

	 <p><b>ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "LEONARDO DA VINCI"</b> ITI – IPAA – IPSSAR – ITCG - 87055 SAN GIOVANNI IN FIORE (CS) Codice Meccanografico: CSIS07700B Codice univoco: UFB511 Tel. 0984/1861932 PEC: csis07700b@pec.istruzione.it Sede Centrale: Via delle Ginestre - Azienda Agraria: contrada Palla Palla - plesso ITCG: Via Ceretti email: <a href="mailto:csis07700b@istruzione.it">csis07700b@istruzione.it</a> <a href="http://www.iisdavincisangiiovanniinfiore.edu.it">www.iisdavincisangiiovanniinfiore.edu.it</a></p>	
---	---	---

**PROGRAMMAZIONE**  
**DIPARTIMENTO MATEMATICO SCIENTIFICO**  
**ITI – IPAA – IPSSAR – ITCG**

A.S. 2022 – 2023



**PRIMO BIENNIO**

**Matematica**

**Scienze integrate (Biologia, Scienze della Terra, Fisica, Chimica e Laboratori)**

**Geografia**

**SECONDO BIENNIO**

**Matematica**

**Complementi di Matematica**

**QUINTO ANNO**

**Matematica**

## DISCIPLINE INTERESSATE

AREA DI ISTRUZIONE GENERALE	DOCENTI
MATEMATICA (Primo biennio, Secondo biennio e Quinto anno)  COMPLEMENTI DI MATEMATICA (Secondo biennio)	AMATO LINA BARILE FRANCESCA DE MARCO CATERINA GUZZO PASQUALE MAZZUCA LUIGI MINERVINO MARIA ROTA ALDO ( <b>Coordinatore di dipartimento</b> ) SOMMA FRANCESCO
SCIENZE INTEGRATE (FISICA, Primo biennio)  LAB.FISICA	CORTESE ANTONELLO GAROFALO GIAMPAOLO LORIA ANTONIO ROCCO LORENZO SALATINO GIULIA
SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA, Primo biennio)  LAB. CHIMICA	ARCURI MARIA TERESA CHIEFFALO GRAZIELLA GAGLIARDI ROBERTO LANZO IDA PASQUALINA LUPINACCI VALERIA ROCCO LORENZO SALATINO BRUNELLA SECRETI ANNAMARIA VELTRI ROSANGELA
SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA, Primo biennio)	ARCURI MARIA TERESA AUDIA TERESINA CANNIZZARO TOMMASO LUPINACCI VALERIA SALATINO BRUNELLA
GEOGRAFIA (Primo biennio)	ARCURI MARIA TERESA GRECO ILENIA CARMELA LUPINACCI VALERIA

## CORRISPONDENZA CLASSI – DOCENTI

Docenti	Classi e Materie
Amato Lina	2A CHIM (Matematica), 2B CHIM (Matematica), 3 MAT (Matematica e Complementi), 5 MAT - 5 BIOT (Matematica)
Arcuri Maria Teresa	1 AFM (S. della Terra - Geografia), 1 EE (S. della Terra - Geografia), 2 CAT (Biologia - Chimica), 2 EE (Biologia)
Audia Teresina	1A CHIM (Scienze della terra e Biologia), 3 BIOT e 4 BIOT (Biologia, Microbiologia T. C. A.)
Barile Francesca	1 ENO, 2 ENO, 4 ENO, 4 SALA, 5 ENO (Matematica)
Cannizzaro Tommaso	1B CHIM (Sc. della Terra) 2B CHIM. (Biologia + Scienze Applicate), 1 Agro (Sc. della Terra), 2 Agro (Biologia)
Chieffalo Graziella	2 AGRO (Chim. Teoria), 2 B CHIM. (Chim. Teoria)
Cortese Antonello	1 EE, 2EE, 3 EE, 2 CAT (Fisica)
De Marco Caterina	1 AFM (Matematica), 3, 4 e 5 AFM SIA (Matematica), 4 CAT (Matematica e Complementi)
Garofalo Giampaolo	1A CHIM (Fisica), 1B CHIM (Fisica), 1 AGRO (Fisica), 1 ENO (Fisica)
Greco Ilenia Carmela	1A CHIM, 1B CHIM, 1 AGRO, 1 ENO (Geografia)
Guzzo Pasquale	1 EE, 2 EE, 4 EE, 5 EE (Matematica e Complementi di Matematica)
Lanzo Ida Pasqualina	1B CHIM (Chimica), 1AGRO (Chimica), 1EE (Chimica), 2 EE (Chimica), 3 MAT (Tecn. Chim. Ind.), 4 BIOT (Chim. Analitica)
Loria Antonio	1A CHIM, 1 B CHIM, 2A CHIM, 2B CHIM, 1 EE, 2EE, 2 CAT (Laboratorio di Fisica)
Mazzuca Luigi	3 ENO, 3 SALA, 5 SALA (Matematica)
Minervino Maria	1 AGRO, 2 AGRO, 3 AGRO, 4 AGRO, 5 AGRO (Matematica)
Rocco Lorenzo	1 ENO (Lab. Sc. Alimenti), 2 ENO (Lab. Sc. Alimenti), 1 ENO (Lab. FISICA), 2 ENO (Lab biologia), 2 CAT (Lab. Chimica), 2 EE (Lab. Chimica)
Rota Aldo	1A CHIM e 1B Chim (Matematica), 3 BIOT (Matematica e Complementi), 4 BIOT (Matematica e Complementi)
Salatino Brunella	1 AGRO (Lab. Chimica), 2 AGRO (Scienze e laboratorio)
Salatino Giulia	2A CHIM e 2B CHIM (Fisica)
Secreti Annamaria	1B CHIM, 2B CHIM, 2 AGRO (Lab. Chimica)
Somma Francesco	2 CAT, 3 EE, 5 CAT (Matematica e Complementi)
Veltri Rosangela	1A CHIM, 2A CHIM, 1 EE (Lab. Chimica)

## **FINALITA'**

A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri delle discipline scientifiche per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

## **COMPETENZE CHIAVE DA PROMUOVERE**

A seguito dell'acquisizione nel quadro normativo italiano della Raccomandazione del Consiglio Europeo del 18 dicembre del 2006 (recepita all'interno del D.M. 139/07 relativo all'obbligo scolastico), sono state definite 8 competenze chiave di cittadinanza

- IMPARARE AD IMPARARE
- COMUNICARE
- RISOLVERE PROBLEMI
- INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI
- COLLABORARE E PARTECIPARE
- AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE
- PROGETTARE
- ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE

Le 8 competenze di cittadinanza hanno un carattere marcatamente trasversale e su di esse non è richiesto di esprimere una valutazione, ma è lasciato ad ogni docente il compito di trovare il modo di promuoverle all'interno dell'azione didattica.

## COMPETENZE DI BASE

- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

## SITUAZIONE INIZIALE DELLE PRIME CLASSI SULLA BASE DEI TEST D'INGRESSO

Legenda

FASCIA	VOTO	GIUDIZIO
A	[7; 10]	più che sufficiente
B	6	sufficiente
C	[4; 5]	insufficiente
D	[1; 3]	gravemente insufficiente

Come leggere i seguenti grafici.

