

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, CHIMICHE, FISICHE e NATURALI

PROGRAMMAZIONE COMUNE D'ISTITUTO

Il Dipartimento disciplinare, a partire dalle Indicazioni Nazionali e dal Curricolo Verticale, ha elaborato le seguenti tabelle comuni che raccolgono gli **obiettivi** da perseguire nel corso del triennio della scuola secondaria.

Ciascun docente farà riferimento a queste tabelle nel suo lavoro, adattandole alla situazione della classe, ai ritmi di apprendimento degli alunni e al Piano Coordinato stilato dal Consiglio di Classe.

Nella relazione finale sarà esplicitato quanto effettivamente è stato svolto.

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

Criteri per le prove d'ingresso comuni

La definizione dei criteri in base ai quali sono state articolate le prove d'ingresso per le classi prime è derivata dall'analisi del Curricolo Verticale predisposto dalla Scuola Primaria, prendendo in esame le conoscenze/abilità che un allievo deve possedere in uscita dalla scuola elementare.

Allo stesso modo sono state predisposte le prove comuni in ingresso alla classe seconda e terza, basandosi sul Curricolo Verticale, prendendo in esame le conoscenze/abilità di base che un allievo deve possedere in uscita dalla classe prima e seconda.

Inoltre, per accertare l'acquisizione del metodo di studio e il grado di autonomia nell'organizzazione del lavoro scolastico, si è ricorsi all'osservazione sistematica degli interventi dei singoli alunni durante i momenti di discussione.

Per quanto riguarda in particolare l'anno scolastico in corso, 2020-2021, si è ritenuto opportuno mantenere la prova d'ingresso di classe prima come elemento necessario per sondare le effettive conoscenze e abilità degli alunni della classe ed avere quindi una base di partenza su cui agganciare la programmazione; mentre per le classi seconde e terze ciascun docente ha valutato una prova d'ingresso basata su quanto effettivamente è riuscito a svolgere nel periodo di Didattica a Distanza, anche tenendo conto del fatto che metà delle classi seconde e terze hanno cambiato il docente quest'anno.

MATEMATICA			
Nucleo tematico	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Numero KC Matematica, digitale	<i>Si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni</i>		
Nodi concettuali	Obiettivi al termine della classe 1	Obiettivi al termine della classe 2	Obiettivi al termine della classe 3
CONFRONTO E RAPPRESENTAZIONE	<p>Distinguere fra cifra e numero;</p> <p>Distinguere sistemi di numerazione additivi e sistemi posizionali;</p> <p>Leggere e scrivere anche in forma polinomiale, numeri naturali e decimali;</p> <p>Confrontare e rappresentare graficamente numeri naturali, decimali e frazioni.</p> <p>Scrivere un numero in notazione esponenziale e scientifica stimandone l'ordine di grandezza.</p> <p>Esprimere misure usando potenze del 10 e le cifre significative</p>	<p>Scrivere e rappresentare graficamente i numeri razionali.</p> <p>Riconoscere e confrontare numeri decimali limitati, illimitati periodici e non.</p> <p>Conoscere e rappresentare graficamente i numeri irrazionali (radici di quadrati non perfetti).</p>	<p>Riconoscere i sottoinsiemi dell'insieme R</p> <p>Conoscere pi greco e modi per approssimarlo.</p> <p>Rappresentare sulla retta tutti i numeri conosciuti</p> <p>Usare scale graduate in contesti significativi per scienza e tecnica</p> <p>Scrivere un numero minore di 1 in notazione esponenziale e scientifica stimandone l'ordine di grandezza.</p> <p>Esprimere e confrontare misure usando potenze del 10 e le cifre significative.</p>
OPERAZIONI	<p>Eseguire operazioni dirette e inverse in N e in Q (con scrittura decimale).</p> <p>Calcolare il valore di un'espressione aritmetica.</p> <p>Applicare tecniche operative alla risoluzione di quesiti.</p> <p>Riconoscere e applicare le proprietà delle operazioni per raggruppare e semplificare anche mentalmente, le operazioni.</p> <p>Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri, distinguendo numeri primi e composti.</p> <p>Comprendere significato di mcm e MCD in matematica e in situazioni concrete.</p> <p>In casi semplici, scomporre numeri naturali in fattori primi applicando i criteri di divisibilità più comuni e capirne l'utilità per diversi fini.</p> <p>Calcolare la potenza di un numero naturale ed il valore di espressioni con le potenze anche applicando le proprietà.</p>	<p>Trasformare fraczioni in numeri decimali e viceversa, operando con entrambi.</p> <p>Conoscere la radice quadrata come inverso dell'elevamento al quadrato</p> <p>Dare stime della radice quadrata di numeri naturali e razionali usando tavole, proprietà, scomposizione in fattori primi e calcolatrice quando richiesto.</p> <p>Utilizzare le proprietà per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.</p>	<p>Eseguire le 4 operazioni, potenza e radice, ordinamenti, confronti tra numeri conosciuti, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e valutando quale strumento può essere più opportuno.</p> <p>Utilizzare le proprietà per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.</p> <p>Eseguire espressioni con numeri conosciuti</p> <p>Valutare la plausibilità del calcolo stimando risultato</p> <p>Utilizzare notazione usuale per rappresentare potenze con esponente intero positivo e negativo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcolo e notazioni.</p>

