LICEO SCIENTIFICO STATALE "C. CAFIERO"
Via Dante Alighieri, 1 - 76121 Barletta (BT)
BTPS15000X – C.F. 81002290724 – Tel. 0883/531717
btps15000x@istruzione.it -
btps15000X@pec.istruzione.it Sito web:
www.liceocafiero.edu.it
CODICE UNIVOCO UFZN4S

PROGRAMMAZIONE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA-FISICA-INFORMATICA

Secondo Biennio e quinto anno

Liceo Linguistico

A.S. 2024/2025

PREMESSA

In base alle indicazioni nazionali concernenti i risultati di apprendimento del Liceo Linguistico il percorso è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Esso deve favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi per istituire collegamenti e confronti concettuali con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale.

Al termine del percorso liceale lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale. Avrà inoltre approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi, e saprà utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo. Infine, lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica

La programmazione viene redatta tenendo conto della seguente articolazione oraria settimanale.

Quadro orario settimanale

Indirizzo	***Materie***	***Classi***	***Ore (settimanali)***
Liceo Linguistico	*Matematica*	I	3
		II	3
		III	2
		IV	2
		V	2
	Fisica	III	2
		IV	2
		V	2

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- "Revisione dell'assetto degli ordinamenti, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell'art. 64 c. 4 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135", secondo l'Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010
- INDICAZIONI NAZIONALI riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento al Decreto-Interministeriale-211-del-7-ottobre-2010-indicazioni-nazionali-per-i-licei;
- Regolamento di organizzazione dei percorsi della sezione ad indirizzo sportivo del sistema dei licei, secondo Decreto del 5 marzo 2013, n. 52.
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007 concernente ASSI CULTURALI e competenze;
- Linee generali stabilite dal Collegio dei Docenti e contenute nel PTOF

PECUP - Il Profilo Culturale, Educativo e Professionale dei Licei

"I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali".

"Conoscenze"**:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

"Abilità"**:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how (sapere come) per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

"Competenze**":** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

La Comunità europea raccomanda la certificazione delle competenze come bagaglio comune dei cittadini dell'Europa e che devono vedere riconosciuti i loro iter formativi più in relazione ai risultati che ai percorsi affrontati. La nuova prospettiva delle competenze chiave per l'apprendimento permanente delinea un concetto di competenza integrato in una visione olistica e dinamica che intreccia, potenzia e valorizza le conoscenze, le abilità, e gli atteggiamenti (*mind set*); questi ultimi costituiscono elementi centrali per la flessibilità, l'adattabilità, la resilienza nella interazione con idee, persone, situazioni all'interno della società della conoscenza e del contesto

tecnologico in continuo mutamento, fondando la possibilità di approccio autonomo a competenze più complesse. I saperi e le competenze sono riferiti ai QUATTRO ASSI CULTURALI (Asse dei linguaggi, Asse storico-sociale, Asse matematico, Asse scientifico-tecnologico) con riferimento alle OTTO COMPETENZE DI CITTADINANZA:

- competenza alfabetica funzionale
- competenza multilinguistica
- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria,
- competenza digitale
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- competenza in materia di cittadinanza
- competenza imprenditoriale
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

MATEMATICA

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso del liceo linguistico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.
Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.
Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno obiettivo dello studio:

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

Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia.
Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi, e saprà utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.
Nel liceo linguistico un'attenzione particolare sarà posta al ruolo dell'espressione linguistica nel ragionamento matematico.
Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.
L'ampio spettro dei contenuti che saranno affrontati dallo studente richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi.

L'approfondimento degli aspetti tecnici, in questi licei, sarà strettamente funzionale alla comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.
L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.

Le **competenze** previste per il secondo biennio e l'ultimo anno sono:

1. **Comprendere:**

- ➢ analizzare la situazione problematica;
- ➢ identificare i dati ed interpretarli;
- ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.

2. **Individuare:**

- ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione;
- ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.**

3. **Sviluppare il processo risolutivo:**

- ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.

4. **Argomentare:**

- ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

Classe III

		COMPETENZE		
TEMI	**ARGOMENTI**	**CONOSCENZE**	**ABILITA'**	**ATTEGGIAMENTI**
ARITMETICA E ALGEBRA	**LA DIVISIONE FRA POLINOMI E LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI**	- Scomporre i polinomi in fattori	- Dividere fra loro due polinomi - Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini - Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini - Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi	**Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.
ARITMETICA E ALGEBRA	**LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO**	- Risolvere equazioni algebriche di secondo grado - Risolvere problemi di secondo grado	- Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte) - Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici - Applicare la regola di Cartesio - Scomporre un trinomio di secondo grado - Risolvere equazioni parametriche e di grado superiore al secondo - Risolvere sistemi di secondo grado - Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvente di un problema di secondo grado	
ARITMETICA E ALGEBRA	**LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO**	- Risolvere disequazioni algebriche	- Risolvere disequazioni di primo e secondo grado - Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte - Risolvere sistemi di disequazioni - Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali	
GEOMETRIA	**LA CIRCONFERENZA, I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI**	- Risolvere problemi ed eseguire dimostrazioni su cerchi, circonferenze,	- Svolgere problemi e dimostrazioni su: luoghi geometrici, teoremi sulle corde, posizione reciproca fra rette e circonferenze,	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli;

