



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "E. FERMI"

VIA VITULANESE – 82016 MONTESARCHIO (BN) TEL./FAX N° 0824-847260/91



## Programmazione disciplinare per competenze

### Curricolo di Scienze naturali primo biennio

*Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze applicate*

*Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane*

*Liceo Scienze Umane Economico-sociale*

*A cura dei docenti di scienze:*

A. Sadutto, M. De Maria, N. Rainone, G. Falzarano, G. Ciervo, R. Nazzaro, L. Ianniello

Anno scolastico 2019 - 2020

# Programmazione disciplinare per competenze

Curricolo di scienze per il secondo biennio dei Licei Scientifico e Scienze applicate, Scienze umane ed Economico-sociale, Linguistico

Asse Scientifico - tecnologico

Alla luce delle Indicazioni ministeriali per la stesura dei curricoli di scienze nei nuovi Licei la programmazione per competenze diventa un elemento centrale dell'attività di progettazione didattica dell'insegnante.

Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale descritto dalle Indicazioni prevede che “I percorsi liceali forniscano 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”.

I docenti di scienze dell’Istituto “E. Fermi” hanno sviluppato un modello di programmazione disciplinare per competenze per il curricolo di scienze nel primo biennio dei licei Scientifico, Scienze umane, Linguistico dell’Istituto “E. Fermi” con una descrizione sommaria e sintetica degli argomenti da sviluppare durante l’anno scolastico per il raggiungimento delle competenze di base descritte nel documento da redigere alla fine del primo biennio.

Per ogni competenza generale si descrivono le abilità associate ai contenuti programmati. Ogni docente provvederà, nel proprio piano di lavoro e seguendo questa griglia di programmazione collegiale, a dettagliare gli argomenti, indicare i metodi, gli strumenti, le strategie didattiche e i metodi di valutazione e recupero, nello spirito della libertà di insegnamento.

Come recita appunto il Profilo, oltre che “la progettazione delle istituzioni scolastiche, attraverso il confronto tra le componenti della comunità educante, il territorio, le reti formali e informali, che trova il suo naturale sbocco nel Piano dell’offerta formativa”, è “la libertà dell’insegnante e la sua capacità di adottare metodologie adeguate alle classi e ai singoli studenti ”ad essere decisive ai fini del successo formativo”.

Pertanto, per favorire l’acquisizione delle competenze, nella progettazione del percorso curricolare i docenti provvederanno ad organizzare in maniera integrata lo studio delle diverse discipline (scienze della Terra, biologia, chimica) secondo la sequenza più consona alle caratteristiche della classe e utilizzando il più possibile le strutture laboratoriali presenti in istituto.

# CLASSE 1<sup>a</sup>

#	COMPETENZE	ABILITA' SPECIFICHE	NUCLEI TEMATICI	SUCCESS.
A	<i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</i>	Utilizzare unità di misura ed effettuare conversioni tra queste.	Osservare e misurare: grandezze e unità di misura.	1
		Descrivere i concetti essenziali della chimica-fisica di base	La materia e le sue proprietà. Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni.	3
		Inquadrare la Terra nell'ambito del Sistema Solare e descrivere i suoi moti.	La classificazione della materia: elementi, composti, miscugli omogenei ed eterogenei.	
		Comprendere la relazione tra moti e le relative conseguenze.	Il modello particellare della materia.  L'Universo intorno a noi: il Sistema Solare, il pianeta Terra e i suoi moti. Il sistema terra-luna.  Atmosfera, idrosfera e loro azioni geomorfologiche.	2
B	<i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</i>	Analizzare e distinguere le diverse forme di energia.	Materia ed energia  Energia, calore, temperatura.	3
		Individuare nell'energia prodotta dal Sole il motore della dinamica dell'atmosfera.	La Terra e il Sole: bilancio termico.  Il ciclo dell'acqua.	2
C	<i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</i>	Determinare la distribuzione dell'energia solare e discutere gli interventi umani che possono modificare gli equilibri.	Alterazioni atmosferiche e climatiche legate alle attività umane.	2

