

<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI</b>	Asse*	Materia
	SCIENTIFICO- TECNOLOGICO	<b>SCIENZE NATURALI 1° BIENNIO</b>

COORDINATORE/I	<i>Prof. Giuseppe Mazzi</i>
----------------	-----------------------------

<b>a. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b>
<i>Da acquisire al termine del biennio trasversalmente ai quattro assi culturali</i>
<b>Imparare ad imparare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare il proprio apprendimento</li> <li>• Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio</li> <li>• Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie</li> </ul>
<b>Progettare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro</li> <li>• Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità</li> <li>• Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti</li> </ul>
<b>Comunicare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità</li> <li>• Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.</li> <li>• Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</li> </ul>
<b>Collaborare e partecipare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagire in gruppo</li> <li>• Comprendere i diversi punti di vista</li> <li>• Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità</li> <li>• Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri</li> </ul>
<b>Agire in modo autonomo e consapevole</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale</li> <li>• Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni</li> <li>• Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni</li> <li>• Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità</li> </ul>
<b>Risolvere problemi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affrontare situazioni problematiche</li> <li>• Costruire e verificare ipotesi</li> <li>• Individuare fonti e risorse adeguate</li> <li>• Raccogliere e valutare i dati</li> <li>• Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema</li> </ul>
<b>Individuare collegamenti e relazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo</li> <li>• Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica</li> <li>• Rappresentarli con argomentazioni coerenti</li> </ul>
<b>Acquisire e interpretare l'informazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</li> <li>• Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni</li> </ul>

**b. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI\*\***

Gli obiettivi sono declinati per singola annualità prima e seconda, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico–sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze\*\*, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. I singoli moduli/unità di apprendimento sono allegati alla presente programmazione.

**OBIETTIVI CLASSE PRIMA indirizzo TUTTI  
MATERIA: Scienze naturali**

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi** obbligatori in termini di conoscenze, abilità e competenze per le singole classi prime .

Competenze	
C I a s s e  P R I M A	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>3. Essere consapevole delle potenzialità dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ol>
Abilità / Capacità	
C I a s s e  P R I M A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Metodo scientifico sperimentale</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) identificare in fenomeni e oggetti osservati ciò che cambia e ciò che rimane costante</li> <li>2) distinguere informazione qualitativa e quantitativa e saper individuare quando è opportuno o possibile utilizzare l'una, l'altra o entrambe</li> <li>3) formulare ipotesi</li> <li>4) utilizzare gli strumenti e i materiali con la dovuta cura e nel rispetto delle norme di sicurezza</li> <li>5) organizzare e rappresentare i dati in tabelle e grafici</li> <li>6) identificare le relazioni tra variabili</li> <li>7) trarre conclusioni congruenti con l'ipotesi iniziale e con i risultati ottenuti</li> <li>8) cercare informazioni con mezzi informatici o tradizionali</li> </ol> </li> <li>• <b>Linguaggio scientifico</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) operare con le grandezze utilizzando le relative unità di misura</li> <li>2) utilizzare correttamente la terminologia scientifica proposta</li> <li>3) comprendere e utilizzare le informazioni contenute in tabelle e grafici</li> </ol> </li> <li>• <b>Complessità dei sistemi e delle relazioni</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) individuare i diversi elementi di un sistema e le relazioni esistenti tra essi</li> <li>2) distinguere cause e conseguenze di un fenomeno</li> <li>3) individuare comportamenti e progettare azioni orientati a preservare le risorse naturali</li> </ol> </li> </ul>

## Conoscenze/Contenuti irrinunciabili

### Chimica

#### **0) Conoscenze di base**

Grandezze fisiche fondamentali e derivate: massa e peso, volume e densità, temperatura e calore

#### **1) Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni**

Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni (passaggi di stato)

Teoria cinetico-molecolare della materia.

Sostanze pure e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei.

Concentrazioni fisiche.

#### **2) Elementi e composti**

Gli elementi chimici; atomi e loro struttura (n° atomico e n° di massa).

Simboli e formule chimiche; legami chimici e molecole.