<p>FRAZIONI RAPPORTI PERCENTUALI</p>	<p>Usare le frazioni come operatori. Individuare unità frazionaria e frazioni, riconoscere e scrivere i diversi tipi di frazione. Scrivere frazioni equivalenti e applicare il concetto per ridurre ai minimi termini o trovare il denominatore comune.</p>	<p>Eeguire le 4 operazioni, la potenza e la radice in Q e utilizzarle per risolvere espressioni. Utilizzare tecniche e strumenti di calcolo per risolvere quesiti Utilizzare concetto di rapporto diretto e inverso fra numeri e misure, esprimendolo mediante frazioni o in forma decimale. Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare usando strategie diverse.</p>	<p>Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare usando strategie diverse. Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare lo stesso numero razionale in diversi modi, consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.</p>
<p>Traguardo trasversale: <i>Costruzione del pensiero matematico attraverso l'approccio trasversale del problem solving</i></p>	<p>Riconoscere le caratteristiche proprie del linguaggio matematico. Interpretare e utilizzare simboli e formule Riconoscere e risolvere problemi in N: individuare dati e richieste e ipotizzare percorsi risolutivi utilizzando espressioni, MCD e mcm, metodo grafico, valutando l'attendibilità del risultato.</p>	<p>Riconoscere e risolvere problemi in Q: individuare dati e richieste e ipotizzare percorsi risolutivi utilizzando espressioni e metodo grafico, valutando l'attendibilità del risultato. Risolvere problemi applicando proprietà geometriche delle figure.</p>	<p>Riconoscere e risolvere problemi in R: individuare dati e richieste e ipotizzare percorsi risolutivi applicando tutte le tecniche operative apprese nel triennio (in particolare percentuali, proporzioni, calcolo letterale ed equazioni) valutando l'attendibilità del risultato. Risolvere problemi applicando proprietà geometriche delle figure.</p>

Nucleo tematico	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Spazio e figure KC Matematica	<i>Riconosce e denomina le forme nel piano e nello spazio, le loro rappresentazioni e le relazioni fra gli elementi</i>		
Nodi concettuali	Obiettivi al termine della classe 1	Obiettivi al termine della classe 2	Obiettivi al termine della classe 3
POSIZIONE E PERCORSI NELLO SPAZIO	Rappresentare punti, segmenti su piano cartesiano Confrontare ed operare con angoli Riconoscere e rappresentare rette parallele e perpendicolari .	Rappresentare punti, segmenti e figure su piano cartesiano	Rappresentare punti, segmenti e figure su piano cartesiano Individuare particolari posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza o di due circonferenze tra loro. Conoscere e usare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti
FORME	Riconoscere e disegnare gli enti fondamentali della geometria. Confrontare ed operare con segmenti ed angoli . Riconoscere e disegnare un poligono individuandone le proprietà fondamentali. Riprodurre figure e disegni geometrici in base a descrizione e codifica fatta da altri.	Conoscere definizioni e proprietà e classificare le principali figure piane. Riconoscere e disegnare i punti notevoli del triangolo. Riprodurre figure e disegni geometrici in base a descrizione e codifica fatta da altri.	Riprodurre figure e disegni geometrici in base a descrizioni e codifiche fatte da altri. Individuare e disegnare circonferenze e cerchi e conoscerne caratteristiche, proprietà e parti. Riconoscere angoli al centro e alla circonferenza individuando e applicando le rispettive proprietà . Riconoscere poligoni regolari individuandone le proprietà . Riconoscere poliedri e solidi di rotazione. Visualizzare solidi tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali (sviluppo dei solidi).
PERIMETRO, AREA, VOLUME		Calcolare il perimetro delle figure piane. Individuare poligoni equivalenti applicando il principio di equiscomponibilità. Determinare l'area di figure piane con formule comuni (triangoli e quadrilateri) o per scomposizione in figure elementari. Stimare per difetto/eccesso l'area di figure a contorno curvilineo. Conoscere il teorema di Pitagora e sue applicazioni in matematica e situazioni concrete.	Calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio e loro parti. Determinare l'area di poligoni regolari. Riconoscere solidi equivalenti . Calcolare area e volume di figure solide (prismi retti, piramidi regolari, cilindro e cono) e loro composizioni, e darne stima in oggetti quotidiani.

