



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE TECNICA AGRARIA**

**Mario Rigoni Stern**

**Bergamo**

**PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE**  
**Classe I Fisica**

Le competenze chiave del primo biennio sono le seguenti:

- *comunicazione nella madre lingua.*
- *comunicazione nelle lingue straniere.*
- *competenza matematica.*
- *competenze di base in scienza e tecnologia.*
- *competenza digitale.*
- *imparare ad imparare.*
- *competenze sociali e civiche.*
- *spirito di iniziativa e imprenditorialità.*
- *consapevolezza ed espressione culturale.*

Si articolano nei quattro assi culturali e nelle competenze chiave di cittadinanza.

### **Asse dei linguaggi**

**Competenza n.1:** padronanza della lingua italiana

- a. padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti*
- b. leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.*
- c. produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.*

**Competenza n. 2:** Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.

**Competenza n. 3:** Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.

**Competenza n. 4:** Utilizzare e produrre testi multimediali.

### **Asse matematico**

**Competenza n. 5:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

**Competenza n. 6:** Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

**Competenza n. 7:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

**Competenza n. 8:** *Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.*

### **Asse scientifico-tecnologico**

**Competenza 9:** *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.*

**Competenza n.10:** *Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.*

**Competenza n.11:** *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.*

### **Asse storico-sociale**

**Competenza n.12:** *Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali.*

**Competenza n.13:** *Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti alla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.*

**Competenza n.14:** *Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.*

### **Competenze chiave di cittadinanza, trasversali a tutte le discipline**

**Competenza n.15:** *Imparare ad imparare.*

**Competenza n.16:** *Progettare.*

**Competenza n.17:** *Comunicare.*

**Competenza n.18:** *Collaborare e partecipare.*

**Competenza n.19:** *Agire in modo autonomo e responsabile.*

**Competenza n.20:** *Risolvere problemi.*

**Competenza n.21:** *Individuare collegamenti e relazioni.*

**Competenza n.22:** *Acquisire ed interpretare l'informazione.*

## Primo anno

### Disciplina: Scienze Integrate Fisica

Ore settimanali:3

#### Modulo 1: IL METODO SCIENTIFICO E LA MISURA

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><b><u>Competenza n. 9</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 10</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 11</u></b></p>	<p>Misurare grandezze fisiche esprimendo correttamente il risultato.</p> <p>Padroneggiare l'uso della calcolatrice scientifica.</p>	<p>Eseguire equivalenze tra unità di misura.</p> <p>Calcolare grandezze derivate: aree, volumi, densità.</p> <p>Saper scrivere un numero in notazione scientifica.</p> <p>Eseguire calcoli facendo uso della calcolatrice scientifica.</p> <p>Determinare la sensibilità e la portata di uno strumento di misura.</p> <p>Calcolare il valor medio di una serie di misure.</p> <p>Esprimere il risultato di una misura con il suo errore, assoluto e relativo.</p> <p>Stabilire il numero di cifre significative di una misura.*</p>	<p>Il metodo scientifico.</p> <p>Grandezze fisiche e unità di misura.</p> <p>Sistema Internazionale di unità di misura.</p> <p>Unità di misura di tempo, lunghezza e massa.</p> <p>Misure dirette e indirette.*</p> <p>Operazioni con grandezze fisiche.</p> <p>Multipli e sottomultipli.</p> <p>Grandezze derivate.</p> <p>Notazione scientifica e ordini di grandezza.</p> <p>Gli strumenti di misura: sensibilità e portata.</p> <p>Misure ed errori, sistematici e accidentali.</p> <p>Cifre significative.*</p>

#### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** (con \* sono indicate le abilità/capacità e le conoscenze che NON sono negli obiettivi minimi).

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.**

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito.

<b>Modulo 2: RELAZIONI TRA LE GRANDEZZE FISICHE</b>				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><b><u>Competenza n. 9</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 10</u></b></p>	<p>Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.</p> <p>Ricavare dalla rappresentazione grafica della relazione tra due grandezze fisiche la legge che lega le due grandezze.</p>	<p>Utilizzare le proporzioni per risolvere semplici problemi. *</p> <p>Esprimere un numero in percentuale.</p> <p>Riconoscere quando due grandezze sono direttamente proporzionali, inversamente proporzionali, legate da una proporzionalità quadratica diretta, in dipendenza lineare, dalla loro rappresentazione grafica.</p> <p>Utilizzare le potenze del 10 per eseguire calcoli e equivalenze. *</p> <p>Risolvere semplici equazioni di primo grado.</p>	<p>Rapporti, proporzioni e percentuali.</p> <p>La proporzionalità diretta.</p> <p>La proporzionalità inversa.</p> <p>La proporzionalità quadratica diretta.</p> <p>La dipendenza lineare.</p> <p>Le potenze del 10.*</p> <p>I principi di equivalenza delle uguaglianze.</p> <p>Le equazioni di primo grado.</p>

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base:** Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. (con \* sono indicate le abilità/capacità e le conoscenze che NON sono negli obiettivi minimi).

**Livello intermedio:** Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.

**Livello avanzato:** Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli: è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito.