		poligoni inscritti e circoscritti - Risolvere problemi geometrici	angoli al centro e alla circonferenza, quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, poligoni regolari, elementi simili nelle circonferenze, lunghezza della circonferenza e area del cerchio - Applicare l'algebra alla geometria	➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.
GEOMETRIA **RELAZIONI E FUNZIONI**	**LA PARABOLA**	- Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica - Risolvere particolari equazioni e disequazioni	- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione - Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi - Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole - Trovare le rette tangenti a una parabola - Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole	
GEOMETRIA **RELAZIONI E FUNZIONI**	**LA CIRCONFERENZA, L'ELLISSE, L'IPERBOLE**	- Operare con le circonferenze, le ellissi e le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica - Risolvere particolari equazioni e disequazioni	- Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni - Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi - Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli - Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli - Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze, ellissi o iperboli	
DATI E PREVISIONI	**LA STATISTICA**	- Concetto e rappresentazione grafica dei dati statistici - Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti	- Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze - Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati - Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione - Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati - Interpolare dati statistici	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli; ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:**

		- Analizzare la dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici	- Valutare la dipendenza fra due caratteri - Valutare la regressione e la correlazione fra due variabili statistiche	➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

Classe IV

		COMPETENZE		
TEMI	**ARGOMENTI**	**CONOSCENZE**	**ABILITA'**	**ATTEGGIAMENTI**
RELAZIONI E FUNZIONI	**LE FUNZIONI**	- Individuare le principali proprietà di una funzione	- Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività, crescenza, funzione inversa di una funzione.	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli; ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

GEOMETRIA **RELAZIONI E FUNZIONI**	**LE FUNZIONI GONIOMETRICHE**	- Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà	- Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati - Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli; ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.
GEOMETRIA **RELAZIONI E FUNZIONI**	**LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE**	- Operare con le formule goniometriche - Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche	- Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner - Risolvere equazioni goniometriche elementari - Risolvere equazioni lineari in seno e coseno - Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno - Risolvere sistemi di equazioni goniometriche - Risolvere disequazioni goniometriche - Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche	**Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.
GEOMETRIA **RELAZIONI E FUNZIONI**	**LA TRIGONOMETRIA**	- Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo qualunque	- Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo rettangolo - Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta - Applicare il teorema della corda - Applicare il teorema dei seni	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli; ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione;

		- Applicare la trigonometria	- Applicare il teorema del coseno - Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria	➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.
RELAZIONI E FUNZIONI	**RICHIAMI DI VETTORI**	- Algebra dei vettori	- Saper operare con i vettori	
RELAZIONI E FUNZIONI	**ESPONENZIALI E LOGARITMI**	- Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	- Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche - Applicare le proprietà dei logaritmi - Risolvere equazioni esponenziali - Risolvere disequazioni esponenziali - Risolvere equazioni logaritmiche - Risolvere disequazioni logaritmiche - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali mediante logaritmi - Risolvere graficamente equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	
RELAZIONI E FUNZIONI	**LE SUCCESSIONI E LE PROGRESSIONI**	- Operare con le successioni numeriche e le progressioni - Operare con il principio di induzione	- Rappresentare una successione: per enumerazione, con espressione analitica, per ricorsione - Applicare il principio di induzione - Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi - Determinare la somma dei primi *n* termini di una progressione - Inserire termini medi fra due numeri dati	
GEOMETRIA	**GEOMETRIA SOLIDA EUCLIDEA**	- Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea - Calcolare aree e volumi di solidi notevoli	- Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio - Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio - Calcolare le aree di solidi notevoli	

			- Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi - Calcolare il volume di solidi notevoli	
DATI E PREVISIONI	**IL CALCOLO COMBINATORIO E LA PROBABILITÀ**	- Operare con il calcolo combinatorio - Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica - Calcolare la probabilità di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi complessi	- Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni) - Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica - Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi - Calcolare la probabilità condizionata - Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute - Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli; ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

Classe V

		COMPETENZE		
TEMI	**ARGOMENTI**	**CONOSCENZE**	**ABILITA'**	**ATTEGGIAMENTI**
RELAZIONI E FUNZIONI	**LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ**	- Individuare le principali proprietà di una funzione	- Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione - Determinare la funzione composta di due o più funzioni - Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche	**Come comprendere:** ➢ analizzare la situazione problematica; ➢ identificare i dati ed interpretarli; ➢ effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. **Come individuare:** ➢ determinare i concetti matematici utili alla soluzione; ➢ analizzare possibili strategie risolutive individuando quella più adatta**.** **Come sviluppare il processo risolutivo:** ➢ Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari. **Come argomentare:** ➢ Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi
RELAZIONI E FUNZIONI	**I LIMITI**	- Apprendere il concetto di limite di una funzione e di una successione	- Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Verificare il limite di una successione mediante la definizione - Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)	
RELAZIONI E FUNZIONI	**IL CALCOLO DEI LIMITI**	- Calcolare i limiti di funzioni e successioni	- Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Confrontare infinitesimi e infiniti - Calcolare il limite di successioni - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione	
RELAZIONI E FUNZIONI	**LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE**	- Calcolare la derivata di una funzione - Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	- Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione - Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione - Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione - Calcolare le derivate di ordine superiore - Calcolare il differenziale di una funzione - Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital - Applicare le derivate alla fisica	
RELAZIONI E FUNZIONI	**LO STUDIO DELLE FUNZIONI**	- Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale - Risolvere un'equazione in modo approssimato	- Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima - Determinare i flessi mediante la derivata seconda - Risolvere i problemi di massimo e di minimo - Tracciare il grafico di una funzione - Separare le radici di un'equazione	

			- Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione	fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.
RELAZIONI E FUNZIONI	**GLI INTEGRALI**	- Apprendere il concetto di integrazione di una funzione - Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari - Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici - Calcolare il valore approssimato di un integrale	- Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità - Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti - Calcolare gli integrali definiti - Calcolare il valor medio di una funzione - Calcolare l'area di superfici piane, il volume di solidi di rotazione, il volume di solidi di data sezione - Applicare gli integrali alla fisica - Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi	
GEOMETRIA **DATI E PREVISIONI**	**LE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ** **LA GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO**	- Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete e continue - Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio	- Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard - Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta o binomiale - Standardizzare una variabile casuale - Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale - Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio - Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio - Determinare i grafici per punti e le linee di livello di funzioni di due variabili	

FISICA

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.
In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.
La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante - che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe e alla tipologia di Liceo all'interno della quale si trova ad operare svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze naturali, storia e filosofia) e nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni.

Le **competenze** previste per il secondo biennio e l'ultimo anno sono:

1. osservare e identificare fenomeni;
2. formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
3. affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico;
4. fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
5. comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.

Classe III

	COMPETENZE		
ARGOMENTO	**CONOSCENZE**	**ABILITA'**	**ATTEGGIAMENTI**
1. Le grandezze fisiche	Definizione di grandezza fisica. Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali e derivate Unità di misura di lunghezza, intervallo di tempo e massa Multipli e sottomultipli delle unità di misura Notazione esponenziale scientifica e ordini di grandezza Unità di misura di area, volume e Temperatura Densità	Eseguire operazioni con le grandezze fisiche Utilizzare multipli e sottomultipli di un'unità di misura Distinguere una grandezza fondamentale da una derivata Valutare l'ordine di grandezza di un numero	Come osservare e identificare fenomeni. Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.
3. La misura	Il metodo scientifico. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Le incertezze in una misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. La valutazione del risultato di una misura. Le cifre significative. L'ordine di grandezza di un numero. La notazione scientifica	Effettuare misure. Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. Calcolare gli errori sulle misure effettuate. Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Valutare l'attendibilità dei risultati.	
4. I vettori	Definizione di grandezza scalare e vettoriale Somma e differenza di vettori nel piano Moltiplicazione di un vettore per uno scalare Scomposizione di un vettore nel piano	Distinguere una grandezza scalare da una vettoriale Eseguire somme di vettori Scomporre un vettore lungo due direzioni assegnate e lungo gli assi cartesiani Calcolare le componenti cartesiane di un vettore in semplici casi (30°,45°, 60°)	Come osservare e identificare fenomeni; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico;
5. Le forze	L'effetto delle forze. Carattere vettoriale delle forze La forza-peso e la massa. Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) e della forza elastica. La legge di Hooke.	Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico;

6. L'equilibrio dei solidi	I concetti di punto materiale e corpo rigido. L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Il momento di una forza e di una coppia di forze. Le leve. Il baricentro.	Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Valutare l'effetto di più forze su un corpo. Individuare il baricentro di un corpo. Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.
7. L'equilibrio dei fluidi	La definizione di pressione e la pressione nei liquidi. La legge di Pascal e la legge di Stevino. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica e la sua misurazione. Esperienza di Torricelli	Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura,
8. I moti	Sistemi di riferimento per la descrizione del moto Velocità media e istantanea Moto rettilineo uniforme: equazione oraria e grafico spazio-tempo Accelerazione media e istantanea Moto uniformemente accelerato: equazione oraria e grafico spazio-tempo Moto di caduta libera	Mettere in relazione misure di distanza e di tempo che si riferiscono ad un moto rettilineo Costruire il diagramma orario del moto e saper ricavare informazioni da esso Calcolare la velocità e l'accelerazione media Applicare la legge oraria dei moti alla risoluzione di problemi Risolvere problemi sui moti rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, di caduta libera, circolare uniforme.	

	Moto circolare uniforme: velocità angolare, periodo e frequenza Accelerazione centripeta		costruzione e/o validazione di modelli;
9. I principi della dinamica	Sistemi di riferimento inerziali e non I principi della dinamica Applicazione dei principi della dinamica	Comprendere la differenza fra sistemi inerziali e non Mettere in relazione il moto dei corpi con le forze che lo generano Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi Comprendere il concetto di interazione fra corpi	
10. La Gravitazione	Legge di gravitazione universale Moto dei pianeti e dei satelliti	Comprendere l'origine dell'accelerazione di gravità Mettere in relazione il moto dei corpi con le forze che lo generano	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.

Classe IV

	COMPETENZE		
ARGOMENTO	**CONOSCENZE**	**ABILITA'**	**ATTEGGIAMENTI**
1.Lavoro ed energia	Definizione di lavoro di una forza. Forze conservative e non conservative. Potenza. Energia potenziale gravitazionale, elastica e cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica	Calcolare il lavoro di una forza parallela e non allo spostamento in casi semplici. Calcolare l'energia cinetica di un corpo. Risolvere problemi applicando il teorema dell'energia cinetica. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.
2. Impulso e quantità di moto	Forze impulsive e impulso delle forze. La quantità di moto. La conservazione della quantità di moto. Urti elastici e anelastici. Il momento angolare. La conservazione del momento angolare.	Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza Applicare la conservazione della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana. Applicare il teorema dell'impulso. Comprendere le dinamiche degli urti. Calcolare il momento angolare di un oggetto in moto circolare.	
3. Temperatura e calore	Agitazione termica. Dilatazioni termiche e loro interpretazioni microscopiche. Scala assoluta delle temperature. Leggi di Boyle e Gay-Lussac. Definizione di gas perfetto. Legge dei gas perfetti. La propagazione del calore nella materia. L'equazione del calore. Calore specifico. Equilibrio termico. Passaggi di stato.	Interpretare con una legge lineare la dilatazione termica di un materiale. Riconoscere i diversi tipi di trasformazioni di un gas. Risolvere problemi semplici sulle trasformazioni. Riconoscere i diversi modi di propagazione del calore nella materia. Cogliere le opportunità sostenibili offerte dai fenomeni termici affrontati. Saper riconoscere la differenza tra calore specifico e capacità termica Riconoscere i passaggi di stato.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.

		Risolvere problemi nei quali una sostanza cambia il suo stato di aggregazione.	
4. Termodinamica	Energia termica. Le fonti di energia. Primo principio della termodinamica. Le trasformazioni termodinamiche. Le macchine termiche. Il rendimento di una macchina termica. Secondo principio della termodinamica. Entropia.	Comprendere le relazioni tra energia termica e energia meccanica. Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica. Applicare il primo principio nella risoluzione di problemi semplici. Applicare alle macchine termiche il secondo principio. Comprendere il significato dell'entropia.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.
5. I fenomeni ondulatori	Onde e sistemi oscillanti. Le grandezze caratteristiche delle onde. Onde longitudinali e trasversali. Onde sonore. La propagazione del suono. Effetto Doppler.	Analizzare le caratteristiche di un'onda. Descrivere le caratteristiche delle onde sonore. Interpretare il fenomeno dell'effetto Doppler.	
6. Ottica geometrica	La propagazione rettilinea della luce. Riflessione e rifrazione della luce. Leggi della riflessione e rifrazione della luce. La riflessione totale. La dispersione della luce. Lenti: legge dei punti coniugati.	Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione. Riconoscere la riflessione totale. Costruire in modo grafico l'immagina di un oggetto prodotta da una lente e calcolarne l'ingrandimento. Comprendere il funzionamento dei sistemi ottici per osservare la realtà che ci circonda.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.

Classe V

	COMPETENZE		
ARGOMENTO	**CONOSCENZE**	**ABILITA'**	**ATTEGGIAMENTI**
1. L'elettrostatica e i suoi fenomeni	La carica elettrica e la legge di Coulomb. Il fenomeno dell'elettrizzazione. L'elettroscopio. Conduttori e isolanti. Il campo elettrico. L'energia potenziale elettrostatica e Il potenziale elettrico Il generatore elettrico Il condensatore.	Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori e isolanti. Calcolare la forza che si esercita tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb. Descrivere il concetto di campo elettrico e calcolarne il valore in funzione della carica che lo genera. Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da particelle cariche. Comprendere il significato di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico. Confrontare le caratteristiche del campo gravitazionale e del campo elettrico con particolare riferimento all'analogia tra dislivello e differenza di potenziale. Calcolare il lavoro compiuto dal campo elettrico su una particella carica. Descrivere il condensatore piano.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
2. La corrente elettrica e i circuiti	La corrente elettrica. Le leggi di Ohm. I componenti di un circuito elettrico elementare. L'effetto Joule. Circuiti con resistenze in serie e in parallelo Cenni sulla conduzione elettrica nel vuoto, nei gas e nei liquidi.	Comprendere il concetto di corrente elettrica. Conoscere ed applicare le leggi di Ohm. Conoscere gli elementi circuitali e i relativi simboli grafici. Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo risolvere semplici circuiti in corrente continua con collegamenti in serie e in parallelo. Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore.	
3. Il Magnetismo	Magneti e campi magnetici. Effetti magnetici della corrente elettrica. Azioni dei campi magnetici sulle correnti elettriche. La forza	Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e del campo elettrico. Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le	

	magnetica su una carica in movimento. Le forze tra i conduttori percorsi dalla corrente.	linee di forza. Determinare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. Calcolare la forza su una corrente e su una carica in moto in un campo magnetico.	
4. Induzione e.m.	Il flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Lenz. L'alternatore, la corrente alternata e le grandezze efficaci. Cenni su trasformatori, produzione e trasporto di energia elettrica.	Individuare gli effetti delle variazioni del campo magnetico sui conduttori. Descrivere il fenomeno dell'induzione e dell'autoinduzione elettromagnetica. Individuare applicazioni tecnologiche dell'elettromagnetismo.	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; Come comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.
5. Onde e.m.	La teoria ondulatoria della luce. Lo spettro e.m.	Conoscere lo spettro elettromagnetico. Saper calcolare frequenza o lunghezza d'onda di una radiazione e.m. Analizzare lo spettro elettromagnetico in relazione alle applicazioni scientifiche e tecnologiche.	
6. Le rivoluzioni scientifiche: la relatività e i quanti	Postulati della relatività ristretta. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. La massa relativistica e l'equivalenza massa-energia. Concetto di universo come spazio-tempo a quattro dimensioni.	Descrivere i principali risultati della relatività ristretta. Prendere in considerazione i limiti della fisica classica. Comprendere i concetti fondamentali della meccanica quantistica (dualismo onda-corpuscolo e principio di indeterminazione).	Come osservare e identificare fenomeni. Come formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; Come affrontare e risolvere semplici problemi di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione adeguati al percorso didattico; Come fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del mondo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.