Reazioni chimiche e bilanciamento (→ **Scientifico/Scienze applicate**)

Proprietà chimiche e fisiche dell'acqua.

### Scienze della Terra

#### **a) Il pianeta Terra**

Pianeta terra: forma e dimensioni della terra. Le coordinate geografiche.

I moti della terra (rotazione e rivoluzione): prove e conseguenze.

#### **b) Idrosfera**

Ciclo dell'acqua. Acque continentali (superficiali e sotterranee); l'acqua come risorsa.

#### **c) Geomorfologia**

Modellamento del territorio dovuto alle acque ed ai ghiacciai (in particolare geomorfologia glaciale e carsismo)

Importante privilegiare una Didattica laboratoriale, i contenuti saranno affrontati non solo mediante attività di laboratorio a scuola, ma anche attraverso esperienze, osservazioni o attività da svolgere in classe o come compito a casa.

Le attività di laboratorio dovranno essere strutturali per l'indirizzo di Scienze applicate.

Si rileva che per l'indirizzo Scientifico gli aspetti relativi alla grandezze fisiche, misura, errori di misura, etc., competono in modo specifico alla programmazione di Fisica.

**OBIETTIVI CLASSE SECONDA indirizzo TUTTI  
MATERIA: Scienze naturali**

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi** obbligatori in termini di conoscenze, abilità e competenze per le singole classi seconde .*

Competenze

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
S  
E  
C  
O  
N  
D  
A

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

Abilità / Capacità

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
S  
E  
C  
O  
N  
D  
A

**a. Metodo scientifico sperimentale**

- 1) identificare in fenomeni e oggetti osservati ciò che cambia e ciò che rimane costante
- 2) distinguere informazione qualitativa e quantitativa e saper individuare quando è opportuno o possibile utilizzare l'una, l'altra o entrambe
- 3) formulare ipotesi
- 4) utilizzare gli strumenti e i materiali con la dovuta cura e nel rispetto delle norme di sicurezza
- 5) organizzare e rappresentare i dati in tabelle e grafici
- 6) identificare le relazioni tra le variabili
- 7) trarre conclusioni congruenti con l'ipotesi iniziale e con i risultati ottenuti
- 8) cercare informazioni con mezzi informatici o tradizionali

**b. Linguaggio scientifico**

- 1) operare con le grandezze utilizzando le relative unità di misura
- 2) utilizzare correttamente la terminologia scientifica e i linguaggi formali
- 3) utilizzare schemi per sintetizzare le informazioni
- 4) comprendere e utilizzare le informazioni contenute in tabelle e grafici
- 5) comprendere e utilizzare modelli di rappresentazione della realtà

**c. Complessità dei sistemi e delle relazioni**

- 1) individuare i diversi elementi di un sistema e le relazioni esistenti tra essi
- 2) distinguere cause e conseguenze di un fenomeno, descrivendo i processi che le collegano
- 3) descrivere e giustificare quali comportamenti e abitudini siano dannosi o vantaggiosi per la salute e per la preservazione della biodiversità

## Conoscenze/Contenuti irrinunciabili

In classe seconda si completa il modulo di chimica e si affrontano i moduli di biologia.

### Chimica

#### **a) La chimica della natura**

Si riprendono gli argomenti non completati in classe 1<sup>a</sup>, cui si aggiungono:

Le trasformazioni chimiche, le leggi ponderali della chimica (Legge di Lavoisier e di Proust) e applicazioni.

La teoria atomica di Dalton.

Massa atomica e molecolare, definizione di mole.

Composizione percentuale dei composti.

### Biologia

#### **b) La cellula**

Aspetti essenziali delle biomolecole

Cellula procariote ed eucariote: strutture e funzioni.

#### **c) Divisione cellulare e genetica mendeliana**

Ciclo cellulare. Mitosi e meiosi.

La gametogenesi con riferimento alla riproduzione umana.

Genetica mendeliana: leggi Mendel.

Estensione genetica mendeliana e basi cromosomiche dell'ereditarietà (→ **Scienze applicate**)

#### **d) Classificazione dei viventi e principi dell'evoluzione**

Teoria evolutiva di Darwin.

