

ORGANIZZAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE IN U.D.A.		
U.D.A. N°1		
DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) <input checked="" type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Pentamestre		
CLASSE	SEZIONE	INDIRIZZO
I	A	M.A.T.
Titolo dell'U.D.A. <div style="text-align: center;">Le grandezze fisiche – misure ed errori</div>		
SINTESI Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.		

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere fin dall'inizio la realtà fisica utilizzando correttamente le prime grandezze fisiche e le loro unità di misura.	Grandezze fisiche: definizione	Spiegare il concetto di definizione operativa di grandezza fisica.
	Prime unità del S.I. (m, kg, s)	Enunciare le definizioni del S.I. delle unità di misura meccaniche di lunghezza (<i>metro</i>), massa (<i>chilogrammo</i>) e tempo (<i>secondo</i>).
	Grandezze fondamentali e derivate	Distinguere le grandezze fisiche, e relative unità di misura, di base o fondamentali da quelle derivate.
	Multipli, sottomultipli e notazione scientifica	Utilizzare le diverse notazioni per le grandezze fisiche (<i>scientifica, multipli e sottomultipli</i>) sapendole trasformare da una all'altra; indicare le cifre significative.
	Proporzionalità diretta e dipendenza lineare tra grandezze fisiche	Definire la densità di una sostanza. Calcolare la massa se è nota la densità e il volume o inversamente calcolare il volume se è nota la densità e la massa.
Riconoscere la dipendenza lineare tra due grandezze fisiche graficamente, analiticamente o da tabelle di dati.	Proporzionalità diretta e dipendenza lineare tra grandezze fisiche	Definire e calcolare la pendenza di una retta nel piano cartesiano. Enunciare le equazioni tra due grandezze direttamente proporzionali o in relazione lineare e saperle rappresentare graficamente. Riconoscere da tabelle di dati se due grandezze sono tra loro direttamente proporzionali o in relazione lineare.
Valutare gli errori sia nelle misure dirette che in quelle indirette di una grandezza fisica.	Errori di misura assoluto e relativo	Attribuire l'errore assoluto ad una misura diretta sapendo la sensibilità dello strumento usato. Calcolare l'errore relativo (<i>e percentuale</i>) da quello assoluto e viceversa.
	Leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette	Calcolare, in casi semplici, l'errore assoluto o relativo di una misura indiretta applicando le leggi di propagazione degli errori.
	Valore medio e errore massimo di una serie di misure	Calcolare il valore medio di una serie di misure. Calcolare l'errore massimo di una serie di misure.

ORGANIZZAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE IN U.D.A.		
U.D.A. N°2		
DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) <input checked="" type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Pentamestre		
CLASSE	SEZIONE	INDIRIZZO
I	A	M.A.T.
Titolo dell'U.D.A. <div style="text-align: center;">Vettori – Forze – Equilibrio dei sistemi rigidi</div>		
SINTESI Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.		

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Utilizzare in semplici situazioni la forza-peso, la forza di attrito statico e la forza elastica di una molla.	Massa e peso	Definire, non rigorosamente, il peso di un corpo in prossimità della superficie terrestre. Distinguere i concetti di massa e peso di un corpo, sapendo passare da una all'altro e viceversa (<i>non ricorrendo all'accelerazione di gravità</i>). Definire il chilogrammo-peso ed in sua funzione il Newton.
	Peso specifico	Definire il peso specifico di una sostanza. Calcolare il peso se è noto il peso specifico e il volume o inversamente calcolare il volume se è noto il peso specifico e il peso.
	Forza di attrito radente statico	Determinare la forza di attrito radente statico agente su un corpo a contatto di un piano (<i>orizzontale, inclinato o verticale</i>) o tra due corpi a contatto tra loro.
	Forza elastica e costante di una molla	Spiegare approssimativamente il concetto di forza elastica di una molla allungata o accorciata (<i>cenno al principio di azione e reazione</i>). Definire e calcolare la costante elastica di una molla. Risolvere problemi con una o più molle in serie che sostengono un corpo, essendo l'incognita la costante elastica o la forza elastica (<i>o il peso del corpo</i>) o l'allungamento (<i>o l'accorciamento</i>).
Trovare la risultante di più forze con diverse intensità e direzioni, come esempio di somma vettoriale.	Tangente, seno e coseno di un angolo	Definire trigonometricamente (usando solo cateti e ipotenusa) tangente, seno e coseno di un angolo acuto.
	Risoluzione di triangoli rettangoli	Calcolare lati o angoli incogniti di un triangolo rettangolo se sono noti due lati o un lato e un angolo.
	Scomposizione di una forza	Calcolare la componente di una forza lungo una generica direzione.
	Risultante di più forze	Determinare la risultante di più forze: graficamente con la poligonale o analiticamente sommando le componenti lungo due assi ortogonali.

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Analizzare situazioni di equilibrio statico di corpi puntiformi e di corpi rigidi o determinare reazioni vincolari agenti su essi.	Equilibrio del punto materiale	Enunciare la condizione di equilibrio del punto materiale. Determinare l'equilibrante di più forze.
	Equilibrio del piano inclinato	Determinare le componenti del peso di un corpo fermo su un piano inclinato, parallela o perpendicolare al piano stesso, la forza parallela al piano inclinato che tiene il corpo fermo e la reazione del piano sul corpo. Risolvere problemi con un corpo fermo su un piano inclinato aventi come incognita una delle quattro forze precedenti o il peso del corpo o l'angolo d'inclinazione del piano.
	Momento di una forza	Calcolare il momento di una forza rispetto ad un punto. Calcolare la sommatoria dei momenti di più forze verticali (<i>o orizzontali</i>) applicate ad un'asta rigida orizzontale (<i>o vert.</i>).
	Equilibrio del corpo rigido	Enunciare la condizione di equilibrio di un corpo rigido. Risolvere problemi con aste rigide in equilibrio, appoggiate o incernierate in un punto, aventi come incognita una forza o il suo punto di applicazione.
	Reazioni vincolari	Calcolare le reazioni vincolari su aste rigide dovute ad appoggi semplici, cerniere o cavi a loro connesse.

Sequenza in fasi U.D.A. 1 – 2

Fase 1 Progettazione	Tempi di realizzazione (durata in ore e periodo)
	Numero ore: 26
	<input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre
	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo
	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
	Spazi
	<input checked="" type="checkbox"/> Aula
	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio
	<input type="checkbox"/> Aula Magna
	<input type="checkbox"/> Auditorium
	<input type="checkbox"/> Palestra
	<input type="checkbox"/> Spazio aperto
	<input type="checkbox"/> Altro
Fase 2 Realizzazione	Metodologie per l'apprendimento
	<input checked="" type="checkbox"/> Lezioni interattive
	<input checked="" type="checkbox"/> Problem solving
	<input checked="" type="checkbox"/> Lezioni frontali
	<input checked="" type="checkbox"/> Lavori in team
	<input type="checkbox"/> Cooperative learning
	<input type="checkbox"/> Pear to pear
	<input type="checkbox"/> Role playing
	<input type="checkbox"/> Brain storming
	<input type="checkbox"/> Simulazione
	<input type="checkbox"/> Learning by doing
	<input type="checkbox"/> Flipped classroom
	<input type="checkbox"/> Altro
	Strumenti
	<input checked="" type="checkbox"/> Libri di testo
	<input checked="" type="checkbox"/> Altri testi
	<input type="checkbox"/> Software didattici
	<input checked="" type="checkbox"/> Dispense
	<input checked="" type="checkbox"/> PC
	<input checked="" type="checkbox"/> LIM
	<input checked="" type="checkbox"/> Risorse on-line
	<input checked="" type="checkbox"/> Strumenti audiovisivi
	<input type="checkbox"/> Altro
Fase 3 Monitoraggio degli apprendimenti	Tipologia di verifica
	<input checked="" type="checkbox"/> Verifica orale
	<input checked="" type="checkbox"/> Elaborato
	<input type="checkbox"/> Simulazione di caso
	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problema
	<input type="checkbox"/> Prova semi-strutturata
	<input type="checkbox"/> Composizione
	<input type="checkbox"/> Saggio breve
	<input type="checkbox"/> Articolo di giornale
	<input checked="" type="checkbox"/> Analisi del testo
	<input checked="" type="checkbox"/> Esercizio
	<input type="checkbox"/> Sintesi
	<input checked="" type="checkbox"/> Relazione
	<input type="checkbox"/> Questionario
	<input checked="" type="checkbox"/> Prova pratica di laboratorio

	<input checked="" type="checkbox"/> Produzione e comprensione di grafici e tabelle
	<input type="checkbox"/> Realizzazione di lavori multimediali
	<input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione di schemi/mappe concettuali
	<input checked="" type="checkbox"/> Prodotto di lavoro in team
	<input type="checkbox"/> Altro
Fase 4 Condivisione	<input type="checkbox"/> Convegno
	<input type="checkbox"/> Mostra
	<input checked="" type="checkbox"/> Produzione di materiale cartaceo/digitale da distribuire alla comunità scolastica e/o al territorio
	<input type="checkbox"/> Altro
Discipline coinvolte	Chimica – Fisica – Scienza della Terra
Docenti coinvolti	Giraulo – Iannece – Vicinanza
Risorse professionali interne	<input checked="" type="checkbox"/> Assistenti Tecnici
	<input type="checkbox"/> Docenti di altri corsi con competenze specifiche
	<input type="checkbox"/> Altro
Risorse professionali esterne	<input checked="" type="checkbox"/> Esperti del settore
Uscite didattiche	Vedi verbali dei Dipartimenti – Consigli di Classe e Istituto

ORGANIZZAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE IN U.D.A.		
U.D.A. N°3		
DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) <input type="checkbox"/> Trimestre <input checked="" type="checkbox"/> Pentamestre		
CLASSE	SEZIONE	INDIRIZZO
I	A	M.A.T.
Titolo dell'U.D.A. <div style="text-align: center;">Equilibrio dei fluidi</div>		
SINTESI Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.		

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Applicare in semplici situazioni le leggi della statica dei fluidi.	Pressione	Definire e calcolare la pressione esercitata da una forza su una superficie.
	Principio di Pascal	Enunciare il principio di Pascal.
	Legge di Stevino	Enunciare la legge di Stevino e applicarla per risolvere problemi sulla pressione idrostatica nei liquidi aventi per incognita la pressione o la profondità o il peso specifico del liquido.
	Principio di Archimede	Enunciare il principio di Archimede. Calcolare la spinta idrostatica o aerostatica agente su un corpo immerso totalmente o parzialmente in un fluido.
	Galleggiamento dei corpi	Risolvere problemi su corpi galleggianti su un liquido.
	Pressione atmosferica	Calcolare il valore della pressione atmosferica utilizzando l'esperimento di Torricelli. Utilizzare le più note unità di misura della pressione: Pa, atm kgp/cm ² , mmHg o torr, , sapendole trasformare tra loro.

ORGANIZZAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE IN U.D.A.		
U.D.A. N°4		
DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) <input type="checkbox"/> Trimestre <input checked="" type="checkbox"/> Pentamestre		
CLASSE	SEZIONE	INDIRIZZO
I	A	M.A.T.
Titolo dell'U.D.A. <div style="text-align: center;">La cinematica</div>		
SINTESI Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.		

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Descrivere e utilizzare il moto rettilineo uniforme o uniformemente accelerato di un corpo.	Quiete e moto, sistemi di riferimento, traiettoria	Riconoscere la relatività dei concetti di quiete e moto di un corpo rispetto a un dato sistema di riferimento e definirne la traiettoria.
	Posizione e spostamento	Definire la posizione di un corpo in moto rettilineo e il suo spostamento tra due posizioni in due distinti istanti.
	Velocità media	Definire la velocità media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo (<i>in m/s e km/h</i>), riconoscendone il significato nel grafico posizione-tempo. Calcolare lo spostamento o l'intervallo di tempo, nota la velocità media.
	Moto rettilineo uniforme	Enunciare la legge oraria di un corpo in moto rettilineo uniforme e saperla rappresentare graficamente. Risolvere, analiticamente o graficamente, problemi con uno o due corpi in moto rettilineo uniforme.
	Velocità istantanea	Definire la velocità istantanea, riconoscendone il significato nel grafico spazio-tempo.
	Accelerazione media	Definire l'accelerazione media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità tempo.
	Moto rettilineo uniformemente accelerato	Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato, rispetto ad un sistema di riferimento arbitrariamente scelto, e saperle rappresentare graficamente. Riconoscere il significato dello spazio percorso nel grafico velocità-tempo. Enunciare la legge velocità-posizione di un corpo in un moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con un corpo in moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con due corpi, uno in moto rettilineo uniforme e l'altro in moto uniformemente accelerato.

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
	Moto di caduta dei corpi	Risolvere problemi con un corpo inizialmente fermo in caduta libera o con un corpo a generica altezza e velocità iniziale verticale.
	Accelerazione istantanea	Definire l'accelerazione istantanea, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.

ORGANIZZAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE IN U.D.A.		
U.D.A. N°5		
DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) <input type="checkbox"/> Trimestre <input checked="" type="checkbox"/> Pentamestre		
CLASSE	SEZIONE	INDIRIZZO
I	A	M.A.T.
Titolo dell'U.D.A. <div style="text-align: center;">La dinamica</div>		
SINTESI Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.		

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Analizzare le forze che generano i moti applicando i principi della dinamica.	Primo principio della dinamica	Enunciare il primo principio della dinamica o principio d'inerzia.
	Secondo principio della dinamica	Enunciare il secondo principio della dinamica. Definire il newton. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto ad una o più forze. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati.
	Terzo principio della dinamica	Enunciare il terzo principio della dinamica o principio di azione e reazione. Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi.
	Peso, massa e accelerazione di gravità	Spiegare la relazione tra peso, massa e accelerazione di gravità.
	Moto su un piano inclinato liscio	Trovare l'accelerazione di un corpo su un piano inclinato liscio. Risolvere problemi con un corpo in moto su un piano inclinato liscio inizialmente in generica posizione e velocità iniziale. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e almeno uno dei quali su piano inclinato liscio.
	Forza di attrito radente dinamico	Determinare la forza di attrito radente dinamico agente su un corpo a contatto di un piano (<i>orizzontale, inclinato o verticale</i>) o tra due corpi a contatto tra loro. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto a più forze compreso l'attrito.
	Moto su un piano inclinato ruvido	Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo in moto su un piano inclinato ruvido inizialmente in generica posizione e velocità iniziale. Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
		almeno uno dei quali su piano inclinato ruvido.
	Dinamica del moto circolare uniforme e forza centripeta	Spiegare la dinamica del moto circolare uniforme individuando la forza centripeta come risultante delle forze agenti sul corpo. Risolvere problemi dinamici sul moto circolare uniforme.

ORGANIZZAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE IN U.D.A.		
U.D.A. N°6		
DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) <input type="checkbox"/> Trimestre <input checked="" type="checkbox"/> Pentamestre		
CLASSE	SEZIONE	INDIRIZZO
I	A	M.A.T.
Titolo dell'U.D.A. <div style="text-align: center;">La conservazione dell'energia</div>		
SINTESI Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.		

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Applicare i principi di conservazione dell'energia meccanica.	Lavoro di una forza	Definire il prodotto scalare tra due vettori. Definire e calcolare il lavoro di una forza costante per uno spostamento rettilineo in una generica direzione rispetto alla forza. Definire il joule.
	Potenza	Definire la potenza e il watt.
	Energia cinetica	Definire l'energia cinetica di un corpo. Enunciare il teorema dell'energia cinetica.
	Forze conservative	Spiegare il significato di forza conservativa o dissipativa.
	Energia potenziale della forza-peso e della forza elastica	Spiegare l'introduzione di un'energia potenziale in corrispondenza di una data forza conservativa. Enunciare esplicitamente le energie potenziali della forza peso e della forza elastica.
	Principio di conservazione dell'energia meccanica	Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di problemi con uno o due corpi.
	Trasformazioni di energia	Descrivere le varie forme di energia e le loro continue trasformazioni nel rispetto del bilancio energetico totale.

Sequenza in fasi U.D.A. 3 – 4 – 5 – 6

Fase 1 Progettazione	Tempi di realizzazione (durata in ore e periodo)
	Numero ore: 40
	<input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre
	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo
	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno
	Spazi
	<input checked="" type="checkbox"/> Aula
	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio
	<input type="checkbox"/> Aula Magna
	<input type="checkbox"/> Auditorium
	<input type="checkbox"/> Palestra
	<input type="checkbox"/> Spazio aperto
	<input type="checkbox"/> Altro
Fase 2 Realizzazione	Metodologie per l'apprendimento
	<input checked="" type="checkbox"/> Lezioni interattive
	<input checked="" type="checkbox"/> Problem solving
	<input checked="" type="checkbox"/> Lezioni frontali
	<input checked="" type="checkbox"/> Lavori in team
	<input type="checkbox"/> Cooperative learning
	<input type="checkbox"/> Pear to pear
	<input type="checkbox"/> Role playing
	<input type="checkbox"/> Brain storming
	<input type="checkbox"/> Simulazione
	<input type="checkbox"/> Learning by doing
	<input type="checkbox"/> Flipped classroom
	<input type="checkbox"/> Altro
	Strumenti
	<input checked="" type="checkbox"/> Libri di testo
	<input checked="" type="checkbox"/> Altri testi
	<input type="checkbox"/> Software didattici
	<input checked="" type="checkbox"/> Dispense
	<input checked="" type="checkbox"/> PC
	<input checked="" type="checkbox"/> LIM
	<input checked="" type="checkbox"/> Risorse on-line
	<input checked="" type="checkbox"/> Strumenti audiovisivi
	<input type="checkbox"/> Altro
Fase 3 Monitoraggio degli apprendimenti	Tipologia di verifica
	<input checked="" type="checkbox"/> Verifica orale
	<input checked="" type="checkbox"/> Elaborato
	<input type="checkbox"/> Simulazione di caso
	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problema
	<input type="checkbox"/> Prova semi-strutturata
	<input type="checkbox"/> Composizione
	<input type="checkbox"/> Saggio breve
	<input type="checkbox"/> Articolo di giornale
	<input checked="" type="checkbox"/> Analisi del testo
	<input checked="" type="checkbox"/> Esercizio
	<input type="checkbox"/> Sintesi
	<input checked="" type="checkbox"/> Relazione
	<input type="checkbox"/> Questionario
	<input checked="" type="checkbox"/> Prova pratica di laboratorio
	<input checked="" type="checkbox"/> Produzione e comprensione di grafici e tabelle

	<input type="checkbox"/> Realizzazione di lavori multimediali
	<input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione di schemi/mappe concettuali
	<input checked="" type="checkbox"/> Prodotto di lavoro in team
	<input type="checkbox"/> Altro
Fase 4 Condivisione	<input type="checkbox"/> Convegno
	<input type="checkbox"/> Mostra
	<input checked="" type="checkbox"/> Produzione di materiale cartaceo/digitale da distribuire alla comunità scolastica e/o al territorio
	<input type="checkbox"/> Altro
Discipline coinvolte	Chimica – Fisica – Scienza della Terra
Docenti coinvolti	Giraulo – Iannece – Vicinanza
Risorse professionali interne	<input checked="" type="checkbox"/> Assistenti Tecnici
	<input type="checkbox"/> Docenti di altri corsi con competenze specifiche
	<input type="checkbox"/> Altro
Risorse professionali esterne	<input checked="" type="checkbox"/> Esperti del settore
Uscite didattiche	Vedi verbali dei Dipartimenti – Consigli di Classe e Istituto

Griglia di valutazione dei risultati raggiunti			
Livello EQF	Descrittori	Voto in decimi	Grado di padronanza
3	Comprende le informazioni principali e secondarie e sa rielaborare e collegare autonomamente, utilizzando varie fonti. Espone in modo corretto e linguisticamente appropriato. Esprime valutazioni personali e le argomenta.	9-10	Avanzato
2	Comprende le informazioni principali e le sa rielaborare e collegare in modo pertinente alle richieste. Espone e utilizza i linguaggi specifici in modo corretto. Esprime semplici valutazioni personali.	7-8	Intermedio
1	Comprende le informazioni principali di testi orali/scritti. Espone e utilizza i linguaggi specifici in modo semplice, se guidato.	6	Base
//		≤ 5	Non raggiunto

Il Docente
Liberato Iannece