### Modulo 3: IL METODO SCIENTIFICO E LA MISURA

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><b><u>Competenza n. 9</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 10</u></b></p>	<p>Padroneggiare i concetti di inerzia e di forza.</p> <p>Conoscere e distinguere i concetti di massa e peso.</p> <p>Essere consapevoli della differenza tra grandezze scalari e grandezze vettoriali.</p> <p>Eseguire operazioni con grandezze fisiche vettoriali</p>	<p>Eseguire la taratura di un dinamometro.</p> <p>Calcolare la variazione di peso se varia la costante g.</p> <p>Calcolare l'allungamento e/o la costante elastica di una molla.</p> <p>Calcolare la forza d'attrito radente.</p> <p>Eseguire operazioni con i vettori. *</p> <p>Calcolare la forza risultante di un sistema di forze. *</p>	<p>Forze e loro effetti.</p> <p>Misura statica della forza.</p> <p>Relazione tra massa e peso.</p> <p>La forza d'attrito.</p> <p>La forza elastica.</p> <p>Grandezze scalari e grandezze vettoriali.</p> <p>Operazioni con i vettori. *</p> <p>Scomposizione di un vettore lungo due direzioni assegnate. *</p> <p>Componenti di un vettore.*</p>

#### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base:** Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. (con \* sono indicate le abilità/capacità e le conoscenze che NON sono negli obiettivi minimi).

**Livello intermedio:** Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.

**Livello avanzato:** Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli: è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito.

Modulo 4: L'EQUILIBRIO				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><b><u>Competenza n. 9</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 10</u></b></p>	<p>Saper individuare le condizioni che determinano l'equilibrio di un punto materiale.</p> <p>Conoscere il concetto di corpo rigido.</p> <p>Saper valutare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.</p> <p>Descrivere l'effetto della pressione applicata ai fluidi.</p> <p>Descrivere il comportamento di un solido all'interno di un fluido.</p> <p>Saper valutare l'effetto della pressione atmosferica e le sue variazioni</p>	<p>Calcolare le componenti della forza peso in un piano inclinato. *</p> <p>Determinare l'azione di una coppia di forze applicata a un corpo rigido.</p> <p>Determinare la forza equilibrante di un sistema di forze. *</p> <p>Calcolare il vantaggio di una leva.</p> <p>Calcolare la forza motrice di una leva</p> <p>Determinare il baricentro di un corpo rigido.</p> <p>Calcolare la pressione al variare di forza e superficie.</p> <p>Calcolare la pressione idrostatica.</p> <p>Calcolare le forze in gioco in un torchio idraulico. *</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede.</p> <p>Calcolare il valore della pressione atmosferica, esprimendola nelle diverse unità di misura.</p>	<p>Vincoli e reazioni vincolari.</p> <p>Condizione generale di equilibrio di un punto materiale.</p> <p>Equilibrio su un piano inclinato con o senza attrito. *</p> <p>Momento di una forza.</p> <p>Momento di una coppia di forze.</p> <p>Condizione generale di equilibrio di un corpo rigido. *</p> <p>Leve e condizione di equilibrio</p> <p>Baricentro di un corpo.</p> <p>La pressione.</p> <p>La legge di Stevino.</p> <p>Il principio di Pascal.</p> <p>Il principio di Archimede.</p> <p>La pressione atmosferica.</p>

#### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base:** Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. (con \* sono indicate le abilità/capacità e le conoscenze che NON sono negli obiettivi minimi).

**Livello intermedio:** Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.



**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito.

## Modulo 5: IL MOTO

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><b><u>Competenza n. 9</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 10</u></b></p>	<p>Padroneggiare il concetto di sistema di riferimento e utilizzarlo per descrivere il moto di un corpo.</p> <p>Descrivere i moti rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato, facendo riferimento alle loro grandezze cinematiche.</p> <p>Conoscere e saper applicare i concetti di spostamento, velocità e accelerazione vettoriali.</p> <p>Descrivere i moti circolare uniforme e armonico facendo riferimento alle loro grandezze cinematiche.</p>	<p>Descrivere un moto rettilineo a partire dal suo diagramma del moto spazio-tempo e velocità- tempo.</p> <p>Calcolare per un moto rettilineo il valore delle grandezze cinematiche a partire dalle loro definizioni e dalle leggi orarie.*</p> <p>Calcolare il valore delle grandezze cinematiche per un corpo in caduta libera o lanciato verso l'alto.</p> <p>Calcolare il tempo di frenata e lo spazio di frenata per un corpo che si muove di moto uniformemente decelerato. *</p> <p>Calcolare lo spostamento risultante come somma vettoriale. *</p> <p>Calcolare velocità tangenziale e angolare in un moto circolare uniforme.</p> <p>Calcolare l'accelerazione centripeta di corpi in moto circolare uniforme.</p> <p>Calcolare il periodo di un pendolo. *</p>	<p>Concetto di punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento.</p> <p>Velocità media.</p> <p>Moto rettilineo uniforme: legge del moto e diagramma spazio-tempo.</p> <p>Accelerazione media.</p> <p>Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria, diagramma spazio-tempo e diagramma velocità- tempo.</p> <p>Moto di caduta libera e accelerazione di gravità.</p> <p>Velocità e accelerazione come grandezze vettoriali. *</p> <p>Moto circolare uniforme e grandezze caratteristiche: periodo, frequenza, velocità tangenziale e angolare.</p> <p>Accelerazione centripeta.</p> <p>Moto armonico e sue caratteristiche.*</p>

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** (con \* sono indicate le abilità/capacità e le conoscenze che NON sono negli obiettivi minimi).

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.**

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito.