



**IIS “E. TORRICELLI”  
INDIRIZZO: Liceo**

**ANNO SCOLASTICO 2015/2016**

**PROGETTAZIONE DEL  
DIPARTIMENTO DELL'ASSE  
SCIENTIFICO-TECNOLOGICO**

**PRIMO BIENNIO  
SECONDO BIENNIO  
ULTIMO ANNO**

## PREMESSA

Questa proposta è un canovaccio che può essere adattato alle esigenze dei diversi indirizzi liceali e che assume come punto di riferimento il PECUP, i risultati di apprendimento e le competenze di cittadinanza, di asse e disciplinari.

Il canovaccio è il frutto del lavoro che è stato svolto sul *wiki* dell'USR Friuli Venezia Giulia <http://competenzecondociclousrfvg.wikispaces.com/> da giugno ad agosto 2013 dai docenti che sono stati individuati per rappresentare ciascuna scuola.

Il testo di partenza e la paragrafazione sono stati proposti da Gabriella Burba e Cesira Militello, sulla base delle precedenti esperienze di formazione/azione sul tema della didattica per competenze (per le quali v. <http://competenzecondociclousrfvg.jimdo.com/>) e di quanto emerso nelle pagine collaborative del *wiki*.

Il testo qui proposto è stato approvato dal coordinatore scientifico del progetto, prof. Dario Nicoli.

Hanno contribuito a questo canovaccio, con le loro riflessioni e suggerimenti, i seguenti docenti:

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Scuola</i>	<i>Provincia</i>
Augusta	Calderan	I.S.I.S. Leopardi – Majorana	Pordenone
Massimo	De Bortoli	Liceo Le Filandiere	S. Vito al Tagliamento
Luisa	Lozar	I.S.I.S. Carducci – Dante	Trieste
Evelina	Batagelj	Liceo Petrarca	Trieste
Chiara	Tempo	Liceo Percoto	Udine
Laura	Pravisano	Liceo Marinelli	Udine
Anna	Passerelli	Liceo Sello	Udine
Franca	Fonzari	Liceo Sello	Udine
Luigi	Grimaldi	I.S.I.S. Grigoletti	Pordenone
Paola	Diener	Liceo Galilei	Trieste

Alcuni paragrafi prevedono un'organizzazione in tabella per fornire un'immagine evidente delle interconnessioni fra i diversi aspetti in forma sintetica.

Sarà compito delle reti che si sono costituite per il progetto “La progettazione per competenze e per traguardi formativi dal primo biennio all'ultimo anno” trasformare il canovaccio in modelli di progettazione di Dipartimento e adattare quindi il testo alle concrete esigenze delle scuole.

Trieste, 15 settembre 2013

*Gabriella Burba e Cesira Militello*

## **PRIMO BIENNIO**

Materie e docenti:

<b>Materia</b>	<b>Docente</b>
<b>Biologia</b>	<b>Lucia Uccellini e Ernesto Veronese</b>
<b>Scienze della terra</b>	<b>Lucia Uccellini e Ernesto Veronese</b>
<b>Chimica</b>	<b>Lucia Uccellini e Ernesto Veronese</b>
<b>Fisica</b>	<b>Sara Tubaro, Ilaria Centazzo, Giuseppe Lallone e Vladimiro Giacomello</b>
<b>Scienze Motorie</b>	<b>Laura Guerra, Pieraugusto Aere e Massimiliano Sellan</b>

### **1. La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;
- Linee Guida per l'obbligo di istruzione pubblicate in data 21 dicembre 2007, ai sensi del D.M. 22 agosto 2007 n. 139 art. 5 c. 1;
- D.M. 27 gennaio 2010 n. 9 – certificato delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei";
- D.I. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.**

### **2. Competenze chiave di cittadinanza e discipline che le perseguono**

<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<b>Discipline</b>
<i>Imparare ad imparare</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Progettare</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Comunicare</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Collaborare e partecipare</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Risolvere problemi</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Biologia, Scienze della terra, Chimica, Fisica, Scienze motorie

### **3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel primo biennio**

L'Istituto d'Istruzione Superiore "Evangelista Torricelli" è suddiviso al proprio interno nelle Sezioni "Liceo Scientifico", "Liceo Linguistico" e "Istituto Professionale". Il Liceo Scientifico, in particolare, al fine di assolvere ai suoi compiti istituzionali e avvalendosi della legge sull'autonomia, intende fornire ai propri studenti una serie di strumenti capaci di metterli in grado di:

- orientarsi all'interno della società complessa che sta loro davanti, caratterizzata da vari livelli (economico, sociale, civile, istituzionale);
- sviluppare il senso della propria identità e misurarsi con le identità altrui secondo i valori della convivenza e del confronto civile;
- sviluppare una personalità ricca di interessi,
- maturare il senso della responsabilità personale,
- sviluppare un sincero attaccamento alla democrazia, ai suoi valori e alle sue pratiche,

L'Istituto "Torricelli" propone un progetto educativo e formativo capace di tenere conto sia di una base comune, sia delle mete specifiche che un istituto professionale ed un liceo scientifico devono perseguire.

Per base comune si intende:

- conseguire una solida base culturale, adeguatamente diversificata secondo il percorso di studi seguito (professionale o liceale);
- sviluppare le competenze di carattere linguistico;
- sviluppare un approccio razionale alla realtà;
- acquisire un valido metodo di apprendimento e di rielaborazione delle conoscenze ("imparare ad imparare");
- saper problematizzare e individuare strategie di risoluzione dei problemi;
- formulare valutazioni e giudizi sostenuti da argomentazioni;
- riuscire ad autovalutare i propri atteggiamenti, comportamenti, performance.

L'Istituto per raggiungere questi obiettivi comuni, e per raggiungere anche quelli specifici, si avvale:

- dell'insegnamento nelle materie curricolari,
- di attività di carattere progettuale che si svolgono sia in ambito curricolare che extracurricolare, suddivise secondo tre macroaree: linguistica, scientifica e tecnologica, di interesse generale,
- di esperienze quali le visite guidate, i viaggi d'istruzione, gli stage, gli scambi.

#### 4. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel primo biennio

Competenze relative all'asse	Discipline	Anno	Saperi essenziali		Compiti di realtà
			Abilità	Conoscenze	
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<b>Scienze della Terra Chimica</b>	1°	<p>Le "abilità" indicano le capacità di applicare conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi; le "abilità" sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).</p> <p>Si tratterà quindi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saper raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</li> <li>- saper organizzare e rappresentare i dati raccolti</li> <li>- saper individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</li> <li>- saper presentare i risultati dell'analisi</li> <li>- saper utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</li> <li>- saper descrivere (per esempio "saper descrivere la struttura generale del sistema solare", "saper descrivere la struttura atomica", "saper descrivere la struttura di base di un nucleotide o di un acido nucleico", "saper descrivere una cellula eucariotica", "saper descrivere lo spostamento di acqua attraverso una membrana che separa due soluzioni con diversa concentrazione di soluti"... ) utilizzando opportunamente i linguaggi specifici;</li> </ul>	<p><b>CHIMICA.</b> La materia: gli atomi, la tavola periodica degli elementi, i legami, le formule chimiche, le reazioni chimiche. Elementi e composti. Gli stati di aggregazione della materia</p> <p><b>UNIVERSO E SISTEMA SOLARE.</b> L'Universo e il sistema solare: la sfera celeste, i corpi celesti, le galassie, l'origine dell'Universo, il sistema solare, il moto dei pianeti con particolare riferimento ai moti della Terra.</p> <p><b>ATMOSFERA.</b> L'atmosfera e i fenomeni meteorologici: atmosfera, riscaldamento dell'atmosfera, temperatura dell'aria, pressione atmosferica, venti, umidità, precipitazioni.</p> <p><b>IDROSFERA MARINA E CONTINENTALE</b> L'idrosfera continentale: ciclo dell'acqua, fiumi, ghiacciai e laghi. Le acque marine e il moto ondoso.</p> <p><b>I MATERIALI DELLA TERRA SOLIDA</b> I minerali e le rocce (rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche)</p> <p><b>IL MODELLAMENTO DEL RILIEVO</b> Il modellamento del rilievo terrestre: la degradazione fisica delle rocce, la degradazione chimica delle rocce, il suolo, i movimenti franosi, l'azione delle acque correnti, l'azione dei ghiacciai, l'azione del vento, l'azione del mare sulle coste, l'evoluzione del rilievo</p>	<p>Compilare una scheda di osservazione, eseguire calcoli e semplici procedure guidate, stilare brevi relazioni</p>
	<b>Biologia Chimica</b>	2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper mettere a confronto (per esempio "saper confrontare il moto dei diversi pianeti del sistema solare cogliendo similitudini e diversità", "saper distinguere il legame ionico dal legame covalente",</li> </ul>	<p>Gli elementi e i composti chimici Le particelle subatomiche Il nucleo atomico Numero atomico e numero di massa La tavola periodica degli elementi Gli isotopi</p>	<p>Eseguire procedure più complesse in modo guidato, stilare relazioni più articolate e</p>

