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 SCIENZE NATURALI

Liceo Scientifico
Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
Liceo Linguistico
Liceo Scientifico Sportivo

PREMESSA

I docenti di Scienze Naturali elaborano un progetto didattico dipartimentale nel quale, in relazione alle scelte educative della scuola, alla fascia d'età degli studenti e ai bisogni comuni, vengono definiti gli obiettivi trasversali e specifici delle singole discipline, le competenze, i contenuti, i processi e le modalità comuni di verifica e valutazione.

In accordo alle Indicazioni Nazionali che definiscono gli obiettivi specifici di apprendimento, i percorsi didattici programmati sono orientati all'acquisizione di competenze nodali attraverso cui gli studenti, alla fine del loro percorso di studi, possano realizzare il proprio progetto di vita.

La scelta di ulteriori contenuti, di particolari strategie di intervento e recupero, di percorsi, metodi, sussidi e di specifiche modalità di verifica e valutazione è demandata alla programmazione didattica del Consiglio di Classe e ai piani di lavoro individuali in relazione alle esigenze formative della singola classe.

La programmazione viene redatta tenendo conto della seguente articolazione oraria settimanale di Scienze Naturali nelle classi in base ai diversi indirizzi attivati presso l'Istituto.

<u>Quadro orario settimanale</u>

Indirizzo	***Classi***	***Ore (settimanali)***
Liceo Scientifico	I	2
	II	2
	III	3
	IV	3
	V	3
Liceo Linguistico	I	2
	II	2
	III	2
	IV	2
	V	2
Liceo Scientifico ***Op. Scienze Applicate***	I	3
	II	4
	III	5
	IV	5
	V	5
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo	I	3
	II	3
	III	3
	IV	3
	V	3

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Linee generali stabilite dal Collegio dei Docenti e contenute nel PTOF;
- "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;
- Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007 concernente ASSI CULTURALI e competenze;
- DM n.9 del 27/01/2010 riguardante la certificazione delle competenze;
- DPR n. 52 del 05/03/2013 - Regolamento di organizzazione dei percorsi della sezione ad indirizzo sportivo del sistema dei licei, a norma dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89.

PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE DELLO STUDENTE

Il PECUP è il Profilo Culturale, Educativo e Professionale dei Licei in uscita degli studenti della secondaria superiore (*Documento tecnico del DM 139, 22 agosto 2007*). Esso declina, in forma discorsiva, le competenze, le abilità e le conoscenze che lo studente deve possedere al termine del biennio conclusivo dell'obbligo scolastico. Secondo tale documento: "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".

Le "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.

Le "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).

Le "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

LINEE GENERALI E COMPETENZE
(normativa di riferimento *Decreto-Interministeriale-211-del-7-ottobre-2010-Indicazioni-Nazionali-per-i-Licei*)

Primo biennio –Liceo Scientifico

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Per le scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono lasuperficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera).

Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità. Lo studio della chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev). Fatti salvi i contenuti di scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, i contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate.

Classe Prima Liceo Scientifico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
SCIENZE DELLA TERRA L'Universo La Terra nel Sistema Solare I movimenti della Terra e della Luna L'atmosfera Il modellamento della superficie terrestre CHIMICA Misure e grandezze Il metodo scientifico Le trasformazioni fisiche della materia	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafichei contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate suirisultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa- effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unità di misura Saper riconoscere le trasformazioni fisiche, disegnare e leggere un grafico

Classe Seconda Liceo Scientifico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>CHIMICA</u> Le trasformazioni chimiche della materia. La quantità chimica: la mole Le leggi ponderali Le particelle atomiche <u>BIOLOGIA</u> Biomolecole. Struttura e funzioni della cellula Struttura della membrana cellulare e processi di trasporto La teoria evoluzionistica di Darwin Le basi della sistematica	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unità di misura Saper distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche Saper risolvere problemi riguardanti la mole Saper risolvere problemi inerenti alle leggi ponderali Saper individuare i criteri di collocazione degli elementi chimici nella tavola periodica Saper eseguire una verifica sperimentale Saper classificare una biomolecola

Secondo biennio- Liceo Scientifico

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

Biologia Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone gli aspetti anatomici(soprattutto con riferimento al corpo umano) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute.

Chimica Si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni), e a cenni di elettrochimica. Adeguato spazio si darà agli aspetti quantitativi e quindi ai calcoli relativi e alle applicazioni.

Scienze della Terra Si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi, esaminando le trasformazioni ad essi collegate. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio.