Nucleo tematico	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
<p>Relazioni e funzioni KC Matematica- digitale – imparare ad imparare – spirito di iniziativa e imprenditorialita’</p>	<p><i>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</i> <i>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni...) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</i></p>		
Nodi concettuali	Obiettivi al termine della classe 1	Obiettivi al termine della classe 2	Obiettivi al termine della classe 3
<p>CLASSIFICAZIONI</p>	<p>Individuare la proprietà caratteristica di un insieme. Definire, confrontare, operare su insiemi.</p>		
<p>RELAZIONI</p>	<p>Stabilire relazioni e corrispondenze in un insieme e tra insiemi. Conoscere il Sistema Internazionale di Misura. Misurare grandezze scegliendo l’unità di misura opportuna. Operare con le unità di misura anche per risolvere problemi.</p>	<p>Esprimere relazioni di proporzionalità in modi diversi; Applicare proprietà per risolvere proporzioni. Riprodurre in scala figure geometriche.</p>	<p>Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali; Riconoscere e disegnare figure simili individuandone le proprietà. Conoscere e applicare la relazione tra volume, peso e peso specifico. Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, in particolare le funzioni $y=ax$, $y=a/x$, e i loro grafici; collegare le prime due al concetto di proporzionalità.</p>
<p>GENERALIZZAZIONE</p>			<p>Interpretare, costruire, trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. Riconoscere monomi e polinomi e proprietà caratteristiche. Eeguire tutte le operazioni conosciute e calcolare il valore di semplici espressioni letterali. Risolvere equazioni intere di primo grado ad un’incognita ed eseguirne la verifica. Esplorare e risolvere problemi con equazioni di primo grado.</p>

Nucleo tematico	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Statistica e probabilità KC MATEMATICA – DIGITALE - IMPARARE AD IMPARARE – SPIRITO DI INIZIATIVA E IMPENDITORIALITA'	<i>Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavare misure di variabilità e prendere decisioni</i> <i>Nelle situazioni di incertezza si orienta con valutazione di probabilità</i>		
Nodi concettuali	Obiettivi al termine della classe 1	Obiettivi al termine della classe 2	Obiettivi al termine della classe 3
STATISTICA	Rilevare e trascrivere dati in tabelle calcolando la frequenza assoluta . Rappresentare graficamente i dati scegliendo il tipo di grafico più adatto. Leggere grafici e tabelle per ricavarne informazioni.	Rilevare e trascrivere dati in tabelle calcolando la frequenza assoluta, relativa e percentuale . Rappresentare i dati anche con areogramma .	Rappresentare dati con grafici e tabelle. In situazioni significative confrontarli al fine di prendere decisioni, usando la distribuzione di frequenza e frequenze relative. Usare i valori medi (media, moda e mediana) adeguati alla tipologia e caratteristiche dei dati.
PROBABILITA'			In situazioni aleatorie individuare gli eventi elementari, assegnando loro una probabilità , calcolare la probabilità di qualche evento. Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili e disgiunti .

Obiettivi minimi irrinunciabili

<u>Al termine della classe 1[^]</u>	<u>Al termine della classe 2[^]</u>	<u>Al termine della classe 3[^]</u>
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere il valore posizionale delle cifre di numeri interi e decimali• Saper eseguire le quattro operazioni• Conoscere le proprietà formali• Saper calcolare mcm di più numeri• Calcolare la potenza di un numero naturale• Saper classificare e ordinare frazioni• Saper confrontare segmenti, angoli e saper eseguire semplici operazioni con essi• Saper organizzare il procedimento di semplici problemi• Saper definire e conoscere le proprietà fondamentali delle figure piane	<ul style="list-style-type: none">• Saper calcolare con le frazioni• Saper risolvere semplici problemi con le frazioni• Saper estrarre le radici con l'uso delle tavole• Saper calcolare il termine incognito di una proporzione• Conoscere e saper applicare le formule, dirette e inverse, relative ai perimetri e alle aree delle figure (quadrato, rettangolo, triangolo)• Conoscere il Teorema di Pitagora e saperlo applicare in semplici situazioni geometriche (triangolo rettangolo, rettangolo)	<ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere operazioni ed espressioni con i numeri interi relativi• Saper eseguire semplici calcoli ed espressioni con i monomi e polinomi a coefficiente intero• Saper risolvere semplici equazioni di primo grado ad una incognita• Sapersi orientare sul piano cartesiano individuando punti date le coordinate e viceversa• Saper individuare le funzioni di proporzionalità diretta e inversa• Conoscere e saper calcolare lunghezza della circonferenza e area del cerchio• Conoscere e saper applicare in semplici problemi le formule dirette relative a superfici e volumi (cubo, parallelepipedi a base quadrata, cilindro)

PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE

Traguardi per lo sviluppo delle competenze riferiti al metodo

Il Dipartimento di Scienze, dopo aver analizzato le Indicazioni Nazionali, ha riscontrato che i traguardi per lo sviluppo delle competenze in questa disciplina sono ascrivibili a due diversi ambiti: da un lato i contenuti della disciplina, dall'altro il modo in cui la disciplina indaga la realtà arrivando alla definizione di quei contenuti.

Concordi nel ritenere necessaria una scelta tra i due ambiti per poter costruire un curriculum verticale coerente, si è ritenuto più funzionale approfondire una verticalità relativa al **metodo** di indagine della disciplina piuttosto che al contenuto. Data la vastità dei contenuti possibili, infatti, si ritiene più utile poter adattare la scelta dei contenuti alla classe e alle proposte che di anno in anno si presentano, salvaguardando invece la costruzione di un modo di pensare e un metodo di lavoro tipico delle scienze.

In un certo modo, questi nuclei relativi al metodo costituiscono una declinazione della competenza chiave europea "**competenze di base in campo scientifico e tecnologico**", che viene sviluppata in attraverso tutti i nuclei tematici "di contenuto" trattati.

Infine, si è ritenuto opportuno estendere due traguardi indicati al termine della scuola primaria anche alla scuola secondaria di primo grado (uso delle fonti, linguaggio specifico) poiché sono traguardi che devono necessariamente evolversi con il maturare di tutte le altre competenze.

Nuclei tematici riferiti al metodo	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
	INFANZIA	PRIMARIA	SECONDARIA
DALLE MISURE AI MODELLI KC Competenze di base in ambito scientifico	Esegue misurazioni usando strumenti alla sua portata.	Individua nei fenomeni somiglianze e differenze , fa misurazioni , registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali.	Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni .
	Raggruppa e ordina oggetti e materiali, ne identifica proprietà, confronta quantità ; utilizza simboli per registrarle;	Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli .	
METODO SCIENTIFICO KC Competenze di base in ambito scientifico	Osserva con attenzione il suo corpo, gli organismi viventi e i loro ambienti, i fenomeni naturali, accorgendosi dei loro cambiamenti .	L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.	L'alunno esplora e sperimenta , in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.
		Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande , anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti	
USO DEL LINGUAGGIO SPECIFICO KC Comunicazione in madrelingua	Sa esprimere e comunicare agli altri argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative.	Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato .	Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato .
USO DELLE FONTI KC Competenze di base in ambito scientifico- Digitale- Imparare a imparare		Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.	Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano
STORIA DELLA SCIENZA KC Competenze di base in ambito scientifico			Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico
CURA DELL'AMBIENTE KC Competenze sociali e civiche	<i>Rientra nell'ambito "Il sé e l'altro" come visione trasversale.</i>	Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale.	È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili .

Nuclei tematici riferiti al contenuto

I nuclei tematici di metodo individuati si riferiscono a competenze trasversali a tutto il programma di scienze. Lo sviluppo di ciascun argomento della tabella seguente concorre a raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze previsti al termine della secondaria.

NUCLEO TEMATICO: FISICA e CHIMICA

Attraverso lo studio, l'utilizzo di modelli e semplici esperienze di laboratorio:

Nodi concettuali	Obiettivi al termine della classe 1 [^]	Obiettivi al termine della classe 2 [^]	Obiettivi al termine della classe 3 [^]
GRANDEZZA FISICA E MISURA	Riconoscere come grandezze fisiche entità misurabili in maniera oggettiva Effettuare semplici misure in modo diretto e in modo indiretto Analizzare e rappresentare i dati raccolti	Effettuare semplici misure in modo diretto e in modo indiretto Analizzare e rappresentare i dati raccolti	Distinguere grandezze scalari e vettoriali Descrivere il moto di un corpo anche attraverso lettura e interpretazione di grafici Conoscere le principali leggi del moto Mettere in relazione moto e forze che lo determinano Utilizzare i concetti fisici fondamentali (massa, volume, densità, pressione) in diverse situazioni di esperienza.
LA MATERIA E LE SUE PROPRIETÀ	Osservare e descrivere le proprietà degli stati di aggregazione della materia Distinguere miscugli e soluzioni, elementi e composti Rappresentare la struttura dell'atomo .	Rappresentare la struttura dell'atomo e di semplici molecole . Saper leggere la tavola periodica secondo i criteri principali. Distinguere tra composti organici e inorganici . Conoscere l'importanza dei composti organici per gli esseri viventi.	Conoscere e rappresentare la struttura del nucleo atomico
LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA	Osservare e descrivere i passaggi di stato Distinguere trasformazioni chimiche e fisiche	Conoscere le principali leggi delle trasformazioni chimiche Conoscere e sperimentare semplici reazioni chimiche e interpretarle sulla base di modelli di struttura della materia	Conoscere le reazioni nucleari e loro applicazioni. Conoscere le conseguenze della radioattività su uomo e ambiente.
ENERGIA	Comprendere i concetti di calore e temperatura e coglierne la relazione Sapere come si trasmette il calore.	Analizzare il concetto di trasformazione energetica attraverso le reazioni di ossidazione, combustione e respirazione cellulare.	Costruire e utilizzare il concetto di energia come quantità che si trasforma e si conserva Distinguere le molteplici forme di energia Valutare i rischi che si accompagnano alla produzione di energia su scala industriale Valutare l' impatto delle attività umane sull'ambiente

NUCLEO TEMATICO: BIOLOGIA

Nodi concettuali	Obiettivi al termine della classe 1 [^]	Obiettivi al termine della classe 2 [^]	Obiettivi al termine della classe 3 [^]
ORGANIZZAZIONE, CLASSIFICAZIONE E EVOLUZIONE DEI VIVENTI	<p>Osservare e descrivere le caratteristiche dei viventi.</p> <p>Conoscere i livelli di organizzazione dei pluricellulari.</p> <p>Apprendere gli elementi fondamentali del sistema di classificazione dei viventi.</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche e l'importanza dei microrganismi per l'ambiente e per la salute umana.</p> <p>Apprendere i fondamentali elementi di anatomia e fisiologia vegetale e animale.</p>	<p>Spiegare il funzionamento macroscopico del corpo umano come un sistema in equilibrio di organi e apparati che interagiscono tra loro.</p> <p>Conoscere anatomia, fisiologia e patologia dei principali apparati del corpo umano (respiratorio, circolatorio, digerente e immunitario)</p> <p>Individuare ed evitare abitudini e comportamenti dannosi per la salute.</p>	<p>Conoscere anatomia, fisiologia e patologia del sistema di regolazione e controllo e riproduttivo.</p> <p>Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso l'alimentazione corretta; evitare consapevolmente i danni da fumo e droghe.</p> <p>Esporre e confrontare le principali teorie evolutive. Conoscere alcune prove a sostegno dell'evoluzione.</p>
LA CELLULA	<p>Conoscere e descrivere struttura e funzioni delle cellule, anche osservandole al microscopio</p>		<p>Comprendere cos'è il DNA e conoscerne struttura e funzioni. Comprendere i meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari attraverso la formulazione delle leggi di Mendel.</p> <p>Sapere quali sono le principali tecniche di ingegneria genetica.</p>
ECOLOGIA	<p>Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili.</p> <p>Costruire il concetto di biodiversità nei sistemi ambientali e comprendere la necessità di preservarla.</p>		

NUCLEO TEMATICO: SCIENZE DELLA TERRA

Nodi concettuali	Obiettivi al termine della cl. 1 [^]	-	Obiettivi al termine della classe 3 [^]
IL SISTEMA TERRA	<p>Conoscere caratteristiche e composizione dell'atmosfera, idrosfera e suolo e loro importanza per i viventi.</p> <p>Conoscere gli effetti dell'inquinamento.</p>		<p>Acquisire modelli per la rappresentazione della struttura interna della Terra</p> <p>Comprendere i meccanismi alla base della formazione di terremoti e vulcani</p> <p>Individuare gli elementi della teoria della tettonica a placche</p>
ASTRONOMIA			<p>Conoscere il Sistema Solare ed i principali movimenti della Terra.</p>