			<p>“saper mettere a confronto una cellula procariotica con una cellula eucariotica”...);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saper collegare contenuti tra di loro (per esempio “saper correlare le diverse azioni geomorfologiche alle corrispondenti forme superficiali”, “saper collegare ogni gruppo funzionale con i relativi composti”, “saper collegare la struttura della membrana con il concetto di permeabilità selettiva della stessa”, ...);</li> <li>- saper fare ipotesi e verificarne la fondatezza;</li> <li>- saper risolvere problemi utilizzando metodi e procedure adeguati (per esempio “saper costruire la formula di struttura di un composto a partire dalle strutture elettroniche degli elementi”...)</li> </ul>	<p>Elettroni e gusci elettronici  Il legame ionico e gli ioni  Il legame covalente  Le reazioni chimiche  L'elettronegatività  Il legame covalente polare  Il legame idrogeno e le sue conseguenze: la coesione, la tensione superficiale e la tendenza dell'acqua a mantenere costante la sua temperatura  Densità dell'acqua allo stato liquido e solido  Gli idrocarburi e lo scheletro carbonioso  I gruppi funzionali: ossidrilico, carbonilico, carbossilico e amminico  Polimeri e monomeri  La condensazione e l'idrolisi  Carboidrati  Lipidi  Proteine  Acidi nucleici  Cellula procariotica  Cellula eucariotica  Mitosi  Meiosi  La riproduzione asessuata  La riproduzione sessuata  Origine della vita e teorie evolutive  I viventi e la biodiversità  Il regno delle piante  Il regno degli animali  La trasmissione dei caratteri ereditari  La genetica Mendeliana  Gli organismi e l'ambiente  Gli organismi e l'ambiente  Definizione di ecologia  Organismo, popolazione, comunità ed ecosistema  Definizione di biosfera  I fattori chimici e fisici che influenzano la biosfera  Il flusso dell'energia all'interno di un ecosistema  Il principio del riciclaggio chimico (i cicli biogeochimici).  Il ciclo dell'acqua e le sue possibili alterazioni  I cicli biogeochimici e le fasi di cui sono composti  Il ciclo del carbonio e i livelli di CO<sub>2</sub> atmosferici  Il ciclo dell'azoto e l'azione dei batteri nitrificanti e denitrificanti  Il ciclo del fosforo e l'estrazione di questo elemento</p>	<p>collegate a fenomeni più generali</p>
--	--	--	--	---	--

				dalle rocce	
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<b>Scienze della Terra Chimica</b>	1°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i passaggi di stato di aggregazione di semplici sistemi materiali (acqua, singole fasi cristalline)</li> <li>- Costruire curve di raffreddamento e di riscaldamento da misure di temperatura</li> <li>- Risolvere situazioni problematiche relative ai passaggi di stato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrammi di stato (acqua...)</li> <li>- Temperature di fusione-solidificazione, ebollizione-condensazione</li> <li>- Fusione e cristallizzazione di magmi</li> <li>- Umidità dell'aria, condensazione e precipitazioni</li> <li>- Umidità relativa dell'aria e variazioni in funzione della temperatura</li> </ul>	
	<b>Biologia Chimica</b>	2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper individuare nei diversi tipi di biomolecole le varie fonti di energia per la cellula e la rispettiva resa</li> <li>- Saper costruire un modello che illustri il flusso dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomolecole e macromolecole</li> <li>- Respirazione aerobica e fermentazioni</li> <li>- La fotosintesi clorofilliana</li> <li>- Cicli della materia e flusso di energia negli ecosistemi</li> </ul>	
Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<b>Scienze della Terra Chimica</b>	1°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società</li> </ul>		
	<b>Biologia Chimica</b>	2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici</li> <li>- Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete</li> </ul>		
Praticare attività motoria adeguandosi ai contesti e sfruttando al meglio le proprie potenzialità organico funzionali.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	1° 2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare risposte motorie personali efficaci in ogni situazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andature ed esercizi tecnici di corsa.</li> <li>- Mobilità articolare.</li> <li>- Resistenza.</li> <li>- Velocità.</li> </ul>	
Utilizzare il sistema percettivo per elaborare risposte motorie rispettando i parametri spazio temporali. Comunicare attraverso il corpo.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	1° 2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avere consapevolezza delle proprie capacità e saperle utilizzare per produrre gesti economici ed efficaci. Rappresentare idee e stati d'animo con tecniche espressive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piccoli attrezzi.</li> <li>- Grandi attrezzi.</li> <li>- Atletica leggera.</li> </ul>	
Giocare e praticare sport nel rispetto di regole ed avversari.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	1° 2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praticare in modo essenziale alcuni sport individuali e giochi sportivi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pallacanestro.</li> <li>- Pallavolo.</li> </ul>	
Essere consapevoli dell'importanza nel	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	1° 2°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assumere comportamenti rispettosi dei principi di prevenzione e sicurezza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nozioni di primo soccorso.</li> <li>- Teoria degli sport.</li> </ul>	

rispettare alcuni principi su sicurezza e alimentazione. Assumersi la responsabilità delle proprie scelte per la salute ed il benessere globale.				
--	--	--	--	--

