



LICEO LINGUISTICO STATALE

«Ninni Cassarà»

C.F. 97291730824 - PAPM100009

SEDE Via Don Orione 44 Palermo (tel. 091/545307)

SUCCURSALE Via G. Fattori, 86 Palermo (tel. 091/6711187)

SEZIONI STACCATE: -Cefalù (tel. 0921/422891) PAPM10001A

- Terrasini (tel. 091/8684513) PAPM10002B

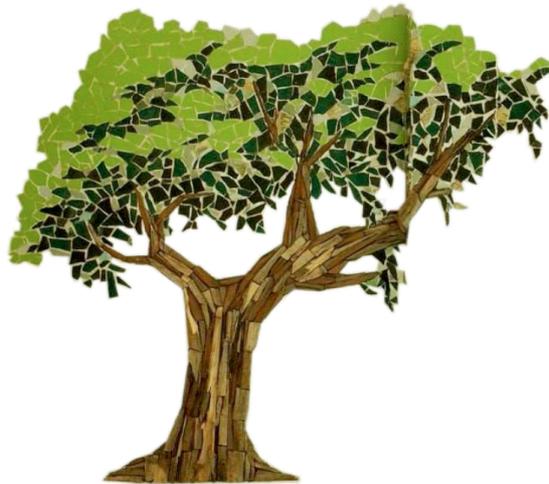
-Alimena Via Frate Umile da Petralia,4 90020 (tel. 0921646835) PAPM10003C

e-mail: papm100009@istruzione.it ; papm100009@pec.istruzione.it

sito istituz. : <http://www.linguisticocassara.it/>

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI AREA SCIENTIFICA

PER IL CURRICOLO DELLA DISCIPLINA SCIENZE NATURALI



ANNO SCOLASTICO 2017/2018

Il presente Documento di Programmazione viene redatto per garantire uniformità in merito all'offerta formativa disciplinare all'interno dell'Istituzione Scolastica e delle Sezioni Staccate.

*In questo documento vengono formulate proposte e promossi interventi di programmazione didattica e metodologica, a partire dai documenti forniti negli ultimi anni dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. In particolare, sono stati presi come criteri guida quelli riportati nel regolamento recante **"Revisione dell'assetto ordinamento, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto, n. 133"**.*

Infatti, sono stati rielaborati i curricoli e sono stati proposti nuovi percorsi didattici. Le varie scelte effettuate hanno previsto una programmazione delle discipline in relazione ai risultati di apprendimento previsti per ciascun anno, coerentemente con gli obiettivi del Piano dell'Offerta Formativa e in riferimento ai micro contesti (singole classi, gruppi di progetto, di laboratorio, ecc.) o a specifici bisogni (percorsi individualizzati, per il recupero, per l'approfondimento o potenziamento, per la valorizzazione delle eccellenze).

*All'articolo 6 del sopra citato decreto, riguardante esclusivamente il Liceo Linguistico, è possibile leggere che **"il percorso del liceo linguistico approfondisce le conoscenze, le abilità e le competenze necessarie per acquisire la padronanza comunicativa di tre lingue, oltre l'italiano, e di rapportarsi in forma critica e dialettica alle altre culture"**.*

A conclusione del percorso liceale, in relazione all'area scientifica gli studenti devono:

1. Area metodologica

- Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

2. Area logico-argomentativa

- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

3. Area linguistica e comunicativa

- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

Nella programmazione delle discipline biologia, chimica e scienze della Terra si è fatto riferimento alle **Indicazioni Nazionali**.

La programmazione delle attività e la scelta dei contenuti si è anche basata sul fatto che il primo biennio è finalizzato all'iniziale approfondimento e sviluppo delle conoscenze e delle abilità e a una prima maturazione delle competenze caratterizzanti le singole articolazioni del sistema liceale nonché all'assolvimento dell'obbligo dell'istruzione, di cui al regolamento adottato con il **Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 22 agosto 2007, n. 139**.

Come espressamente riportato nel Decreto appena citato, al termine del biennio agli alunni deve essere rilasciata una **certificazione delle competenze** che riporti i vari **assi culturali** e i **livelli raggiunti**.

Si ricorda infine che la distribuzione oraria è la seguente:

Distribuzione oraria

DISCIPLINA	I	II	III	IV	V
SCIENZE DELLA TERRA	1			30'	1
CHIMICA	1	1	1	30'	1
BIOLOGIA		1	1	1	

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Le **competenze chiave di Cittadinanza** da acquisire al termine del primo biennio sono trasversali ai vari assi culturali e quelle individuate vengono di seguito riportate.

