

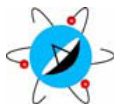
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "Alessandro Volta"

Passaggio dei Picciotti, 1 - 90123 Palermo tel. 0916494211 fax
091474126

web: www.itivolta.pa.it - e-mail: patf010004@istruzione.it - PEC:
itisavolta@pec.it
C.F. 80016540827



Obiettivi del Dipartimento	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere ad esame ed analisi della normativa e delle direttive e circolari per il passaggio al nuovo ordinamento; • Individuare bisogni formativi; • Promuovere e sostenere la condivisione degli obiettivi educativi; • Declinare i profili <i>terminali</i> per competenze e definire la progettazione didattica per aree disciplinari (integrazione disciplinare), <i>con l'obiettivo di pervenire</i> alla costruzione di percorsi di insegnamento/apprendimento e strutturare gli esiti degli apprendimenti attesi in conoscenze, abilità e competenze anche al fine di sostenere il percorso verso la formale certificazione di queste ultime. • Individuare e diffondere le metodologie più efficaci <i>per favorire</i> l'apprendimento con valenza pluridisciplinare, con particolare riguardo alla didattica laboratoriale, <i>e l'esperienza relativa all'apertura della scuola al mondo esterno</i>, anche nell'ottica del raccordo con altre istituzioni scolastiche ed enti; • <i>Rispondere alle esigenze di pianificazione delle attività didattiche dei docenti e, ove necessario, proporre</i> la definizione dei piani di aggiornamento e di formazione. • Favorire, aderire e promuovere iniziative progettuali che riguardino l'asse scientifico del ciclo di studi OSA. 	
Liceo delle Scienze Applicate. PRIMO BIENNIO	Dipartimento - Asse scientifico-tecnologico	Discipline: <ul style="list-style-type: none"> • Scienze Naturali • Fisica
CLASSE	I^a	II^a
Obiettivi Educativi	<p>Imparare ad apprendere; saper lavorare e comunicare in gruppo; sviluppare e potenziare le capacità attitudinali e la creatività; saper agire in modo autonomo e responsabile; saper acquisire, controllare ed interpretare l'informazione; saper risolvere i problemi, individuando collegamenti e relazioni; saper acquisire competenze informatiche attraverso l'utilizzo delle TIC e degli strumenti multimediali; saper valutare l'unitarietà delle conoscenze come tutt'uno fra nozione e abilità; saper individuare gli aspetti interdisciplinari e trasversali nei processi di apprendimento acquisire la competenza linguistica nell'uso dell'Italiano con padronanza del lessico specifico; saper esprimere ed argomentare in forma corretta ed in modo efficace, curando le modalità espositive scritte e orali; sapersi esprimere in modo semplice e in forma corretta nella lingua inglese; sapersi porre di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi con atteggiamento razionale, progettuale e creativo; acquisire un metodo di studio autonomo e adattabile, con capacità di effettuare ricerche e approfondimenti personali, aggiornandosi in itinere; saper sostenere una tesi, saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui; essere in grado di leggere ed interpretare i contenuti delle varie forme di comunicazione; partecipare in modo costruttivo alla vita sociale; saper progettare.</p>	
Obiettivi Formativi (Competenze)	<p>Apprendere concetti, principi, teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio; conoscere ed utilizzare il metodo sperimentale; elaborare l'analisi dei fenomeni naturali, chimico-fisici con trasferimento di energia, attraverso la riflessione del metodo sperimentale; analizzare i modelli utilizzati nella ricerca scientifica per interpretare i fenomeni naturali; collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica; riconoscere le caratteristiche generali dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, logico-matematici); saper utilizzare strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla "modellizzazione" di specifici problemi scientifici; acquisire il metodo di indagine scientifica (saper formulare ipotesi e proporre modelli) saper applicare i metodi delle scienze nell'ambito della vita quotidiana; saper leggere, analizzare e commentare testi scientifici; abituarsi all'utilizzo sistematico del laboratorio; possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali; saper utilizzare strumenti di calcolo e rappresentazione per modelli; saper interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future; essere capaci di ricondurre i contenuti delle scienze naturali e della fisica agli aspetti dell'educazione ambientale e</p>	



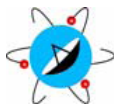
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "Alessandro Volta"