## 5. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio

Competenze relative all'asse	Discipline	Anno	Saperi essenziali		Compiti di realtà
			Abilità	Conoscenze	
<p>Accanto alla capacità di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline scientifiche e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. Le competenze sono quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</li> <li>- classificare.</li> </ul>	<b>Biologia Chimica</b>	3°	<p>Le "abilità" indicano le capacità di applicare conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi; le "abilità" sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti). Si tratterà quindi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saper descrivere (per esempio "saper descrivere le parti di un atomo e spiegarne le funzioni", "saper descrivere la tavola periodica degli elementi a partire dalle strutture elettroniche e illustrare le parti che la compongono",...) utilizzando opportunamente i linguaggi specifici;</li> <li>- saper mettere a confronto e distinguere (per esempio "saper distinguere il legame ionico dal legame covalente", "saper distinguere tra trasformazioni chimiche e fisiche", ...);</li> <li>- saper collegare contenuti tra di loro (per esempio "saper correlare la posizione degli elementi nella tavola periodica con la struttura elettronica esterna", "saper correlare la solubilità con la polarità delle molecole", ...);</li> <li>- saper fare ipotesi e verificarne la fondatezza;</li> <li>- saper risolvere problemi utilizzando metodi e procedure adeguati (per esempio "saper</li> </ul>	<p>LA GENETICA MOLECOLARE: il ruolo del DNA nell'ereditarietà il DNA è una molecola adatta alla duplicazione i geni dirigono la sintesi delle proteine le mutazioni cambiano la sequenza delle basi del DNA i virus ed i batteri negli studi delle applicazioni genetiche.</p> <p>LA REGOLAZIONE GENICA I procari controllano l'espressione genica negli eucarioti l'espressione genica specializza le cellule negli eucarioti l'espressione genica è controllata a vari livelli nello sviluppo è importante il controllo dell'espressione genica le mutazioni genetiche possono provocare il cancro.</p> <p>MICROEVOLUZIONE E MACROEVOLUZIONE (CENNI) L'EVOLUZIONE DELL'UOMO Gli esseri umani condividono molti tratti con gli altri primati Gli esseri umani hanno postura eretta e cervello voluminoso HOMO SAPIENS coincide con l'ultimo ramo evolutivo dei primati Gli esseri umani attuali appartengono tutti a un'unica specie</p> <p>BIOTECNOLOGIA E GENOMICA (CENNI) STRUTTURE E FUNZIONI: organizzazione</p>	Eseguire procedure più complesse in modo guidato, stilare relazioni più articolate e collegate a fenomeni più generali



<p>formulare ipotesi, trarre conclusioni</p> <p>- risolvere problemi</p> <p>- applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>			<p>risolvere situazioni problematiche facenti riferimento a reazioni chimiche utilizzando schemi logici diversi in funzione del tipo di reazione (stechiometria)", "saper risolvere situazioni problematiche facendo riferimento a reazioni acido-base come caso particolare della più generale distinzione in reazioni complete e incomplete" ...)</p>	<p>gerarchica dell'organismo: tessuti (epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso), omeostasi.</p> <p>SISTEMA DIGERENTE UMANO: anatomia, fisiologia e principali patologie.</p> <p>SISTEMA RESPIRATORIO UMANO: : anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA CARDIOVASCOLARE UMANO: anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA IMMUNITARIO: anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA ESCRETORE UMANO: anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA ENDOCRINO UMANO: anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA RIPRODUTTORE UMANO: anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA NERVOSO: anatomia, fisiologia e principali patologie</p> <p>SISTEMA SCHELETRICO E MUSCOLARE: anatomia, fisiologia e principali patologie</p>	
	<p><b>Chimica</b></p> <p><b>Scienze della Terra</b></p>	<p>4°</p>	<p>LA MATERIA: stati di aggregazione, passaggi di stato, miscugli, soluzioni, elementi, composti.</p> <p>LA STRUTTURA DELLA MATERIA: elettroni, protoni e neutroni, modelli atomici di Rutherford e Bohr (cenni), principi d'indeterminazione di Heisenberg, modello della struttura dell'atomo secondo la meccanica ondulatoria, elettronegatività, affinità elettronica, energia di ionizzazione, legame chimico, molecole e geometria molecolare.</p> <p>SIMBOLI E FORMULE: pesi atomici, pesi molecolari, pesi formula, grammo-atomi, grammo-molecole, grammo formule, mole, formule minime e formule molecolari. Nomenclatura tradizionale e IUPAC (principali composti binari e ternari inorganici). Stechiometria.</p> <p>REAZIONI CHIMICHE: tipi di reazioni, bilanciamento, studio cinetico e termodinamico delle reazioni, equilibrio chimico.</p> <p>EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE: ionizzazione dell'acqua, soluzioni neutre, acide e basiche, pH, acidi e basi, idrolisi.</p> <p>CHIMICA ORGANICA: composti organici aciclici, carbociclici e eterociclici; idrocarburi alifatici e aromatici, composti organici con gruppi funzionali (proprietà chimiche e fisiche). Nomenclatura</p>	<p>Eseguire procedure più complesse in modo guidato, stilare relazioni più articolate e collegate a fenomeni più generali</p>	

				IUPAC. I MINERALI LE ROCCE I VULCANI I TERREMOTI	
Osservare e identificare fenomeni	Fisica	3°	Ideare procedure per misurare grandezze fisiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere osservazioni qualitative e quantitative.</li> <li>• Distinguere grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Misurare alcune grandezze fisiche.</li> </ul>	
			Ricavare e utilizzare quantità cinematiche ( $s, t, v$ ) in situazioni reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le grandezze spazio, tempo e velocità a partire dai dati.</li> <li>• Eseguire equivalenze tra unità di misura della velocità.</li> <li>• Distinguere la velocità media e la velocità istantanea</li> <li>• Calcolare le grandezze spazio, tempo, velocità e accelerazione a partire dai dati.</li> <li>• Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea.</li> </ul>	
			Ricavare e utilizzare quantità cinematiche lineari e angolari ( $s, v, \theta, \omega$ ) in situazioni reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le relazioni che legano grandezze angolari e grandezze lineari.</li> <li>• Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme.</li> <li>• Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme.</li> </ul>	
			Analizzare situazioni reali in termini di forza, momento di una forza e pressione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere la massa e la forza-peso.</li> <li>• Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze tra loro.</li> <li>• Calcolare il momento di una forza e la pressione a partire dai dati.</li> </ul>	
			Spiegare alcuni fenomeni individuando il ruolo delle forze di attrito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare gli effetti delle forze che agiscono sui corpi materiali.</li> <li>• Distinguere i diversi tipi di attrito.</li> </ul>	
			Analizzare situazioni statiche reali individuando il ruolo dei vincoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere la stabilità delle configurazioni di equilibrio in situazioni reali.</li> <li>• Individuare forze e momenti delle forze nei sistemi in equilibrio.</li> <li>• Individuare la presenza e l'effetto della spinta idrostatica in contesti reali.</li> </ul>	
			Descrivere il movimento di un corpo ragionando in termini di inerzia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare il moto rettilineo uniforme in contesti reali.</li> <li>• Riconoscere il legame tra il principio di inerzia e le forze apparenti.</li> </ul>	
			Descrivere un fenomeno ragionando in termini di azione e reazione	Individuare le forze di azione e reazione in contesti reali	

			Individuare i trasferimenti di energia nei fenomeni meccanici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le forme di energia nei fenomeni meccanici.</li> <li>• Ricavare e utilizzare dati per calcolare l'energia nelle sue forme, in contesti reali.</li> </ul>	
			Riconoscere le situazioni in cui l'interazione gravitazionale è facilmente misurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare la scala dei dati astronomici.</li> <li>• Descrivere il moto di corpi soggetti a interazione gravitazionale.</li> <li>• Riconoscere l'interazione gravitazionale nella distribuzione della massa nell'Universo.</li> </ul>	
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	<b>Fisica</b>	<b>3°</b>	Ragionare in termini di ordine di grandezza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire semplici operazioni di prodotto e divisione tra grandezze fisiche note.</li> <li>• Eseguire equivalenze tra unità di misura.</li> <li>• Interpretare il risultato di una misura.</li> <li>• Ricavare l'ordine di grandezza di una misura.</li> </ul>	
			Creare una rappresentazione astratta dello spazio e del tempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il concetto di sistema di riferimento utilizzando una terminologia specifica.</li> <li>• Distinguere i concetti di posizione e di spostamento nello spazio.</li> <li>• Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo.</li> </ul>	
			Creare una rappresentazione astratta del moto di un corpo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i casi in cui è possibile usare il modello del punto materiale.</li> <li>• Rappresentare il moto di un corpo mediante la traiettoria.</li> <li>• Rappresentare il moto di un corpo mediante il grafico spazio-tempo.</li> </ul>	
			Effettuare consapevolmente approssimazioni per lo studio di un moto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere situazioni in cui è possibile definire una legge oraria.</li> <li>• Riconoscere situazioni in cui è possibile approssimare un moto unidimensionale come rettilineo.</li> <li>• Riconoscere situazioni in cui è possibile usare la velocità media per trattare il moto come uniforme.</li> <li>• Riconoscere situazioni in cui è possibile usare l'accelerazione media per trattare il moto come uniformemente accelerato.</li> </ul>	
			Creare rappresentazioni astratte del moto a velocità costante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare il moto uniforme mediante il grafico spazio-tempo.</li> <li>• Rappresentare il moto uniforme mediante il grafico velocità-tempo.</li> </ul>	
			Creare rappresentazioni astratte del moto ad accelerazione costante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare il moto uniformemente accelerato mediante il grafico spazio-tempo.</li> <li>• Rappresentare il moto uniformemente accelerato mediante il grafico velocità-tempo.</li> </ul>	