Classe Terza Liceo Scientifico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA La struttura dell'atomo Modelli atomici Sistema periodico Il legame chimico Le forze intermolecolari SCIENZE della TERRA Minerali e rocce BIOLOGIA Mitosi e meiosi La genetica mendeliana La struttura del materiale genetico Il genoma in azione: la regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi cellulari e molecolari dell'ereditarietà Saper attribuire le principali proprietà chimiche degli elementi dalla posizione nella tavola periodica degli elementi Saper distinguere i legami chimici

Classe Quarta Liceo Scientifico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA La nomenclatura dei composti chimici. Le soluzioni Le reazioni chimiche Equilibrio chimico. Acidi, basi, pH Le reazioni redox BIOLOGIA L'organizzazione strutturale del corpo umano Anatomia, fisiologia e patologia dei principali apparati del corpo umano SCIENZE DELLA TERRA Vulcani e terremoti	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Saper risolvere problemi stechiometrici Saper distinguere le caratteristiche strutturali e funzionali dei diversi apparati Saper riconoscere le principali strutture geologiche e caratteristiche geofisiche di terremoti e vulcani

Quinto anno-Liceo Scientifico

Chimica – Biologia: Nel quinto anno è previsto l'approfondimento della chimica organica. Il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano poi nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni. Scienze della Terra Si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), ai nuovi materiali o su altritemi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti. 308 Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia. Il raccordo con il corso di fisica, in particolare, favorirà l'acquisizione da parte dello studente di linguaggi e strumenti complementari che gli consentiranno di affrontare con maggiore dimestichezza problemi complessi e interdisciplinari. La dimensione sperimentale, infine, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

Classe Quinta Liceo Scientifico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA / BIOLOGIA La chimica del carbonio I gruppi funzionali Le basi della biochimica: biomolecole Il metabolismo delle biomolecole Respirazione cellulare e fermentazioni Biotecnologie e applicazioni SCIENZE DELLA TERRA Tettonica delle placche	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e di materia nei sistemi chimici e biologici Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi biochimici e il metabolismo cellulare

LINEE GENERALI E COMPETENZE
(normativa di riferimento *Decreto-Interministeriale-211-del-7-ottobre-2010-Indicazioni-Nazionali-per-i-Licei)*

Primo biennio – Liceo Scientifico OSA

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Per le scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono lasuperficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera).

Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (cellule e tipi di tessuti) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazionemicroscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità.

Lo studio della chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev). Fatti salvi i contenuti di scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, i contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contestoanche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate, utilizzando comunque illaboratorio e l'attività osservativo-sperimentale, in aula e sul campo, all'interno del percorso individuato. Anchein rapporto con quanto svolto nel corso di fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate sia in biologia che in chimica (per esempio come si prepara una soluzione, come si filtra, come si allestisce un 336 preparato microscopico - vetrino o altro), non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato (per esempio nella raccolta eselezione dei dati quantitativi).

Classe Prima Liceo Scientifico OSA

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
SCIENZE DELLA TERRA L'Universo La Terra nel Sistema Solare I movimenti della Terra e della Luna L'atmosfera Il modellamento della superficie terrestre CHIMICA Misure e grandezze Le trasformazioni fisiche della materia Le trasformazioni chimiche della materia Le particele dell'atomo Le leggi ponderali La mole	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unitàdi misura Saper distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche Saper risolvere problemi riguardanti le leggi ponderali e la mole

Classe Seconda Liceo scientifico OSA

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>CHIMICA</u> L'atomo: struttura e modelli Il Sistema periodico Il legame chimico Le forze intermolecolari e la geometria delle molecole <u>BIOLOGIA</u> Le molecole della vita Struttura e funzioni della cellulaI meccanismi di trasporto Storia ed evoluzione e degli esseri viventi. Classificazione e sistematica degli organismi	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unità di misura Saper classificare i composti e distinguere i legami Saper risolvere problemi riguardanti le leggi ponderali Saper individuare i criteri di collocazione degli elementi chimici nella tavola periodica Saper eseguire una verifica sperimentale Saper classificare gli organismi viventi Saper classificare una biomolecola

Secondo biennio –Liceo Scientifico OSA

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

Biologia Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi. Facendo riferimento anche alle conoscenze fondamentali di chimica organica, si studiano le molecole informazionali, con particolare riferimento al DNA e alle sue funzioni, ricostruendo anche il percorso che ha portato alla formulazione del modello, alla scoperta del codice genetico, alla conoscenza dei meccanismi della regolazione genica ecc.. Tale percorso, che ha posto le basi della biologia molecolare, è molto significativo e potrà essere utilmente illustrato e discusso per favorire la consapevolezza critica del cammino della scienza. Si analizzano poi la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso). Facendoriferimento anche ai concetti chiave della chimica fisica si considerano le funzioni metaboliche di base e si approfondiscono gli aspetti (strutture e relative funzioni) riguardanti la vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, ponendo attenzione, nella trattazione del corpo umano, ai molteplici aspetti di educazione alla salute.

Chimica Si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introduce lo studio della chimica organica, dalle caratteristiche dell'atomo di carbonio sino ai principali gruppi funzionali e alla loro reattività. Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni.

Scienze della Terra Si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi, esaminando le trasformazioni ad essi collegate e ponendo attenzione agli aspetti di modellizzazione dei fenomeni stessi (con le difficoltà ad essi legate e con la ricaduta che hanno nelle attività umane) e alla evoluzione delle teorie interpretative formulate nel tempo. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio, anche attraverso attività di carattere sperimentale sistematicamente e organicamente inserite nel percorso, da svolgersi in laboratorio ed eventualmente sul campo.