Alla verifica di Scienze Integrate erano presenti 79 alunni di cui

12 alunni (ovvero circa il 15%) sono in fascia A

13 alunni (ovvero circa il 16%) sono in fascia B

31 alunni (ovvero circa il 39%) sono in fascia C

23 alunni (ovvero circa il 29%) sono in fascia D

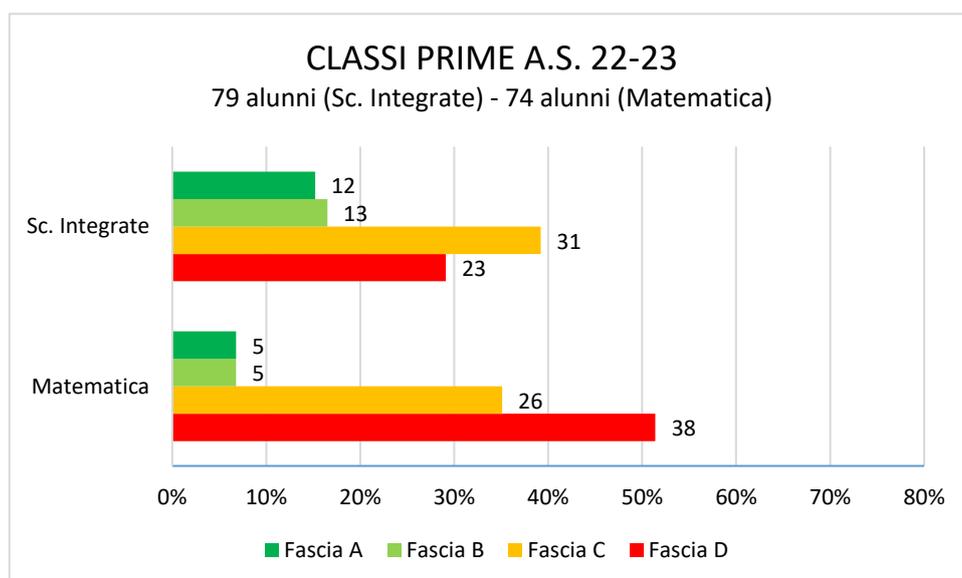
Alla verifica di Matematica erano presenti 74 alunni di cui

5 alunni (ovvero circa il 7%) sono in fascia A

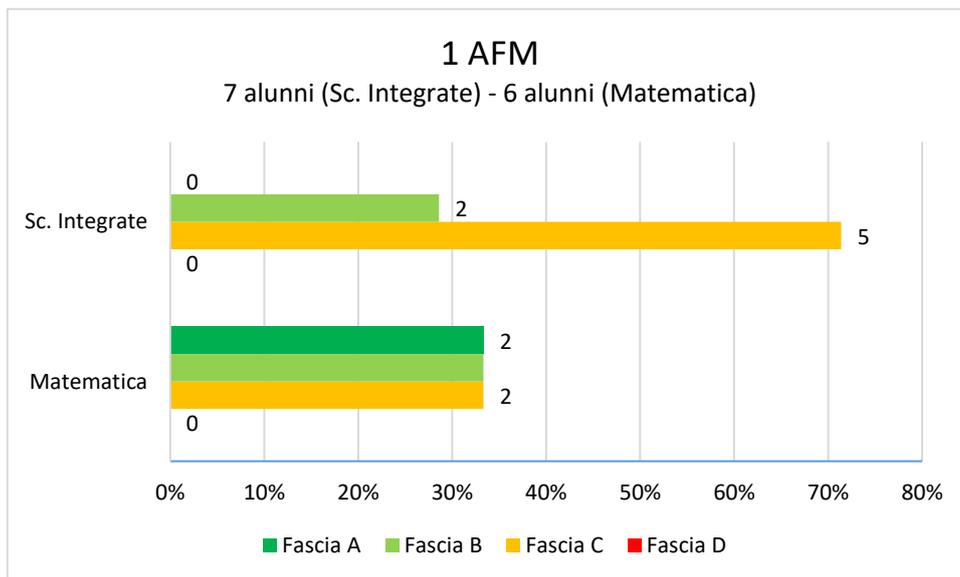
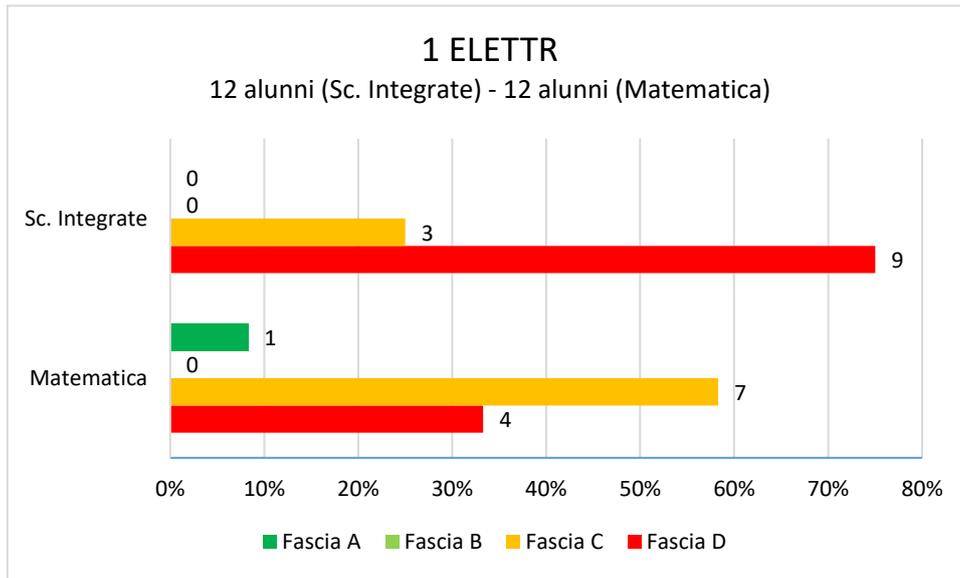
5 alunni (ovvero circa il 7%) sono in fascia B

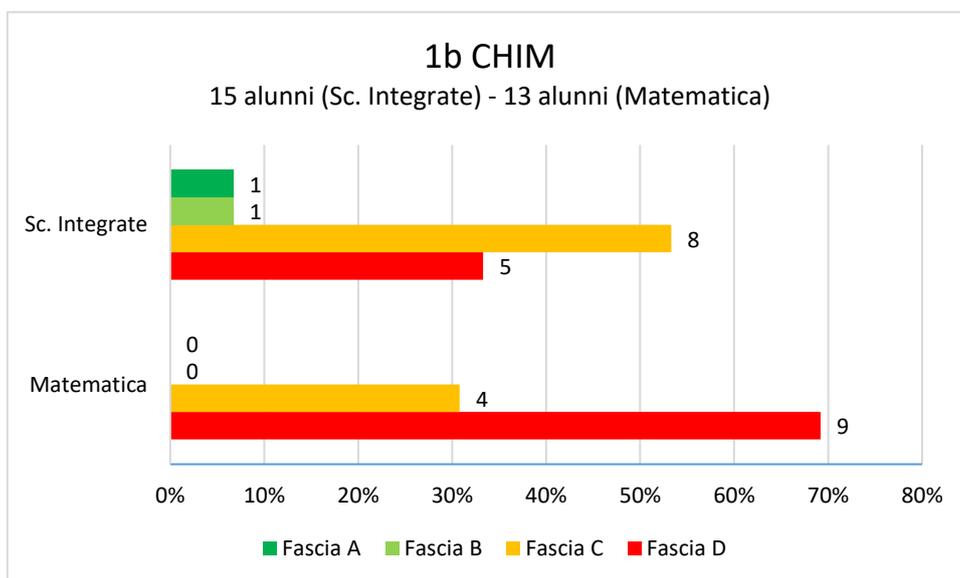
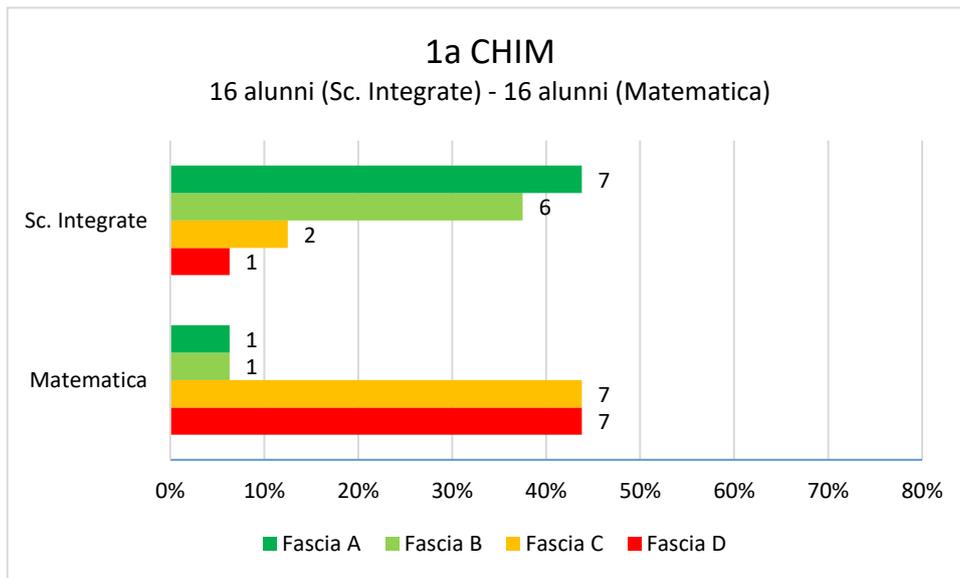
26 alunni (ovvero circa il 35%) sono in fascia C