			Utilizzare il concetto di variazione di una grandezza in diversi contesti della vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il ruolo dell'analogia nella fisica.</li> <li>• Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica.</li> </ul>	
			Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere grandezze scalari e vettoriali.</li> <li>• Riconoscere alcune grandezze vettoriali.</li> </ul>	
			Riconoscere il ruolo della matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare vettori mediante frecce.</li> <li>• Eseguire alcune operazioni tra vettori.</li> <li>• Verificare la corrispondenza tra modello e realtà.</li> </ul>	
			Riconoscere la possibilità di scomporre un moto complicato in moti più semplici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare un moto parabolico di un proiettile come sovrapposizione di moti rettilinei.</li> <li>• Studiare un moto circolare uniforme come sovrapposizione di moti armonici.</li> <li>• Individuare un moto conosciuto all'interno di un moto più complicato.</li> </ul>	
			Valutare l'affidabilità di un processo di misura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare le caratteristiche degli strumenti alle proprietà della materia.</li> <li>• Misurare indirettamente grandezze fisiche.</li> </ul>	
			Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.</li> <li>• Individuare nella genesi della legge di gravitazione universale le tappe del metodo scientifico;</li> <li>• Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate</li> <li>• Riconoscere il valore culturale della legge di gravitazione universale.</li> </ul>	
			Individuare le grandezze fisiche conservate nei fenomeni naturali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere moti di traslazione e di rotazione in situazioni reali.</li> <li>• Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati.</li> <li>• Calcolare l'impulso di una forza a partire dai dati.</li> <li>• Collegare grandezze usate per descrivere traslazioni e rotazioni.</li> </ul>	
			Descrivere un fenomeno utilizzando strumenti teorici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato di simmetria in fisica e conoscere il suo legame con le grandezze conservate.</li> <li>• Ragionare in astratto estendendo osservazioni reali a situazioni limite.</li> <li>• Effettuare le opportune approssimazioni e semplificazioni.</li> <li>• Utilizzare il corretto sistema di riferimento.</li> </ul>	
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<b>Fisica</b>	<b>3°</b>	Riconoscere il ruolo della misura delle grandezze fisiche in diversi contesti della vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche.</li> <li>• Capire l'importanza degli strumenti per la misura delle grandezze cinematiche.</li> </ul>	

			Riconoscere la funzione delle macchine nella vita reale e nello sviluppo della tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il guadagno di una macchina.</li> </ul>	Individuare le macchine semplici presenti nei dispositivi meccanici.
			Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.</li> <li>• Capire l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</li> </ul>	
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	<b>Fisica</b>	<b>3°</b>	Riconoscere e utilizzare relazioni tra grandezze fisiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la legge di Hooke riconoscendone i limiti di validità.</li> <li>• Studiare quantitativamente fenomeni in cui sono presenti gli attriti.</li> </ul>	
			Studiare l'equilibrio dei corpi in alcuni casi semplici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la posizione del baricentro di un corpo in alcuni casi semplici.</li> <li>• Scomporre la forza peso su un piano inclinato.</li> <li>• Calcolare la spinta idrostatica per risolvere semplici problemi.</li> </ul>	
		Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</li> <li>• Utilizzare il secondo principio della dinamica per studiare il moto di un corpo soggetto a una forza costante.</li> </ul>		
		Riconoscere e utilizzare le forme di energia per risolvere semplici problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare l'energia trasferita durante lo spostamento del punto di applicazione di una forza.</li> <li>• Utilizzare la conservazione dell'energia meccanica per studiare il moto di un corpo in assenza di forze dissipative</li> </ul>		
		Valutare l'energia dissipata nei fenomeni della vita reale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la presenza di fenomeni dissipativi nei processi reali.</li> <li>• Utilizzare la conservazione dell'energia meccanica per calcolare l'energia dissipata.</li> </ul>		
		Utilizzare la conservazione delle grandezze fisiche in diversi contesti della vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare per studiare il moto dei sistemi meccanici.</li> <li>• Distinguere un urto elastico da un urto anelastico.</li> </ul>		
		Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere massa inerziale e gravitazionale.</li> <li>• Calcolare la forza di gravità tra due corpi.</li> <li>• Utilizzare il secondo principio della dinamica per studiare il moto di un corpo soggetto alla forza di gravità.</li> </ul>		
Osservare e identificare fenomeni	<b>Fisica</b>	<b>4°</b>	Ricavare e utilizzare il valore della temperatura di un corpo in situazioni reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere osservazioni qualitative e quantitative sullo stato termico di un corpo.</li> <li>• Misurare la temperatura di un corpo.</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire equivalenze tra unità di misura della temperatura.</li> </ul>	
		Riconoscere proprietà termometriche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare gli effetti delle variazioni della temperatura nei fenomeni della vita reale.</li> <li>Individuare regolarità nei fenomeni termici.</li> </ul>	
		Individuare i trasferimenti di energia nei fenomeni termici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegare il concetto di calore a quello di temperatura.</li> <li>Individuare le modalità di propagazione del calore nei fenomeni reali.</li> </ul>	
		Riconoscere le caratteristiche della materia nei tre stati di aggregazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguere gli stati di aggregazione della materia in base a forma e volume del corpo.</li> <li>Usare semplici modelli microscopici per riprodurre le caratteristiche macroscopiche della materia.</li> </ul>	
		Comprendere il concetto di transizione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare il comportamento discontinuo della materia in circostanze reali.</li> <li>Interpretare il diagramma di stato di alcune sostanze.</li> <li>Riconoscere il ruolo dei parametri ambientali nei passaggi di stato.</li> <li>Spiegare fenomeni di transizione in termini energetici.</li> </ul>	
		Riconoscere le forme di energia negli scambi energetici tra sistemi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere l'equivalenza tra calore e lavoro.</li> <li>Studiare i fenomeni termici e meccanici dal punto di vista energetico.</li> </ul>	Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale
		Individuare fenomeni ondulatori nella vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il concetto di perturbazione.</li> <li>Distinguere fenomeni ondulatori da fenomeni oscillatori.</li> <li>Riconoscere le grandezze caratteristiche delle onde.</li> <li>Individuare fenomeni ondulatori utilizzati nelle comunicazioni a distanza.</li> </ul>	
		Utilizzare il principio di sovrapposizione per spiegare fenomeni reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare fenomeni di interferenza e diffrazione nella vita reale.</li> <li>Spiegare la formazione di un'onda stazionaria.</li> </ul>	
		Analizzare fenomeni acustici ragionando in termini di onde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegare il suono con le onde meccaniche.</li> <li>Mettere in relazione le proprietà del suono con le grandezze caratteristiche delle onde.</li> <li>Riconoscere il principio di sovrapposizione in alcuni fenomeni acustici.</li> </ul>	
		Studiare i fenomeni ottici in termini ondulatori.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere la luce come onda elettromagnetica.</li> <li>Riconoscere il principio di sovrapposizione in alcuni fenomeni ottici.</li> </ul>	