STRATEGIE E METODOLOGIE

Dalla constatazione obiettiva che l'efficacia dell'intervento educativo didattico dipende in larga misura dalla motivazione e dal grado di coinvolgimento dello studente, saranno adottate le strategie più efficaci per stimolare la curiosità, la creatività e l'operosità degli studenti sollecitandoli ad assumere un atteggiamento critico e attivo nel proprio processo di apprendimento. Per quanto possibile, gli argomenti saranno introdotti in forma di situazioni problematiche e gli studenti saranno sollecitati a riconoscere relazioni e a formulare ipotesi di soluzione facendo ricorso a conoscenze già acquisite e anche all'intuito; infine, attraverso procedimenti di tipo deduttivo, saranno guidati alla generalizzazione del risultato conseguito e alla sintesi con altre nozioni teoriche già apprese. Saranno favorite le attività pratiche e l'approccio sperimentale attraverso la frequentazione dei laboratori fisici e informatici. Le attività di laboratorio, oltre a costituire una occasione irrinunciabile per la verifica e l'approfondimento dei contenuti teorici, contribuiranno a sviluppare capacità di ricerca e di apprendimento autonomo, di organizzare il proprio lavoro per il raggiungimento di un obiettivo specifico, di affrontare situazioni problematiche nuove e spesso impreviste. In particolare, si utilizzeranno alcune tra le seguenti pratiche metodologiche:

- Lezione frontale
- lezione guidata
- lezione-dibattito
- lezione multimediale
- esercitazioni condivise
- attività di gruppo
- argomentazione/discussione
- attività laboratoriali
- attività di ricerca
- risoluzione di problemi
- riflessione comune
- attività simulata
- studio autonomo
- problem solving
- brain storming
- role playing
- learning by doing
- e-learning

STRUMENTI DIDATTICI

Si adotteranno strumenti didattici che offriranno agli studenti la possibilità di essere coinvolti in situazioni di apprendimento interattivo e collaborativo con i compagni e i docenti.
Nello specifico verranno proposti i seguenti strumenti di studio:

- Libro di testo
- Laboratori
- PC e Smart TV
- Strumenti multimediali e audiovisivi
- Link reperibili da classroom
- Materiali didattici prodotti dall'insegnante
- Tutorial
- Webinar
- Mappe concettuali
- Classi virtuali

STRUMENTI E METODOLOGIE SPECIFICI PER ALUNNI CON DSA/BES

Fatta salva la specificità dei singoli casi e l'attento esame delle diagnosi e delle valutazioni del C.d.C. - centrate sulla storia e sugli stili d'apprendimento dei singoli studenti - nel pieno rispetto della legge 170/2010 e della Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012, il Dipartimento individua alcune strategie e misure particolarmente adatte all'area di insegnamento in:
- testi per la didattica inclusiva degli alunni con BES certificati e non certificati
- schemi grafici, mappe mentali e mappe concettuali per lo studio
- Misure dispensative e Misure compensative come riportate nei singoli Pdp

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche sistematiche e periodiche saranno articolate in riferimento agli obiettivi generali e agli obiettivi specifici per ogni singolo argomento o unità didattica.
Si avrà cura, inoltre, di somministrare prove a vari livelli di complessità per consentire ad ognuno di dare risposte adeguate alle proprie capacità, tenendo conto non solo delle esigenze di chi ha particolari difficoltà, ma anche di quelle di chi dimostra maggiori abilità e più vivo interesse.

Il numero minimo di valutazioni a quadrimestre seguirà il seguente schema:

PROVE DI VERIFICA	**numero per quadrimestre**	**di cui scritte**
Matematica triennio	3	2
Fisica	3	1

TIPOLOGIE DI VERIFICHE

- Test
- Questionari
- Relazioni
- Interrogazioni
- Risoluzione di problemi ed esercizi
- Sviluppo di progetti
- Prove pratiche

RUBRICHE DI VALUTAZIONE
MATEMATICA PROVA SCRITTA

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	1 NON RAGGIUNTO	• Analizza il contesto teorico in modo superficiale e/o frammentario • Non deduce, dai dati o dalle informazioni, il modello matematico risolutivo o lo costruisce in maniera errata	**0 – 10**	
	2 BASE	• Analizza il contesto teorico in modo essenziale • Deduce dai dati numerici o dalle informazioni il modello matematico risolutivo in contesti semplici e/o noti	**11 – 15**	
	3 INTERMEDIO	• Analizza il contesto teorico in modo completo, anche se non critico • Deduce dai dati numerici o dalle informazioni il modello matematico risolutivo anche in contesti non noti	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	• Analizza il contesto teorico in modo completo e critico • Deduce dai dati numerici o dalle informazioni il modello matematico risolutivo in contesti complessi	**21 - 25**	
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta**.**	1 NON RAGGIUNTO	• Non conosce o conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione • Individua strategie risolutive non idonee, in tutto o in parte	**0 – 12**	
	2 BASE	• Conosce in modo essenziale i concetti matematici utili alla soluzione • Individua strategie risolutive idonee in contesti semplici e/o noti	**13 – 18**	
	3 INTERMEDIO	• Conosce i concetti matematici utili alla soluzione • Individua strategie risolutive idonee, anche in contesti non noti	**19 – 24**	
	4 AVANZATO	• Conosce e padroneggia i concetti matematici utili alla soluzione • Individua strategie risolutive idonee e ottimali in contesti complessi	**25 – 30**	
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa ecorretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	1 NON RAGGIUNTO	• Sviluppa in tutto o in parte strategie risolutive non idonee oppure non applica le strategie individuate • Il simbolismo è assente o solo in parte adeguato • Non mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata	**0 – 10**	
	2 BASE	• Sviluppa strategie risolutive idonee in contesti semplici e/o noti • Usa il simbolismo in modo generalmente adeguato • Mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata, in contesti semplici e/o noti	**11 – 15**	
	3 INTERMEDIO	• Sviluppa strategie risolutive idonee, anche in contesti non noti • Usa il simbolismo in modo adeguato • Mette in atto il procedimento risolutivo anche in contesti non noti	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	• Sviluppa strategie risolutive idonee e ottimali in contesti complessi • Usa il simbolismo in modo pertinente e preciso • Mette in atto il corretto e ottimale procedimento risolutivo richiesto in contesti complessi	**21 – 25**	
Argomentare Commentare opportunamente, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	1 NON RAGGIUNTO	• Non commenta o argomenta con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui non valuta la coerenza con la situazione problematica	**0 – 8**	
	2 BASE	• Argomenta con linguaggio specifico essenziale le soluzioni ottenute, di cui valuta solo in parte la coerenza con la situazione problematica	**9 – 12**	
	3 INTERMEDIO	• Argomenta con linguaggio specifico adeguato le soluzioni ottenute, di cui valuta la coerenza con la situazione problematica	**13 – 16**	
	4 AVANZATO	• Argomenta con linguaggio specifico rigoroso le soluzioni ottenute, di cui valuta completamente la coerenza con la situazione problematica	**17 - 20**	
			TOTALE	

LIVELLO	NON RAGGIUNTO							BASE			INTERMEDIO			AVANZATO			
PUNTEGGIO	0-1	2-6	7-15	16-23	24-33	34-38	39-43	44-49	50-55	56-60	61-67	68-73	74-80	81-86	87-91	92-95	96-100
VOTO	**1**	**2**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**	**8**	**8,5**	**9**	**9,5**	**10**

FISICA PROVA SCRITTA

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Analizzare Esaminare la situazione fisica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi	1 NON RAGGIUNTO	• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo superficiale o frammentario • Non deduce, dai dati o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica • Individua nessuna o solo alcune delle grandezze fisiche necessarie	**0 – 10**	
	2 BASE	• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo parziale • 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 • Individua solo alcune delle grandezze fisiche necessarie	**11 – 15**	
	3 INTERMEDIO	• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo, anche se non critico • Deduce quasi correttamente, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrive la situazione problematica • Individua tutte le grandezze fisiche necessarie	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	• Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo e critico • Deduce correttamente, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o la legge che descrive la situazione problematica • Individua tutte le grandezze fisiche necessarie	**21 - 25**	……
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	1 NON RAGGIUNTO	• Individua una formulazione matematica non idonea, in tutto o in parte, a rappresentare il fenomeno • Usa un simbolismo solo in parte adeguato • Non mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata	**0 – 12**	
	2 BASE	• Individua una formulazione matematica parzialmente idonea a rappresentare il fenomeno • Usa un simbolismo solo in parte adeguato • Mette in atto in parte il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.	**13 – 18**	
	3 INTERMEDIO	• Individua una formulazione matematica idonea a rappresentare il fenomeno, anche se con qualche incertezza • Usa un simbolismo adeguato • Mette in atto un adeguato procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata.	**19 – 24**	
	4 AVANZATO	• Individua una formulazione matematica idonea e ottimale a rappresentare il fenomeno • Usa un simbolismo necessario • Mette in atto il corretto e ottimale procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata	**25 - 30**	……
Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto	1 NON RAGGIUNTO	• Fornisce una spiegazione sommaria o frammentaria del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • Non collega i dati in una forma simbolica o grafica e non discute la loro coerenza	**0 – 10**	
	2 BASE	• Fornisce una spiegazione parzialmente corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • Collega solo parzialmente i dati in una forma simbolica o grafica	**11 – 15**	
	3 INTERMEDIO	• Fornisce una spiegazione corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • Collega i dati in una forma simbolica o grafica e discute la loro coerenza, anche se con qualche incertezza.	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	• Fornisce una spiegazione corretta ed esaustiva del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • Collega in modo critico e ottimale i dati in una forma simbolica o grafica e ne discute la coerenza	**21 – 25**	……
Argomentare Descrivere il processo	1	• Non giustifica o 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	**0 – 8**	……

risolutivo adottato e comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	NON RAGGIUNTO	• Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui non valuta la coerenza con la situazione problematica • Non formula giudizi di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema		
	2 BASE	• 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 • Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui valuta solo in parte la coerenza con la situazione problematica • Formula giudizi molto sommari di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema	**9 – 12**	
	3 INTERMEDIO	• 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 • Comunica con linguaggio scientificamente adeguato anche se con qualche incertezza le soluzioni ottenute, di cui valuta la coerenza con la situazione problematica • Formula giudizi un po' sommari di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema	**13 – 16**	
	4 AVANZATO	• 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 • Comunica con linguaggio scientificamente corretto le soluzioni ottenute, di cui valuta completamente la coerenza con la situazione problematica • Formula correttamente ed esaustivamente giudizi di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema	**17 - 20**	
			TOTALE	