Passaggio dei Picciotti, 1 - 90123 Palermo tel. 0916494211 fax
091474126

web: www.itivolta.pa.it - e-mail: patf010004@istruzione.it - PEC:
itisavolta@pec.it
C.F. 80016540827



	dell'educazione alla salute.	
Nuclei Concettuali per disciplina		
Scienze Naturali	<p>La materia e l'energia nell'universo. Relazioni fra macrocosmo e microcosmo. Rapporti fra Universo e Sistema Solare. Contestualizzare il pianeta Terra nel Sistema Solare. Inquadrare il Sistema Terra e sapersi orientare sulla sua superficie. Riconoscere i materiali del pianeta allo stato solido, liquido e gassoso. Osservazione, descrizione e inquadramento dei principali fenomeni naturali nel pianeta. Consapevolezza della salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>Confronti fra le reazioni chimiche inorganiche e quelle organiche. Le biomolecole come precursori della vita. Inquadramento, descrizione e riconoscimento delle cellule. L'organizzazione cellulare. I processi metabolici per la vita. La riproduzione delle cellule. Inquadramento delle strutture del corpo umano e loro funzioni. Evoluzione della vita nel pianeta. Educazione alla salute e educazione alimentare.</p>
Fisica	<p>Le grandezze ed il problema della misura Strumenti matematici e rappresentazione dati. Le grandezze vettoriali. L'equilibrio dei corpi solidi. L'equilibrio dei fluidi. La velocità. L'accelerazione.</p>	<p>I principi della dinamica. Lavoro ed energia. I principi di conservazione. Calore e temperatura. I gas. Il suono. La luce.</p>
Competenze di base per disciplina.		
Scienze naturali	Conoscenze	<p><u>Chimica</u> Misure e grandezze fisiche –le trasformazioni fisiche e chimiche della materia – gli elementi, i composti, gli atomi e le molecole. La mole: massa atomica e massa molecolare. L'organizzazione microscopica dei gas e le leggi dei gas. Osservazione e descrizione di fenomeni semplici.</p> <p><u>Scienze della Terra –</u> Elementi di cosmologia: stelle-galassie-origine dell'Universo. Il Sistema Solare e la Terra (moti della Terra – Luna). La rappresentazione della superficie terrestre (elementi di cartografia e le proiezioni geografiche). Orientamento e misura del tempo (reticolato e coordinate geografiche). I materiali della terra solida: minerali e proprietà - Rocce e classificazione – il ciclo delle rocce. Interno della Terra e struttura del pianeta Dinamica endogena: litosfera e fenomeni vulcanici e sismici. Dinamica esogena: idrosfera e atmosfera. Il clima e le conseguenze sulle sue modificazioni: risorse idropotabili, desertificazione e migrazioni umane. Educazione ambientale: problematiche attuali connesse con la tutela dell'ambiente.</p>
		<p><u>Chimica</u> Le particelle dell'atomo. I modelli atomici e la configurazione elettronica degli elementi. Il Sistema Periodico degli elementi. I legami chimici. Classificazione e nomenclatura dei composti. Elementi di bilanciamento e di calcolo stechiometrico nelle reazioni chimiche. Le soluzioni. Reazioni endo- eso-termiche. I catalizzatori. Introduzione alle teorie acido-base: pH, indicatori, soluzioni tampone. Cenni sulle reazioni di ossido-riduzione. Molecole organiche: cenni sugli idrocarburi. Le biomolecole: i carboidrati, i lipidi, le proteine, gli acidi nucleici.</p> <p><u>Biologia</u> Origine della vita : cellule procariote ed eucariote. Organismi autotrofi ed eterotrofi. I virus. Organismi procarioti: i batteri. Struttura cellulare: membrana-citoplasma-nucleo. I cromosomi. Differenze fra cellula animale e cellula vegetale. Il metabolismo cellulare: la fotosintesi clorofilliana e la respirazione. La divisione cellulare: la mitosi e la meiosi. Elementi di genetica classica: gli studi e i principi di Mendel.</p>



**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"Alessandro Volta"**

Passaggio dei Picciotti, 1 - 90123 Palermo tel. 0916494211 fax
091474126

web: www.itivolta.pa.it - e-mail: patf010004@istruzione.it - PEC:
itisavolta@pec.it
C.F. 80016540827



			<p>La classificazione degli esseri viventi. Il corpo umano come Sistema complesso. Strutture principali del corpo umano e loro funzioni. Educazione alla salute e educazione alimentare: prevenzione delle malattie e diete. Elementi di ecologia: ecosistemi e flussi di energia. Cicli biogeochimici. Elementi di evoluzione: la teoria di Darwin e il suo contesto storico. La specie umana. Cenni sulle biotecnologie e problematiche etiche.</p>
abilità/ capacità/abilità		<p>Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno. Eseguire semplici misure dirette e indirette. Saper effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione Utilizzare modelli molecolari per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche. Distinguere un elemento da un composto. Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza. Correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare. Interpretare le proprietà fisiche dei gas. Applicare le leggi dei gas nella risoluzione di problemi. Illustrare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti attuali della Terra. Descrivere i cambiamenti dell'atmosfera a causa delle attività umane. Analizzare lo stato attuale della Terra e le modificazioni in corso, con la consapevolezza della necessità di gestire le risorse. Effettuare investigazioni in scala ridotta per la salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo. Confrontare i modelli atomici principali. Identificare gli elementi della Tavola Periodica. Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC. Saper preparare soluzioni di concentrazione data. Prevedere l'evoluzione spontanea di una trasformazione. Spiegare l'azione dei catalizzatori. Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH. Descrivere le proprietà fisico-chimiche degli idrocarburi e delle biomolecole.</p> <p>Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote, distinguendo anche tra cellule animali e cellule vegetali. Spiegare la capacità della cellula vegetale di produrre materia organica. Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei domini della natura. Spiegare il significato della classificazione. Spiegare la complessità del corpo umano, analizzando i rapporti tra i vari sistemi e apparati. Descrivere il ruolo degli organismi indispensabili per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.</p>



**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"Alessandro Volta"**

Passaggio dei Picciotti, 1 - 90123 Palermo tel. 0916494211 fax
091474126

web: www.itivolta.pa.it - e-mail: patf010004@istruzione.it - PEC:
itisavolta@pec.it
C.F. 80016540827



Fisica	Conoscenze	<p>Concetto di misura di una grandezza. Il Sistema Internazionale di misure. Grandezze fondamentali e derivate. Acquisire il significato di misura. Misure di tempo, lunghezza, area, volume, massa densità. Errori di misura: assoluto, relativo, percentuale. Valore medio e semidispersione. Cifre significative. Propagazione dell'errore. Caratteristiche strumentali I rapporti, le proporzioni, le percentuali. Equivalenze, multipli e sottomultipli. Le potenze di 10. Notazione scientifica e ordini di grandezza. La proporzionalità diretta, quadratica ed inversa. I grafici. Lettura ed interpretazione di formule e grafici. Estrapolazione ed interpolazione. Il metodo sperimentale. Differenza tra scalari e vettori. Operazioni tra vettori e tra scalari e vettori. L'effetto delle forze. Misura di una forza. La forza peso. Caratteristiche della forza d'attrito. Legge di Hooke. Concetto di punto materiale e modello di corpo rigido. Condizione di equilibrio. Equilibrio sul piano inclinato. Effetto di più forze sul corpo rigido. Il momento di una forza. Coppia di forze. Il centro di massa ed il baricentro. Stati di aggregazione. Definizione di pressione. Il principio di Pascal e legge di Stevino. La spinta di Archimede. La pressione atmosferica. Il barometro di Torricelli Significato di moto. I sistemi di riferimento. Moto unidirezionale. Spostamento e velocità media. Legge oraria del moto. Rappresentazione ed analisi grafica del M.R.U Il significato della pendenza nei grafici x-t. Il moto vario. Definizione di accelerazione Legge oraria del moto uniformemente accelerato. Rappresentazione ed analisi grafica del M.U.A. Interpretazione delle aree come grandezze cinematiche. La legge di caduta dei gravi.</p>	<p>Enunciati e comprensione dei principi. della dinamica. Definizione operativa di forza. Concetto di inerzia. Massa e forza-peso. Il kgp ed il newton. La definizione di lavoro. Il prodotto scalare. L'energia cinetica. Teorema dell'energia K. L'energia potenziale gravitazionale. Energia potenziale elastica Energia meccanica e sua conservazione. Forze conservative e non. La quantità di moto. Teorema dell'impulso. Principio di conservazione della quantità di moto. Corpi rigidi. Il momento d'inerzia ed il momento angolare. Concetto di temperatura. Le scale termometriche. La legge di dilatazione. L'equilibrio termico. Capacità termica e calore specifico. La legge della termologia. I cambiamenti di stato Le leggi dei gas. I parametri termodinamici. Equazione di stato Le variabili di stato. Le trasformazioni. Tipi di onde. Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda. Il principio di sovrapposizione. Sorgenti e rivelatori del suono. Differenza tra potenza ed intensità sonora. La natura della luce. Le leggi della riflessione su specchi piani e curvi. Immagine reale e virtuale. La rifrazione. Il fenomeno dell'ingrandimento.</p>
---------------	------------	---	--