			Analizzare la visione degli oggetti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere riflessione e rifrazione in alcuni fenomeni ottici.</li> <li>• Mettere in relazione il colore della luce con le grandezze caratteristiche delle onde.</li> </ul>	
			Utilizzare approssimazioni per descrivere fenomeni ottici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare la riflessione della luce mediante raggi.</li> <li>• Studiare la rifrazione della luce mediante raggi.</li> <li>• Descrivere il funzionamento di un dispositivo ottico in termini di riflessione e rifrazione.</li> </ul>	
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	<b>Fisica</b>	4°	Riconoscere le difficoltà concettuali nella misura delle grandezze fisiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il concetto di equilibrio termico utilizzando una terminologia specifica.</li> <li>• Collegare la temperatura di un corpo alle proprietà termometriche della materia.</li> </ul>	
			Effettuare approssimazioni per studiare i fenomeni termici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimare l'entità degli effetti delle variazioni della temperatura in diversi contesti reali.</li> <li>• Studiare il comportamento di un gas attraverso le opportune semplificazioni.</li> </ul>	
			Utilizzare una terminologia specifica per descrivere i fenomeni termici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere il concetto di calore da quello di temperatura.</li> <li>• Studiare i fenomeni termici mediante il calore specifico e la capacità termica.</li> <li>• Riconoscere le difficoltà concettuali nello studio dei fenomeni termici.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza delle approssimazioni effettuate nello studio di un sistema con un elevato numero di costituenti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'ordine di grandezza di una mole di materia.</li> <li>• Stimare l'ordine di grandezza del numero di particelle che compongono i sistemi macroscopici.</li> <li>• Riconoscere situazioni in cui è possibile usare il modello della teoria cinetica dei gas.</li> </ul>	
			Utilizzare modelli per studiare fenomeni reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare proprietà medie per descrivere un sistema con un elevato numero di costituenti.</li> <li>• Collegare la pressione e la temperatura di un gas alla velocità quadratica media delle sue particelle.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza del ruolo dei modelli per lo studio della realtà.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la differenza tra modello e approssimazione della realtà.</li> <li>• Riconoscere il ruolo dell'osservazione della realtà nella validazione del modello.</li> </ul>	
			Utilizzare una terminologia specifica per descrivere gli scambi energetici tra sistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire i sistemi termodinamici.</li> <li>• Definire le variabili di stato.</li> <li>• Definire le funzioni di stato.</li> </ul>	
			Utilizzare un modello per studiare gli scambi energetici tra sistemi reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere un sistema termodinamico attraverso le variabili di stato.</li> <li>• Calcolare l'energia coinvolta nelle trasformazioni termodinamiche.</li> </ul>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare graficamente trasformazioni termodinamiche.</li> </ul>	
			Mettere in relazione modelli microscopici, modelli macroscopici e fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare l'entropia di un sistema termodinamico alle configurazioni microscopiche delle sue particelle.</li> <li>• Individuare il concetto di entropia nei fenomeni reali.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza dell'importanza del linguaggio formale per la descrizione dei fenomeni reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare una terminologia specifica per descrivere fenomeni ondulatori.</li> <li>• Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere un'onda periodica.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza della possibilità di usare diverse teorie per descrivere gli stessi fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'esistenza di una rappresentazione della luce diversa da quella ondulatoria.</li> <li>• Individuare i limiti di validità della teoria ondulatoria della luce.</li> </ul>	
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	<b>Fisica</b>	4°	Calcolare l'energia coinvolta nei passaggi di stato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere il concetto di calore specifico da quello di calore latente.</li> <li>• Studiare i fenomeni termici mediante il calore latente di transizione.</li> </ul>	
			Definire e utilizzare le grandezze termodinamiche per risolvere semplici problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le grandezze calore, lavoro, entropia in alcune trasformazioni termodinamiche.</li> <li>• Calcolare e utilizzare il rendimento massimo delle macchine termiche.</li> </ul>	
			Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare quantitativamente un esperimento di interferenza della luce.</li> <li>• Analizzare quantitativamente un esperimento di diffrazione della luce.</li> </ul>	
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<b>Fisica</b>	4°	Essere consapevoli riguardo l'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimare l'energia coinvolta nei processi che interessano la vita quotidiana.</li> <li>• Capire l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico</li> </ul>	
			Riconoscere gli scambi energetici in diversi contesti della vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.</li> <li>• Capire l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</li> </ul>	
			Comprendere e valutare i limiti all'utilizzo dell'energia nella vita reale e nello sviluppo della tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capire l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</li> <li>• Riconoscere e valutare i limiti all'utilizzo delle macchine termiche per la trasformazione</li> </ul>	
			Riconoscere le conseguenze dei fenomeni di risonanza in diversi contesti della vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e descrivere fenomeni di risonanza meccanica in diversi contesti della vita reale.</li> <li>• Riconoscere e descrivere fenomeni di risonanza acustica.</li> </ul>	



			Comprendere l'importanza delle onde nella comunicazione a distanza.	Distinguere informazione e rumore in diversi contesti della vita reale.	Descrivere gli strumenti musicali a corda e a fiato
			Comprendere la funzione dei dispositivi ottici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere la formazione dell'immagine attraverso diversi dispositivi ottici.</li> <li>• Calcolare le grandezze caratteristiche dei dispositivi ottici.</li> <li>• Valutare l'utilizzo dei dispositivi ottici in diverse situazioni della vita reale.</li> </ul>	Analizzare gli strumenti ottici
Praticare attività motoria sapendo riconoscere le proprie potenzialità e i propri limiti. Sapersi auto valutare.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	3° 4°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare risposte motorie sempre più efficaci</li> <li>- Saper assumere posture adeguate anche in presenza di carichi.</li> <li>- Organizzare percorsi e circuiti mirati rispettando i principi dell'allenamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andature ed esercizi tecnici di corsa.</li> <li>- Mobilità articolare.</li> <li>- Resistenza.</li> <li>- Velocità.</li> <li>- Forza.</li> </ul>	
Produrre risposte motorie efficaci in base alle afferenze esterocettive e propriocettive. Esprimersi con il corpo.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	3° 4°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avere la consapevolezza delle proprie capacità e saperle utilizzare per produrre gesti economici ed efficaci.</li> <li>- Riconoscere e rispettare i corretti ritmi di esecuzione.</li> <li>- Comprendere e produrre consapevolmente i linguaggi non verbali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preacrobatica.</li> <li>- Atletica leggera.</li> </ul>	
Cooperare con i compagni di squadra esprimendo al meglio le proprie potenzialità. Promuovere il rispetto delle regole e del fair play.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	3° 4°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praticare alcuni sport adottando gesti tecnici fondamentali e strategie di gioco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pallavolo.</li> <li>- Pallacanestro.</li> </ul>	
Comprendere il valore della sicurezza in tutti i suoi aspetti. Saper esercitare spirito critico nei confronti di atteggiamenti devianti. Saper praticare alcune manovre relative al primo soccorso. Promuovere il rispetto dell'ambiente.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	3° 4°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assumere comportamenti conformi ai principi di sicurezza e tutela della propria ed altrui salute.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoria dell'allenamento.</li> <li>- Alimentazione.</li> <li>- Doping.</li> <li>- Dipendenze.</li> </ul>	