Classe Terza Liceo Scientifico OSA

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA Classificazione e nomenclatura dei composti Reazioni chimiche e stechiometria. Le soluzioni BIOLOGIA I processi di divisione cellulare: mitosi e meiosi. La genetica mendeliana La struttura del materiale genetico Il genoma in azione: la regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti SCIENZE DELLA TERRA Minerali e rocce	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelleloro varie forme Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e di materia nei sistemi chimici e biologici Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi cellulari dell'ereditarietà Saper classificare i composti, i minerali e le rocce

Classe Quarta Liceo Scientifico OSA

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>CHIMICA</u> Termodinamica e cinetica (cenni) Equilibrio chimico. Acidi, basi, pH Le reazioni tra acidi e basi Le reazioni redox Elettrochimica <u>BIOLOGIA</u> Organizzazione del corpo umano Istologia, anatomia e fisiologia umana <u>SCIENZE DELLA TERRA</u> Vulcani e terremoti	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare,riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafichei contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e di materia nei sistemi chimici e biologici Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi cellulari e molecolari dell'ereditarietà Saper risolvere problemi stechiometrici Saper distinguere le caratteristiche strutturali e funzionali dei diversi apparati

Quinto anno –Liceo Scientifico OSA

Chimica - Nel quinto anno si approfondisce lo studio della chimica organica, con particolare riferimento a materiali di interesse tecnologico e applicativo (polimeri, compositi ecc.) e si affronta lo studio di concetti basilari della scienza dei materiali e delle loro principali classi (metalli, ceramiche, semiconduttori, biomateriali ecc.). Biologia In raccordo con la chimica si illustrano i processi biochimici che coinvolgono le principali molecole di interesse biologico. Si approfondisce lo studio della biologia molecolare, in particolare analizzando i passi e le conquiste che hanno condotto allo sviluppo dell'ingegneria genetica (retrovirus, enzimi di restrizione, DNA ricombinante, PCR) e alle sue principali applicazioni (terapie geniche, biotecnologie), sia considerandone gliaspetti prettamente tecnologici, sia ponendo l'accento sui problemi che esse pongono al mondo contemporaneo. Si potranno anche esplorare, facendo riferimento a fonti autorevoli, campi emergenti di indagine scientifica avanzata (genomica, proteomica eccetera), per acquisirne in modo consapevole e critico i principi fondamentali.

Scienze della Terra Si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno utilmente compiere escursioni e attività sul campo mirate. Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi, anche di carattere tecnico-applicativo, scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse, alle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), alle nanotecnologie o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti. Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia. Il raccordo con il corso di fisica, in particolare, favorirà l'acquisizione da parte dello studente di linguaggi e strumenti complementari che gli consentiranno di affrontare con maggiore dimestichezza problemi complessi e interdisciplinari. La dimensione sperimentale, infine, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca.

Classe Quinta Liceo Scientifico OSA

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>CHIMICA / BIOLOGIA</u> La chimica del carbonio I gruppi funzionali I polimeri Le basi della biochimica: biomolecole Il metabolismo delle biomolecole Respirazione cellulare e fermentazioni Biotecnologie e applicazioni <u>SCIENZE DELLA TERRA</u> Tettonica delle placche	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e di materia nei sistemi chimici e biologici Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi biochimici e il metabolismo cellulare

LINEE GENERALI E COMPETENZE
(normativa di riferimento *Decreto-Interministeriale-211-del-7-ottobre-2010-Indicazioni-Nazionali-per-i-Licei)*

Primo biennio –Linguistico

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico, basato su osservazione descrizione. Si introduce, in termini operativi e come premessa agli sviluppi successivi, il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

Per le scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera).

Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità.

Lo studio della chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev).

Fatti salvi i contenuti di scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, i contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate.

Classe Prima Liceo Linguistico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
SCIENZE DELLA TERRA L'Universo La Terra nel Sistema Solare I movimenti della Terra e della Luna L'atmosfera Il modellamento della superficie terrestre CHIMICA Misure e grandezze Il metodo scientifico Le trasformazioni fisiche della materia	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazionitramite osservazioni e misurazionidirette, trarre conclusioni basate suirisultati ottenuti e sulle ipotesiverificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri dianalogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratori	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unità di misura Saper riconoscere le trasformazioni fisiche, disegnare e leggere un grafico

Classe Seconda Liceo Linguistico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA Le trasformazioni chimiche Le leggi ponderali Le particelle atomiche L'atomo: strutture e modelli La mole BIOLOGIA Struttura e funzioni della cellula Le biomolecole Le principali funzioni della membrana cellulare La teoria evoluzionistica di Darwin Le basi della sistematica	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unità di misura Saper eseguire una verifica sperimentale Saper classificare una biomolecola Saper collocare l'importanza della teoria darwiniana nella tassonomia del vivente

Secondo biennio –Linguistico

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

Biologia Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzioni del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzionidegli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone aspetti anatomici e fisiologici e, soprattutto con riferimento al corpo umano, ponendo attenzione agli aspetti di educazione alla salute.

Chimica Si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni).

Scienze della Terra Si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia e di petrologia (le rocce). I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio.