LIVELLO	NON RAGGIUNTO							BASE			INTERMEDIO			AVANZATO			
PUNTEGGIO	0-1	2-6	7-15	16-23	24-33	34-38	39-43	44-49	50-55	56-60	61-67	68-73	74-80	81-86	87-91	92-95	96-100
VOTO	**1**	**2**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**	**8**	**8,5**	**9**	**9,5**	**10**

FISICA RELAZIONE DI LABORATORIO

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Osservare e identificare il fenomeno Enunciare l'obiettivo Elencare e distinguere correttamente il materiale e gli strumenti di misura indicandone le caratteristiche Schematizzare il montaggio della prova e descrivere la procedura	1 NON RAGGIUNTO	Non identifica/analizzare il fenomeno a partire dall'esperienza o lo fa in modo inadeguato/parziale	**0 - 10**	
	2 BASE	Identificare e analizzare il fenomeno in modo essenziale a partire dall'esperienza	**11- 15**	
	3 INTERMEDIO	Analizza correttamente il fenomeno, sulla base di una attenta riflessione sull'esperienza	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	Analizza in modo approfondito la realtà, sulla base di una riflessione critica e consapevole dell'esperienza	**21 - 25**	……
Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale Riportare I richiami teorici Raccogliere ed organizzare i dati, usando correttamente le unità di misura	1 NON RAGGIUNTO	Dimostra una conoscenza scarsa o superficiale delle leggi fisiche indagate. Non raccoglie dati o non costruisce tabelle o lo fa in modo parziale.	**0 - 10**	
	2 BASE	Dimostra una conoscenza adeguata delle leggi fisiche indagate. Raccoglie dati e costruisce tabelle in modo corretto.	**11- 15**	
	3 INTERMEDIO	Dimostra una buona conoscenza delle leggi fisiche indagate. Raccoglie dati e costruire tabelle in modo corretto e completo.	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	Dimostra una conoscenza completa e approfondita delle leggi fisiche indagate. Raccoglie dati e costruisce tabelle in modo corretto e curato in ogni sua parte.	**21 - 25**	……
Interpretare, rappresentare, elaborare dati Analizzare i dati, costruire e/o validare modelli Interpretare le misure e/o il grafico Elaborare i dati con relative unità di misura, costruire grafici e calcolare eventuali costanti	1 NON RAGGIUNTO	Fornisce una spiegazione sommaria o frammentaria del significato dei dati e non li collega in forma simbolica e grafica	**0 – 12**	
	2 BASE	Fornisce una spiegazione corretta del significato dei dati e li collega in forma simbolica e grafica	**13 – 18**	
	3 INTERMEDIO	Fornisce una spiegazione corretta e articolata del significato dei dati e li collega in forma simbolica e grafica, discutendone la coerenza	**19 - 24**	
	4 AVANZATO	Fornisce una spiegazione corretta ed esaustiva del significato dei dati e li collega in forma simbolica e grafica, discutendone la coerenza in modo critico	**25 - 30**	……
Argomentare Interpretare i risultati ottenuti e trarre conclusioni	1 NON RAGGIUNTO	Non argomenta in maniera critica e personale o argomenta in modo superficiale e disorganico.	**0 – 8**	
	2 BASE	Formula semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei risultati acquisiti.	**9 – 12**	
	3 INTERMEDIO	Formula argomentazioni critiche e personali, con una efficace rielaborazione dei risultati acquisiti.	**13 – 16**	
	4 AVANZATO	Formula articolate e approfondite argomentazioni critiche e personali, con una originale rielaborazione dei risultati acquisiti	**17 - 20**	……
			TOTALE	…….

LIVELLO	NON RAGGIUNTO							BASE			INTERMEDIO			AVANZATO			
PUNTEGGIO	0-1	2-6	7-15	16-23	24-33	34-38	39-43	44-49	50-55	56-60	61-67	68-73	74-80	81-86	87-91	92-95	96-100
VOTO	**1**	**2**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**	**8**	**8,5**	**9**	**9,5**	**10**

PROVA STRUTTURATA

Viene assegnato 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta errata o non data. La percentuale di risposte corrette viene convertita in voto mediante la formula:

$$voto = 2 + \frac{2 * percentuale}{25}$$

PROVA ORALE

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Conoscenza degli argomenti e uso del linguaggio specifico	1 NON RAGGIUNTO	Non risponde a quanto richiesto o risponde solo ad alcune richieste in modo approssimato e superficiale Utilizza un linguaggio non pertinente e non chiaro	**0 – 30**	
	2 BASE	Risponde alle richieste in modo essenziale Utilizza un linguaggio chiaro ed essenziale	**31– 35**	
	3 INTERMEDIO	Risponde a tutte le richieste, in alcuni casi in modo esauriente Possiede padronanza soddisfacente di linguaggio e si esprime in modo chiaro e corretto	**36 – 45**	
	4 AVANZATO	Risponde a tutte le richieste in modo esauriente e personalizzato Utilizza un linguaggio specifico, ricco e articolato	**46 – 60**	
Capacità di argomentare, analizzare sintetizzare e rielaborare	1 NON RAGGIUNTO	Non argomenta o argomenta in modo stentato e approssimativo	**0 – 25**	
	2 BASE	Argomentare su dati e informazioni in situazioni semplici	**26– 30**	
	3 INTERMEDIO	Argomentare in modo ampio ed efficace anche in situazioni diverse da quelle abituali	**31 – 35**	
	4 AVANZATO	Argomentare in modo articolato in situazioni complesse e diverse da quelle abituali	**36 – 40**	
			TOTALE	

PUNTEGGIO	0-1	2-20	21-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100
VOTO	**1**	**2**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**	**8**	**8,5**	**9**	**9,5**	**10**

RUBRICA DI VALUTAZIONE PROVA PER COMPETENZE

ASSE SCIENTIFICO

COMPETENZA: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	
In contesto strutturato non rileva dati e misure necessarie. Non comprende la lettura e l'interpretazione fornite dal docente di tabelle e grafici. Non sa usare uno schema logico predisposto.	NON RAGGIUNTO
In contesto strutturato comprende semplici esperienze di laboratorio, rilevando dati e misure necessarie. Osserva i fenomeni naturali e, fornito l'esempio, raccoglie in tabelle predisposte i dati (chimici, fisici e biologici); comprende la lettura e le interpretazioni fornite dal docente di tabelle e grafici. Comprende diagrammi e schemi logici; utilizza uno schema di lavoro già predisposto	BASE
Riproduce semplici esperienze di laboratorio e rileva dati e misure; individua le principali variabili chimiche, fisiche e biologiche; costruisce, spesso in autonomia, tabelle e grafici con i dati raccolti e ne fornisce una possibile interpretazione. Reperisce fonti di informazione, le seleziona e le analizza. Costruisce diagrammi e schemi logici.	INTERMEDIO
Propone semplici esperienze di laboratorio e rileva con precisione i dati e le misure necessarie; osserva con attenzione i fenomeni in esame e individua le variabili chimiche, fisiche e biologiche che li caratterizzano. Osserva, elenca e distingue gli elementi più significativi. Registra autonomamente in tabelle ed elabora, mediante grafici, dati qualitativi e quantitativi di tipo chimico, fisico, biologico e li interpreta. Reperisce fonti di informazione, le seleziona e le analizza; costruisce diagrammi e schemi logici.	AVANZATO
COMPETENZA: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	
In contesto strutturato non sa raccogliere i dati essenziali legati a contenuti noti e organizzarli in tabelle e grafici; non utilizza i concetti legati all'energia nella risoluzione di problemi elementari legati all'esperienza quotidiana	NON RAGGIUNTO
In contesto strutturato sa raccogliere i dati essenziali legati a contenuti noti e organizzarli in tabelle e grafici; individua fra esempi forniti di fenomeni naturali e artificiali legati alle trasformazioni di energia quelli derivabili dall'esperienza; utilizza in modo semplice i concetti legati all'energia nella risoluzione di problemi elementari legati all'esperienza quotidiana	BASE
Raccoglie, talvolta in autonomia, i dati legati a contesti noti e li organizza in tabelle e grafici; ricava dall'esperienza esempi di fenomeni naturali e artificiali legati alle trasformazioni di energia e li descrive, in modo guidato. Utilizza i concetti legati all'energia nella risoluzione di problemi pratici legati all'esperienza quotidiana; analizza qualitativamente le trasformazioni di energia del fenomeno oggetto di studio	INTERMEDIO
In autonomia e in differenti contesti raccoglie i dati relativi a diversi fenomeni osservati e li rappresenta con tabelle e grafici; ricava dall'esperienza esempi di fenomeni naturali legati alle trasformazioni di energia e li descrive; utilizza i concetti legati all'energia. Analizza qualitativamente le trasformazioni di energia del fenomeno oggetto di studio; distingue le differenze fra sistemi metabolici	AVANZATO
COMPETENZA: Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	
Non compie una prima essenziale selezione della qualità delle informazioni, servendosi dei mezzi di comunicazione interattivi con sufficiente responsabilità. Non coglie i nessi problematici /analisi e le sintesi non sono adeguate. Comunica con lessico semplice	NON RAGGIUNTO
Compiere una prima essenziale selezione della qualità delle informazioni, servendosi dei mezzi di comunicazione interattivi con sufficiente responsabilità. Coglie solo parzialmente i nessi problematici /analisi e sintesi non sempre adeguate. Comunica con lessico semplice	BASE
Seleziona con la dovuta criticità le informazioni provenienti da varie fonti, cogliendone le differenze e la validità, evidenziando in particolare le potenzialità e i rischi insiti nell'utilizzo dei mezzi di comunicazione interattivi. Applica le conoscenze minime ed elabora processi di analisi e di sintesi anche se semplici. La competenza comunicativa è corretta e ordinata.	INTERMEDIO
Possiede conoscenze adeguate e uno spiccato senso critico che gli permettono di comprendere e di utilizzare al meglio i flussi di informazione e i mezzi di comunicazione interattivi. Autonomo nello stabilire relazioni e confronti. Preciso nell'analisi, efficace nella sintesi. Autonomo e ricco nel piano lessicale.	AVANZATO