## 6. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel monoennio (quinta)

Competenze relative all'asse	Discipline	Anno	Saperi essenziali		Compiti di realtà
			Abilità	Conoscenze	
<p>Accanto alla capacità di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline scientifiche e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. Le competenze sono quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</li> <li>- classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni</li> <li>- risolvere problemi</li> <li>- applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</li> </ul>	<b>Biologia Chimica Scienze della Terra</b>	5°	<p>Le "abilità" indicano le capacità di applicare conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi; le "abilità" sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti). Si tratterà quindi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saper descrivere (per esempio "saper descrivere le parti di un atomo e spiegarne le funzioni", "saper descrivere la tavola periodica degli elementi a partire dalle strutture elettroniche e illustrare le parti che la compongono",...) utilizzando opportunamente i linguaggi specifici;</li> <li>- saper mettere a confronto e distinguere (per esempio "saper distinguere il legame ionico dal legame covalente", "saper distinguere tra trasformazioni chimiche e fisiche", ...);</li> <li>- saper collegare contenuti tra di loro (per esempio "saper correlare la posizione degli elementi nella tavola periodica con la struttura elettronica esterna", "saper correlare la solubilità con la polarità delle molecole", ...);</li> <li>- saper fare ipotesi e verificarne la fondatezza;</li> <li>- saper risolvere problemi utilizzando metodi e procedure adeguati (per esempio "saper risolvere situazioni problematiche facenti riferimento a reazioni chimiche utilizzando schemi logici diversi in funzione del tipo di reazione (stechiometria)", "saper risolvere situazioni problematiche facendo riferimento a reazioni acido-base come caso particolare della più generale distinzione in reazioni complete e incomplete" ...)</li> </ul>	<p>Il carbonio: tetravalenza del carbonio e ibridi sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp. Gli idrocarburi alifatici (alcani, alcheni e alchini) Gli idrocarburi aromatici: il benzene Il fenomeno dell'isomeria I composti organici con gruppo funzionale: alcoli, acidi carbossilici, aldeidi, chetoni, ammine primarie, secondarie e terziarie. Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici Le trasformazioni chimiche nella cellula: vie metaboliche, il metabolismo dei carboidrati, il metabolismo dei lipidi, il metabolismo degli amminoacidi, la produzione di energia nelle cellule. Le biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante, il clonaggio e la clonazione, l'analisi del DNA, l'analisi delle proteine, l'ingegneria genetica, le applicazioni delle biotecnologie. La tettonica delle placche: un modello globale. L'atmosfera terrestre, l'idrosfera e il ciclo dell'acqua, le dinamiche dell'atmosfera, il clima.</p>	<p>Eseguire procedure più complesse in modo guidato, stilare relazioni più articolate e collegate a fenomeni più generali</p>

Osservare e identificare fenomeni	<b>Fisica</b>	5°	Collegare fenomeni macroscopici a caratteristiche microscopiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare fenomeni di elettrizzazione alla presenza di cariche elettriche.</li> <li>• Distinguere cariche elettriche positive e negative.</li> </ul>	
			Individuare l'interazione elettrica in diversi contesti della vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e descrivere fenomeni elettrici.</li> <li>• Descrivere fenomeni di elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.</li> <li>• Distinguere corpi conduttori e isolanti.</li> </ul>	
			Descrivere e interpretare l'equilibrio elettrostatico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le condizioni di equilibrio elettrostatico nei conduttori.</li> <li>• Descrivere il campo e il potenziale elettrico in situazioni di equilibrio elettrostatico.</li> <li>• Descrivere fenomeni in termini di equilibrio elettrostatico.</li> </ul>	
			Identificare il ruolo della corrente elettrica nella vita reale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere la corrente elettrica in termini di particelle cariche in movimento.</li> <li>• Valutare l'energia nei fenomeni elettrici.</li> <li>• Distinguere una scarica da una corrente elettrica.</li> </ul>	
			Analizzare situazioni reali in termini di grandezze elettriche ( $\Delta V, i, R, f_{em}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le relazioni fra grandezze elettriche in contesti reali.</li> <li>• Conoscere le procedure di misurazione delle grandezze elettriche.</li> <li>• Valutare l'energia nei fenomeni elettrici.</li> </ul>	
			Individuare e descrivere l'interazione magnetica in situazioni reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere gli effetti magnetici dell'elettricità.</li> <li>• Rappresentare campi magnetici attraverso le linee forza.</li> <li>• Riconoscere l'interazione magnetica tra magneti e tra cariche in movimento.</li> </ul>	
			Riconoscere l'interazione elettromagnetica in situazioni reali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare gli effetti delle variazioni del campo magnetico sui conduttori.</li> <li>• Descrivere il fenomeno dell'induzione e dell'autoinduzione elettromagnetica.</li> </ul>	
			- Analizzare il modello atomico alla luce delle nuove teorie. - Quali meccanismi descrivono l'emissione o l'assorbimento, di un fotone da parte di un atomo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere l'evoluzione dei modelli atomici</li> <li>- Il modello atomico di Thomson</li> <li>- Il modello atomico di Rutherford</li> <li>- Il modello atomico di Bohr</li> </ul>	
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e	<b>Fisica</b>	5°	Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le difficoltà nello studio dei fenomeni elettrici.</li> <li>• Riconoscere l'analogia tra la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza dell'uso di diverse rappresentazioni per lo studio degli stessi fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare il concetto di forza al concetto di campo.</li> <li>• Rappresentare un campo di forze attraverso le linee forza.</li> <li>• Collegare il concetto di energia potenziale al concetto</li> </ul>	

<p>dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>			di potenziale.	
		Avere consapevolezza dell'uso della stessa rappresentazione in diversi contesti della vita reale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere fenomeni della vita reale usando consapevolmente la rappresentazione del campo.</li> <li>• Descrivere il moto di una carica in termini di campo e di potenziale usando l'analogia con il caso gravitazionale.</li> <li>• Utilizzare l'analogia per riconoscere il significato del flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie in diversi contesti della vita reale.</li> </ul>	
		Avere consapevolezza del rapporto fra teoria ed esperimenti nella conoscenza scientifica della realtà.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare il campo elettromagnetico per mezzo di equazioni.</li> <li>• Riconoscere il ruolo della teoria per la descrizione della realtà.</li> <li>• Riconoscere il ruolo dell'esperimento per la validazione della teoria.</li> </ul>	
		Descrivere un fenomeno utilizzando strumenti teorici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e spiegare le analogie nelle leggi dell'elettromagnetismo.</li> <li>• Utilizzare le leggi di Maxwell per descrivere la generazione di onde elettromagnetiche.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– I nuclei instabili possono decadere emettendo una o più particelle.</li> <li>– Analizzare il fenomeno della radioattività e discutere i decadimenti alfa, beta e gamma.</li> <li>– Analizzare i fenomeni della fusione e della fissione nucleare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indicare i componenti del nucleo e definire numero atomico e numero di massa.</li> <li>– Descrivere la forza nucleare e l'energia di legame dei nuclei.</li> <li>– Formulare la legge del decadimento radioattivo.</li> <li>– Scegliere e applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei singoli problemi</li> </ul>	
		Creare una rappresentazione astratta dello spaziotempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere lo spazio euclideo tridimensionale come approssimazione dello spaziotempo non euclideo quadridimensionale.</li> <li>• Definire il concetto di simultaneità.</li> <li>• Descrivere lo spaziotempo.</li> </ul>	
		Effettuare esperimenti concettuali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.</li> <li>• Ragionare in astratto su fenomeni ipotizzati utilizzando strumenti teorici.</li> </ul>	
		Avere consapevolezza del rapporto tra teoria ed esperimenti nella conoscenza scientifica della realtà.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo della teoria per la descrizione della realtà.</li> <li>• Riconoscere il ruolo dell'esperimento per la validazione della teoria.</li> </ul>	
		Avere consapevolezza delle difficoltà della fisica classica nell'interpretazione di alcuni fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare fenomeni non spiegabili in termini classici.</li> <li>• Effettuare le opportune approssimazioni e</li> </ul>	

				<p>semplificazioni per costruire modelli della realtà.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere la rappresentazione quantistica di alcuni fenomeni.</li> </ul>	
			Distinguere leggi fisiche deterministiche e non deterministiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il ruolo della probabilità nelle diverse rappresentazioni della natura.</li> <li>• Definire una «particella» quantistica.</li> <li>• Definire lo «stato quantistico» di una particella.</li> <li>• Spiegare una relazione di indeterminazione.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza del rapporto tra teoria ed esperimenti nella conoscenza scientifica della realtà	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo della teoria per la descrizione della realtà.</li> <li>• Riconoscere il ruolo dell'esperimento per la validazione della teoria.</li> <li>• Riconoscere il valore culturale della fisica quantistica.</li> </ul>	
			Descrivere la struttura della materia in termini di particelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato di «particella elementare».</li> <li>• Conoscere le interazioni tra particelle.</li> </ul>	
			Avere consapevolezza del rapporto tra teoria ed esperimenti nella conoscenza scientifica della realtà.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il modello standard come teoria della materia e delle interazioni.</li> <li>• Collegare l'interazione forte e l'interazione debole a fenomeni macroscopici.</li> <li>• Conoscere i limiti del Modello Standard.</li> </ul>	
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	<b>Fisica</b>	<b>5°</b>	Definire e calcolare grandezze fisiche adeguate alla rappresentazione del campo vettoriale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici problemi usando i concetti di campo e di potenziale.</li> <li>• Definire e calcolare il flusso del campo elettrico attraverso una superficie.</li> <li>• Definire e calcolare la circuitazione del campo elettrico lungo una linea chiusa.</li> </ul>	
			Calcolare le grandezze elettriche in condizioni di equilibrio elettrostatico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire e utilizzare la densità superficiale di carica.</li> <li>• Calcolare campo elettrico e potenziale nei conduttori in equilibrio elettrostatico.</li> <li>• Definire e utilizzare la capacità elettrica dei conduttori.</li> </ul>	
			Studiare l'interazione magnetica tra magneti e cariche in movimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare l'interazione magnetica tra correnti elettriche.</li> <li>• Studiare il moto di cariche in movimento in un campo magnetico.</li> </ul>	
			Definire e calcolare grandezze fisiche adeguate alla rappresentazione del campo vettoriale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare il campo magnetico generato da correnti elettriche.</li> <li>• Definire e calcolare il flusso del campo magnetico attraverso una superficie.</li> <li>• Definire e calcolare la circuitazione del campo magnetico lungo una linea chiusa.</li> </ul>	

			Utilizzare leggi fisiche per risolvere problemi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare i fenomeni elettromagnetici mediante operatori del campo vettoriale.</li> <li>• Studiare circuiti in corrente alternata utilizzando il valore efficace delle grandezze elettriche.</li> </ul>	
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<b>Fisica</b>	5°	Riconoscere il ruolo della capacità elettrica dei corpi nei fenomeni elettrici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la funzione dei condensatori elettrici.</li> <li>• Capire il significato di «mettere a terra».</li> </ul>	
			Avere consapevolezza del ruolo dei generatori di tensione per lo studio delle correnti elettriche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le trasformazioni di energia nei generatori di corrente.</li> <li>• Conoscere alcune tappe storiche dello sviluppo tecnologico per la produzione di correnti.</li> </ul>	
			Conoscere e spiegare alcune applicazioni tecnologiche della corrente elettrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere i meccanismi di conduzione nella materia e nel vuoto in diversi contesti della vita reale.</li> <li>• Riconoscere il passaggio di corrente elettrica in diversi contesti della vita reale.</li> </ul>	
			Conoscere l'utilizzo dei circuiti elettrici nella vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in relazione circuiti elettrici e schemi elettrici.</li> <li>• Individuare la funzione dei circuiti elettrici nei dispositivi d'uso comune.</li> <li>• Analizzare quantitativamente circuiti resistivi.</li> </ul>	I dispositivi elettrici a casa.
			Conoscere l'utilizzo del magnetismo nella vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il campo magnetico nella materia.</li> <li>• Individuare applicazioni tecnologiche del magnetismo.</li> </ul>	
			Conoscere le applicazioni dell'elettro-magnetismo nella vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare applicazioni tecnologiche dell'elettromagnetismo.</li> <li>• Descrivere il funzionamento di dispositivi tecnologici basati su fenomeni elettromagnetici.</li> </ul>	
			Riconoscere la funzione delle onde elettromagnetiche nella vita reale, nello sviluppo della scienza e della tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le onde elettromagnetiche in diversi contesti della vita reale.</li> <li>• Analizzare lo spettro elettromagnetico in relazione alle applicazioni scientifiche e tecnologiche.</li> </ul>	
			Riconoscere l'utilizzo della fisica della materia nella vita reale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare l'energia coinvolta nei fenomeni atomici.</li> <li>• Valutare l'energia coinvolta nei fenomeni nucleari.</li> <li>• Individuare applicazioni scientifiche e tecnologiche della fisica della materia.</li> </ul>	Discutere le problematiche relative all'utilizzo di energia nucleare Il problema del Radon in Friuli
Praticare attività motoria sapendo riconoscere le proprie potenzialità e i propri	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	5°	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare risposte motorie sempre più efficaci</li> <li>- Saper assumere posture adeguate anche in presenza di carichi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andature ed esercizi tecnici di corsa.</li> <li>- Mobilità articolare.</li> <li>- Resistenza.</li> <li>- Velocità.</li> </ul>	

limiti. Sapersi auto valutare.			- Organizzare percorsi e circuiti mirati rispettando i principi dell'allenamento.	- Forza.	
Produrre risposte motorie efficaci in base alle afferenze esterocettive e propriocettive. Esprimersi con il corpo.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	5°	- Avere la consapevolezza delle proprie capacità e saperle utilizzare per produrre gesti economici ed efficaci. - Riconoscere e rispettare i corretti ritmi di esecuzione. - Comprendere e produrre consapevolmente i linguaggi non verbali.	- Atletica leggera. - Tiro con l'arco.	
Cooperare con i compagni di squadra esprimendo al meglio le proprie potenzialità. Promuovere il rispetto delle regole e del fair play.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	5°	- Praticare alcuni sport adottando gesti tecnici fondamentali e strategie di gioco.	- Pallacanestro. - Pallavolo.	
Comprendere il valore della sicurezza in tutti i suoi aspetti. Saper esercitare spirito critico nei confronti di atteggiamenti devianti. Saper praticare alcune manovre relative al primo soccorso. Promuovere il rispetto dell'ambiente.	<b>Scienze Motorie Sportive</b>	5°	- Assumere comportamenti conformi ai principi di sicurezza e tutela della propria ed altrui salute.	- Teoria dell'allenamento. - Alimentazione. - Doping. - Dipendenze.	

## 7. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra materie prevalenti e concorrenti dello stesso asse, da proporre ai Consigli di Classe

Ipotesi di lavoro: UDA finalizzata alla costruzione di un quaderno di appunti in formato digitale (ebook).

## 8. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra assi differenti, da proporre ai Consigli di Classe

Verrà proposta in Consiglio di Classe la realizzazione di un quaderno di appunti in formato digitale (ebook).