## CLASSE 2<sup>a</sup>

#	COMPETENZE	ABILITA' SPECIFICHE	NUCLEI TEMATICI	SUCCESS.
A	<i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</i>	<p>Descrivere i concetti essenziali della chimica-fisica di base.</p> <p>Distinguere le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi.</p> <p>Analizzare e descrivere le caratteristiche e le funzioni fondamentali della cellula.</p>	<p>La struttura dell'atomo. La formula chimica e i suoi significati.</p> <p>Una prima classificazione degli elementi.</p> <p>Le leggi fondamentali della chimica.</p> <p>La quantità chimica: la mole</p> <p>Livelli di organizzazione della vita e caratteristiche dei viventi.</p> <p>Le biomolecole.</p> <p>La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture cellulari.</p> <p>La mitosi e la meiosi</p>	1
				2
B	<i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</i>	Acquisire il concetto di flusso di materia ed energia negli esseri viventi.	Il metabolismo cellulare: fotosintesi e respirazione.	2
C	<i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</i>	<p>Prendere coscienza dell'importanza dell'interazione tra organismi e ambiente.</p> <p>Individuare le interazioni tra l'intervento umano e i viventi in relazione al mantenimento della biodiversità.</p>	<p>La biodiversità.</p> <p>Introduzione all'evoluzione.</p>	2

## Definizione dei livelli di competenza

Ai fini della certificazione delle competenze, si riportano, di seguito, le definizioni dei livelli di competenza che l'alunno può raggiungere:

**COMPETENZA A** (*Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità*).

- **Competenza non raggiunta:** Non sempre è in grado di osservare e/o descrivere autonomamente fenomeni naturali legati all'esperienza di senso comune neanche in situazioni semplici e note.
- **Livello base:** Osserva fenomeni naturali legati all'esperienza di senso comune e li descrive individuando le variabili fondamentali. Applica semplici modelli interpretativi noti.
- **Livello intermedio:** Osserva fenomeni naturali legati all'esperienza di senso comune e li descrive individuando le variabili fondamentali. Applica consapevolmente modelli interpretativi anche complessi in situazioni note.
- **Livello avanzato:** Osserva fenomeni naturali anche complessi e li descrive rigorosamente. E' in grado di realizzarli in modo autonomo, proponendo modelli interpretativi anche in situazioni non note, sostenendo con argomentazioni opportune le proprie scelte.

**COMPETENZA B** (*Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza*).

- **Competenza non raggiunta:** Non è in grado di riconoscere e analizzare autonomamente fenomeni naturali legati alle trasformazioni energetiche neanche in situazioni semplici e note.
- **Livello base:** Riconosce fenomeni naturali che coinvolgono trasformazioni energetiche legati all'esperienza di senso comune e li descrive applicando semplici analisi qualitative.
- **Livello intermedio:** Riconosce fenomeni naturali legati alle trasformazioni energetiche e li descrive, qualitativamente e quantitativamente, individuando le variabili fondamentali. Applica consapevolmente modelli interpretativi anche complessi in situazioni note.
- **Livello avanzato:** Riconosce fenomeni naturali legati alle trasformazioni energetiche anche complessi e li descrive rigorosamente qualitativamente e quantitativamente, proponendo modelli interpretativi anche in situazioni non note e sostenendo con argomentazioni opportune le proprie scelte.

**COMPETENZA C** (*Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate*).

- **Competenza non raggiunta:** Quasi mai è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, anche in situazioni semplici e note.

- **Livello base:** E' consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate limitatamente a fenomeni e situazioni legati all'esperienza comune.
- **Livello intermedio:** Dimostra consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate relativamente ai casi studiati.
- **Livello avanzato:** E' in grado di analizzare in modo autonomo le potenzialità e i limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, proponendo modelli interpretativi anche in situazioni non note.