Classe Terza Liceo Linguistico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA Sistema periodico Il legame chimico Le forze intermolecolari BIOLOGIA Mitosi e meiosi La genetica mendeliana La struttura del materiale genetico SCIENZE della TERRA Minerali e rocce	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Saper attribuire i principali comportamenti chimici degli elementi dalla posizione nella tavola periodica degli elementi Saper distinguere i legami chimici

Classe Quarta Liceo Linguistico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA La nomenclatura dei composti chimici. Le soluzioni. Acidi, basi, pH Le reazioni redox BIOLOGIA L'organizzazione strutturale del corpo umano Anatomia, fisiologia e patologia dei principali apparati del corpo umano SCIENZE DELLA TERRA Vulcani e terremoti	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Saper risolvere problemi stechiometrici Saper distinguere le caratteristiche strutturali e funzionali dei diversi apparati Saper riconoscere le principali strutture geologiche e caratteristiche geofisiche di terremoti e vulcani

Quinto anno –Linguistico

Chimica - Biologia Nel quinto anno il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

Scienze della Terra Si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici) o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti. Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia. anche a progetti di orientamento.

Classe Quinta Liceo Linguistico

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>CHIMICA / BIOLOGIA</u> La chimica del carbonio I gruppi funzionali Le basi della biochimica: biomolecole Il metabolismo delle biomolecole Respirazione cellulare e fermentazioni Biotecnologie <u>SCIENZE DELLA TERRA</u> Tettonica delle placche	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e di materia nei sistemi chimici e biologici Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi biochimici e il metabolismo cellulare

LINEE GENERALI E COMPETENZE
(normativa di riferimento *DPR 52-del 7 marzo 2013-regolamento liceo sportivo)*

Primo biennio –Liceo Scientifico Sportivo

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Per le scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono lasuperficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera). Si affronta la tematica della meteorologia applicata allo sport. Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, conparticolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità. Sarà oggetto di analisi la relazione tra sport e alimentazione. Lo studio della chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev). Fatti salvi i contenuti di scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, i contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate.

Classe Prima Liceo Scientifico Sportivo

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>SCIENZE DELLA TERRA</u> L'Universo La Terra nel Sistema Solare I movimenti della Terra e della Luna L'atmosfera Il modellamento della superficie terrestre <u>CHIMICA</u> Misure e grandezze Il metodo scientifico Le trasformazioni fisiche della materia	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienze naturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto; leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici, schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e i materiali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unitàdi misura Saper riconoscere le trasformazioni fisiche, disegnare e leggere un grafico

Classe Seconda Liceo Scientifico Sportivo

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA Le trasformazioni chimiche della materia La quantità chimica: la mole Le leggi ponderali Le particelle atomiche BIOLOGIA Biomolecole Struttura e funzioni della cellula Struttura della membrana cellulare e processi di trasporto La teoria evoluzionistica di Darwin Le basi della sistematica	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme diespressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Spiegare e definire il significato dei termini e simboli del linguaggio specifico delle scienzenaturali Applicare il metodo scientifico Formulare ipotesi; raccogliere ed elaborare dati e informazioni tramite osservazioni e misurazioni dirette, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; saper confrontare e classificare dati in base a criteri di analogia, differenza, pertinenza, consequenzialità e relazioni causa-effetto;leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici,schemi e mappe concettuali Redigere una scheda di laboratorio e unarelazione tecnica Conoscere, usare e rispettare gli strumenti e imateriali di laboratorio	Saper osservare, descrivere i fenomeni appartenenti alla realtà naturale Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper usare adeguatamente gli strumenti di osservazione e le unitàdi misura Saper distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche Saper risolvere problemi riguardantila mole Saper risolvere problemi inerenti alle leggi ponderali Saper individuare i criteri di collocazione degli elementi chimici nella tavola periodica Saper eseguire una verifica sperimentale Saper classificare una biomolecola

Secondo biennio –Liceo Scientifico Sportivo

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. Biologia Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone gli aspetti anatomici (soprattutto con riferimento al corpo umano) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute. Nello studio degli apparati e dei sistemi dell'organismo umano si privilegiano gli aspetti relativi alla fisiologia associata al gesto motorio dell'attività sportiva. Lo studente acquisirà così le conoscenze scientifiche utili per comprendere i limiti che il motore umano deve rispettare dal punto di vista cardiaco, muscolare, energetico e nutrizionale, anche al fi ne di prevenire le patologie e le disfunzioni associate al raggiungimento o al superamento di tali limiti. Chimica Si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo dicarbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni), e a cenni di elettrochimica. Adeguato spazio si darà agli aspetti quantitativi e quindi ai calcoli relativi e alle applicazioni. Scienze della Terra Si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fi sica, cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi, esaminando le trasformazioni ad essi collegate. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio. In particolare, nella sezione ad indirizzo sportivo, lo studente approfondisce i temi correlati all'impatto degli impianti sportivi sugli ambienti (terrestri, marini, fluviali, lacustri, glaciali ed atmosferici) nei quali si esercita la pratica amatoriale ed agonistica degli sport
«outdoor».