Imparare a imparare

Organizzare il proprio apprendimento

Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio

Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale e informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie

Progettare

Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro

Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità

Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti

Comunicare

Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità

Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.

Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

Collaborare e partecipare

Interagire in gruppo

Comprendere i diversi punti di vista

Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità
 Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri

Agire in modo autonomo e responsabile

Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale
 Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni
 Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni
 Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità

Risolvere problemi

Affrontare situazioni problematiche
 Costruire e verificare ipotesi
 Individuare fonti e risorse adeguate
 Raccogliere e valutare i dati
 Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema

Individuare collegamenti e relazioni

Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
 Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
 Rappresentarli con argomentazioni coerenti

Acquisire e interpretare l'informazione

Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi
 Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

Nel processo di acquisizione delle competenze chiave di Cittadinanza, le Scienze Naturali contribuiranno come indicato nella seguente tabella.

Competenza	Contributi della disciplina
IMPARARE AD IMPARARE	Organizzare il proprio apprendimento scegliendo ed utilizzando varie fonti e modalità di informazione e di formazione anche in funzione dei tempi disponibili e del metodo di studio e lavoro.
PROGETTARE	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro
COMUNICARE	Comprendere messaggi trasmessi con linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico...) e con supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali).
COLLABORARE E PARTECIPARE	Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere i propri diritti e bisogni riconoscendo nel

RISOLVERE PROBLEMI	contempo i diritti e bisogni altrui, le regole, le responsabilità. Affrontare situazioni problematiche facendo ipotesi, individuando risorse, raccogliendo e valutando dati.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi, cogliendone analogie e differenze, cause ed effetti.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente le informazioni ricevute in diversi ambiti e con diversi strumenti comunicativi, valutandone attendibilità e utilità e distinguendo tra fatti ed opinioni.

OBIETTIVI TRASVERSALI E GENERALI

Nella seguente sezione sono riportate dapprima le competenze trasversali, successivamente gli esiti formativi generali e infine, riprese dal *Documento Tecnico del 22 Agosto 2007*, sono riportate le competenze base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione, in relazione all'asse scientifico-tecnologico.

COMPETENZE TRASVERSALI (tratte dal documento del MIUR)

Agire in modo autonomo e responsabile
Interagire correttamente con l'insegnante e col gruppo classe (nei lavori di gruppo come nei lavori individuali)
Organizzare il proprio apprendimento adeguando tempi, strategie e metodo di studio
Comprendere messaggi di diverso genere (quotidiano, tecnico, scientifico, etc.)
Acquisire ed interpretare criticamente le informazioni ricevute attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni
Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, elaborando argomentazioni coerenti, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti
Rappresentare eventi, fenomeni, concetti, procedure, utilizzando linguaggi diversi e mediante diversi supporti
Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le risorse adeguate, proponendo situazioni accettabili

L'insegnamento delle Scienze Naturali, come ogni altro intervento educativo – didattico, è un'attività finalizzata all'acquisizione di conoscenze e di sviluppo delle capacità di ragionamento da parte dell'alunno. Tenuto conto di queste finalità, gli obiettivi formativi generali sono i seguenti:

ESITI FORMATIVI GENERALI

Acquisire il linguaggio specifico e i contenuti delle discipline afferenti all'area scientifica
Potenziare le capacità logiche, di astrazione e di formalizzazione
Potenziare le capacità analitiche e sintetiche

Potenziare il metodo induttivo e deduttivo
Potenziare le capacità di osservazione, classificazione e generalizzazione
Individuare fenomeni, grandezze e simboli
Fornire soluzioni coerenti a problemi utilizzando procedure appropriate
Possedere i contenuti fondamentali delle scienze, padroneggiando le procedure e i metodi di indagine propri

Poiché, come detto, al termine del **primo biennio** è necessario produrre la **certificazione delle competenze**, la programmazione di dipartimento ha tenuto conto di quanto riportato nel *Documento Tecnico*; in particolare è stata posta l'attenzione sulle competenze relative all'asse Scientifico-Tecnologico.

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale. Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale. Per questo l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio assume particolare rilievo. L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico che - al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo - ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche. L'apprendimento dei saperi e delle competenze avviene per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli; favorisce la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche. Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale. E' molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuta conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera. Obiettivo determinante è, infine, rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

Di seguito le competenze di base riportate nel documento in relazione a tale asse.