Origine ed evoluzione dei viventi: i Procarioti (→ **Scientifico/Scienze applicate**)

### **c. MODALITA' SOMMINISTRAZIONE PROVE IN USCITA DEL BIENNIO**

*Il Dipartimento stabilisce le seguenti modalità per le prove in uscita al termine del biennio*

Classi seconde	Il Dipartimento stabilisce di effettuare una prova in uscita di tipo strutturato e, almeno in parte, comune a tutti gli indirizzi. La prova verificherà conoscenze e competenze acquisiti nel biennio con particolare riferimento ai contenuti del 2° anno. La prova, potrà essere inserita in una prova interdisciplinare.
----------------	---

### **d. CONTENUTI DISCIPLINARI**

*Il Dipartimento, sulla base delle Indicazioni nazionali, stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare/trattare.*

**MATERIA Scienze Naturali**

**CLASSE PRIMA INDIRIZZO**

**Vedi Punto 2 – Conoscenze/Contenuti**

**CLASSE SECONDA INDIRIZZO**

**Vedi Punto 2 – Conoscenze/Contenuti**

**e. LINEE METODOLOGICHE E STRATEGIE DIDATTICHE**

Dato l'esiguo monte ore a disposizione (ad eccezione dell'indirizzo scienze applicate) e la numerosità delle classi, nonché le indicazioni ministeriali per una didattica laboratoriale, si ravvisa la necessità di ridurre i contenuti effettuando una scelta degli argomenti che realisticamente possano essere trattati nelle classi.

Le valutazioni sommative saranno almeno due per quadrimestre, di tipologia scritta e/o orale

X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>		Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>		Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione		Esercitazioni pratiche
	Letture e analisi diretta dei testi		Altro _____

**f. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI**

X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
	Altri libri		Lettores DVD		Mostre
X	Dispense, schemi		Computer	X	Visite guidate
X	Dettatura di appunti	X	Laboratorio di settore		Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

**g. TIPOLOGIA DI VERIFICHE**

TIPOLOGIA			NUMERO (*)		
			1° Quadrimestre	2° Quadrimestre	
	Analisi del testo	X	Test strutturato		Interrogazioni lunghe
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi		Interrogazioni brevi
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica		Simulazioni colloqui
	Tema - relazione	X	Interrogazione		Prove scritte
X	Test a risposta aperta		Simulazione colloquio		Test (di varia tipologia)
X	Test semistrutturato		Altro _____		Prove di laboratorio
					Altro _____

(\*) Non è possibile definire in dettaglio le tipologie e il numero delle verifiche; i singoli docenti provvederanno ad effettuare un numero adeguato di verifiche, orali e/o scritte, secondo quanto richiesto dalla normativa.

**h. CRITERI DI VALUTAZIONE**

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto. La valutazione terrà conto di:

	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse		Comportamento
	.....		

i. GRIGLIE DI VALUTAZIONE									
	Completamente negativo	Gravem. Insuffic.	Insufficiente	Sufficiente	Discreto	Buono	Ottimo e eccellente		
	1 - 3	4	5	6	7	8	9 - 10		
<b>Conoscenze dei contenuti ( 1-4 Punti)</b>	Assente	Frammentaria	Incompleta	A livello informativo, essenziale e per linee generali	Essenziale ma precisa e chiara	Ampia	Arricchita da osservazioni personali		
<b>Competenza espositiva ( 1-3 Punti)</b>	Si esprime in modo estremamente stentato con scarsissima padronanza dei termini	Si esprime in modo stentato	Si esprime in modo incerto	Sa esprimersi in modo minimamente corretto	Sa esprimersi in modo chiaro e corretto	Sa esprimersi in modo corretto, usando la terminologia appropriata	Dimostra una padronanza della terminologia ed una esposizione disinvolta		
<b>Capacità di collegamento, confronto e rielaborazione ( 0-3 Punti)</b>	Non sa applicare le conoscenze più elementari	Commette errori gravi o assurdi	Dimostra difficoltà nella applicazione e/o nei collegamenti	Stabilisce semplici collegamenti	Sa applicare e collegare i contenuti trattati	Sa rielaborare autonomamente i contenuti	Sa approfondire in modo autonomo i contenuti , che vengono trattati in modo critico e personale		
<b>Valutazione:</b> (somma dei punteggi sopra riportati)									

Villafranca, 24 ottobre 2014.