Classe Terza Liceo Scientifico Sportivo

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
<u>CHIMICA</u> La struttura dell'atomo Modelli atomici Sistema periodico Il legame chimico Le forze intermolecolari <u>SCIENZE della TERRA</u> Minerali e rocce <u>BIOLOGIA</u> Mitosi e meiosi La genetica mendeliana La struttura del materiale genetico Il genoma in azione: la regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi cellulari e molecolari dell'ereditarietà Saper attribuire le principali proprietà chimiche degli elementi dalla posizione nella tavola periodica degli elementi Saper distinguere i legami chimici

Classe Quarta Liceo Scientifico Sportivo

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA La nomenclatura dei composti chimici Le soluzioni Le reazioni chimiche Equilibrio chimico. Acidi, basi, pH Le reazioni redox BIOLOGIA L'organizzazione strutturale del corpo umano Anatomia, fisiologia e patologia dei principali apparati del corpo umano SCIENZE DELLA TERRA Vulcani e terremoti	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare,riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafichei contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Saper risolvere problemi stechiometrici Saper distinguere le caratteristiche strutturali e funzionali dei diversi apparati Saper riconoscere le principali strutture geologiche e caratteristiche geofisiche di terremoti e vulcani

Quinto anno –Liceo Scientifico Sportivo

Chimica - Biologia Nel quinto anno è previsto l'approfondimento della chimica organica. Il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano poi nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni. Nella sezione ad indirizzo sportivo lo studio della chimica organica sarà orientato anche alla comprensione dei meccanismi chimico-biologici dell'apparato umano impegnato nel gesto atletico. Nello studio delle genetica lo studente approfondirà anche i temi collegati alle ricerche sulle potenzialità atletiche e sul doping. Scienze della Terra Si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), ai nuovi materiali o su altri temi, anche legati aicontenuti disciplinari svolti negli anni precedenti. Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fi sica, matematica, storia e filosofia. Il raccordo con il corso di fisica, in particolare, favorirà l'acquisizione da parte dello studente di linguaggi e strumenti complementari che gli consentiranno di affrontare con maggiore dimestichezza problemi complessi e interdisciplinari. La dimensione sperimentale, infine, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anchepresso laboratori di università ed enti di ricerca, Federazioni e Società sportive, aderendo anche a progetti di orientamento.

Classe Quinta Liceo Scientifico Sportivo

Competenze		
Conoscenze	**Abilità**	**Atteggiamenti**
CHIMICA / BIOLOGIA La chimica del carbonio I gruppi funzionali Le basi della biochimica: biomolecole Il metabolismo delle biomolecole Respirazione cellulare e fermentazioni Biotecnologie e applicazioni SCIENZE DELLA TERRA Tettonica delle placche	Riferire (descrivere, definire, spiegare, rappresentare, riassumere) attraverso forme di espressione orale, scritta e grafiche i contenuti letti, ascoltati e studiati Utilizzare il linguaggio specifico ed esporre con coerenza e rigore logico Applicare il metodo scientifico e operare sperimentalmente Applicare le conoscenze per risolvere quesiti e problemi Redigere una scheda di laboratorio e una relazione tecnica Collocare storicamente le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico Operare collegamenti all'interno della disciplina o con altre discipline in particolare matematica e fisica	Saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità nelle loro varie forme Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e di materia nei sistemi chimici e biologici Saper operare con gli strumenti di laboratorio e le unità di misura Analizzare i processi biochimici e il metabolismo cellulare

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
- flipped classroom
- studio autonomo
- cooperative learning
- problem solving
- brain storming
- 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
- Strumenti multimediali e audiovisivi
- Schede
- Materiali didattici prodotti dall'insegnante
- Tutorial
- Webinar
- Presentazioni power point
- 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:

- Misure dispensative
- Misure compensative

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.

A tal proposito si indica il numero delle prove per ciascun indirizzo, sia per il biennio che per il triennio:

-per il biennio degli indirizzi scientifico, sportivo: di norma tre prove, di cui almeno una scritta, a quadrimestre;

-per il biennio dell'indirizzo di scienze applicate: di norma quattro prove, di cui almeno due scritte, a quadrimestre

-per il biennio dell'indirizzo linguistico: di norma tre prove a quadrimestre;

-per il triennio degli indirizzi scientifico, sportivo e scienze applicate: di norma quattro prove, di cui almeno due scritte, a quadrimestre;

-per il triennio dell'indirizzo linguistico: di norma tre prove a quadrimestre.

