

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2022/23

Nome e cognome del docente: R. Bianchi – F. Del Ry (I.T.P.)

Disciplina insegnata: Scienze Integrate – Fisica

Libro/i di testo in uso: Ugo Amaldi; *Fisica.verde* – vol. unico, Zanichelli editore

Classe e Sezione: 1A **Indirizzo di studio:** Costruzioni ambiente e territorio **N. studenti:** 17

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti) : vedi documento allegato

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime *(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti):* vedi documento allegato

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica *(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare) :* vedi documento allegato (tot. 3 ore).

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni : Verifiche orali e scritte, prove strutturate, semistrutturate, quesiti che prevedono la risoluzione di problemi, relazioni di laboratorio

5. Criteri per le valutazioni :vedi PTOF

6. Metodi e strategie didattiche: laboratori virtuali per le esperienze di laboratorio; lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo, esperienze di laboratorio

PIANO DI LAVORO

indirizzo di studi: Costruzioni ambiente e territorio (CAT)
disciplina: SCIENZE INTEGRATE - FISICA
docenti: Rachele Bianchi, F. Del Ry (I.T.P.)
classe: 1A
libro di testo usato: Ugo Amaldi; <i>Fisica.verde</i> – vol. unico, Zanichelli editore

COMPETENZE

Di seguito sono elencate le tre competenze chiave previste dal Dipartimento scientifico-tecnologico e coincidenti con quelle riportate nelle Linee Guida del MIUR per le scienze integrate (DIR57/10).

Ad esse fanno riferimento le varie abilità definite per ogni modulo didattico.

1 *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;*

2 *Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;*

3 *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;*

Attualmente l'attività di laboratorio sarà nei limiti del possibile svolta in classe per indisponibilità dello specifico laboratorio.

MODULO 1	LE GRANDEZZE FISICHE (settembre –ottobre- novembre)		
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
Galileo ed il metodo scientifico. Grandezze fisiche e loro dimensioni. Il Sistema Internazionale di misura. La massa, il tempo, la lunghezza, la superficie, il volume e la densità. Potenze di dieci. Notazione scientifica e ordine di grandezza. La proporzionalità diretta ed inversa. Attività di laboratorio Regole di comportamento per la sicurezza in lab. Richiami sulle proprietà delle potenze. Regola di arrotondamento di un numero. La calcolatrice scientifica. Impostazione e redazione di una relazione di laboratorio. Costruzione di un grafico. Esperienze: Determinazione sperimentale della densità di alcuni materiali.	1	Saper calcolare i perimetri e le aree delle principali figure geometriche piane nonché i volumi di sfera, cilindro e parallelepipedo	SI 1
	2	Conoscere le unità di misura delle grandezze studiate, i relativi simboli e le caratteristiche degli strumenti di misura	SI 1
	3	Conoscere la formula della densità e saperla applicare direttamente in casi semplici	SI 1
	4	Saper definire operativamente le grandezze fisiche e, in particolare, saper descrivere la differenza tra massa e peso	SI 1
	5	Saper effettuare semplici calcoli in notazione scientifica con l'ausilio della calcolatrice;	SI 1
	6	Saper effettuare semplici misure dirette di lunghezza, di tempo e di massa;	SI 1
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa	1
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI 1
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI 1
	10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati	1+3

MODULO 2	LA MISURA (ottobre -novembre)			
<p style="text-align: center;">contenuti</p> <p>La misura: strumenti di misura e loro principali caratteristiche. Errori sistematici e casuali. Incertezza di una misura singola.. Incertezza di una misura ripetuta: valore medio,incertezza assoluta (semidispersione massima), incertezza relativa e percentuale. Misure indirette in casi semplici: somma e differenza, rapporto, prodotto. Cifre significative, regole di arrotondamento.</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Caratteristiche degli strumenti di misura. Uso degli strumenti di misura e loro caratteristiche. Costruzione di tabelle e grafici.</p> <p>Esperienze</p> <p>Determinazione delle incertezze nella misura del periodo delle piccole oscillazioni di un pendolo.</p>	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	1	Conoscere le unità di misura delle grandezze studiate, i relativi simboli e le caratteristiche degli strumenti di misura	SI	1
	2	Saper effettuare semplici calcoli in notazione scientifica con l'ausilio della calcolatrice;	SI	1
	3	Saper scrivere l'espressione completa di una misura singola	SI	1
	4	Saper calcolare il valore medio di una misura ripetuta	SI	1
	5	Saper calcolare l'incertezza assoluta di una misura ripetuta attraverso la formula della semidispersione massima	SI	1
	6	Saper calcolare l'incertezza relativa e percentuale di una misura ripetuta	SI	1
	7	Saper scrivere la misura completa di una misura ripetuta	SI	1
	8	Saper determinare le cifre significative di una misura	SI	1
	9	Saper calcolare l'incertezza assoluta, relativa e percentuale di una misura indiretta in casi semplici: somma, differenza, prodotto e rapporto		1
	10	Saper individuare, tra più misure, quella più precisa		1+3
	11	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	12	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
13	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3	