Obiettivi minimi irrinunciabili

- osservare e descrivere in modo semplice i fenomeni appartenenti alla realtà naturale
- conoscere la terminologia specifica essenziale delle tematiche affrontate
- esprimersi in maniera semplice ma corretta
- fare semplici collegamenti
- conoscere i principali strumenti di misura
- conoscere le fasi del metodo scientifico
- conoscere l'ambito di studio delle scienze

ATTIVITA' PROPOSTE

Il dipartimento di Scienze partecipa alle Unità di Apprendimento trasversali d'Istituto attraverso le seguenti attività:

Classe 1^ Agenda 2030 - Sostenibilità AMBIENTALE

Aspetto del progetto a cui si fa riferimento:	Attività proposta:
Obiettivo 3: salute e benessere Obiettivo 6: Acqua e servizi igienico-sanitari	Approfondimento dell'argomento "microrganismi" con riferimento alle malattie, all'igiene personale e alimentare; disponibilità di acqua potabile come elemento indispensabile per la tutela della salute
Obiettivo 11: Città e comunità sostenibili (11.6 qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti) Obiettivo 12: Consumo e produzione responsabili	Approfondimento dei temi relativi all'inquinamento di Aria, Acqua e Suolo. Organizzazione e cura della raccolta differenziata a scuola
Obiettivo 7: Energia pulita Obiettivo 13: Agire per il clima Obiettivo 14: Vita sott'acqua Obiettivo 15: Vita sulla Terra.	Percorso formativo "L'isola che non c'è" proposto da Caritas Tarvisina - Educazione alla sostenibilità. Obiettivo: Riflettere sull'attuale modello di sviluppo, con una focalizzazione sulla dimensione ambientale, per trovarne limiti e punti di forza, individuando quale contributo ognuno di noi può portare.

Classe 2^ Agenda 2030 sostenibilità SOCIALE

Aspetto del progetto a cui si fa riferimento:	Attività proposta:
Obiettivo 2: sconfiggere la fame Obiettivo 12 consumo e produzione responsabili	Alimentazione sostenibile (ex intervento WWF) e condotte alimentari devianti

Classe 3^ Agenda 2030 sostenibilità ECONOMICA

Aspetto del progetto a cui si fa riferimento:	Attività proposta:
Obiettivo 7: energia pulita Obiettivo 12: consumo e produzione responsabili Obiettivo 13: agire per il clima	impatti ambientali della produzione di energia da fonti non rinnovabili (effetto serra, piogge acide e acidificazione del suolo e delle acque, nucleare)

METODOLOGIA

Le scelte metodologiche illustrate nel presente piano di lavoro sono frutto di un approfondito dibattito all'interno del gruppo di insegnanti di SMCFN e testimoniano un'ampia condivisione delle strategie d'insegnamento adottate.

L'apprendimento per "scoperta", inteso come atteggiamento da costruire e rafforzare negli allievi, stile di indagine e scoperta che investe tutte le attività cognitive, è l'elemento più qualificante che caratterizza tali scelte. Tale metodologia, infatti, si dimostra la più motivante per l'alunno, permette di affinare l'elasticità mentale dell'allievo, garantisce omogeneità tra materie diverse pur nella specificità disciplinare e si accorda pienamente con il metodo proprio della ricerca scientifica.

Pertanto il metodo del "*problem solving*" sarà costantemente privilegiato, anche se non verranno esclusi altri tipi di intervento più "tradizionale" (lezioni frontali, esercitazioni per il consolidamento delle abilità acquisite, ecc.).

Alle attività in classe, in cui si utilizzeranno anche strumenti multimediali quali LIM, CD ROM ecc, ed al lavoro a casa con il supporto del libro di testo si affiancherà, quando necessario, l'utilizzo della piattaforma "*Classroom*" di *G-Suite*, in cui sarà possibile inserire materiali prodotti ad hoc da parte dell'insegnante, filmati, video e documentari, mappe concettuali ecc.. La piattaforma potrà essere utilizzata anche per assegnare un lavoro di ricerca (il docente fornirà la traccia, l'alunno caricherà l'elaborato ed il docente via via fornirà correzioni, suggerimenti ecc); per fornire ai ragazzi materiali di recupero e/o approfondimento; per fornire agli alunni BES o DSA materiale compensativo e ricevere da loro, nei casi in cui è possibile, i compiti assegnati per casa; per fornire agli alunni assenti indicazioni e materiale di lavoro.