Il coordinatore

*Giuseppe Mazzi*

\* Legenda Assi Culturali:

Asse dei linguaggi: Italiano- Lingue straniere-Disegno e Arte, Scienze motorie – Tutte le discipline trasversalmente  
 Asse matematico: Matematica  
 Asse scientifico – tecnologico: Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia, Fisica, Chimica), Fisica , Informatica  
 Asse storico – sociale: Storia, Diritto ed economia, IRC, Scienze Umane

\*\* Legenda terminologia (Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli: EQF):

**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 termini di responsabilità e autonomia.

**Abilità:** Indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how 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).

**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.

<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI</b>	Asse*	Materia
	SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<b>SCIENZE NATURALI 2° BIENNIO</b>

COORDINATORE/I	<i>Prof. Giuseppe Mazzi</i>
----------------	-----------------------------

<b>a. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b>
<p><b>Imparare ad imparare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare il proprio apprendimento</li> <li>• Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio</li> <li>• Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie</li> </ul>
<p><b>Progettare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro</li> <li>• Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità</li> <li>• Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti</li> </ul>
<p><b>Comunicare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità</li> <li>• Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.</li> <li>• Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</li> </ul>
<p><b>Collaborare e partecipare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagire in gruppo</li> <li>• Comprendere i diversi punti di vista</li> <li>• Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità</li> <li>• Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri</li> </ul>
<p><b>Agire in modo autonomo e consapevole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale</li> <li>• Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni</li> <li>• Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni</li> <li>• Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità</li> </ul>
<p><b>Risolvere problemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affrontare situazioni problematiche</li> <li>• Costruire e verificare ipotesi</li> <li>• Individuare fonti e risorse adeguate</li> <li>• Raccogliere e valutare i dati</li> <li>• Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema</li> </ul>
<p><b>Individuare collegamenti e relazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo</li> <li>• Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica</li> <li>• Rappresentarli con argomentazioni coerenti</li> </ul>
<p><b>Acquisire e interpretare l'informazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</li> <li>• Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni</li> </ul>



**b. RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI A TUTTI I PERCORSI LICEALI AL TERMINE DEL TRIENNIO**

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

**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 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**

- Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:
  - dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
  - saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
  - curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
- Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
- Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

#### **4. Area storico umanistica**

- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
- Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
- Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.
- Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.
- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.
- Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.
- Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

#### **5. Area scientifica, matematica e tecnologica**

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

**OBIETTIVI CLASSE TERZA - indirizzo TUTTI****MATERIA: Scienze naturali**

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi** obbligatori in termini di conoscenze, abilità e competenze per le singole classi terze .

## Competenze

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
T  
E  
R  
Z  
A

## Competenze dell'Asse Scientifico-Tecnologico:

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

## Abilità / Capacità

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
T  
E  
R  
Z  
A**• Metodo scientifico sperimentale**

- 1) porre domande significative e scegliere quelle più idonee da investigare
- 2) formulare ipotesi
- 3) progettare semplici ricerche sperimentali
- 4) identificare i dati da rilevare per indagare su fenomeni ed oggetti
- 5) organizzare dati in tabelle, rappresentarli graficamente e scegliere gli strumenti adatti per analizzarli
- 6) cercare informazioni utilizzando mezzi informatici e tradizionali

**• Linguaggio scientifico**

- 1) utilizzare correttamente la terminologia scientifica e i linguaggi formali delle varie discipline
- 2) utilizzare schemi e mappe concettuali per sintetizzare informazioni e concetti

**• Complessità dei sistemi e delle relazioni**

- 1) classificare elementi (organismi, processi, strutture, relazioni) seguendo criteri forniti e specifici manuali
- 2) individuare le relazioni tra gli elementi di un sistema
- 3) distinguere le cause e le conseguenze di un fenomeno, descrivendo i processi che le collegano
- 4) riconoscere l'importanza dell'evoluzione dei viventi
- 5) individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse (acqua, materiali, viventi) e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità
- 6) individuare abitudini e comportamenti dannosi o vantaggiosi per la salute umana

## Conoscenze/Contenuti irrinunciabili

Nel corso del 1° quadrimestre si affronta la biologia, in continuità con la classe seconda, mentre nel 2° quadrimestre si procede con la chimica generale.

