



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE PROFESSIONALE AGRARIA**

**Mario Rigoni Stern**

**Bergamo**

**PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE  
Classe II Scienze Integrate (Scienze della Terra e  
Biologia)**

## COMPETENZE AREA DI ISTRUZIONE GENERALE (PROFESSIONALE)

Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore servizi:

**Competenza n.1:** *Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.*

**Competenza n. 2:** *Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.*

**Competenza n. 3:** *Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.*

**Competenza n. 4:** *Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi anche ai fini dell'apprendimento permanente.*

**Competenza n. 5:** *Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.*

**Competenza n. 6:** *Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.*

**Competenza n. 7:** *Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.*

**Competenza n. 8:** *la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).*

**Competenza 9:** *Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.*

**Competenza n.10:** *Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.*

**Competenza n.11:** *Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.*

**Competenza n.12:** *Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.*

**Competenza n.13:** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

**Competenza n.14:** Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

**Competenza n.15:** Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

**Competenza n.16:** Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

**Competenza n.17:** Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

**Competenza n.18:** Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

**Competenza n.19:** Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

## Secondo anno

### Disciplina: Scienze integrate-biologia

Ore settimanali:3

Modulo 1: GLI ESSERI VIVENTI				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Definizioni e livelli di organizzazione dei viventi	<b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b>	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Comprendere il concetto vita biologica Riconosce le basilari differenze tra i vari livelli di organizzazione	Cos'è un vivente Caratteristiche dei viventi e livelli di organizzazione biologica Eterotrofi ed autotrofi Teoria cellulare Procarioti ed eucarioti Origine della pluricellularità
2. Le molecole della vita	<b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b>	Adottare scelte alimentari alla luce delle conoscenze relative alla composizione dei diversi alimenti	Conoscere le caratteristiche delle macromolecole e il loro ruolo nella vita biologica	Introduzione alla chimica organica Carboidrati: struttura, funzioni e principali molecole dei monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi Lipidi: struttura, funzioni e principali molecole Protidi: struttura, funzioni e principali molecole. Livelli strutturali e denaturazione delle proteine Acidi nucleici: struttura, funzioni e principali molecole L'ATP

<p>3. La Cellula</p>	<p><b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b></p>	<p>Essere consapevole della ricchezza della biodiversità</p>	<p>Conoscere le differenze tra i vari livelli di organizzazione cellulare</p> <p>Conoscere le interazioni tra i vari settori della cellula</p>	<p>I componenti della cellula</p> <p>La cellula procariote</p> <p>La cellula eucariote: principali organuli, struttura e funzioni</p> <p>Cellula animale e cellula vegetale:</p> <p>differenze e peculiarità</p>
<p>4. Metabolismo cellulare</p>	<p><b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b></p>	<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Conoscere le implicazioni che gli scambi energetici e gassosi hanno nei viventi</p>	<p>Reazioni chimiche ed energia</p> <p>L'ATP e le reazioni esoergoniche ed endoergoniche</p> <p>Movimenti attraverso la membrana</p> <p>Sintesi proteica: trascrizione, traduzione e codice genetico</p> <p>Demolizione del glucosio: glicolisi e respirazione cellulare</p> <p>Fermentazione: finalità.</p> <p>Fermentazione lattica ed alcolica</p> <p>Fotosintesi: fase luce dipendente e luce indipendente.</p> <p>Soluzioni alla carenza di CO<sub>2</sub>: fotorespirazione, metabolismo C<sub>4</sub> e CAM</p>
<p>5. Divisione cellulare e introduzione alla genetica</p>	<p><b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b></p>	<p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Conoscere i diversi obiettivi dei due modi con cui si riproducono i viventi</p> <p>Conoscere i modi con cui le informazioni si trasmettono e si manifestano</p>	<p>La divisione cellulare e la riproduzione</p> <p>Mitosi e riproduzione asessuata</p> <p>Meiosi e riproduzione sessuata</p> <p>La riproduzione nei vari gruppi animali: ovipari, ovovivipari e vivipari</p>

				Organismi partenogenetici ed ermafroditi Mendel e la nascita della genetica Caratteri dominanti e recessivi Genotipo e fenotipo Le tre leggi di Mendel Dominanza completa, incompleta e codominanza, allelia multipla Eredità legata al sesso, malattie ad essa correlate Le mutazioni
--	--	--	--	---

## LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** È in grado di indicare le differenze di base tra organismi viventi in relazione all'organizzazione cellulare di molecole che compongono gli organismi viventi.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.** Riconosce come alcuni prodotti alimentari di uso quotidiano sono frutto di reazioni biochimiche.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.** Mette in relazione la differenza del patrimonio genetico con le differenze intra- ed inter- specifiche.

## Modulo 2: BIODIVERSITÀ ED EVOLUZIONE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. L'Evoluzione dei viventi	<b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b>	Leggere le varie forme di vita ed i relativi adattamenti alla luce della teoria darwiniana	Conoscere i principi delle varie teorie sull'evoluzione dei viventi Riconoscere il ruolo dell'ambiente come motore dell'evoluzione	Cuvier e il fissismo Lamarck e la teoria dell'ereditarietà dei caratteri acquisiti Darwin e la teoria evolutiva tramite selezione naturale Prove a sostegno delle teorie evolutive: strutture omologhe ed analoghe, prove paleontologiche e biochimiche La farfalla Biston betularia come esempio di selezione naturale in atto Concetto di specie e speciazione: isolamento riproduttivo
2. La Biodiversità	<b><u>Competenza 3</u></b> <b><u>Competenza 4</u></b>	Effettuare scelte atte a salvaguardare la biodiversità del pianeta	Conoscere le differenze tra i principali gruppi dei viventi Conoscere il valore della biodiversità	I batteri: metabolismo e relazioni con le attività umane I funghi: generalità sul metabolismo, riproduzione e classificazione Le piante: Briofite, Pteridofite e Spermatofite Gli animali: Invertebrati e Vertebrati

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** Distingue i differenti tipi di organizzazione degli essere viventi, distinguendo in particolare batteri, funghi, piante ed animali.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.** Distingue i fattori ambientali dai fattori genetici nell'evoluzione.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.** È in grado di interpretare in maniera complessa l'interazione di fattori ambientali e patrimonio genetico ereditato come cause delle mutazioni e dell'evoluzione degli organismi viventi.