In caso di Didattica a Distanza si utilizzerà anche *Google Meet* per videolezioni sincrone; si utilizzeranno le versioni digitali dei libri di testo e la piattaforma *Google Classroom* per inviare video asincroni e fornire indicazioni di lavoro nonché ricevere, correggere e supportare il lavoro svolto dagli alunni a casa

VALUTAZIONE

5.1 Criteri e strumenti

La valutazione terrà conto della situazione di partenza di ogni ragazzo, dei miglioramenti, dei ritmi di apprendimento, dell'impegno, della partecipazione alle attività proposte, del metodo di studio, nella consapevolezza che ogni alunno offre contributi positivi cui è giusto dar risalto.

Oggetto di valutazione sarà non solo la "quantità di apprendimento", cioè quanto l'alunno ha appreso in riferimento costante alla situazione di partenza, ma anche la "qualità dell'apprendimento", ossia come l'allievo personalizza gli apprendimenti e li rappresenta nella propria sistemazione cognitiva.

Pertanto, l'attenzione non si fisserà solo sull'analisi dei "prodotti" (i risultati ottenuti), ma si sposterà anche sui "processi", cioè sui modi con cui l'allievo apprende.

Nel momento della valutazione gli insegnanti terranno inoltre sempre presenti le concause che possono influenzare il rendimento dell'allievo: ambiente formativo, organizzazione dell'insegnamento, ecc...

Il processo di valutazione utilizza i seguenti strumenti:

Verifiche formali	Prove oggettive	Quesiti a risposta chiusa, a scelta multipla, quesiti di tipo vero/falso, quesiti di classificazione e corrispondenza, ... anche tramite Google Moduli e Google Classroom soprattutto in caso di DAD
	Prove non oggettive	Quesiti a risposta aperta, componimenti scritti, prove orali, prove pratiche, ... anche tramite Google Classroom e Google Meet soprattutto in caso di DAD
Verifiche informali	Raccolta di informazioni su abilità specifiche in contesti diversi, anche tramite osservazione	
Conversazioni e discussioni		
Valutazione dei materiali prodotti a casa		
Osservazioni sistematiche del comportamento		
Rilevazioni informali delle competenze manifestate dagli alunni durante la normale prassi quotidiana		

Il Dipartimento è concorde nell'affermare che gli strumenti di valutazione devono essere pertinenti rispetto agli obiettivi prefissati e ai metodi adottati, le verifiche devono essere chiare nelle richieste, a difficoltà graduata per permettere ad ogni alunno di produrre in base alle proprie capacità, e la valutazione deve essere il più possibile trasparente rispetto ai criteri quantitativi e qualitativi.

Le verifiche scritte saranno riconsegnate agli allievi sempre prima della prova successiva.

Il risultato delle prove scritte e orali, motivato sulla base delle caratteristiche delle discipline, verrà comunicato alle famiglie mediante trascrizione sul libretto personale.

VALUTAZIONE IN CASO DI DAD

Soprattutto nel caso di Didattica a Distanza la valutazione si baserà molto sugli interventi durante le lezioni, sia spontanei sia sottoforma di interrogazione o esercitazione durante i collegamenti *Meet*, anche in piccolo gruppo, nonché si terrà conto della puntualità e qualità dei compiti consegnati. Tali indicatori saranno valutati attraverso la compilazione di una **GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI E DEL COMPORTAMENTO**, la quale terrà conto di tutti gli aspetti precedentemente elencati.

5.2 Scala di valutazione

In ottemperanza alle ultime disposizioni legislative, tale valutazione viene espressa sulla base di una scala numerica decimale. Il Collegio dei docenti ha esplicitato la corrispondenza tra le votazioni in decimi e i diversi livelli di apprendimento .

Affinché il momento valutativo mantenga valenza formativa come incentivo al continuo miglioramento, l'Istituto ha ritenuto di limitare l'ampiezza della scala decimale, prevedendo di non attribuire voti inferiori a 4, perché tale voto attesta già un livello di insufficienza grave, con tutto ciò che questo comporta in termini di azioni didattiche conseguenti (recupero, sostegno, motivazione...). Pertanto per la valutazione quadrimestrale si utilizzeranno voti compresi tra il 4 e il 10 (che certifica l'eccellenza).

Per la valutazione degli alunni certificati/DSA/BES si fa riferimento ai rispettivi piani individualizzati.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DISCIPLINARE.