<b>OBIETTIVI MINIMI CLASSE PRIMA</b>		
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>La materia: l'energia, le misure, le proprietà, la classificazione- modello particellare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la composizione della materia;</li> <li>- gli stati fisici della materia e i passaggi di stato;</li> <li>- le trasformazioni della materia ;</li> <li>- le particelle subatomiche e la teoria atomica di Dalton</li> <li>- la tavola periodica;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche della materia</li> <li>- descrivere le caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia</li> <li>- riconoscere in semplici fenomeni naturali i passaggi di stato</li> <li>- esporre la teoria atomica di Dalton</li> <li>- identificare le caratteristiche principali della tavola periodica;</li> </ul>
<b>L'universo, il sistema solare e la Terra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche dei corpi celesti e del Sistema Solare</li> <li>- moti della terra, della luna e loro conseguenze;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche principali dei corpi celesti</li> <li>- conoscere la struttura del sistema solare</li> <li>- descrivere i movimenti della terra, della luna e relative conseguenze;</li> </ul>
<b>Fenomeni esogeni: atmosfera e idrosfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'atmosfera: composizione, struttura e fenomeni;</li> <li>- mari , oceani e acque continentali: composizione e fenomeni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche dell'atmosfera e i fenomeni meteorologici;</li> <li>- descrivere le caratteristiche delle acque continentali e dei mari</li> </ul>

## OBIETTIVI MINIMI CLASSE SECONDA

	Conoscenze	Abilità
<b>Materia, atomi e molecole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struttura e caratteristiche chimico-fisiche della materia a livello micro e macroscopico;</li> <li>- concetto di mole</li> <li>- la tavola periodica degli elementi;</li> <li>- i legami chimici;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere la struttura atomica e molecolare della materia;</li> <li>- leggere e interpretare la tavola periodica degli elementi;</li> <li>- saper eseguire semplici calcoli sulla mole</li> <li>- descrivere e distinguere i principali legami chimici</li> </ul>
<b>Le caratteristiche degli organismi viventi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le caratteristiche degli organismi viventi;</li> <li>- la composizione della materia vivente;</li> <li>- l'organizzazione e la struttura generale delle cellule procariote ed eucariote;</li> <li>- i processi fondamentali della vita delle cellule;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spiegare la struttura dei viventi;</li> <li>- distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi;</li> <li>- individuare le differenze tra i due tipi di cellule;</li> <li>- spiegare le fasi fondamentali dei processi cellulari;</li> </ul>
<b>Classificazione, evoluzione dei viventi, sistematica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le diverse categorie sistematiche;</li> <li>-le teorie evolutive;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- correlare i diversi organismi alle categorie sistematiche;</li> </ul>

## Percorsi multidisciplinari di Cittadinanza e Costituzione

CLASSI PRIME					
Nuclei Tematici	Contenuti	Attività	Contributi Disciplinari		TEMPI
SOSTENIBILITA'	<p>Modulo multidisciplinare</p> <p>“IL CONSUMISMO E IL RICICLO DEI RIFIUTI”</p> <p>L'educazione alla sostenibilità, il rispetto dell'ambiente e lo smaltimento dei rifiuti</p> <p>Sviluppo sostenibile e agenda globale 2030</p> <p>Giornata della Terra</p>	<p>Agenda 2030: linee guida</p> <p>Produzione, gestione e smaltimento dei rifiuti</p>	SCIENZE NATURALI		Max ORE 6