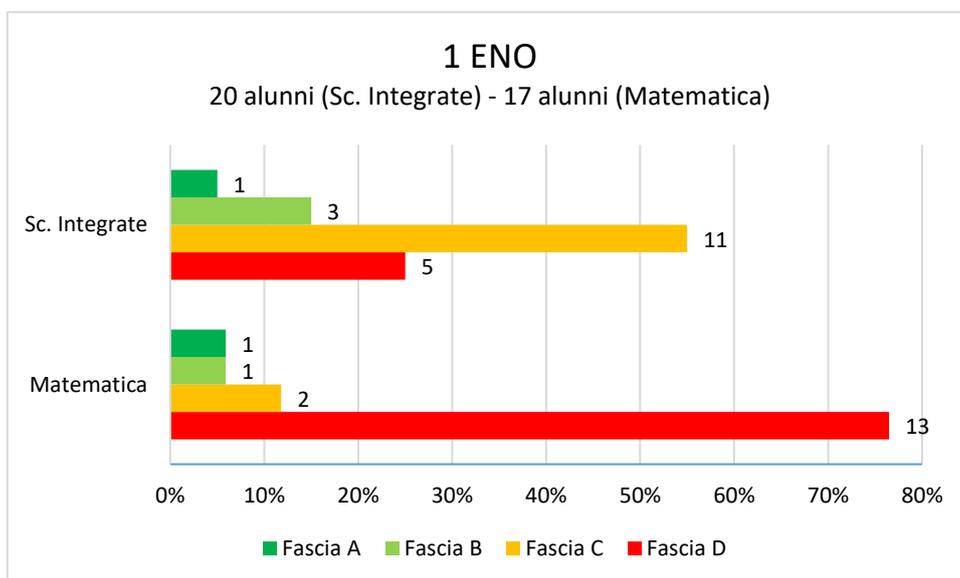
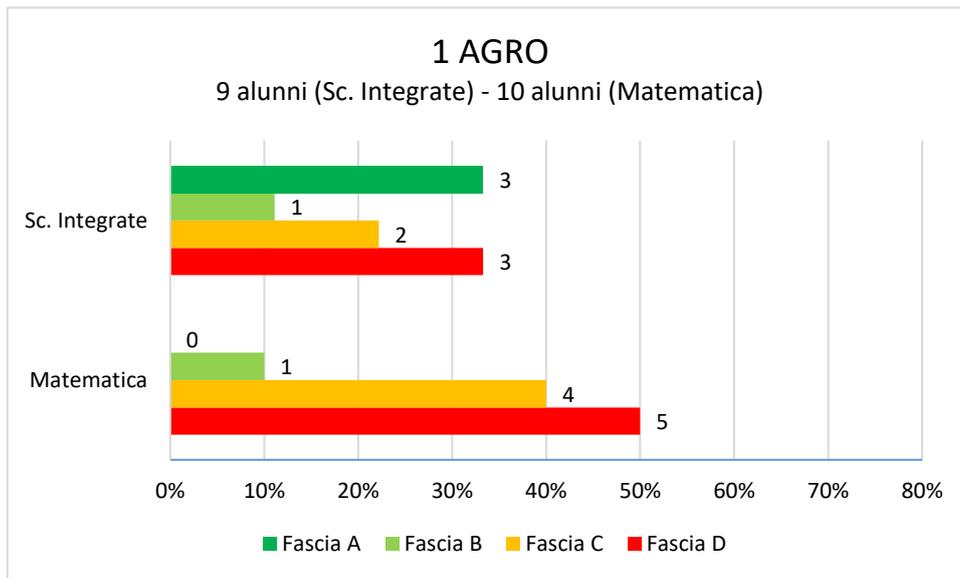
38 alunni (ovvero circa il 51%) sono in fascia D