COMPETENZE DI BASE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO DELL'ISTRUZIONE

(asse Scientifico-tecnologico)

1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
2	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle tra-

sformazioni di energia a partire dall'esperienza

3

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

LINEE GENERALI E COMPETENZE DI SCIENZE NATURALI

Al termine del percorso del primo biennio liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà". Anche in tale contesto la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline è da tenere sempre presente. Si potranno individuare quindi alcune attività sperimentali particolarmente significative da svolgersi lungo l'arco dell'anno, in laboratorio, in classe o sul campo, come esemplificazione del metodo proprio delle discipline, da privilegiare rispetto a sviluppi puramente teorici e/o mnemonici. Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, a livello liceale, accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici, si adotta un approccio di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo, che tiene conto delle capacità e delle conoscenze degli studenti del primo biennio. Al termine del percorso biennale lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze: sapere effettuare semplici connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni elementari, classificare, riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

OBIETTIVI DIDATTICI DI SCIENZE NATURALI -PRIMO BIENNIO

Gli **obiettivi specifici** di Scienze Naturali del **primo biennio** sono stati desunti dalle *Indicazioni Nazionali* per il Liceo Linguistico e riportati nella seguente tabella.

OBIETTIVI NEL PRIMO BIENNIO	
CONOSCENZE	Distinguere le grandezze fisiche fondamentali da quelle derivate.
	Conoscere le relative unità di misura
	Comprendere semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo.
	Elencare e descrivere le principali strutture e i più importanti organuli cellulari presenti nelle cellule eucariote.
	Comprendere l'importanza della biodiversità per la sopravvivenza delle specie.

COMPETENZE/ABILITÀ	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.
	Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
	Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.
	Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.
	Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.
	Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.

OBIETTIVI DIDATTICI DI SCIENZE NATURALI - SECONDO BIENNIO

Gli **obiettivi specifici** di Scienze Naturali del **secondo biennio** sono stati desunti dalle *Indicazioni Nazionali* per il Liceo Linguistico e riportati nella seguente tabella.

OBIETTIVI NEL SECONDO BIENNIO	
CONOSCENZE	Classificare i composti in base alla loro natura: ionica o molecolare, binaria o ternaria.
	Conoscere la struttura e le funzioni del DNA.
	Sapere come si duplica una cellula procariote e come si duplica una cellula eucariote.
	Sapere cosa si intende per carattere dominante e per carattere recessivo.
	Descrivere le proprietà dei minerali più diffusi nelle rocce del nostro pianeta
	Descrivere i fattori che determinano la solubilità di un soluto in un solvente
	Bilanciare una reazione chimica
	Conoscere le principali funzioni degli apparati del corpo umano.
	Descrivere le caratteristiche generali e l'aspetto delle rocce
COMPETENZE/ABILITÀ	Rilevare e acquisire informazioni, dati e concetti.
	Rielaborare le informazioni (all'inizio sulla base di indicazioni di procedure verbali e/o scritte da seguire: riassunti, tabelle, schemi, mappe concettuali).
	Identificare un problema, formulare ipotesi e proporre soluzioni verificandole.
	Acquisire capacità di osservazione, analisi, interpretazione e elaborazione dei concetti.
	Spiegare le proprietà fisiche delle sostanze e dei materiali per mezzo delle interazioni interatomiche e intermolecolari.

	Sapere dove sono codificate e dove vengono trascritte le istruzioni per la sintesi proteica.
	Comprendere la funzione della citodieresi
	Capire l'importanza della variabilità genetica
	Preparare soluzioni a concentrazione nota.
	Effettuare calcoli stechiometrici
	Individuare le relazioni anatomiche e fisiologiche fra gli apparati del corpo umano.
	Analizzare la degradazione meteorica e i suoi effetti sulle rocce

OBIETTIVI DIDATTICI DI SCIENZE NATURALI – QUINTO ANNO

Gli **obiettivi specifici** di Scienze Naturali del **quinto anno** sono stati desunti dalle *Indicazioni Nazionali* per il Liceo Linguistico e riportati nella seguente tabella.