## 9. Strumenti di valutazione

Gli strumenti di valutazione, sia formativa che sommativa, possono essere di diverso tipo: test d'ingresso, verifiche scritte di diverse tipologie, verifiche orali, relazioni, prodotti degli studenti sia individuali che di gruppo, verifiche in itinere e verifiche al termine di una UdA, ecc. Le prove possono essere sia disciplinari che interdisciplinari

## 10. Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)

Griglia di valutazione delle verifiche orali e scritte

Voto	Descrizione
1	Lo studente rifiuta di sottoporsi alla verifica o non risponde ad alcuna domanda
2 - 3	Lo studente <ul style="list-style-type: none"><li>- è in grado di fornire pochissimi accenni a qualche contenuto</li><li>- enuncia frasi prive di significato</li><li>- commette gravissimi errori procedurali</li><li>- nelle verifiche orali, anche se completamente guidato, nel produrre una risposta adeguata non porta a termine il ragionamento o la procedura o il discorso</li></ul>
4	Lo studente <ul style="list-style-type: none"><li>- denota conoscenze frammentarie e prevalentemente errate</li><li>- espone in modo frammentario e confuso i contenuti (non segue un filo logico)</li><li>- commette gravi errori nell'uso del linguaggio specifico</li><li>- nelle verifiche orali, se completamente guidato svolge adeguatamente solo parti del ragionamento o della procedura o del discorso</li></ul>
5	Lo studente <ul style="list-style-type: none"><li>- denota conoscenze incerte, superficiali e incomplete</li><li>- ha un'esposizione semplificativa dei contenuti (segue con difficoltà un filo logico)</li><li>- dimostra impaccio nell'uso del lessico, con qualche conseguente equivoco nella comunicazione</li><li>- nelle verifiche orali, se parzialmente guidato svolge adeguatamente solo parti del ragionamento o della procedura o del discorso</li></ul>
6	Lo studente <ul style="list-style-type: none"><li>- denota una conoscenza essenziale dei contenuti</li><li>- ha un'esposizione ordinata, ma solo descrittiva ed assertiva dei contenuti (segue un filo logico appreso ma poco assimilato)</li><li>- ha un'espressione globale corretta, malgrado alcune imprecisioni nell'uso del linguaggio specifico</li><li>- nelle verifiche orali, se parzialmente guidato è in grado di portare a termine in modo corretto il ragionamento o la procedura o il discorso e modificare eventuali precedenti affermazioni errate</li></ul>
7	Lo studente <ul style="list-style-type: none"><li>- dimostra sostanziale sicurezza nella conoscenza dei contenuti</li><li>- è capace di esporre in modo sostanzialmente organizzato i contenuti (segue un filo logico di cui ha colto il senso nelle linee generali)</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- si esprime correttamente commettendo solo qualche errore in termini di linguaggio specifico</li> <li>- nelle verifiche orali, porta a termine un ragionamento o una procedura in modo sostanzialmente autonomo con pochi interventi correttivi da parte dell'insegnante</li> </ul>
8	<p>Lo studente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- denota una conoscenza sicura ed esauriente dei contenuti</li> <li>- è capace di esporre in modo organizzato i contenuti e se stimolato dal docente crea collegamenti (segue un filo logico completamente assimilato)</li> <li>- si esprime in modo chiaro, fluido e usa in maniera appropriata il linguaggio specifico</li> <li>- nelle verifiche orali, è autonomo nel portare a termine un ragionamento o una procedura con rari interventi correttivi da parte dell'insegnante</li> </ul>
9 - 10	<p>Lo studente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- possiede una conoscenza particolareggiata di tutti i contenuti</li> <li>- è capace di esporre in modo personale i contenuti anche creando autonomamente collegamenti tra vari argomenti studiati e/o con altre discipline (segue un filo logico che è in grado di variare adeguandolo ai contesti)</li> <li>- ha padronanza del linguaggio specifico con completa capacità di formalizzazione</li> <li>- nelle verifiche orali, è autonomo nel portare a termine un ragionamento o una procedura anche in situazioni non note</li> </ul>

Procedura per la valutazione della prova scritta:

1. Vengono proposti **N** domande o esercizi
2. **X<sub>1</sub>** domande, con **X<sub>1</sub> ≤ N**, sono formulate per valutare il grado di conseguimento dell'abilità **A<sub>1</sub>**; ad ogni domanda viene attribuito un punteggio in modo che sia possibile valutare con un voto da 1 a 10 il livello raggiunto
3. **X<sub>2</sub>** domande, con **X<sub>2</sub> ≤ N**, sono formulate per valutare il grado di conseguimento dell'abilità **A<sub>2</sub>**; ; ad ogni domanda viene attribuito un punteggio in modo che sia possibile valutare con un voto da 1 a 10 il livello raggiunto
4. ....
5. **X<sub>m</sub>** domande, con **X<sub>m</sub> ≤ N**, sono formulate per valutare il grado di conseguimento dell'abilità **A<sub>m</sub>**; ad ogni domanda viene attribuito un punteggio in modo che sia possibile valutare con un voto da 1 a 10 il livello raggiunto
6. Naturalmente  $\sum_{i=1}^m X_i = N$  [potendo anche essere **X<sub>1</sub>=N** o **X<sub>2</sub>=N** o.....**X<sub>m</sub>=N** nel caso si voglia sottoporre a misurazione una sola delle abilità individuate nella programmazione].
7. Supponiamo che la valutazione del livello raggiunto relativamente all'abilità **A<sub>1</sub>** sia **a<sub>1</sub>**, con **1 < a<sub>1</sub> < 10**; il livello relativo all'abilità **A<sub>2</sub>** sia **a<sub>2</sub>** con **1 < a<sub>2</sub> < 10**;...il livello relativo all'abilità **A<sub>m</sub>** sia **a<sub>m</sub>** con **1 < a<sub>m</sub> < 10**, la valutazione complessiva sarà:

ABILITA'	VOTO PARZIALE	VOTO COMPLESSIVO
Abilità A <sub>1</sub>	a <sub>1</sub>	$V = \frac{\sum_{i=1}^m a_i}{m}$
Abilità A <sub>2</sub>	a <sub>2</sub>	
Abilità A <sub>3</sub>	a <sub>3</sub>	
.....	...	
.....	...	
Abilità A <sub>m</sub>	a <sub>m</sub>	

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

Competenze di base	Livello			
	Avanzato	Intermedio	Base	Non conseguita
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Coglie in modo sicuro e approfondito gli aspetti di un fenomeno appartenente alla realtà naturale e artificiale descrivendo relazioni complesse, modificazioni, rapporti causali con linguaggio appropriato.	Osserva e descrive con consapevolezza gli aspetti di un fenomeno appartenente alla realtà naturale e artificiale cogliendone le componenti essenziali.	Osserva un fenomeno appartenente alla realtà naturale e artificiale e lo descrive individuando i suoi elementi essenziali	Non è in grado di cogliere gli aspetti di un fenomeno appartenente alla realtà naturale e artificiale
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Analizza in modo sicuro e approfondito fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza descrivendo relazioni complesse, modificazioni, rapporti causali con linguaggio appropriato.	Analizza e descrive con consapevolezza fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza cogliendone tutte le componenti essenziali.	Analizza fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza e li descrive individuando solo i loro elementi essenziali.	Non è in grado di analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza..
Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Mostra piena consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, evidenziando atteggiamenti critici, di attenzione e interesse nei confronti dei problemi e dei progressi scientifici.	Mostra consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, evidenziando atteggiamenti di curiosità e rispetto nei confronti dei problemi e dei progressi scientifici.	Mostra sufficiente consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, evidenziando pochi atteggiamenti di curiosità nei confronti dei problemi e dei progressi scientifici.	Non mostra consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.