TIPOLOGIE DI VERIFICHE

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

RUBRICHE DI VALUTAZIONE

Prova orale

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	1 NON RAGGIUNTO	• Non descrive e analizza il fenomeno o lo fa in modo non corretto e/o incompleto	**0 - 5**	
	2 BASE	• Descrive e analizza il fenomeno in modo essenziale	**6 - 12**	
	3 INTERMEDIO	• Descrive e analizza il fenomeno in modo pertinente, con linguaggio chiaro	**13 - 19**	
	4 AVANZATO	• Descrive e analizza il fenomeno in modo pertinente e approfondito, con linguaggio chiaro e rigoroso	**20 - 25**	.....
Riconoscere e stabilire relazioni, effettuare connessioni logiche	1 NON RAGGIUNTO	• Non riconosce e stabilisce relazioni o lo fa in modo non corretto e/o incompleto. Non effettua connessioni logiche	**0 - 6**	
	2 BASE	• Riconosce e stabilisce relazioni in modo essenziale. Effettua connessioni logiche in modo corretto	**7 - 15**	
	3 INTERMEDIO	• Riconosce e stabilisce relazioni ed effettua connessioni logiche in modo corretto, pertinente e completo	**16 - 24**	
	4 AVANZATO	• Riconosce e stabilisce relazioni ed effettua connessioni logiche in modo corretto, pertinente, completo e articolato	**25 - 30**	.....
Utilizzare le conoscenze acquisite per l'interpretazione della realtà circostante	1 NON RAGGIUNTO	• Non utilizza le conoscenze acquisite per l'interpretazione della realtà circostante, neanche se guidato	**0 - 5**	
	2 BASE	• Utilizza le conoscenze acquisite per l'interpretazione della realtà circostante solo se guidato	**6 - 12**	
	3 INTERMEDIO	• Utilizza le conoscenze acquisite per l'interpretazione della realtà circostante in autonomia	**13 - 19**	
	4 AVANZATO	• Utilizza le conoscenze acquisite per l'interpretazione della realtà circostante in autonomia, anche in situazioni complesse	**20 - 25**	.....
Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando un linguaggio specifico	1 NON RAGGIUNTO	• Non trae conclusioni sui dati forniti, neanche se guidato	**0 - 4**	
	2 BASE	• Trae conclusioni sui dati forniti, solo se guidato	**5 - 10**	
	3 INTERMEDIO	• Trae conclusioni sui dati forniti, in maniera autonoma	**11 - 16**	
	4 AVANZATO	• Trae conclusioni sui dati forniti, in piena autonoma, anche in situazioni complesse	**17 - 20**	.....
			TOTALE	**.....**

PUNTEGGIO	1-10	11-15	16-20	21-25	26-31	32-36	37-41	42-46	47-51
VOTO	**2**	**2.5**	**3**	**3.5**	**4**	**4.5**	**5**	**5.5**	**6**
PUNTEGGIO	52-57	58-63	64-69	70-75	76-81	82-88	89-95	96-100	
VOTO	**6.5**	**7**	**7.5**	**8**	**8.5**	**9**	**9.5**	**10**	

Prova scritta

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Leggere e comprendere la richiesta formulata	1 NON RAGGIUNTO	• Non comprende la richiesta formulata, o lo fa in modo errato	**0 - 5**	
	2 BASE	• Legge e comprende il nucleo essenziale della richiesta	**6 - 12**	
	3 INTERMEDIO	• Legge e comprende la richiesta in modo completo	**13 - 19**	
	4 AVANZATO	• Legge e comprende la richiesta in modo completo e corretto	**20 - 25**	.....
Utilizzare gli strumenti forniti (formule, regole, leggi)	1 NON RAGGIUNTO	• Non utilizza formule, regole e leggi, o lo fa in modo errato	**0 - 6**	
	2 BASE	• Utilizza formule, regole e leggi in modo corretto solo nei casi semplici	**7 - 15**	
	3 INTERMEDIO	• Utilizza formule, regole e leggi in modo corretto anche nei casi più complessi	**16 - 24**	
	4 AVANZATO	• Utilizza formule, regole e leggi anche in situazioni problematiche e nuove	**25 - 30**	.....
Utilizzare il linguaggio specifico delle scienze naturali	1 NON RAGGIUNTO	• Presenta lacune nel linguaggio specifico	**0 - 5**	
	2 BASE	• Mostra di possedere un minimo lessico specifico	**6 - 12**	
	3 INTERMEDIO	• Mostra di possedere una soddisfacente padronanza del linguaggio, compresi i termini specifici	**13 - 19**	
	4 AVANZATO	• Ha un linguaggio ricco e articolato, usando anche i termini specifici in modo pertinente	**20 - 25**	.....
Utilizzare le procedure nella risoluzione di situazioni problematiche	1 NON RAGGIUNTO	• Non trae conclusioni sui dati forniti	**0 - 4**	
	2 BASE	• Trae conclusioni sui dati forniti solo nei casi semplici	**5 - 10**	
	3 INTERMEDIO	• Trae conclusioni sui dati forniti anche in casi complessi	**11 - 16**	
	4 AVANZATO	• Trae conclusioni sui dati forniti anche in situazioni complesse e nuove	**17 - 20**	.....
			TOTALE	**.....**

PUNTEGGIO	1-10	11-15	16-20	21-25	26-31	32-36	37-41	42-46	47-51
VOTO	**2**	**2.5**	**3**	**3.5**	**4**	**4.5**	**5**	**5.5**	**6**
PUNTEGGIO	52-57	58-63	64-69	70-75	76-81	82-88	89-95	96-100	
VOTO	**6.5**	**7**	**7.5**	**8**	**8.5**	**9**	**9.5**	**10**	

