

# Progettazione curricolo verticale

percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

---

## Dipartimento di Scienze Integrate ( Scienze della Terra - Biologia )

**L'asse scientifico-tecnologico**

**Allegato1 DM 139/2007**

Prime classi: CHIMICA -FISICA-**SCIENZE DELLA TERRA**-TTRG-SCIENZE MOTORIE

Secondo classi: CHIMICA -FISICA-**BIOLOGIA**-TTRG-STA-SCIENZE MOTORIE

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 (“Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici”).

## **Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione**

- **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 e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.**

RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO  
del 18 dicembre 2006  
relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente  
(2006/962/CE)

L'elevamento dell'obbligo di istruzione a dieci anni intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, e di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

*Nell'ambito delle scelte possibili il Dipartimento di Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia) intende perseguire le seguenti competenze integrandole armonicamente sia con le competenze di base, già richiamate, sia con i risultati apprenditivi propri del profilo culturale, educativo e professionale degli Istituti Tecnici:*

**A. Imparare ad imparare** perseverando ed organizzando l'apprendimento mediante una corretta ed efficace gestione del tempo e delle informazioni sia a livello individuale sia a livello collaborativo quale parte del processo di apprendimento sapendo cogliere i vantaggi che possono derivare da un gruppo eterogeneo di lavoro. Imparare ad imparare comporta la capacità di comprendere le proprie strategie di apprendimento preferite e l'acquisizione delle abilità di base come lettura, scrittura e calcolo nonché l'uso delle competenze TIC necessarie per un apprendimento ulteriore. A partire da tali competenze l'allievo dovrebbe essere in grado di acquisire, procurarsi, elaborare ed assimilare nuove conoscenze e abilità.

- B. Competenza digitale** che presuppone una solida conoscenza del ruolo e delle opportunità delle TSI (tecnologie della società e dell'informazione) per il lavoro. In ciò rientrano le principali applicazioni informatiche e la consapevolezza dei potenziali rischi di Internet e della comunicazione tramite i supporti elettronici (e-mail, social, strumenti della rete). Tale competenza risiede nel saper comunicare, comprendendo messaggi di genere e complessità diverse (ad esempio di tipo tecnico-scientifico e/o simbolico), e nel sapere progettare, elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo creativo di attività legate allo studio e al lavoro, utilizzando le conoscenze apprese e sapendone valutare i rischi e le opportunità connesse.
- C. Collaborare e partecipare** ossia interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità traducendo le idee in azione mettendo in campo creatività e innovazione, sapendo gestire la conflittualità e venendo a capo di stress e frustrazioni in modo costruttivo distinguendo tra la sfera personale e quella professionale. La competenza si basa sull'attitudine alla collaborazione, l'assertività e l'integrità. Gli allievi dovrebbero provare interesse per lo sviluppo socioeconomico e la comunicazione interculturale, e dovrebbero apprezzare la diversità nel rispetto dell'altro superando i pregiudizi.
- D. Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

- E. Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- F. Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- G. Comunicare**  
o *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- H. Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

## SCIENZE INTEGRATE (Scienze della Terra e Biologia)

Nel primo biennio, il docente di “SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA” definisce - nell’ambito della programmazione Dipartimentale – la costruzione del curricolo per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

<b>PROGRAMMAZIONE PER LE PRIME CLASSI (SCIENZE DELLA TERRA)</b>				
Competenze chiave Per l’apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Primo modulo</b>			
	<b>Periodo: Settembre-Ottobre-Novembre-Dicembre</b>			<b>25 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
		<b>LA TERRA E IL SISTEMA SOLARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le stelle e le galassie</li> <li>• Il Sistema Solare</li> <li>• Forma, moti e rappresentazione della Terra</li> <li>• La Luna e i pianeti</li> <li>• L’orientamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocare nel tempo l’evoluzione dell’Universo</li> <li>• Eseguire semplici calcoli con le unità astronomiche</li> <li>• Sapere formulare le leggi di Keplero</li> <li>• Distinguere tra di loro i diversi corpi del Sistema solare</li> <li>• Individuare la Stella Polare e alcune costellazioni nel cielo notturno</li> <li>• Spiegare perché la Terra è schiacciata in corrispondenza dei poli</li> <li>• Rappresentare con schemi e modelli i moti della Terra e i principali processi del sistema Terra-Luna</li> <li>• Individuare una località in base alle sue coordinate geografiche</li> <li>• Distinguere le carte geografiche in base all’ampiezza del territorio rappresentato</li> <li>• Descrivere le caratteristiche della carta topografica d’Italia</li> </ul>
<b>Accoglienza prime classi: 2 ore</b>			<b>Test d’ingresso: 1 ora</b>	
<b>Recupero: 3 ore</b>			<b>Verifica: 1 ora</b>	