CLASSI SECONDE					
Nuclei Tematici	Contenuti	Attività	Contributi Disciplinari		TEMPI
DIGNITA' E DIRITTI UMANI	<p>Modulo multidisciplinare</p> <p>I Diritti fondamentali dell'uomo: il diritto alla salute e le regole di una corretta alimentazione</p>	<p>Agenda 2030</p> <p>Impatto della filiera alimentare sul clima e sulla tutela dell'ambiente</p> <p>Principi di un'alimentazione equilibrata.</p>	SCIENZE NATURALI		Max ORE 6
SOSTENIBILITA'	<p>L'educazione alla sostenibilità: il rispetto dell'ambiente e lo smaltimento dei rifiuti</p>	<p>Agenda 2030</p> <p>Produzione, gestione e smaltimento dei rifiuti</p>	SCIENZE NATURALI		Max ORE 6



### **DIGNITA' E DIRITTI UMANI ALLA SALUTE CLASSI SECONDE**

Gli interventi specifici sul tema dell'**Educazione alla salute e all'alimentazione** sono finalizzati a:

- Far acquisire agli alunni la consapevolezza che “la salute è uno stato di benessere fisico, psichico e sociale legato al buon funzionamento dell’organismo intero e delle sue singole parti e a un delicato equilibrio tra l’individuo e l’ambiente naturale e sociale in cui è inserito”.
- Promuovere il concetto che gran parte della nostra salute si può costruire a partire dalle sostanze che ingeriamo, incentivando un comportamento cosciente in rapporto ai gesti dell'alimentazione quotidiana.

### **EDUCAZIONE ALLO SVILUPPO SOSTENIBILE CLASSI PRIME E SECONDE**

L'Educazione per lo Sviluppo Sostenibile dovrà rendere i discenti capaci di prendere decisioni informate e di agire responsabilmente per l'integrità ambientale, la vitalità economica e una società giusta, per le generazioni presenti e future, attraverso una **visione complessa e sistemica**, improntata all'unitarietà dei saperi, per imparare ad affrontare le sfide globali, mantenendo, al contempo, un'attenzione alle specificità territoriali e culturali.

Si ritiene indispensabile alimentare una nuova cultura della sostenibilità capace di formare i cittadini alle scelte consapevoli ed etiche nei consumi, negli stili di vita, nella mobilità, nel risparmio energetico, nella riduzione e differenziazione dei rifiuti e, in genere, nel rispetto dell'ambiente.

In tal senso nel corso dell'anno scolastico si prevedono interventi specifici al fine di:

- Far maturare la consapevolezza di poter agire concretamente a favore della conservazione del patrimonio ambientale, dandone prova con quotidiani atti pratici come la raccolta differenziata e la **cura** degli ambienti scolastici
- Giungere alla conoscenza dei principi di inquinamento e riciclaggio con pratiche di sperimentazione, esperienza diretta, osservazione e maturare la consapevolezza di poter agire concretamente a favore della conservazione del patrimonio ambientale, dandone prova con quotidiani atti pratici per conseguire finalità e competenze.
- Stimolare lo sviluppo di una coscienza ambientale, del rispetto e dell'uso consapevole del territorio attraverso un processo di riappropriazione degli spazi;
- Far acquisire responsabilità ambientale e consapevolezza dei vincoli e delle opportunità del contesto
- Far acquisire cittadinanza ambientale attraverso la partecipazione per la costruzione del sistema ambientale