Prova pratica

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Osservare e identificare il fenomeno Individuare lo scopo della prova Esporre i cenni teorici Elencare il materiale occorrente e distinguere correttamente gli strumenti di misura indicandone le caratteristiche	1 NON RAGGIUNTO	• Non identifica lo scopo dell'esperienza, o lo fa in modo non corretto. Non espone i cenni teorici, non elenca il materiale, o lo fa in modo incompleto	**0 - 10**	
	2 BASE	• Indica lo scopo in modo superficiale, è in grado di esporre la trattazione teorica in modo essenziale, descrive il materiale in modo incompleto e/o impreciso	**11 - 15**	
	3 INTERMEDIO	• E' in grado di indicare lo scopo in modo pertinente, espone i cenni teorici in modo adeguato e con l'uso di lessico specifico; la descrizione del materiale è completa	**16 - 20**	
	4 AVANZATO	• Indica lo scopo in modo pertinente, rigoroso, approfondito e corretto, espone i cenni teorici in modo pertinente, rigoroso, approfondito. Utilizza il lessico specifico. Descrive il materiale in modo completo ed esauriente	**21 - 25**	.....
Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale Descrivere il procedimento	1 NON RAGGIUNTO	• Non descrive il procedimento, o lo fa in modo incoerente e/o non comprensibile	**0 - 12**	
	2 BASE	• Descrive il procedimento in modo essenziale, con imprecisioni nell'uso del lessico specifico	**13 - 18**	
	3 INTERMEDIO	• Descrive il procedimento in modo corretto e completo, con qualche imprecisione nel lessico specifico	**19 - 24**	
	4 AVANZATO	• Descrive il procedimento in modo corretto, completo, coerente e approfondito e usa correttamente un lessico specifico	**25 - 30**	.....
Elaborare, rappresentare, Interpretare dati Presentare i risultati (elaborare dati, effettuare calcoli, costruire grafici e/o tabelle)	1 NON RAGGIUNTO	• Non elabora i dati oppure li riporta in modo incoerente	**0 - 10**	
	2 BASE	• Elabora i dati e li presenta in modo essenziale. Costruisce tabelle e/o grafici non del tutto corretti	**11 - 15**	
	3 INTERMEDIO	• Riporta dati accettabili e completi, con qualche incertezza nell'uso delle cifre significative e delle unità di misura. Costruisce tabelle e/o grafici in modo sostanzialmente corretto	**16 - 20**	
	4 AVANZATO	• Presenta risultati attendibili, espressi con l'esatto numero di cifre significative e le unità di misura, raccolti in tabelle e/o grafici funzionali alla loro lettura	**21 - 25**	.....
Argomentare Valutare in maniera critica i risultati ottenuti	1 NON RAGGIUNTO	• Non valuta i risultati ottenuti, o li valuta in modo incoerente o incompleto	**0 - 8**	
	2 BASE	• E' in grado di formulare osservazioni coerenti ed essenziali	**9 - 12**	
	3 INTERMEDIO	• E' in grado di formulare osservazioni complete e coerenti con l'obiettivo e con i dati	**13 - 16**	
	4 AVANZATO	• E' in grado di formulare osservazioni e conclusioni coerenti con l'obiettivo e con i dati sperimentali, rivelando consapevolezza e capacità critica sull'operato	**17 - 20**	.....
			TOTALE	**.....**

PUNTEGGIO	0 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 17	18 - 23	24 - 28	29 - 33	34 - 39	40 - 43
VOTO	**1**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**
PUNTEGGIO	44 - 51	52 - 60	61 - 67	68 - 75	76-83	84 - 87	88 - 91	92 - 95	96 - 100
VOTO	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**	**8**	**8,5**	**9**	**9,5**	**10**

Prova multimediale

Indicatori	Livello	Descrittori	Punti	
Osservare e identificare il fenomeno Comprensione della consegna e svolgimento dell'attività	1 NON RAGGIUNTO	Non rispetta la consegna data oppure la recepisce in maniera inesatta o incompleta	**0 – 10**	
	2 BASE	Individua e interpreta le richieste in maniera essenziale	**11 – 15**	
	3 INTERMEDIO	Individua e interpreta le richieste in modo soddisfacente	**16 – 20**	
	4 AVANZATO	Analizza in modo approfondito le richieste, individuando e interpretando correttamente le consegne anche con spunti originali	**21 - 25**	……
Uso dei linguaggi specifici della disciplina	1 NON RAGGIUNTO	Evidenzia difficoltà nel comunicare le idee: il linguaggio non è pertinente, spesso è confuso	0 - 12	
	2 BASE	Evidenzia qualche difficoltà nella comunicazione: il linguaggio è sufficientemente pertinente ma non sempre accurato	13 - 18	
	3 INTERMEDIO	Comunica le idee in modo chiaro e fluido, i termini specifici sono appropriati e adeguati al contesto	19 - 24	
	4 AVANZATO	Comunica le idee in modo chiaro e sintetico, seguendo rigorosamente un percorso logico predefinito, usando un linguaggio ricco e articolato	25 - 30	……
Autonomia e originalità della proposta progettuale	1 NON RAGGIUNTO	Elabora una proposta progettuale priva di originalità, che denota scarsa autonomia operativa	**0 - 10**	
	2 BASE	Elabora una proposta progettuale di limitata originalità, che denota parziale autonomia operativa. La produzione è semplice, arricchita di qualche spunto personale.	**11 - 15**	
	3 INTERMEDIO	Elabora una proposta progettuale originale, che denota adeguata autonomia operativa. Il prodotto è sufficientemente articolato e presenta buoni contributi personali.	**16 - 20**	
	4 AVANZATO	Elabora una proposta progettuale ricca di originalità, che denota spiccata autonomia operativa. Il prodotto è articolato, accurato, presenta contributi personali ricercati	**21 - 25**	……
Utilizzo degli strumenti e delle tecnologie (testo, immagini, elementi audio-video)	1 NON RAGGIUNTO	Dimostra di non saper utilizzare gli strumenti multimediali, i testi non sono appropriati, le immagini e gli elementi audio-video non sono inseriti.	**0 - 8**	
	2 BASE	Sa utilizzare gli strumenti multimediali in modo essenziale, i testi sono adeguati, le immagini inserite sono pertinenti, mancano elementi audio-video	**9 - 12**	
	3 INTERMEDIO	Sa utilizzare gli strumenti multimediali in modo corretto, i testi sono appropriati, le immagini e gli elementi audio-video sono pertinenti.	**13 - 16**	
	4 AVANZATO	Sa utilizzare con padronanza gli strumenti multimediali, i testi sono appropriati; la produzione si arricchisce di parole chiave e di immagini e di elementi audio-video comunicativamente efficaci	**17 - 20**	……
		TOTALE		**……**