### **Biologia** (1^ quadrimestre)

- △ Diversità dei viventi, in chiave evolutiva
- △ Regni degli Eukarya (→ **Scientifico/Scienze applicate**)
- △ Le basi molecolari dell'ereditarietà
- △ Codice genetico e sintesi proteica
- △ Biologia molecolare e regolazione genica (→ **Scientifico/Scienze applicate**)
- △ Estensione della genetica mendeliana e genetica di popolazione
- △ Selezione naturale e speciazione

### **Chimica** (2^ quadrimestre)

- △ La mole e il volume molare, introduzione alla stechiometria
- △ Composizione percentuale dei composti (→ **Scienze umane/Linguistico**)
- △ Modelli atomici
- △ Configurazione elettronica degli elementi
- △ Tavola periodica
- △ Legami chimici e forma delle molecole
- △ Teoria della formazione dei legami chimici (→ **Scientifico/Scienze applicate**)

Per l'indirizzo **Scienze applicate** il monte ore settimanale permette di affrontare entrambe le discipline in parallelo sia nel 1^ che nel 2^ quadrimestre, perciò la scansione risulterà annuale.

Si rileva che per l'indirizzo **Scientifico/ Scienze applicate** gli aspetti relativi alla *leggi dei gas* competono alla programmazione di Fisica oppure vengono affrontati con un modulo interdisciplinare dal docente di Fisica e dal docente di Scienze.

**OBIETTIVI CLASSE quarta - indirizzo TUTTI****MATERIA: Scienze naturali**

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi** obbligatori in termini di conoscenze, abilità e competenze per le singole classi quarte .

## Competenze

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
Q  
U  
A  
R  
T  
A

## Competenze dell'Asse Scientifico-Tecnologico:

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

## Abilità / Capacità

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
Q  
U  
A  
R  
T  
A**• Metodo scientifico sperimentale**

- 1) porre domande significative e scegliere quelle più idonee da investigare
- 2) formulare ipotesi
- 3) progettare semplici ricerche sperimentali
- 4) identificare i dati da rilevare per indagare su fenomeni ed oggetti
- 5) organizzare dati in tabelle, rappresentarli graficamente e scegliere gli strumenti adatti per analizzarli
- 6) cercare informazioni utilizzando mezzi informatici e tradizionali

**• Linguaggio scientifico**

- 1) utilizzare correttamente la terminologia scientifica e i linguaggi formali delle varie discipline
- 2) utilizzare schemi e mappe concettuali per sintetizzare informazioni e concetti

**• Complessità dei sistemi e delle relazioni**

- 1) classificare elementi (organismi, processi, strutture, relazioni) seguendo criteri forniti e specifici manuali
- 2) individuare le relazioni tra gli elementi di un sistema
- 3) distinguere le cause e le conseguenze di un fenomeno, descrivendo i processi che le collegano
- 4) riconoscere l'importanza dell'evoluzione dei viventi
- 5) individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse (acqua, materiali, viventi) e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità
- 6) individuare abitudini e comportamenti dannosi o vantaggiosi per la salute umana

## Conoscenze/Contenuti irrinunciabili

Nel corso del 1° quadrimestre affronta la biologia con lo studio di alcuni sistemi o apparati mentre nel secondo quadrimestre si completa il percorso di chimica generale

### **Biologia** (1<sup>a</sup> quadrimestre)

- △ Introduzione all'anatomia umana: i tessuti (con particolare riferimento al sangue)
- △ Apparato nervoso
- △ Apparato endocrino
- △ Sistema linfatico ed immunitario
- △ Apparato escretore e tegumentario (→ **Scienze applicate**)
- △ Apparato riproduttore (→ **Scienze applicate**)