Si allegano le griglie di valutazione per le prove orali e scritte

Montesarchio, 14.10.2019

La coordinatrice

Prof.ssa Rosa Nazzaro



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE DI SCIENZE NATURALI

Voto ...../10	Conoscenze	Competenze	Capacità
1 - 2	Nulle per totale rifiuto della disciplina	Nulle per totale rifiuto della disciplina	Nulle per totale rifiuto della disciplina
3	Pressoché nulle	Non riesce ad applicare le conoscenze	Non comprende gli argomenti, commettendo continuamente degli errori
4	Carenti e fortemente lacunose, esposizione scorretta	Applica in modo gravemente errato le conoscenze	Analisi e sintesi incoerenti con molti errori
5	Superficiali e frammentarie, esposizione stentata	Applica solo se guidato le conoscenze minime	Analisi e sintesi imprecise
6	Complete ma non approfondite, esposizione semplice	Applica guidato le conoscenze minime	Comprende semplici informazioni inerenti alla disciplina
7	Complete e guidato sa approfondire, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze acquisite	Coglie le implicazioni con tentativi di analisi
8	Complete e approfondite	Affronta problemi complessi in modo corretto, talvolta guidato	Compie correlazioni e rielabora correttamente
9	Alle conoscenze complete e approfondite aggiunge una esposizione fluida e sicura	Trova soluzioni a problemi complessi in modo autonomo	Alle correlazioni aggiunge un'analisi e una rielaborazione autonome
10	Approfondite e ampliate, esposizione fluida e ricco lessico	Individua soluzioni originali e risolve problemi complessi	Analizza e rielabora criticamente situazioni anche complesse



### **GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI**

**Tipologia di prova non strutturata, con domande a risposta aperta/ trattazione di argomenti/relazioni.**

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>
Completezza, precisione, pertinenza dei contenuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gravemente insufficiente</li> <li>•Insufficiente</li> <li>•Sufficiente</li> <li>•Discreto</li> <li>•Ottimo</li> </ul>	2 3 4 5 6
Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gravemente insufficiente</li> <li>•Insufficiente</li> <li>•Sufficiente</li> <li>•Discreto</li> <li>•Ottimo</li> </ul>	0 0,5 1 1,5 2
Analisi, sintesi, rielaborazione personale	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gravemente insufficiente</li> <li>•Insufficiente</li> <li>•Sufficiente</li> <li>•Discreto</li> <li>•Ottimo</li> </ul>	0 0,5 1 1,5 2

**Voto...../10**



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI

### Tipologia : prova strutturata

Quesiti a scelta multipla-V/F-completamento di uguale livello e valore , punteggio attribuito:

- punti 0,5 per ogni risposta esatta
- punti 0 per ogni risposta errata o non data

Per i quesiti a risposta aperta si terrà conto dei seguenti indicatori:

Indicatori	Punteggio Max	Livelli di valore/valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli
1.Conoscenza dei contenuti	3 punti	⊠ Grav.te lacunosa e gravi imprecisione, sintesi scorretta.	0,9 – grav. insuff
2. Capacità di sintesi, rielaborazione dei contenuti, loro organizzazione.		⊠ lacunosa e con imprecisioni, sintesi incompleta, terminologia impropria	1,2- insuff.
		⊠ superficiale con alcune imprecisioni, rielaborazione incerta e meccanica	1,5- mediocre
3 .Correttezza espressiva e uso di un lessico specifico		⊠ essenziale e complessivamente corretta, sintesi adeguata	1,8- suff
		⊠ essenziale e corretta, rielaborazione non pienamente precisa e dettagliata, adeguato il lessico	2,0- discreto
		⊠ completa ed esauriente; sintesi corretta e rielaborazione chiara ed organizzate, appropriato il lessico	2,5- buono
		⊠ completa, corretta e approfondita con ricchezza di particolari; sintesi efficace, rielaborazione curata in ogni sua parte.	3,0- ottimo

Punteggio ...../Totale

Voto ...../10



Per le prove strutturate con quesiti di diverso grado di difficoltà, il punteggio sarà attribuito tenendo conto della differente tipologia dei singoli quesiti e/o esercizi.

Pertanto, la valutazione attribuita sarà specificata di volta in volta sul foglio di verifica.

Nell'attribuzione del punteggio si terrà conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza di contenuti, formule, procedure risolutive
- Competenza nell'applicazione di concetti e procedure
- Abilità logiche, analitico-intuitive, applicative, sintetiche
- Uso della simbologia e/o terminologia specifica.

Montesarchio, 14.10.2019

La coordinatrice

Prof.ssa Rosa Nazzaro