PUNTEGGIO	0-4	5-8	9-12	13-17	18-23	24-28	29-33	34-39	40-43	44-51	52-60	61-67	68-75	76-83	84-87	88-91	92-95	96-100
VOTO	**1**	**2**	**2,5**	**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 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 è in grado di rilevare dati e misure necessarie. Non riesce a comprendere la lettura e l'interpretazione fornite dal docente di tabelle e grafici. Non sa usare uno schema logico predisposto.	NON RAGGIUNTO
In contesto strutturato e guidato 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
Se guidato è in grado di proporre 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 riesce ad utilizzare i concetti legati all'energia nella risoluzione di problemi elementari legati all'esperienza quotidiana	NON RAGGIUNTO
In contesto strutturato e guidato 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 è in grado di compiere 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
È in grado di 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

Per le verifiche **strutturate** verrà utilizzata la seguente GRIGLIA DI CORREZIONE

TIPOLOGIA DI PROVA	PUNTEGGIO UNITARIO	n.domande	Punteggio totale
Domande a risposta multipla	+2 per ogni risposta esatta 0 per ogni risposta non data 0 per ogni risposta errata		
Completamento	+1 per ogni termine inserito 0 per ogni risposta non data 0 per ogni risposta errata		
Vero-Falso	+1 per ogni risposta esatta 0 per ogni risposta non data 0 per ogni risposta errata		
Corrispondenza	+1 per ogni risposta esatta 0 per ogni risposta non data 0 per ogni risposta errata		

La prova è valutata rapportando il punteggio conseguito a 10 decimi

Per le verifiche semistrutturate (domande aperte a risposta breve) sarà utilizzata la griglia di valutazione della prova scritta.
La prova è valutata rapportando il punteggio conseguito a 10 decimi

Per le verifiche miste (strutturate e semistrutturate) il voto finale del compito, espresso in decimi, scaturisce dalla media delle due valutazioni ottenute.

Per le verifichedi **situazioni problematiche** verrà utilizzata la seguente GRIGLIA DI CORREZIONE

Risoluzionedi situazioni problematiche	6 punti secondo la rispondenza agliindicatori e descrittori allegati di seguito

INDICATORI	DESCRITTORI	Fascia di punteggio	Punteggio assegnato
Conoscenze di fatti, principi e tecniche procedurali	Assenza totale o risolve il problema in modo incompleto e con gravi errori	0,5	
	Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi con alcuni errori di calcolo	1	
	Risoluzione completa con presenza di lievi errori	1,5	
	Procedimenti corretti e senza errori	2	
Abilità Uso corretto del linguaggio scientifico, capacità di collegamento e di sperimentazione	Non utilizza il linguaggio specifico edapplica le conoscenze parzialmente	0,5	
	Utilizza il linguaggio specifico in modo non del tutto adeguato ed applica le conoscenze in modo quasi completo	1	
	Utilizza il linguaggio specifico in modo adeguato ed applica le conoscenze in modo completo	1,5	
	Utilizza il linguaggio specifico in modo adeguato e con chiarezza ed applica le conoscenze in modo completo	2	
Competenze Rielaborazione dei contenuti, applicazione di principi e regole	Non applica le conoscenze in contesti nuovi e diversi	0,5	
	Applica parzialmente le conoscenze in contesti nuovi e diversi	1	
	Applica le conoscenze in contesti nuovi e diversi organizzandole parzialmente	1,5	
	Applica le conoscenze in contesti nuovi e diversi. Organizza le conoscenze in una visione unitaria ed organica con procedimenti anche originali	2	

La prova è valutata rapportando il punteggio conseguito a 10 decimi