In particolare,



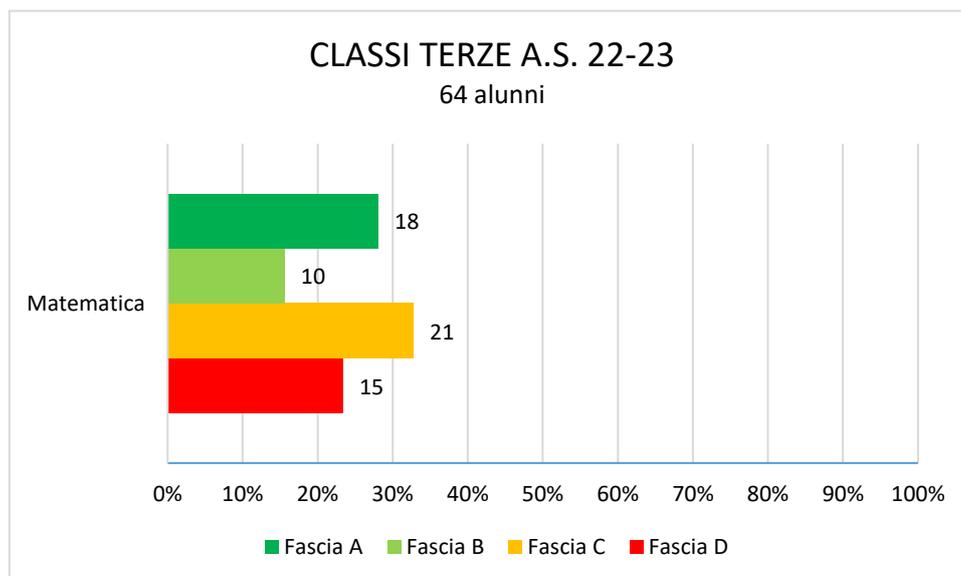




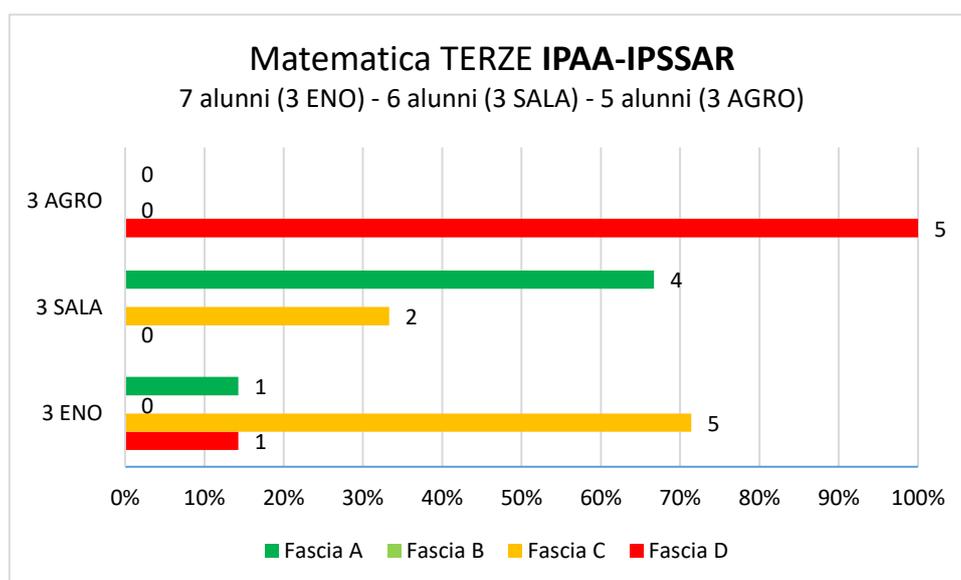
## SITUAZIONE INIZIALE DELLE TERZE CLASSI SULLA BASE DEI TEST D'INGRESSO

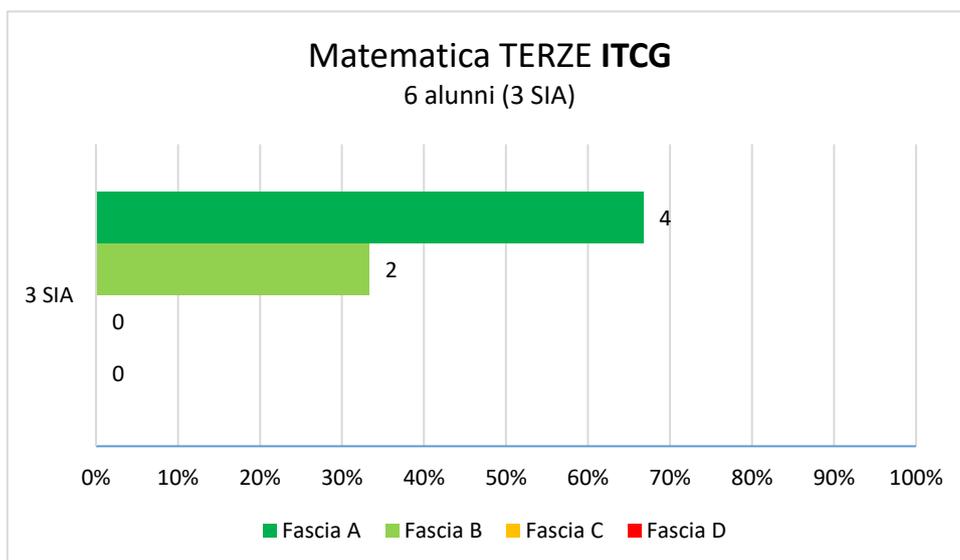
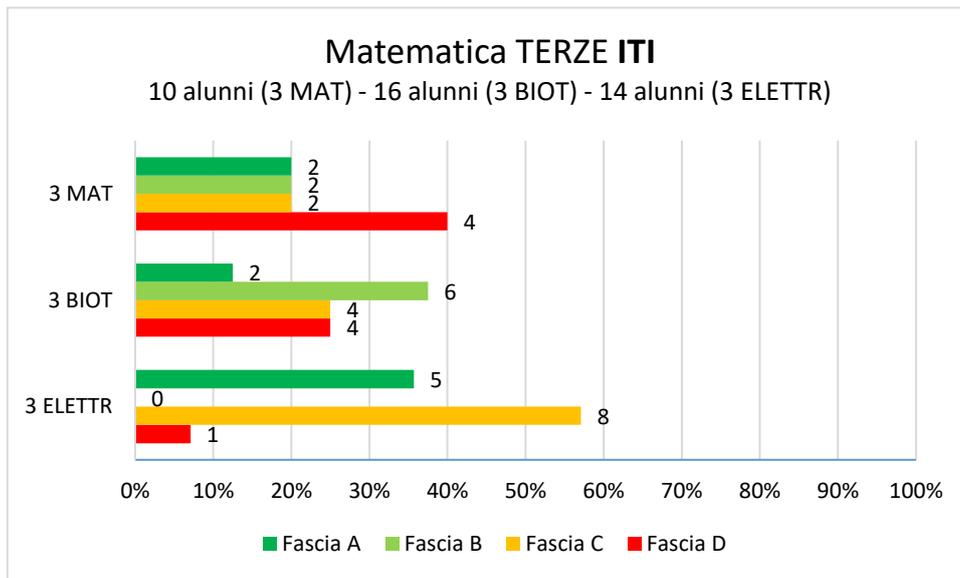
Legenda

FASCIA	VOTO	GIUDIZIO
A	[7; 10]	più che sufficiente
B	6	sufficiente
C	[4; 5]	insufficiente
D	[1; 3]	gravemente insufficiente



In particolare,





Nelle classi frequentano alcuni allievi diversamente abili, i quali seguono una programmazione differenziata oppure una programmazione paritaria. Per questi ultimi si fa riferimento alle competenze minime irrinunciabili previste da ogni disciplina.

Programmazione didattica dipartimentale

DISCIPLINA MATEMATICA

COMPETENZE DI BASE DI MATEMATICA DEL PRIMO BIENNIO

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
3. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

PERCORSO DISCIPLINARE

COMPETENZA	MODULO	PREREQUISITI	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA
1-2	Insiemi numerici  Elementi di Teoria degli Insiemi	Le quattro operazioni	Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi.  Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.  Eseguire percentuali.	I numeri naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, percentuali, numeri irrazionali e, in forma intuitiva, reali.  Ordinamento e loro rappresentazione su una retta.  Le operazioni con i numeri interi razionali e le loro proprietà	Matematica
1-2-4	Calcolo letterale	Gli insiemi e le proprietà delle operazioni e delle potenze	Padroneggiare l'uso della lettera come simbolo e come variabile.  Eseguire le operazioni con i polinomi.  Fattorizzare un polinomio.	Le espressioni letterali e i polinomi.  Operare con i polinomi.  Frazioni algebriche.	Matematica
1-2	Relazioni e funzioni	Gli insiemi numerici e il calcolo letterale	Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.	Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).  Funzioni di proporzionalità diretta e inversa.	Matematica
1-2-4	Equazioni e problemi di 1 grado  Disequazioni di 1 grado	Gli insiemi numerici e il calcolo letterale	Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado.  Risolvere problemi che implicano anche l'uso di equazioni collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica	Principi di equivalenza e loro applicazioni.  Equazioni e disequazioni intere e fratte e problemi di 1° grado	Matematica

