzialmente idonea</li> </ul>	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i concetti matematici utili alla soluzione del problema dimostra di conoscere le possibili relazioni tra le variabili, che utilizza in modo adeguato.</li> <li>• Individua una strategia di lavoro idonea</li> </ul>	<b>5</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce e padroneggia i concetti matematici utili alla soluzione del problema e utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note.</li> <li>• Individua una strategia di lavoro idonea e ottimale</li> </ul>	<b>6</b>
<p><b>Sviluppare il processo risolutivo</b> Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata</li> <li>• Non formalizza le situazioni problematiche</li> <li>• Non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mette in atto solo in parte il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.</li> <li>• Formalizza situazioni problematiche in modo parziale</li> <li>• Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo non sempre corretto</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mette in atto un procedimento risolutivo adeguato al tipo di relazione matematica individuata</li> <li>• Formalizza situazioni problematiche in modo quasi completo</li> <li>• Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo generalmente corretto.</li> </ul>	<b>3</b>



<p>e eseguendo i calcoli necessari</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mette in atto il corretto procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.</li> <li>• Formalizza situazioni problematiche in modo completo</li> <li>• Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo corretto</li> </ul>	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mette in atto il corretto e ottimale procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata</li> <li>• Formalizza situazioni problematiche in modo completo ed esauriente</li> <li>• Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo ottimale</li> </ul>	<b>5</b>
<p><b>Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giustifica in modo confuso e frammentato le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>• Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui non riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giustifica in modo parziale le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>• Comunica con linguaggio scientificamente adeguato le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare in parte la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giustifica in modo completo le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>• Comunica con linguaggio scientifico sostanzialmente corretto anche se talora con qualche incertezza le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>• Comunica con linguaggio scientificamente corretto le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare completamente la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>4</b>

## Griglia di valutazione per la seconda prova di matematica e fisica

Indicatori	Descrittori	Punti
<p><b>Analizzare</b> Esaminare la situazione problematica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non riesce ad analizzare il contesto teorico o sperimentale</li> <li>• Non deduce, dai dati o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica</li> <li>• Non individua le grandezze fisiche necessarie</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo superficiale e frammentario</li> <li>• Deduce in parte o in modo non completamente corretto, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica</li> <li>• Individua solo alcune delle grandezze fisiche necessarie</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizza il contesto teorico o sperimentale, anche se non in maniera del tutto completa</li> <li>• Deduce, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrive la situazione problematica in modo sostanzialmente corretto, anche se con qualche imprecisione</li> <li>• Individua la maggior parte delle grandezze fisiche necessarie</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo, anche se non critico</li> <li>• Deduce in modo sostanzialmente corretto, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrive la situazione problematica</li> <li>• Individua tutte le grandezze fisiche necessarie</li> </ul>	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo e critico</li> <li>• Deduce correttamente, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o la legge che descrive la situazione problematica</li> <li>• Individua tutte le grandezze fisiche necessarie</li> </ul>	<b>5</b>
<p><b>Sviluppare il processo risolutivo</b> Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individua una formulazione matematica non idonea a rappresentare il fenomeno</li> <li>• Usa un simbolismo inadeguato</li> <li>• Non mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individua una formulazione matematica parzialmente idonea a rappresentare il fenomeno</li> <li>• Usa un simbolismo solo in parte adeguato</li> <li>• Mette in atto solo in parte il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.</li> </ul>	<b>2 - 3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individua una formulazione matematica idonea a rappresentare il fenomeno, anche se con qualche incertezza</li> <li>• Usa un simbolismo adeguato</li> <li>• Mette in atto un procedimento risolutivo adeguato al tipo di relazione matematica individuata.</li> </ul>	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individua una formulazione matematica idonea a rappresentare il fenomeno</li> <li>• Usa un simbolismo adeguato</li> <li>• Mette in atto il corretto procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.</li> </ul>	<b>5</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individua una formulazione matematica idonea e ottimale a rappresentare il fenomeno</li> <li>• Usa un simbolismo ottimale</li> <li>• Mette in atto il corretto e ottimale procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata</li> </ul>	<b>6</b>
<p><b>Interpretare, rappresentare, elaborare i dati</b> Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornisce una spiegazione sommaria o frammentaria del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo</li> <li>• Non è in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornisce una spiegazione parzialmente corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo</li> <li>• È in grado solo parzialmente di collegare i dati in una forma simbolica o grafica</li> </ul>	<b>2</b>

ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornisce una spiegazione corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo, anche se con qualche incertezza</li> <li>È in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica, anche se con qualche incertezza.</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornisce una spiegazione corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo</li> <li>È in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza, anche se con qualche incertezza.</li> </ul>	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornisce una spiegazione corretta ed esaustiva del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo</li> <li>È in grado, in modo critico e ottimale, di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza</li> </ul>	<b>5</b>
<b>Argomentare</b> Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giustifica in modo confuso e frammentato le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui non riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>0 - 1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giustifica in modo parziale le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>Comunica con linguaggio scientificamente adeguato le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare in parte la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giustifica in modo completo le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>Comunica con linguaggio scientifico sostanzialmente corretto anche se talora con qualche incertezza le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato</li> <li>Comunica con linguaggio scientificamente corretto le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare completamente la coerenza con la situazione problematica</li> </ul>	<b>4</b>

## Scheda-candidato per l'assegnazione del voto

Viene assegnato un punteggio grezzo *massimo* pari a 80 per il problema e a 20 per ciascun quesito.  
 Alle singole sezioni del problema viene attribuito un peso che può essere stabilito solo dopo aver preso visione della traccia. Il totale dei pesi attribuiti ai diversi punti del problema deve dare 4.

	Punti	Problema n. ....				Quesiti			
						n...	n...	n...	n...
<b>Analizzare</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
<b>Sviluppare il processo risolutivo</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
<b>Interpretare, elaborare, rappresentare i dati</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
<b>Argomentare</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
Peso delle sezioni del problema o quesiti						1	1	1	1
<b>Subtotali</b>									

Corrispondenza tra punteggio grezzo e valutazione in 20-esimi	
152 - 160	20
143 - 151	19
134 - 142	18
125 - 133	17
116 - 124	16
107 - 115	15
98 - 106	14
89 - 97	13
80 - 88	12
71 - 79	11
62 - 70	10
53 - 61	9
44 - 52	8
35 - 43	7
26 - 34	6
17 - 25	5
11 - 16	4
6 - 10	3
3 - 5	2
0 - 2	1

<b>Totale</b>	
---------------	--

<b>Valutazione della prova</b>  ..... / 20
--