OBIETTIVI NEL QUINTO ANNO	
CONOSCENZE	Conoscere la composizione del magma e la sua viscosità, e classificarlo in base al contenuto in silice.
	Spiegare che cosa si intende per rischio sismico
	Descrivere la conformazione dei margini divergenti e spiegare i processi che si verificano lungo le dorsali.
	Conoscere le caratteristiche degli idrocarburi.
	Conoscere le principali biomolecole.
COMPETENZE/ABILITÀ	Rilevare e acquisire informazioni, dati e concetti.
	Rielaborare le informazioni (all'inizio sulla base di indicazioni di procedure verbali e/o scritte da seguire: riassunti, tabelle, schemi, mappe concettuali).
	Identificare un problema, formulare ipotesi e proporre soluzioni verificandole.
	Acquisire capacità di osservazione, analisi, interpretazione e elaborazione dei concetti.
	Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.
	Valutare il rischio vulcanico del Vesuvio e dell'Etna.
	Interpretare il modello della propagazione delle onde sismiche e spiegare la variazione della velocità.
	Interpretare il modello della convezione nel mantello e delle forze che muovono le placche.
Sapere quali sono i monomeri che formano i carboidrati e come si uniscono tra loro.	

CONTENUTI E OBIETTIVI DI SCIENZE NATURALI PER CIASCUNA CLASSE

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le abilità e le conoscenze che concorrono all'acquisizione delle competenze disciplinari. Si è tenuto conto, nelle tabelle, di quanto riportato nelle *Indicazioni Nazionali* per il Liceo Linguistico già citate. Gli obiettivi didattici e la scansione annuale dei contenuti di Scienze Naturali individuati, sono riportati nelle seguenti tabelle. È bene ricordare che sono solo delle indicazioni

ni, quindi orientative: esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non sarà possibile seguirle pienamente. Sarà compito di ciascun docente affrontare i contenuti relativi anche agli anni precedenti e che siano indispensabili per studiare i nuovi argomenti previsti per l'anno in corso.

Disciplina

Primo Anno del Primo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Comprensione e utilizzazione dei linguaggi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> acquisire un linguaggio scientifico. <input type="checkbox"/> sapere comunicare le conoscenze acquisite in modo chiaro, con un linguaggio orale scritto e grafico, sufficientemente corretto ed appropriato 	<p>Grandezze fisiche.</p> <p>Atomo e particelle subatomiche.</p> <p>L'ambiente celeste.</p> <p>Il Sistema solare e la Terra.</p>
2	Acquisizione di un corretto metodo di studio	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> saper sintetizzare e fare opportuni collegamenti tra gli argomenti studiati <input type="checkbox"/> saper risolvere in maniera autonoma, avanzando proposte ed ipotesi, problemi relativi a fenomeni biologici <input type="checkbox"/> acquisire capacità di analisi, di sintesi e rielaborazioni logico-critiche dei concetti emersi durante le osservazioni 	<p>Reticolato geografico e coordinate geografiche.</p> <p>L'atmosfera.</p> <p>Le caratteristiche della materia.</p> <p>La composizione della materia.</p> <p>Misure e calcoli; le trasformazioni fisiche della materia.</p>
3	Potenziamento delle capacità di base utili all'operatività	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> saper leggere e comprendere correttamente gli elementi costitutivi di un testo scientifico <input type="checkbox"/> saper enunciare e spiegare: definizioni, regole, leggi e fenomeni <input type="checkbox"/> saper descrivere ed interpretare un fenomeno in modo chiaro e logico 	<p>Il linguaggio della chimica: leggi ponderali.</p>

Disciplina

Secondo Anno del Primo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Acquisire informazioni	<input type="checkbox"/> Individuare quando, perché e che cosa determina la formazione di un legame covalente piuttosto che un legame ionico.	Configurazione elettronica e periodicità degli elementi. Gli atomi si legano. Origine della vita e teorie evolutive.
2	Fare connessioni logiche	<input type="checkbox"/> Saper scrivere la configurazione elettronica di ciascun elemento. <input type="checkbox"/> Comprendere, descrivere e risolvere quesiti di carattere scientifico	Cenni sulle macromolecole biologiche.
3	Interpretare immagini	<input type="checkbox"/> Sapere che all'interno di ogni livello principale di energia esistono i sottolivelli.	La cellula: struttura e funzioni.
4	Relazioni	<input type="checkbox"/> Comprendere le relazioni fra organismo ed ambiente.	I viventi e la biodiversità.

Disciplina

Primo Anno del Secondo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Fare connessioni logiche	Rielaborare le informazioni (all'inizio sulla base di indicazioni di procedure verbali e/o scritte da seguire: riassunti, tabelle, schemi, mappe concettuali).	La forma delle molecole e le forze intermolecolari. La nomenclatura dei composti.
2	Formulare ipotesi	<input type="checkbox"/> Rilevare e acquisire informazioni, dati e concetti.	Le basi chimiche dell'ereditarietà. Duplicazione del DNA.
3	Metodo scientifico	<input type="checkbox"/> Identificare un problema, formulare ipotesi e proporre soluzioni verificandole	La divisione delle cellule: mitosi e meiosi.
4	Relazioni	<input type="checkbox"/> Individuare i concetti e i dati salienti e collegarli sulla base di relazioni	Codice genetico e sintesi delle proteine. La genetica classica. La genetica e lo studio dei processi evolutivi.

Disciplina

Secondo Anno del Secondo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Fare connessioni logiche	<input type="checkbox"/> Rielaborare le informazioni (all'inizio sulla base di indicazioni di procedure verbali e/o scritte da seguire: riassunti, tabelle, schemi, mappe concettuali).	Le soluzioni. Cenni sul pH. Le reazioni chimiche.
2	Formulare ipotesi	<input type="checkbox"/> Rilevare e acquisire informazioni, dati e concetti.	Il sistema cardiocircolatorio.
3	Metodo scientifico	<input type="checkbox"/> Identificare un problema, formulare ipotesi e proporre soluzioni verificandole	Il sistema digerente.
4	Relazioni	<input type="checkbox"/> Individuare i concetti e i dati salienti e collegarli sulla base di relazioni	Il sistema riproduttore. I minerali. Le rocce.

Disciplina

Quinto Anno

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Sapere effettuare connessioni logiche	<input type="checkbox"/> Individuare i concetti e i dati salienti e collegarli sulla base di relazioni	L'attività vulcanica.
2	Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale	<input type="checkbox"/> Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate	La deformazione delle rocce e l'attività sismica. La tettonica delle placche: una teoria unificante. La chimica del carbonio. Gli idrocarburi. Biochimica dell'energia: metabolismo dei glucidi (respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi)

CONTENUTI MINIMI DI SCIENZE NATURALI

Al fine di migliorare e rendere più omogenea possibile l'offerta formativa in tutte le classi e in tutte le sedi e per predisporre al meglio il lavoro oggettivo di verifica delle conoscenze in uscita e di recupero dei debiti formativi, i docenti del Dipartimento hanno elaborato i **contenuti e gli obiettivi minimi**, cioè l'elenco degli argomenti e degli obiettivi la cui conoscenza è da considerarsi indispensabile per passare alla classe successiva e restituire il debito maturato in sede di scrutinio finale.

Tale lavoro ha anche avuto l'obiettivo di favorire nei docenti un'attenta riflessione sulle mete didattiche fondamentali da conseguire alla fine di ogni anno di corso.

Nel predisporre le prove di verifica – per classi parallele – da somministrare agli studenti per la valutazione intermedia e in uscita e agli studenti che abbiano avuto la sospensione del giudizio di ammissione alla classe successiva, i docenti si atterranno a tali contenuti minimi.

Nelle seguenti tabelle sono elencati, per materie, gli elementi minimi del programma e gli obiettivi corrispondenti.

Scienze Naturali

Primo Anno del Primo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Comprensione dei linguaggi	<input type="checkbox"/> acquisire un linguaggio scientifico.	L'ambiente celeste.
2	Potenziamento delle capacità di base utili all'operatività	<input type="checkbox"/> saper leggere e comprendere correttamente gli elementi costitutivi di un testo scientifico	Il Sistema solare e la Terra. Le caratteristiche della materia. La composizione della materia. Atomo e particelle subatomiche.

Secondo Anno del Primo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Acquisire informazioni	<input type="checkbox"/> Individuare quando, perché e che cosa determina la formazione di un legame covalente piuttosto che un legame ionico.	Gli atomi si legano. La cellula: struttura e funzioni.
2	Interpretare immagini	<input type="checkbox"/> Comprendere le relazioni fra organismo ed ambiente.	I viventi e la biodiversità.

Primo Anno del Secondo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Fare connessioni logiche	<input type="checkbox"/> Rilevare e acquisire informazioni, dati e concetti.	La forma delle molecole e le forze intermolecolari.
2	Metodo scientifico	<input type="checkbox"/>	La divisione delle cellule: mitosi e meiosi.

			La genetica classica.
--	--	--	-----------------------

Secondo Anno del Secondo Biennio

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Fare connessioni logiche	<input type="checkbox"/> Rilevare e acquisire informazioni, dati e concetti.	Le soluzioni.
2	Metodo scientifico		Il sistema digerente. Le rocce.

Quinto Anno

	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale	<input type="checkbox"/> Individuare i concetti e i dati salienti e collegarli sulla base di relazioni	L'attività vulcanica. L'attività sismica. Gli idrocarburi. Le biomolecole.

INTERVENTI DI RECUPERO E APPROFONDIMENTO

Gli **interventi didattici di recupero** saranno rivolti prevalentemente ad alunni che presentano difficoltà di apprendimento e si svolgeranno nei modi e nei tempi stabiliti dal Collegio dei Docenti.

Tali interventi risponderanno all'esigenza di sostenere gli alunni più deboli con interventi, qualora possibile, individualizzati volti a:

- ✓ rimotivare allo studio,
- ✓ rimuovere le lacune di base,
- ✓ attivare la flessibilità mentale,
- ✓ individuare i nuclei fondanti delle discipline,
- ✓ sviluppare competenze operative e soprattutto "metacognitive" (ottimizzare i tempi dello studio, imparare ad imparare, etc.).

Qualora non fosse possibile l'organizzazione dei corsi di recupero in orario pomeridiano, i docenti, secondo le modalità deliberate nel Collegio dei Docenti, dedicheranno le ore che verranno stabilite al recupero curricolare. In questa fase di "**pausa didattica**", saranno essere ripresi in considerazione i principali argomenti trattati, dopo aver ascoltato attentamente le esigenze dei discenti che presentano delle lacune. In questa fase, verranno coinvolti gli allievi che non necessitano di questa tipologia di intervento in attività di *tutoring didattico* per gli alunni che hanno registrato le insufficienze, oppure verranno progettati appositamente per loro delle attività di approfondimento inerenti a contenuti già affrontati nell'arco del quadrimestre.

MATERIALI DIDATTICI

Durante le lezioni verranno utilizzati i seguenti materiali didattici:

- libro di testo
- Dispense
- materiali reperiti in Internet
- video
- LIM
- software didattici vari
- applet java
- relazioni

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Si utilizzeranno le seguenti tipologie di prove:

- ✓ verifiche orali (semplici domande dal posto o interventi spontanei durante lo svolgimento delle lezioni, interventi alla lavagna, tradizionali interrogazioni);
- ✓ relazioni scritte riguardanti le eventuali attività di laboratorio;
- ✓ test a risposta multipla;
- ✓ eventuali verifiche scritte con quesiti a risposta breve.

Durante i due quadrimestri, i docenti, oltre alle verifiche orali, proporranno delle verifiche scritte in forma oggettiva (prove strutturate o semi-strutturate con questionari e test di vario tipo)¹, il cui risultato sarà riportato con un voto in decimi sul registro, secondo i parametri di valutazione fissati dal P.O.F., e che concorrerà alla valutazione periodica complessiva del livello di preparazione dei singoli alunni.

Le **verifiche saranno due a trimestre**, tenderanno ad accertare la conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Esse saranno valutate tramite i descrittori della valutazione ripresi dal P.O.F. e inseriti nella griglia di valutazione per le prove orali approvata da questa articolazione del Dipartimento dell'Area Scientifica (**Allegato 1**).

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno verranno presi in esame i fattori interagenti:

- il comportamento, inteso come capacità di relazionarsi con gli altri nel rispetto della convivenza civile e democratica;
- il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso (valutazione di tempi e qualità del recupero, dello scarto tra conoscenza-competenza-abilità in ingresso ed in uscita),
- i risultati della prove e i lavori prodotti,
- le osservazioni relative alle competenze trasversali,
- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate,
- l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe,
- l'impegno e la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative,
- quant'altro il consiglio di classe riterrà che possa concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.

Palermo, 11/09/2017

¹ Come ribadito nella Circolare Ministeriale n. 94 del 18 Ottobre 2011 inerente alla valutazione degli apprendimenti, in cui è possibile leggere che "Anche nel caso di insegnamenti ad una prova, il voto potrà essere espressione di una sintesi valutativa frutto di diverse forme di verifica: scritte, strutturate e non strutturate, grafiche, multimediali, laboratoriali, orali, documentali, ecc. Infatti, come già indicato nella citata circolare del 9 novembre 2010, le verifiche possono prevedere, a solo titolo di esempio e in relazione alle tipologie individuate dalle istituzioni scolastiche, modalità scritte anche nel caso di insegnamento a sola prova orale".

Il coordinatore
(Prof. Giuseppe Dimarco)