<b>3-4</b>	Elementi fondamentali di geometria euclidea	Definizioni generali degli insiemi	Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso o strumenti informatici. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche (perimetro, area). Comprendere e sviluppare semplici catene deduttive.	Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano. Congruenza di poligoni e loro proprietà.	Matematica
<b>1</b>	Numeri reali. Calcolo dei radicali	Il calcolo letterale	Rappresentare sulla retta un numero reale. Semplificare un radicale Eseguire operazioni con i radicali. Razionalizzare il denominatore di una frazione.	Numeri irrazionali.  Radicali, loro proprietà ed operazioni.	Matematica
<b>2-4</b>	Cenni di statistica	Numeri reali e intervalli, le quattro operazioni, percentuali, estrazione di radice	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Saper calcolare la probabilità di un evento semplice.	Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Valori medi e misure di variabilità, probabilità e sue valutazioni.	Matematica
<b>2-3</b>	Sistemi lineari e loro interpretazioni grafiche	Conoscenze elementari delle figure geometriche piane. Calcolo letterale.	Calcolare la distanza tra due punti nel piano e le coordinate del punto medio di un segmento. Determinare l'equazione di una retta nel piano cartesiano. Risolvere semplici problemi di geometria analitica. Risolvere sistemi lineari e conoscerne il significato grafico.	Equazioni degli assi cartesiani e di rette ad essi parallele.  Le rette e le loro equazioni.  Risoluzione di un sistema lineare.	Matematica
<b>1-2-4</b>	La parabola e le sue applicazioni	Calcolo letterale, generalità del piano ed equazioni di I grado	Risolvere un'equazione di II grado ed applicare le relazioni tra le sue soluzioni e i coefficienti. Definire l'equazione di una parabola, illustrarne le principali proprietà e conoscere l'interpretazione grafica delle equazioni di II grado	Risoluzione di equazioni di 2° grado intere e fratte e loro applicazioni.  La parabola come funzione di 2° grado.	Matematica
<b>2-3</b>	Geometria del piano	Elementi fondamentali di geometria euclidea.  Criteri di congruenza dei triangoli	Saper riconoscere le parti del cerchio, applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza. Riconoscere le posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza.  Saper applicare il concetto di equivalenza delle figure piane, e il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide. Saper calcolare le aree dei poligoni e del cerchio, risolvere i problemi che riguardano i poligoni simili.	Circonferenza e cerchio, poligoni inscritti e circoscritti e loro proprietà.  Equivalenza delle figure piane, teoremi di Pitagora e di Euclide.  Similitudine e proprietà dei poligoni simili	Matematica

**COMPETENZE DI BASE DEL SECONDO BIENNIO**

- 5. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.**
- 6. Individuare le strategie appropriate per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.**
- 7. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.**

**PERCORSO DISCIPLINARE**

COMPETENZA	MODULO	PREREQUISITI	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA
<b>5-7</b>	Disequazioni	Equazioni di primo e di secondo grado	Risolvere disequazioni di primo e di secondo grado, anche graficamente. Risolvere sistemi di disequazioni e disequazioni fratte.	Disequazioni di primo e di secondo grado. Disequazioni fratte e sistemi. Soluzioni grafiche.	Matematica
<b>6-7</b>	Geometria analitica	Il piano cartesiano	Evidenziare le equazioni degli assi cartesiani e di rette ad essi parallele, le bisettrici dei quadranti e le relative equazioni. Rappresentare, dopo aver individuato gli elementi essenziali, la parabola. Scrivere l'equazione di una circonferenza e ricavarne il centro e il raggio.	Equazioni degli assi cartesiani e di rette ad essi parallele.  Le rette e le loro equazioni.  Le coniche: parabola, circonferenza, ellisse ed iperbole.	Matematica
<b>5-6-7</b>	Funzioni ed equazioni	Le frazioni algebriche ed il calcolo letterale	Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Conoscere il concetto di logaritmo e le proprietà dei logaritmi. Risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.	Le funzioni e la loro rappresentazione. Potenze con esponente razionale. Equazioni esponenziali. Funzione esponenziale e suo grafico. Logaritmi e loro proprietà.	Matematica
<b>5-6-7</b>	Goniometria, trigonometria e numeri complessi	Gli insiemi numerici e il calcolo letterale. Concetti di geometria piana.	Conoscere l'ampiezza di un angolo, la circonferenza goniometrica, definire le funzioni goniometriche e disegnarne il grafico. Usare le relazioni fondamentali e risolvere semplici equazioni goniometriche. Saper operare con i numeri complessi	La relazione fondamentale. Grafici delle funzioni goniometriche. Relazioni fra gli elementi di un triangolo rettangolo. Identità ed equazioni goniometriche elementari. Risoluzione dei triangoli, rettangoli e non. Numeri complessi ed operazioni con essi.	Matematica

<b>5-6-7</b>	Statistica e Probabilità	Numeri reali e intervalli, le quattro operazioni, percentuali, estrazione di radice	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Saper calcolare la probabilità di un evento semplice e composto. Saper utilizzare i grafici ad albero per visualizzare i casi possibili e i casi favorevoli in un evento composto.	Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Valori medi e misure di variabilità, probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza, evento complementare, eventi composti, probabilità composta, totale, sperimentale, le variabili aleatorie.	Complementi di Matematica
<b>Argomenti integrativi per il corso AFM e SIA</b>					
<b>5-6-7</b>	Matematica Finanziaria	Equazioni di primo grado Formule inverse Funzioni Esponenziali e logaritmiche	Saper calcolare l'interesse montante in capitalizzazione semplice e composta. Saper rappresentare graficamente il montante e l'interesse. Calcolare conto e valore attuale, il regime di sconto razionale e composto. Riconoscere forme finanziarie equivalenti.	Capitalizzazione semplice e composta Regimi di sconto Principio di equivalenza finanziaria  Rendite temporanee Rendite perpetue Costituzione di un capitale Ammortamento	Matematica
<b>5-6-7</b>	Economia e funzioni di una variabile	Piano Cartesiano e coniche Sistemi e determinanti 2x2 Studio di una funzione reale di variabile reale	Saper rappresentare graficamente le funzioni di costo, domanda, offerta, ricavo e profitto. Individuare analiticamente e graficamente massimi e minimi delle funzioni economiche. Saper determinare il prezzo di equilibrio (break even point)	Prezzo e domanda Funzione dell'offerta Funzione del costo Prezzo di equilibrio Funzione del ricavo Funzione del profitto Saper determinare il prezzo di equilibrio di un bene	Matematica
<b>5-6-7</b>	Statistica Bivariata	Successioni Sommatoria Piano cartesiano e retta Elementi base di statistica descrittiva	Costruire tabelle a doppia entrata Rappresentare graficamente distribuzioni congiunte Determinare se esiste dipendenza statistica tra due caratteri Ricerca la relazione matematica tra due caratteri statistici	Introduzione alla statistica bivariata Regressione Correlazione	Matematica
<b>5-6-7</b>	Calcolo combinatorio e Probabilità	Insiemi e relazioni Potenze Sommatorie	Calcolare il numero di raggruppamenti di n oggetti rispetto alle diverse modalità di raggruppamento possibili Calcolare la potenza n-esima di un binomio Conoscere le diverse definizioni di probabilità Saper definire la somma logica di eventi Saper calcolare la probabilità di un evento condizionato da un altro evento Definire il prodotto logico di	Combinazioni, Disposizioni, Permutazioni semplici e con ripetizione  Coefficienti binomiali e binomio di Newton  Definizioni di probabilità  Somma logica di eventi  Probabilità condizionata	Matematica