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Secondo modulo</b>			
	<b>Periodo: Dicembre - Gennaio</b>			<b>7 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>L'ATMOSFERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La struttura e le caratteristiche dell'atmosfera</li> <li>• L'atmosfera dinamica</li> <li>• L'impatto antropico sull'atmosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere anche con schemi e modelli i processi che avvengono nell'atmosfera</li> <li>• Leggere una carta meteorologica</li> <li>• Spiegare le conseguenze dell'effetto serra</li> <li>• Interpretare grafici sulla composizione, sulla struttura, sulla temperatura e sulla pressione dell'atmosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni relativi all'atmosfera e riconoscere i principali processi.</b></li> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al clima in località diverse.</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>			<b>Verifica: 1 ora</b>	

<p>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo: Febbraio - Marzo</b>		<b>11 ore</b>	
		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>L'IDROSFERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il ciclo dell'acqua</li> <li>• Le acque continentali</li> <li>• Le acque marine</li> <li>• L'inquinamento dell'idrosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le caratteristiche dei serbatoi di acqua dolce e descriverli come componenti del ciclo dell'acqua</li> <li>• Individuare i fattori che causano i principali processi dell'idrosfera marina</li> <li>• Rappresentare un'onda marina partendo dalle sue caratteristiche</li> <li>• Comprendere la distribuzione delle acque nell'idrosfera e il ruolo dei mari e degli oceani nelle dinamiche del pianeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere e analizzare fenomeni relativi all'idrosfera e riconoscere i processi che legano i suoi componenti nel ciclo dell'acqua</li> <li>• Risolvere problemi teorico-pratici</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>		<b>Verifica: 1 ora</b>		
<b>Verifica finale di apprendimento (comune a tutte le classi) : 1 ora</b>				

	<b>Pausa didattica</b>		
	<b>Periodo Febbraio</b>		<b>4 ore</b>
	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<b>Recupero</b>			
<b>Verifica: 1 ora</b>			
• <b>Risolvere</b>			



<b>Quarto modulo</b>				
Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Periodo: Aprile - Maggio</b>			<b>17 ore</b>
		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>	<b>DINAMICITA' DELLA TERRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La risalita e fuoriuscita del magma</li> <li>• Vulcani e tipi di eruzioni</li> <li>• Vulcanismo italiano</li> <li>• Le forze che deformano le rocce</li> <li>• Le onde sismiche misurate con il sismografo</li> <li>• L'espansione dei fondali oceanici</li> <li>• I processi lungo i margini divergenti, trasformati e convergenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare e riprodurre un modello di edificio vulcanico</li> <li>• Calcolare l'epicentro di un terremoto</li> <li>• Sapere leggere i dati di un sismogramma</li> <li>• Leggere e confrontare la scala Mercalli e Richter</li> <li>• Osservare che la distribuzione di vulcani e terremoti non è casuale</li> <li>• Interpretare la distribuzione delle placche e analizzarne i processi lungo i margini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere descrivere la struttura interna della Terra</li> <li>• Sapere leggere e spiegare una carta dei principali fenomeni geologici globali</li> <li>• Essere coscienti dei fattori che determinano il rischio sismico e indicare le principali misure di protezione</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>			<b>Verifica: 1 ora</b>	
<b>Verifica finale di apprendimento (comune a tutte le classi): 1 ora</b>				

## PROGRAMMAZIONE PER LE SECONDE CLASSI (BIOLOGIA)

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo: Settembre			4 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>LE                      PROPRIETA'                      FONDAMENTALI                      DEI VIVENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le proprietà che definiscono gli esseri viventi</li> <li>• L'organizzazione della materia vivente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere descrivere le differenze fra organismi unicellulari e pluricellulari, autotrofi ed eterotrofi, procarioti ed eucarioti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere distinguere tra vivente e non vivente</li> <li>• Sapere descrivere il significato di un'organizzazione strutturale di tipo gerarchico</li> </ul>
<b>Accoglienza: 1 ora</b>				

<b>Competenze chiave</b> <b>Per l'apprendimento</b> <b>permanente</b> <b>(2006/962/CE)</b>	<b>Secondo modulo</b>			
	<b>Periodo: Ottobre</b>			<b>8 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<b>LE MOLECOLE BIOLOGICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche di base dei composti organici e delle molecole biologiche</li> <li>• Le principali proprietà chimiche e fisiche dell'acqua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere elencare gli elementi chimici che fanno parte di un organismo vivente</li> <li>• Sapere distinguere tra monomeri e polimeri</li> <li>• Identificare le quattro classi principali di macromolecole organiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere distinguere e descrivere la composizione chimica delle principali biomolecole</li> <li>• Riconoscere le sostanze contenute negli alimenti e scegliere quali cibi preferire in funzione delle necessità dell'organismo.</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>		<b>Verifica: 1 ora</b>		

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo: Novembre - Dicembre</b>			<b>12 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<b>LA CELLULA: STRUTTURA E METABOLISMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il microscopio</li> <li>• Le dimensioni cellulari e le loro unità di misura</li> <li>• Strutture cellulari</li> <li>• Il metabolismo cellulare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere descrivere le caratteristiche dei microscopi</li> <li>• Sapere usare un microscopio</li> <li>• Sapere descrivere le strutture delle cellule procariotiche ed eucariotiche</li> <li>• Sapere spiegare e distinguere processi endoergonici ed esoergonici</li> <li>• Spiegare le differenze fra anabolismo e catabolismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere distinguere i tipi di cellule e collegare le diverse funzioni delle strutture e organuli cellulari</li> <li>• Spiegare l'importanza della respirazione cellulare e della fotosintesi per gli esseri viventi</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>		<b>Verifica: 1 ora</b>		

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Quarto modulo</b>			
	<b>Periodo: Gennaio - Febbraio</b>			<b>12 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>IL CICLO CELLULARE E L'EREDITARIETA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il ciclo cellulare</li> <li>• Struttura dei cromosomi</li> <li>• La riproduzione asessuata e sessuata</li> <li>• Mitosi</li> <li>• Meiosi</li> <li>• Leggi di Mendel</li> <li>• Malattie ereditarie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare gli eventi che contraddistinguono le fasi del ciclo cellulare</li> <li>• Saper spiegare la differenza fra un patrimonio cromosomico diploide ed aploide</li> <li>• Saper spiegare il significato del lavoro sperimentale di Mendel</li> <li>• Saper interpretare i quadrati di Punnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere classificare alcune malattie genetiche basandosi sulle loro cause</li> <li>• Individuare le differenze tra riproduzione sessuata e asessuata</li> <li>• Riconoscere e descrivere i principali concetti di base della genetica</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>		<b>Verifica: 1 ora</b>		
<b>Verifica finale di apprendimento (comune a tutte le classi) : 1ora</b>				

	<b>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo febbraio</b>			<b>4 ore</b>
		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Recupero</b>			
<b>Verifica: 1 ora</b>				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Quinto modulo</b>			
	<b>Periodo: Marzo - Aprile</b>			<b>12 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>GLI ACIDI NUCLEICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nucleotidi e basi azotate</b></li> <li>• <b>La struttura del DNA e sua replicazione</b></li> <li>• <b>Il codice genetico</b></li> <li>• <b>L'RNA e sue funzioni</b></li> <li>• <b>La sintesi proteica</b></li> <li>• <b>Le mutazioni</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere spiegare il modello di Watson e Crick</li> <li>• Sapere spiegare che cosa si intende per codice genetico</li> <li>• Sapere spiegare le cause delle mutazioni</li> <li>• Conoscere la struttura e i diversi tipi di RNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere distinguere per struttura e funzioni le molecole di DNA e RNA</li> <li>• Esporre a grandi linee le modalità con cui l'informazione contenuta in un gene viene tradotta in una proteina</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>			<b>Verifica: 1 ora</b>	

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Sesto modulo</b>			
	<b>Periodo: Aprile - Maggio</b>			<b>14 ore</b>
		Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> <li>• <b>Individuare collegamenti e relazioni</b></li> <li>• <b>Risolvere problemi</b></li> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Progettare</b></li> <li>• <b>Comunicare</b></li> <li>• <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></li> </ul>	<b>IL CORPO UMANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'organizzazione del Corpo umano</li> <li>• Anatomia e fisiologia dei sistemi del corpo umano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i livelli di organizzazione delle cellule</li> <li>• Sapere descrivere e spiegare le funzioni dei principali apparati del corpo umano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere riconoscere gli organi dell'organismo umano e le loro funzioni fisiologiche</li> <li>• Sapere come è organizzato e controllato il corpo umano, come avviene la comunicazione tra le sue varie parti e come mantiene l'equilibrio interno</li> </ul>
<b>Recupero: 1 ora</b>		<b>Verifica: 1 ora</b>		
<b>Verifica finale di apprendimento (comune a tutte le classi) : 1ora</b>				