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE

"Alessandro Volta"

Passaggio dei Picciotti, 1 - 90123 Palermo tel. 0916494211 fax 091474126

web: www.itivolta.pa.it - e-mail: patf010004@istruzione.it - PEC: itisavolta@pec.it
C.F. 80016540827



	capacità/abilità	<p>Effettuare misure dirette ed indirette Calcolare gli errori. Effettuare semplici operazioni, impostare le proporzioni e definire le percentuali. Applicare le proprietà delle potenze. Valutare l'ordine di grandezza. Acquisire nei calcoli il corretto uso delle cifre significative. Effettuare le approssimazioni. Ricavare le proporzionalità dai dati tabulati. Usare e rappresentare graficamente le relazioni matematiche tra le grandezze. Risalire dal grafico alla relazione. Determinare il vettore somma differenza . Rappresentare i vettori multipli e sottomultipli. Scomporre un vettore. Applicare la legge di Hooke. Determinare la forza d'attrito Determinare la risultante tra due o più forze applicate. Determinare il momento di una forza ed la risultante dei momenti.. Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando forze e momenti applicati. Individuare il baricentro di un corpo. Analizzare casi di equilibrio stabile, instabile ed indifferente Saper calcolare la pressione. Applicare la legge di Pascal., Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. Comprendere il ruolo della pressione atmosferica. Calcolare le grandezze cinematiche mediante le definizioni. Applicare la legge oraria del moto. Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo. Calcolate le grandezze cinematiche con metodo grafico. Calcolare le grandezze cinematiche mediante le definizioni. Applicare la legge oraria del moto. Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo e velocità -tempo Calcolate le grandezze cinematiche con metodo grafico.</p>	<p>Risoluzione di problemi richiedenti l'applicazione dei principi.. Risultante delle forze e diagramma di corpo libero. Calcolare il lavoro di una o più forze costanti. Applicare il teorema dell'energia cinetica. Determinare l'energia potenziale. Trattare le trasformazioni di energia Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. Applicare il principio di conservazione del momento angolare. Calcolare la dilatazione. Determinare la temperatura di equilibrio. Applicare la legge della termologia per le quantità di calore. Applicare le leggi dei gas. Trattare le trasformazioni. Utilizzare il piano p-V. Applicare l'equazione di stato Calcolare le grandezze tipiche di un'onda. Calcolare la distanza mediante l'eco. Calcolare l'intensità di sorgente acustica a distanza. Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione. Costruire immagini di un oggetto date da uno specchio o da una lente. Applicare la legge dei punti coniugati. Calcolare l'ingrandimento.</p>
Metodologie (con particolare riguardo alla didattica laboratoriale)	<p>Lezioni dialogate e confrontate. Problem Solving. Ricerca-azione. Osservazione diretta in campo e di laboratorio. Costruzione di mappe concettuali. Utilizzo di strumentazioni specifiche di laboratorio. Utilizzo di computer e strumenti multimediali con connessione guidata e controllata nella rete telematica internet. Possibilità utilizzo di piattaforme e forum in rete. Utilizzo di sistema di video-proiezione di DVD multimediali e/o di videocassette formato VHS. Utilizzo delle strumentazioni per rilevamenti ambientali. Esercitazioni con test e problemi scritti di differente tipologia.</p>		



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"Alessandro Volta"

Passaggio dei Picciotti, 1 - 90123 **Palermo** tel. 0916494211 fax
091474126

web: www.itivolta.pa.it - e-mail: patf010004@istruzione.it - PEC:
itisavolta@pec.it
C.F. 80016540827



Valutazione degli apprendimenti e monitoraggio	Verifiche orali e scritte dei temi trattati. Test scritti a risposta aperta o a scelta multipla. Relazioni di esperienze laboratoriali. Eventuale prova interdisciplinare sulle abilità a fine anno.
Bisogni formativi dei docenti e aggiornamento	Trattazione e didattica sui temi di educazione e sostenibilità ambientale e di educazione alla salute. Necessità di adeguare i metodi didattici soprattutto in relazione alla realizzazione di attività esperienziali di tipo laboratoriale, sia d'aula e sia sul campo. Interrelazione didattica fra le due discipline dell'asse scientifico-tecnologico e con il curriculum del corso di studi previsto dal nuovo ordinamento.