			<p>eventi e saperlo applicare</p> <p>Conoscere il Teorema di Bayes e saperlo applicare per stabilire la probabilità che un evento sia causa di un altro</p> <p>Saper valutare l'equità di un gioco tra due o più giocatori</p> <p>Saper calcolare la probabilità che una variabile casuale assuma un dato valore</p> <p>Saper costruire la distribuzione di probabilità di una variabile casuale e rappresentarla graficamente</p> <p>Saper costruire la funzione di ripartizione di una variabile casuale</p> <p>Saper calcolare il valor medio e la deviazione standard di una variabile casuale</p>	<p>Prodotto logico di eventi</p> <p>Teorema di Bayes</p> <p>Speranza matematica</p> <p>Gioco equo</p> <p>Variabili casuali e Distribuzioni di probabilità</p>	
--	--	--	--	---	--

**COMPETENZE DI BASE DEL QUINTO ANNO**

- 8. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.**
- 9. Individuare le strategie appropriate per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.**
- 10. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.**

**PERCORSO DISCIPLINARE**

<b>COMPETENZE</b>	<b>MODULO</b>	<b>PREREQUISITI</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>DISCIPLINA</b>
<i>8-10</i>	Richiami sulle disequazioni	Concetto di equazione e di disequazione.  Intervalli e intorno di un punto.	Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche.	Disequazioni di primo e di secondo grado, intere e fratte.  Sistemi di disequazioni	Matematica
<i>9-10</i>	Funzione reale di una variabile reale	Il Piano cartesiano	Tracciare grafici di funzioni ed interpretarli.  Saper calcolare il valore di limite di una funzione	Tipologia di funzioni.  Dominio di funzioni di vario tipo.  Limiti e asintoti.	Matematica
<i>8-9-10</i>	Derivata di una funzione.  Crescenza e decrescenza.  Massimi e minimi	Funzioni e calcolo algebrico	Saper calcolare la derivata di una funzione razionale.  Saper applicare i teoremi della derivazione.	Derivata di una funzione razionale intera, razionale fratta, di un prodotto, di un quoziente.	Matematica
<i>8-9-10</i>	Studio di una funzione	Assi cartesiani e regole algebriche.  Conoscere le funzioni elementari e i relativi grafici.	Saper calcolare limiti e derivate.  Saper rappresentare graficamente una funzione.	Studio di funzione	Matematica
<i>8-9-10</i>	Integrale indefinito e integrale definito	Derivata di una funzione	Riconoscere ed applicare le formule di integrazione di funzioni elementari o composte	Integrale definito.  Integrale indefinito.	Matematica
<b>Argomenti integrativi per il corso AFM e SIA</b>					
<i>8-9-10</i>	Funzioni di due variabili e applicazioni all'economia	Coniche  Sistemi di disequazioni  Determinanti 2x2  Studio di funzione di una variabile	Saper risolvere una disequazione in due variabili  Conoscere i concetti base di geometria dello spazio  Saper determinare dominio e codominio di una funzione di due variabili	Disequazioni in due variabili  Coordinate nello spazio  Funzioni di due variabili  Derivate parziali  Massimi e minimi vincolati e assoluti	Matematica

			<p>Saper discutere l'esistenza di un limite di una funzione di due variabili e calcolarlo</p> <p>Saper calcolare le derivate parziali del primo e del secondo ordine</p> <p>Saper discutere i punti critici di una funzione di due variabili</p> <p>Saper risolvere problemi di tipo economico mediante l'applicazione degli strumenti matematici relativi alle funzioni di due variabili.</p>	<p>Problemi di ottimo in due variabili</p>	
--	--	--	--	--	--

*Discipline: SCIENZE INTEGRATE*  
**(SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA, FISICA E CHIMICA)**

*I docenti di "Scienze integrate" (Scienze della Terra e Biologia, Fisica e Chimica) concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:*

**FINALITA'**

- **Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.**
- **Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.**
- **Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.**
- **Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.**
- **Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità del sapere.**

**COMPETENZE DI BASE DEL PRIMO BIENNIO**

- 1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.**
- 2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.**
- 3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.**

**PERCORSO DISCIPLINARE**

COMPETENZA	MODULO	PREREQUISITI	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA
1	Il sistema solare e la Terra	Concetti elementari di chimica e fisica	<p>Comunicare e comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, scientifico, simbolico) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).</p> <p>Saper individuare i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico-scientifica nel corso della storia.</p> <p>Saper riconoscere le conseguenze dei moti della Terra.</p> <p>Saper Individuare le coordinate di un punto sulla superficie terrestre.</p>	<p>Ipotesi del Bing-Bang.</p> <p>Evoluzione dell'universo.</p> <p>Il Sole e le stelle.</p> <p>Il nostro sistema solare.</p> <p>Diagramma HR.</p> <p>Le leggi di Keplero.</p> <p>Forma, moti e rappresentazione della Terra.</p> <p>I punti cardinali e l'orientamento.</p> <p>Le coordinate geografiche.</p> <p>Le stagioni e il clima.</p> <p>Leggere le carte geografiche.</p>	Scienze della terra
1-2	L'atmosfera, l'idrosfera e litosfera	Applicare metodi di osservazione, di indagine e procedure proprie delle scienze per comprendere la realtà naturale e il rapporto tra uomo e natura.	<p>Saper descrivere le caratteristiche chimico-fisiche dell'idrosfera, e dell'atmosfera e della litosfera.</p> <p>Saper distinguere le principali cause d'inquinamento dell'idrosfera, della litosfera e dell'atmosfera</p>	<p>L'atmosfera: caratteristiche e fenomeni.</p> <p>L'idrosfera: caratteristiche e fenomeni.</p> <p>La Litosfera caratteristiche e fenomeni.</p> <p>Gli effetti antropici sull'atmosfera, sull'idrosfera e sulla litosfera.</p>	Scienze della terra

1-2	Fenomeni endogeni ed esogeni della Terra		<p>Applicare metodi di osservazione, di indagine e procedure proprie delle scienze per comprendere la realtà naturale e il rapporto tra uomo e natura.</p> <p>Saper illustrare le differenze tra i suoli</p> <p>Saper descrivere le conseguenze dei diversi meccanismi erosivi</p> <p>Individuare i meccanismi di fossilizzazione.</p> <p>Sapere descrivere le trasformazioni della crosta terrestre e le sue conseguenze.</p> <p>Saper riconoscere che la distribuzione dei vulcani e dei terremoti non è casuale.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche dei diversi tipi di vulcani.</p> <p>Riconoscere le principali regole di comportamento in caso di terremoto.</p>	<p>L'erosione: caratteristiche e azioni.</p> <p>La struttura della Terra</p> <p>Teoria della Tettonica a placche</p> <p>I vulcani</p> <p>L'attività sismica</p> <p>Il rischio sismico: norme di comportamento.</p>	Scienze della terra
1-2	L'evoluzione della specie	Concetto di specie	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi, manuali e media.	Teorie interpretative dell'evoluzione della specie.	Biologia
2-3	Gli organismi viventi	Concetti di materia vivente e non vivente	<p>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.</p> <p>Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.</p>	<p>Peculiarità della vita.</p> <p>Diversità degli organismi viventi.</p> <p>Strutture e funzioni dei viventi.</p> <p>Genetica e biotecnologie.</p> <p>La genetica dei viventi</p> <p>Il corpo umano</p>	Biologia

