



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE PROFESSIONALE AGRARIA

Mario Rigoni Stern

Bergamo

PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE

Classe II Fisica

COMPETENZE AREA DI ISTRUZIONE GENERALE (PROFESSIONALE)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Secondo anno

Disciplina: Fisica

Ore settimanali:2

Modulo 1: IL MOTO E L'ENERGIA				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. La descrizione del moto	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.	Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica. Riconoscere i diversi tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici o tabelle.	I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche. I diversi tipi di rappresentazione del moto. Il moto uniforme e il moto uniformemente accelerato.
2. Le forze e il moto	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.	Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo.	Le leggi della dinamica. Forza peso e forza d'attrito Il principio di azione e reazione
3. Energia meccanica	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà	Analizzare i fenomeni meccanici da un punto di vista energetico interpretandone e/o prevedendone l'evoluzione. Riconoscere le trasformazioni dell'energia e applicare il principio di conservazione a semplici sistemi	Il concetto di energia le sue forme, le proprietà e le trasformazioni. La conservazione dell'energia meccanica. Processi dissipativi e conservazione dell'energia

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. In particolare conoscere lo studio del moto; le rappresentazioni del moto; velocità e accelerazione; il moto rettilineo uniforme; il moto uniformemente accelerato; il moto di caduta dei gravi e l'accelerazione di gravità; leggi della dinamica; l'energia e le sue forme; trasformazioni e conservazione dell'energia.

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 2: FENOMENI TERMICI E TEMPERATURA

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. La temperatura e l'equilibrio termico	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi. Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni	Misurare la temperatura dei corpi ed effettuare conversioni tra scale termometriche Calcolare parametri termici caratteristici dei corpi (calore specifico, calori trasformazioni che latenti).	Concetto di temperatura, principali effetti della sua variazione e sua misura. La dilatazione termica L'equilibrio termico
2. Il calore e i passaggi di stato	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi. Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni	Calcolare parametri termici caratteristici dei corpi (calore specifico, calori trasformazioni che latenti). Utilizzare rappresentazioni grafiche per descrivere le trasformazioni termiche (passaggi di stato, trasformazioni dei gas). Applicare le leggi che caratterizzano il comportamento dei gas ideali per calcolare grandezze di stato e caratterizzare trasformazioni.	Il calore come trasferimento di energia e sue relazioni con la temperatura. 2. Proprietà caratteristiche di tipo termico (calore specifico, calori latenti...). L'equilibrio termico e modalità di trasferimento del calore. I passaggi di stato. Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio e le trasformazioni dei gas.
3. La struttura microscopica della materia e le leggi dei gas	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi. Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le	Fornire semplici interpretazioni microscopiche dei processi termici	Modello molecolare della materia (opzionale) Il primo ed il secondo principio della termodinamica.

		trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni		
--	--	--	--	--

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. In particolare conoscere La temperatura; la dilatazione termica; l'equilibrio termico; che cos'è il calore; la relazione tra calore e temperatura e il calore specifico; la trasmissione del calore; la materia allo stato aeriforme ed il gas perfetto; l'equazione di stato dei gas perfetti; primo e secondo principio della termodinamica.

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: ELETTRICITA' E MAGNETISMO

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Le cariche e le correnti elettriche	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici	Interpretare i fenomeni elettrostatici ed elettrodinamici che coinvolgono i conduttori, i semiconduttori e gli isolanti. Analizzare le interazioni tra cariche elettriche applicando il concetto di campo elettrico e di forza elettrostatica. Analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici circuiti elettrici. Riconoscere e analizzare i principali effetti della corrente e le trasformazioni di energia dovute al suo passaggio.	Proprietà elettriche della materia e cariche elettriche elementari. La forza elettrostatica Il concetto di campo: il campo elettrico La corrente elettrica e la ddp. Le leggi di Ohm e i circuiti elettrici. L'effetto termico della corrente e la potenza elettrica.
2. Il magnetismo e l'elettromagnetismo	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica	Interpretare i fenomeni magnetici in termini di interazione tra correnti elettriche e descrivere tali interazioni utilizzando il concetto di campo magnetico e di forza di Lorentz. Riconoscere e applicare le reciproche relazioni tra elettricità e magnetismo. Analizzare strumenti e dispositivi elettromagnetici	Il concetto di campo: il campo magnetico. Fenomeni magnetici, relazioni tra correnti elettriche e campi magnetici. Generatori di corrente, trasformatori e motori elettrici

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. In particolare conoscere i fenomeni di elettrizzazione e le cariche elettriche; la legge di Coulomb e il

campo elettrico; la corrente elettrica ed il circuito elettrico; l'effetto termico della corrente elettrica; i magneti e i campi magnetici; effetto magnetico della corrente elettrica; l'azione dei campi magnetici sulla corrente elettrica e intensità del campo magnetico; l'induzione elettromagnetica.

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: LE ONDE E LA LUCE				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Le onde meccaniche	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente i tipici fenomeni ondulatori che coinvolgono le onde elettromagnetiche	Riconoscere i fenomeni ondulatori, distinguendo tra diversi tipi di onde. Descrivere l'andamento spaziale e temporale di un'onda utilizzando le opportune grandezze e metodi di rappresentazione.	Definizione e classificazione dei fenomeni ondulatori. Rappresentazioni e parametri caratteristici delle onde. Fenomeni connessi con la propagazione e l'interferenza delle onde.
2. Le onde elettromagnetiche e la luce	<u>Competenza n. 10</u> <u>Competenza n. 12</u> <u>Competenza n. 14</u>	Riconoscere ed analizzare le principali applicazioni tecnologiche delle onde elettromagnetiche	Riconoscere i fenomeni connessi con propagazione delle onde meccaniche e della luce, gli esperimenti che consentono di evidenziarli, applicando in modo corretto le leggi che ne descrivono l'andamento.	La luce come onda elettromagnetica I fenomeni connessi alla propagazione della luce Frequenza e colore della luce Lo spettro elettromagnetico Applicazioni delle onde elettromagnetiche

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. In particolare conoscere oscillazioni e onde; i parametri caratteristici delle onde; riflessione e rifrazione della luce; luce, materia, colore.

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.