### **Chimica** (2<sup>a</sup> quadrimestre)

- △ Nomenclatura dei composti molecolari e ionici.
- △ Solidi cristallini
- △ Le soluzioni e la concentrazione delle soluzioni. Calcoli stechiometrici
- △ Proprietà colligative delle soluzioni (→ **Scientifico/Scienze applicate**)
- △ L'energia e la spontaneità delle reazioni
- △ Velocità di reazione e l'equilibrio chimico
- △ Acidi e basi
- △ Le reazioni di ossido-riduzioni.
- △ L'elettrochimica (→ **Scienze applicate**)

### **Scienze della Terra** (→ **Scienze applicate**)

- △ Litosfera: i minerali e i processi litogenetici (rocce magmatiche, lignee, metamorfiche).
- △ Fenomeni sismici, vulcanici e l'orogenesi

Per l'indirizzo Scienze applicate il monte ore settimanale permette di affrontare almeno le discipline in parallelo sia nel 1<sup>a</sup> che nel 2<sup>a</sup> quadrimestre, perciò la scansione risulterà, almeno in parte, annuale.

#### c. CONTENUTI DISCIPLINARI

*Il Dipartimento, sulla base delle Indicazioni nazionali, stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare/trattare.*

MATERIA: Scienze naturali

CLASSE TERZA

Vedi **Conoscenze/Contenuti** di cui al punto 2.

CLASSE QUARTA

Vedi **Conoscenze/Contenuti** di cui al punto 2.

**d. LINEE METODOLOGICHE E STRATEGIE DIDATTICHE**

X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>		Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>		Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione		Esercitazioni pratiche
	Letture e analisi diretta dei testi		Altro _____

**e. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI**

X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
	Altri libri		Lettore DVD		Mostre
X	Dispense, schemi		Computer	X	Visite guidate
X	Dettatura di appunti	X	Laboratorio di settore		Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

**f. TIPOLOGIA DI VERIFICHE**

TIPOLOGIA		NUMERO			
		1° Quadrimestre	2° Quadrimestre		
	Analisi del testo	X	Test strutturato		Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi		Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica		Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione		Test (di varia tipologia)
X	Test a risposta aperta		Simulazione colloquio		Prove di laboratorio
X	Test semistrutturato		Altro _____		Altro _____

**g. CRITERI DI VALUTAZIONE**

*Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto. La valutazione terrà conto di:*

	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse		Comportamento
	.....		

1. GRIGLIE DI VALUTAZIONE								
	Completamente negativo	Gravem. Insuffic.	Insufficiente	Sufficiente	Discreto	Buono	Ottimo e eccellente	
	1 - 3	4	5	6	7	8	9 - 10	
<b>Conoscenze dei contenuti ( 1-4 Punti)</b>	Assente	Frammentaria	Incompleta	A livello informativo, essenziale e per linee generali	Essenziale ma precisa e chiara	Ampia	Arricchita da osservazioni personali	
<b>Competenza espositiva ( 1-3 Punti)</b>	Si esprime in modo estremamente stentato con scarsissima padronanza dei termini	Si esprime in modo stentato	Si esprime in modo incerto	Sa esprimersi in modo minimamente corretto	Sa esprimersi in modo chiaro e corretto	Sa esprimersi in modo corretto, usando la terminologia appropriata	Dimostra una padronanza della terminologia ed una esposizione disinvolta	
<b>Capacità di collegamento, confronto e rielaborazione ( 0-3 Punti)</b>	Non sa applicare le conoscenze più elementari	Commette errori gravi o assurdi	Dimostra difficoltà nella applicazione e/o nei collegamenti	Stabilisce semplici collegamenti	Sa applicare e collegare i contenuti trattati	Sa rielaborare autonomamente i contenuti	Sa approfondire in modo autonomo i contenuti , che vengono trattati in modo critico e personale	
<b>Valutazione:</b> (somma dei punteggi sopra riportati)								

Villafranca, 24 ottobre 2014

Il coordinatore

*Giuseppe Mazzi*

\*\* Legenda terminologia (Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli: EQF):

**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 termini di responsabilità e autonomia.

**Abilità:** Indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how 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).

**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.



<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI</b>	Asse*	Materia
	SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<b>SCIENZE NATURALI</b>  <b>5°anno</b>

COORDINATORE/I	<i>Prof. Giuseppe Mazzi</i>
----------------	-----------------------------

<b>a. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b>
<p><b>Imparare ad imparare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare il proprio apprendimento</li> <li>• Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio</li> <li>• Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie</li> </ul>
<p><b>Progettare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro</li> <li>• Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità</li> <li>• Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti</li> </ul>
<p><b>Comunicare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità</li> <li>• Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.</li> <li>• Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</li> </ul>
<p><b>Collaborare e partecipare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagire in gruppo</li> <li>• Comprendere i diversi punti di vista</li> <li>• Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità</li> <li>• Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri</li> </ul>
<p><b>Agire in modo autonomo e consapevole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale</li> <li>• Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni</li> <li>• Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni</li> <li>• Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità</li> </ul>
<p><b>Risolvere problemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affrontare situazioni problematiche</li> <li>• Costruire e verificare ipotesi</li> <li>• Individuare fonti e risorse adeguate</li> <li>• Raccogliere e valutare i dati</li> <li>• Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema</li> </ul>
<p><b>Individuare collegamenti e relazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo</li> <li>• Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica</li> <li>• Rappresentarli con argomentazioni coerenti</li> </ul>
<p><b>Acquisire e interpretare l'informazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</li> <li>• Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni</li> </ul>

**b. RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI A TUTTI I PERCORSI LICEALI AL TERMINE DEL TRIENNIO**

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

**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 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**

- Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:
  - dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
  - saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
  - curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
- Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
- Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

#### **4. Area storico umanistica**

- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
- Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
- Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.
- Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.
- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.
- Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.
- Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

#### **5. Area scientifica, matematica e tecnologica**

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

**OBIETTIVI CLASSE QUINTA - indirizzo TUTTI****MATERIA: Scienze naturali**

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi** obbligatori in termini di conoscenze, abilità e competenze per le singole classi quinte .

## Competenze

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
Q  
U  
I  
N  
T  
A

Competenze dell'Asse Scientifico-Tecnologico:

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

## Abilità / Capacità

C  
L  
A  
S  
S  
E  
  
Q  
U  
I  
N  
T  
A**• Metodo scientifico sperimentale**

- 1) porre domande significative e scegliere quelle più idonee da investigare
- 2) formulare ipotesi
- 3) progettare ricerche sperimentali
- 4) identificare i dati da rilevare per indagare su fenomeni ed oggetti
- 5) organizzare dati in tabelle, rappresentarli graficamente e scegliere gli strumenti adatti per analizzarli
- 6) cercare informazioni utilizzando mezzi informatici e tradizionali
- 7) analizzare e comparare informazioni provenienti da diverse fonti
- 8) distinguere tra opinioni, interpretazioni ed evidenze scientifiche

**• Linguaggio scientifico**

- 1) utilizzare correttamente la terminologia scientifica e i linguaggi formali delle varie discipline
- 2) utilizzare schemi e mappe concettuali per sintetizzare informazioni e concetti
- 3) comprendere ed utilizzare modelli di rappresentazione della realtà

**• Complessità dei sistemi e delle relazioni**

- 1) individuare le relazioni tra gli elementi di un sistema
- 2) distinguere le cause e le conseguenze di un fenomeno, descrivendo i processi che le collegano
- 3) individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse (acqua, materiali, viventi) e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità
- 4) individuare abitudini e comportamenti dannosi o vantaggiosi per la salute umana
- 5) riconoscere la complessità dei problemi inerenti la realtà e saper integrare saperi e modelli propri delle diverse discipline per cercare eventuali soluzioni.

## Conoscenze/Contenuti irrinunciabili

### A) Chimica del carbonio

- ⤴ Classificazione dei composti organici
- ⤴ Struttura, proprietà fisiche e reattività di alcani, alcheni, alchini e composti aromatici  
(→ **Scientifico**)
- ⤴ Gruppi funzionali e elementi di nomenclatura
- ⤴ Struttura, proprietà fisiche e reattività di alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e ammine  
(→ **Scientifico**)
- ⤴ Isomeria di struttura e stereoisomeria
- ⤴ Reazioni organiche e loro meccanismi (→ **Scientifico**)

### B) Metabolismo energetico

- ⤴ Metabolismo dei carboidrati: glicolisi e metabolismo terminale, fermentazione, gluconeogenesi e glicogenosintesi; controllo della glicemia .
- ⤴ Metabolismo dei lipidi
- ⤴ Metabolismo delle proteine

### C) Biotecnologie

- ⤴ Tecnologia DNA ricombinante:
  - Vettori: plasmidi e batteriofagi
  - Enzimi e siti di restrizione
  - Tecniche di clonaggio dei frammenti di DNA
  - PCR
  - Applicazione di biotecnologie: piante OGM, staminali

### D) Scienze della Terra – Modelli della tettonica globale

- ⤴ Rocce e litosfera (richiami) (→ **Scientifico**)
- ⤴ Struttura interna della terra
- ⤴ Energia interna e flusso di calore
- ⤴ Crosta oceanica e continentale
- ⤴ Espansione dei fondali oceanici e paleomagnetismo
- ⤴ La tettonica delle placche: un modello globale

#### c. CONTENUTI DISCIPLINARI

*Il Dipartimento, sulla base delle Indicazioni nazionali, stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare/trattare.*

MATERIA: Scienze naturali

Vedi **Conoscenze/Contenuti** di cui al punto precedente.

**d. LINEE METODOLOGICHE E STRATEGIE DIDATTICHE**

X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>		Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>		Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione		Esercitazioni pratiche
	Letture e analisi diretta dei testi		Altro _____

**e. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI**

X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
	Altri libri		Lettore DVD		Mostre
X	Dispense, schemi		Computer	X	Visite guidate
X	Dettatura di appunti	X	Laboratorio di settore		Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

**f. TIPOLOGIA DI VERIFICHE**

TIPOLOGIA		NUMERO			
		1°Quadrimestre	2°Quadrimestre		
	Analisi del testo	X	Test strutturato		Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi		Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica		Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione		Test (di varia tipologia)
X	Test a risposta aperta		Simulazione colloquio		Prove di laboratorio
X	Test semistrutturato		Altro _____		Altro _____
X					

**g. CRITERI DI VALUTAZIONE**

*Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto. La valutazione terrà conto di:*

	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse		Comportamento

### h. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

	Completamente negativo	Gravem. Insuffic.	Insufficiente	Sufficiente	Discreto	Buono	Ottimo e eccellente	
	1 - 3	4	5	6	7	8	9 - 10	
<b>Conoscenze dei contenuti ( 1-4 Punti)</b>	Assente	Frammentaria	Incompleta	A livello informativo, essenziale e per linee generali	Essenziale ma precisa e chiara	Ampia	Arricchita da osservazioni personali	
<b>Competenza espositiva ( 1-3 Punti)</b>	Si esprime in modo estremamente stentato con scarsissima padronanza dei termini	Si esprime in modo stentato	Si esprime in modo incerto	Sa esprimersi in modo minimamente corretto	Sa esprimersi in modo chiaro e corretto	Sa esprimersi in modo corretto, usando la terminologia appropriata	Dimostra una padronanza della terminologia ed una esposizione disinvolta	
<b>Capacità di collegamento, confronto e rielaborazione ( 0-3 Punti)</b>	Non sa applicare le conoscenze più elementari	Commette errori gravi o assurdi	Dimostra difficoltà nella applicazione e/o nei collegamenti	Stabilisce semplici collegamenti	Sa applicare e collegare i contenuti trattati	Sa rielaborare autonomamente i contenuti	Sa approfondire in modo autonomo i contenuti , che vengono trattati in modo critico e personale	
<b>Valutazione:</b> (somma dei punteggi sopra riportati)								

Villafranca, 24 ottobre 2014

**Il coordinatore**

*Giuseppe Mazzi*

\*\* Legenda terminologia (Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli: EQF):

**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 termini di responsabilità e autonomia.

**Abilità:** Indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how 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).

**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.