1	Le grandezze fisiche e la loro misura	Il rapporto numerico, la radice quadrata le aree ed i volumi	Effettuare misure e calcolarne gli errori.	Grandezze fisiche e loro dimensioni. Notazione scientifica e cifre significative.	Fisica
1	I sistemi di riferimento e la rappresentazione dei vettori	Le scale, il teorema di Pitagora, i triangoli, il parallelogramma	Operare con grandezze fisiche vettoriali	Unità di misura del sistema Internazionale.  I vettori.	Fisica
1-2	L'equilibrio dei corpi.  Le forze e i campi di forza	La rappresentazione dei vettori	Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.  Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.	Equilibrio in meccanica.  Forza, momento, pressione.	Fisica
1-2	I principi della dinamica	Le forze, forza di attrito, legge di proporzionalità	Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.	Campo gravitazionale.  Accelerazione di gravità.  Forza peso	Fisica
1	La cinematica ed il moto di un punto materiale	Correlazione lineare, proporzionalità quadratica, pendenza di una retta	Riconoscere l'equazione oraria dei moti e le leggi della dinamica	Moti del punto materiale. Leggi della dinamica. Impulso e quantità di moto.	Fisica
1-2	Le forme di energia. La potenza e il lavoro	Grandezze scalari e vettoriali	Descrivere i diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia	Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.  Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.	Fisica
1-2-3	Il calore, l'energia e la termodinamica	Massa ed energia	Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica	Temperatura, energia interna, calore.  Primo e secondo principio della termodinamica.	Fisica
1-2	L'energia elettrica e magnetica	Energia e lavoro	Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo	Carica elettrica, campo elettrico, fenomeni elettrostatici.  Corrente elettrica, elementi attivi e passivi in un circuito elettrico.  Effetto Joule.  Campo magnetico, interazioni magnetiche, induzione Elettromagnetica.  Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda.	Fisica

1-3	Introduzione allo studio della chimica	Conoscenza generica dei simboli e l'oggetto di studio della chimica	Sapere riconoscere i simboli e le avvertenze presenti sulle etichette dei solventi presenti in laboratorio per un loro sicuro utilizzo.	I simboli dei principali elementi chimici e le sostanze pericolose e dannose per se stessi e per l'ambiente.	Chimica
1-2	Gli stati di aggregazione della materia	Unità di misura alla base del sistema S.I. e unità derivate. Numero di cifre significative di un dato sperimentale. Lettura di un grafico cartesiano.	Riconoscere e capire la differenza tra sostanze pure e miscugli. Effettuare separazioni semplici tramite la filtrazione, la distillazione, la centrifugazione, la cromatografia su carta.	Gli stati di aggregazione della materia in rapporto alla variazione di temperatura.	Chimica
1-2	La struttura atomica	I simboli degli elementi e i loro nomi. Differenza tra un elemento e un composto e tra un atomo e una molecola	Saper distinguere, tra loro, le principali teorie atomiche. Saper calcolare la massa atomica e la massa molecolare. Riconoscere un elemento chimico mediante semplici saggi alla fiamma.	Concetto di carica elettrica. L'esperienza di Rutherford e la struttura dell'atomo. Il concetto di numero atomico e quello di numero di massa.	Chimica
1	La tavola periodica degli elementi	I simboli degli elementi e i loro nomi. Differenza tra un elemento e un composto.	Saper descrivere le principali proprietà periodiche degli elementi chimici presenti sulla tavola, e saper ricostruire semplici configurazioni elettroniche.	Proprietà degli elementi della Tavola Periodica. Posizione dei metalli e dei non metalli e configurazione elettronica degli elementi più semplici.	Chimica
1-2	I legami chimici	Le proprietà elettrostatiche. Configurazione elettronica degli elementi. Il concetto della Elettronegatività.	Comprendere il significato di legame chimico. Disegnare le strutture a punti di Lewis. Usare la scala delle elettronegatività per identificare se un legame è ionico o covalente. Conoscere il significato della Valenza e dei numeri di ossidazione.	Modalità di formazione dei legami chimici più importanti, ed in particolare di quello ionico, covalente, dativo e metallico.	Chimica
1-2	Le reazioni chimiche	Concetto di ione. I tipi di legami presenti nei composti. Massa molare di un elemento o di un composto. Individuazione in una formula chimica degli elementi e del numero di atomi che la compongono.	Utilizzare le regole di nomenclatura, formazione dei composti chimici in base alle varie caratteristiche di appartenenza. Classificare le varie reazioni chimiche. Preparare semplici soluzioni di conosciuta concentrazione, con solventi e materiali in uso in ambito alimentare. Riconoscere i materiali enogastronomici acidi e basici tramite indicatori	Numero di ossidazione degli atomi che costituiscono un composto. Classificazione dei composti chimici a seconda delle proprietà chimiche. Nomenclatura tradizionale. Formula di un semplice composto. L'equazione chimica corrispondente ad una reazione chimica molto semplice. Bilanciamento di una semplice equazione chimica.	Chimica

*Il docente di "Geografia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso biennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:*

**FINALITA'**

- **Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.**
- **Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale.**
- **Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.**
- **Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni culturali e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.**

**COMPETENZE DI BASE DEL PRIMO BIENNIO**

- 1. Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.**
- 2. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.**

*L'articolazione dell'insegnamento di "Geografia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.*

PERCORSO DISCIPLINARE					
COMPETENZA	MODULO	PREREQUISITI	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINA
<b>1</b>	<p>Il sistema uomo-ambiente e le sue articolazioni.</p> <p>Gli spazi rurali nell'economia tradizionale, gli spazi industriali, città, aree metropolitane e reti urbane e gli spazi extraurbani.</p>	Nozione di ecosistema	<p>Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle, anche attraverso strumenti informatici.</p> <p>Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia.</p> <p>Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali.</p>	<p>Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali.</p> <p>Classificazione dei climi e ruolo dell'uomo nei cambiamenti climatici e micro-climatici.</p> <p>Globalizzazione economica, aspetti demografici ed energetici.</p>	Geografia
<b>2</b>	Gli squilibri territoriali ed ambientali	Conoscenza dei cambiamenti naturali	<p>Riconoscere l'importanza della sostenibilità territoriale, la salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità.</p> <p>Riconoscere il ruolo delle Istituzioni comunitarie riguardo allo sviluppo, al mercato del lavoro e all'ambiente.</p>	<p>Sviluppo sostenibile: ambiente, società, economia (inquinamento, biodiversità, disuguaglianze, equità intergenerazionale).</p> <p>Flussi di persone e prodotti; innovazione tecnologica.</p> <p>Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale.</p> <p>Caratteristiche fisico-ambientali, socio-culturali, economiche e geopolitiche relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Italia e regioni italiane</li> <li>- Unione europea</li> <li>- Europa, e sue articolazioni regionali</li> <li>- Continenti extra-europei.</li> <li>- Esempificazioni significative di alcuni Stati</li> </ul>	Geografia

## METODOLOGIE E TECNICHE D'INSEGNAMENTO LA PROGRAMMAZIONE MODULARE

E' opinione comune che la programmazione modulare sia uno strumento efficace per conseguire le finalità formative illustrate nel piano di lavoro e per costruire i percorsi disciplinari che traducano nelle successione dei moduli i nuclei fondanti individuati e stabiliscano le competenze da accertare.

Essa, infatti, è una strategia formativa flessibile grazie all'impiego dei moduli, segmenti unitari che possono essere disinseriti facilmente, modificati nei contenuti e nella durata, mutati di posto nella struttura curriculare sequenziale iniziale. Il carattere fondamentale dell'educazione matematico-scientifica è porre e risolvere problemi. Pertanto si ritiene che sia utile privilegiare l'insegnamento per problemi in modo da condurre l'allievo a scoprire le relazioni che sottostanno a ciascun problema e quindi collegare razionalmente ed a sistemare progressivamente le nozioni teoriche che avrà via via apprese.

Si mirerà dunque a

- Privilegiare momenti di scoperta e di successiva generalizzazione a partire da casi semplici e stimolanti, avvalendosi anche della tecnica del problem-solving, generando situazioni problematiche, per risolvere le quali non si richiede una semplice riproduzione di conoscenze, bensì una loro ristrutturazione.
- Mobilitare interessi ed energie nella partecipazione collettiva per realizzare un apprendimento non solo ricco di contenuti, ma anche e soprattutto ricco di capacità produttiva e di rielaborazione autonoma.

Il programma che si svolgerà terrà presente le esigenze della classe e sarà in connessione con il programma svolto negli anni precedenti, pertanto si anteporrà alla trattazione di ogni nuovo argomento, un richiamo ai prerequisiti.

I metodi d'insegnamento si possono così riassumere:

- Lezione frontale interattiva
- Dibattito in classe
- Lavoro di gruppo e di inter-gruppo
- Lettura e commento in classe del testo.

## RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Verranno utilizzati i libri di testo, appunti forniti dai docenti, le attrezzature disponibili nel laboratorio di informatica, nel laboratorio di fisica e nel laboratorio di chimica, le LIM presenti anche nelle aule ed i software didattici dedicati e gli applicativi forniti da *Google Workspace for Education*.

## VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione non deve ridursi ad un controllo formale della padronanza delle sole abilità di calcolo o di particolari conoscenze mnemoniche degli allievi, ma deve vertere in modo equilibrato su tutte le tematiche e tenere conto di tutti gli obiettivi evidenziati.

La valutazione, dunque, dovrà servire a misurare il conseguimento degli obiettivi ma anche a verificare la validità dell'intero percorso didattico, quindi avrà carattere formativo e sommativo e terrà conto dei seguenti parametri, nonché dell'interesse e della partecipazione alle attività di gruppo, individuali e di laboratorio.

### Parametri

- Conoscenza dei contenuti: memorizzazione e comprensione.
- Capacità di analisi e sintesi: analisi di un problema e applicazione delle conoscenze acquisite per risolverlo.
- Capacità di operare collegamenti.
- Capacità di rielaborazione critica.
- Capacità espositiva e proprietà di linguaggio.

Viene valutata l'esecuzione dei compiti assegnati, secondo i seguenti criteri

- Completezza.
- Precisione.
- Rispetto della consegna.
- Correttezza.

A tale scopo si useranno verifiche scritte e orali. Le verifiche scritte saranno articolate sia sotto forma di problemi e di esercizi di tipo tradizionale, sia sotto forma di test. Al termine di ogni quadrimestre è prevista una prova di verifica comune a tutte le classi parallele.

Si faranno proposte di lavoro individuali o di gruppo. Le verifiche orali si svolgeranno con dialoghi e discussioni per valutare la capacità di ragionamento e i progressi raggiunti dagli allievi.

Al raggiungimento delle competenze indicate concorrono, inoltre, la frequenza assidua alle lezioni, la partecipazione attenta e attiva al dialogo educativo e lo studio a casa.

Il tutto come sintetizzato nelle seguenti **RUBRICHE VALUTATIVE**.

**CRITERI DI VALUTAZIONE PROVE ORALI**

VOT O	COMPE TENZA	LIVELLO	DESCRITTORI			FASCE LIVELLI	
			CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE		
1-3	INSERIRE N° COME DA PROGR AMMA ZIONE DIP.	<b>GRAVEMENTE INSUFFICIENTE</b>	Non conosce nemmeno semplici argomenti essenziali. Non conosce il lessico della disciplina			D	
4		<b>INSUFFICIENTE</b>	Ridotte e scorrette conoscenze degli argomenti di base; nozioni confuse del lessico proprio della disciplina	Non è in grado di portare a termine compiti e risolvere problemi		C	
5		<b>INSUFFICIENTE</b>	Conoscenze parziali e superficiali; nozione inesatta del lessico specifico	Utilizza in modo superficiale le proprie conoscenze e abilità metodologiche, strumentali.			
6		<b>SUFFICIENTE</b>	Conoscenze complete degli elementi essenziali della disciplina; nozione consapevole del linguaggio specifico	Utilizza le proprie conoscenze/abilità metodologiche, strumentali in modo sostanzialmente corretto, con qualche errore e imprecisione	Effettua analisi e sintesi imprecise e non sempre autonome	B	
7		—	<b>DISCRETE</b>	Complete con qualche imprecisione; discreta padronanza del lessico della disciplina.	Utilizza in modo corretto le conoscenze/abilità metodologiche, strumentali acquisite nella esecuzione di compiti nuovi.	È coerente e/o autonomo nell'individuare le relazioni esistenti tra i contenuti	A
8		<b>BUONO</b>	Conoscenze complete e corrette, ma non sempre approfondite criticamente; nozione corretta e appropriata del linguaggio specifico.	Applica le conoscenze/abilità metodologiche, strumentali in modo corretto nella soluzione dei problemi complessi			
9		<b>OTTIMO</b>	Conoscenze corrette, complete e approfondite criticamente; nozione corretta, appropriata ed articolata del linguaggio specifico	Applica le conoscenze/abilità metodologiche strumentali, acquisite anche autonomamente, in modo corretto e articolato nella soluzione di problemi complessi	Elabora in piena autonomia e instaura relazioni tra i contenuti, anche afferenti a discipline diverse		
10		<b>ECCELLENTE</b>	Conoscenze approfondite, articolate, arricchite da letture personali; nozione corretta, appropriata, ampia ed efficace del linguaggio specifico	Applica le conoscenze/abilità metodologiche, strumentali in modo approfondito, originale e pertinente.			

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE				
Indicatori	Descrittori	Giudizio	Voto	Fasce
<b>Conoscenze</b> Concetti, regole, procedure	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione. Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo; esposizione molto disordinata	Nulla Gravemente insufficiente	[1,4]	D
	Comprensione frammentaria o confusa del testo; conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi e inefficienti; risoluzione incompleta	Insufficiente Medioce	[4, 6]	C
<b>Capacità</b> Correttezza calcolo algebrico Motivazione procedure Ordine e chiarezza espositiva	Presenza di alcuni errori e imprecisioni di calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; accettabile l'ordine espositivo	Sufficiente	[6,7]	B
	Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico	Discreto Buono	[7,8]	A
<b>Competenze</b> Comprensione del testo Originalità nelle risoluzioni Selezione dei percorsi risolutivi Completezza risolutiva	Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni dovute a distrazioni; esposizione ordinata e adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico	Ottimo	(8, 9)	
	Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare	Eccellente	(9, 10]	

Per i quesiti chiusi, la valutazione farà riferimento alle seguenti indicazioni.

QUESITI A SCELTA MULTIPLA	
RISPOSTA	PUNTEGGIO
corretta	1-2 secondo la difficoltà
non data/errata	0

QUESITI VERO/FALSO	
RISPOSTA	PUNTEGGIO
corretta	1 / (numero richieste)
non data/errata	0

Nel caso di prove che prevedono un punteggio superiore a dieci, il voto in decimi ( $V_{10}$ ) si otterrà come segue

$$V_{10} = \frac{P_{rag}}{P_{max}} \times 10$$

ove  $P_{max}$  sta per punteggio massimo conseguibile e  $P_{rag}$  sta per punteggio raggiunto.

Nelle valutazioni delle singole prove, si possono considerare anche i mezzi voti e i quarti di voti, secondo la tabella

	voto
$n \leq V_{10} < n,25$	n
$n,25 \leq V_{10} < n,5$	n,25
$n,5 \leq V_{10} < n,75$	n,5
$n,75 \leq V_{10} < n+1$	n,75

Per la valutazione sommativa di fine quadrimestre, la media dei voti viene approssimata per eccesso all'intero successivo se la cifra dei decimi è  $\geq 5$ , all'intero precedente se la cifra dei decimi è  $< 5$ .