MATEMATICA

Nuclei tematici: Numero – Spazio e figure – Relazioni e funzioni – Dati e previsioni

Traguardi di competenza	Indicatori	Descrittori	Voto
<p>L'alunno: si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali; ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni; riconosce e denomina le forme nel piano e nello spazio, le loro rappresentazioni e le relazioni fra gli elementi; riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza, spiega e argomenta il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati; confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi; utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni...) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale; analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavare misure di variabilità e prendere decisioni; nelle situazioni di incertezza si orienta con valutazione di probabilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere tutti gli argomenti trattati; • risolvere esercizi e problemi; • utilizzare la terminologia e i simboli. 	<p>L'alunno: possiede complete e approfondite conoscenze di tutti gli argomenti trattati e di ulteriori tematiche, frutto di studio e ricerca personale; risolve con destrezza esercizi e problemi di notevole complessità; utilizza in modo consapevole e sempre corretto la terminologia e i simboli; mostra capacità di analisi, sintesi, di critica, di rielaborazione personale e sa stabilire connessioni all'interno della disciplina e in altri ambiti.</p>	10
		<p>possiede complete e approfondite conoscenze di tutti gli argomenti trattati; risolve esercizi e problemi complessi anche in modo originale; utilizza in modo consapevole, generalmente corretto, la terminologia e i simboli; mostra capacità di analisi, sintesi e di rielaborazione personale</p>	9
		<p>Possiede buone conoscenze di tutti gli argomenti trattati; risolve autonomamente esercizi e problemi anche di una certa complessità; utilizza in modo consapevole la terminologia e i simboli</p>	8
		<p>Possiede discrete conoscenze degli argomenti trattati; risolve autonomamente esercizi e problemi, applicando le regole apprese; utilizza in modo appropriato la terminologia e i simboli</p>	7
		<p>possiede una conoscenza generale dei principali argomenti; risolve semplici esercizi, pervenendo autonomamente alla soluzione in situazioni semplici e note; utilizza in modo semplice, ma generalmente corretto la terminologia, i simboli</p>	6
		<p>possiede una conoscenza solo parziale dei principali argomenti; riesce ad impostare lo svolgimento solo di semplici esercizi senza raggiungere autonomamente la risoluzione; utilizza in modo parziale terminologia, simboli e regole</p>	5
		<p>possiede una conoscenza frammentaria solo di alcuni argomenti (ignora la maggior parte di quelli trattati); risolve in modo molto approssimativo solo alcuni esercizi comprende con difficoltà la terminologia e la utilizza in modo scorretto</p>	4

SCIENZE

Nuclei tematici: Chimica e Fisica, Biologia, Scienze della Terra

Traguardi di competenza trasversali	Indicatori	Descrittori	Voto
<p>L'alunno: sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni; esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite; espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato; collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo; ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico; è consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli argomenti trattati; • osservare e descrivere fatti e fenomeni, formulare e verificare ipotesi • inquadrare logicamente le conoscenze acquisite • utilizzare un linguaggio corretto 	<p>L'alunno: possiede conoscenze ampie, complete e approfondite; osserva e descrive fatti e fenomeni, formula e verifica ipotesi denotando una notevole capacità di comprensione e di analisi; si mostra autonomo nella sistemazione di quanto appreso in schemi logici; comprende con facilità il linguaggio scientifico e lo utilizza in modo rigoroso;</p>	10
		<p>possiede conoscenze complete degli argomenti trattati; osserva e descrive fatti e fenomeni, formula e verifica ipotesi denotando un'apprezzabile capacità di comprensione e di analisi; si mostra autonomo nella sistemazione di quanto appreso in schemi logici; comprende con facilità il linguaggio scientifico;</p>	9
		<p>possiede buone conoscenze degli argomenti trattati; osserva e descrive fatti e fenomeni, formula e verifica ipotesi denotando capacità di comprensione e di analisi inquadra logicamente le conoscenze acquisite; utilizza un linguaggio corretto;</p>	8
		<p>Possiede una discreta conoscenza degli argomenti trattati; osserva e descrive fatti e fenomeni, formula e verifica semplici ipotesi; definisce i concetti in modo generalmente appropriato; si esprime in modo chiaro, ma con qualche carenza nel linguaggio specifico;</p>	7
		<p>Possiede una conoscenza essenziale degli elementi; osserva e descrive in modo semplice fatti e fenomeni; se guidato, definisce i concetti in modo accettabile; utilizza un linguaggio non sempre appropriato;</p>	6
		<p>Possiede conoscenze incomplete e superficiali mostrando limitate capacità di sintesi e analisi; osserva e descrive parzialmente fatti e fenomeni; fatica ad inquadrare le conoscenze in sistemi logici anche se guidato; utilizza il linguaggio specifico in modo approssimativo;</p>	5
		<p>Conosce in modo lacunoso e frammentario gli argomenti della disciplina; Mostra gravi difficoltà nel descrivere fatti e fenomeni anche se guidato; si esprime in modo scorretto.</p>	4