MODULO 3	I VETTORI E LE FORZE (dicembre-gennaio)			
<p style="text-align: center;">contenuti</p> <p>Le forze e i loro effetti. Grandezze vettoriali e scalari. Vettori e forze: somma di forze parallele; risultante di più forze generiche e regola del parallelogramma. Scomposizione vettoriale. Forza peso. Forza elastica. Forza d'attrito.</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Il dinamometro e l'unità di misura delle forze. Piano cartesiano. Relazioni tra grandezze: la legge di Hooke e la proporzionalità diretta. Costruzione del grafico relativo. Costante di proporzionalità come pendenza della retta nel grafico.</p> <p>Esperienze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica sperimentale della legge di Hooke per due molle (costruzione del grafico e analisi della proporzionalità diretta) • Verifica della regola del parallelogramma sul Piano di Varignon 	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	1	Conoscere la legge di Hooke e saperla applicare direttamente;	SI	1
	2	Conoscere la formula della forza d'attrito e saperla applicare direttamente;	SI	1
	3	Riconoscere la relazione di proporzionalità diretta tra due grandezze a partire dal grafico e/o dalla tabella delle misure	SI	1
	4	Saper effettuare graficamente la somma di vettori;	SI	1
	5	Saper costruire il grafico di una legge di proporzionalità diretta;	SI	1
	6	Saper dedurre dal grafico le proprietà della legge		1
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa		1
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3	

MODULO 4	EQUILIBRIO DEI SOLIDI (gennaio - febbraio-marzo)			
<p style="text-align: center;">contenuti</p> <p>Equilibrio dei corpi rigidi. Equilibrio alla traslazione: prima condizione di equilibrio. Il momento di una forza rispetto a un punto. La coppia.</p> <p>Equilibrio alla rotazione: seconda condizione di equilibrio. Il baricentro.</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Applicazioni. Studio della regola del parallelogramma sul piano di Varignon. Equilibrio di un corpo appoggiato su un piano inclinato: scomposizione della forza peso.</p> <p>Esperienze:</p> <p>Verifica sperimentale dell'equilibrio alla rotazione di un'asta incernierata (seconda condizione di equilibrio)</p>	conoscenze e abilità (sono segnalate con un "SI" quelle minime)		comp.	
	1	Saper individuare e rappresentare tutte le forze agenti su un corpo	SI	1
	2	Saper definire il momento di una forza rispetto ad un punto	SI	1
	3	Saper enunciare la prima condizione di equilibrio alla traslazione;	SI	1
	4	Saper enunciare la seconda condizione di equilibrio alla rotazione;	SI	1
	5	Saper applicare la prima condizione di equilibrio per risolvere semplici problemi;	SI	1
	6	Saper applicare la seconda condizione di equilibrio per risolvere semplici problemi;	SI	1
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa		1
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3	

MODULO 5	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI (marzo-aprile)			
<p style="text-align: center;">contenuti</p> <p>La pressione: definizione e unità di misura. Pressione nei liquidi: il principio di Pascal e la legge di Stevin. Trasmissione della pressione: differenze tra liquidi e solidi. La spinta di Archimede. Condizione di galleggiamento di un corpo.</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>La pressione atmosferica. Unità di misura della pressione.</p> <p>Esperienze</p> <p>Verifica sperimentale della spinta di Archimede</p>	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	1	Conoscere la definizione di pressione, le sue unità di misura e gli strumenti di misura	SI	1
	2	Conoscere la legge di Stevin e saperla applicare direttamente	SI	1
	3	Conoscere la formula della spinta di Archimede e saperla applicare direttamente	SI	1
	4	Saper enunciare la condizione di galleggiamento in termini di forze	SI	1
	5	Saper applicare la spinta di Archimede per risolvere problemi di equilibrio (galleggiamento)		1
	6	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	7	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
	8	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3

MODULO 6	LA VELOCITÀ (maggio-giugno)			
<p>contenuti</p> <p>Sistemi di riferimento e relatività del moto. Definizione di velocità media e istantanea e conoscenza delle relative unità di misura. Definizione del moto rettilineo uniforme. La legge oraria del moto. Costruzione del grafico spazio/tempo a partire dalla legge oraria. Interpretazione di grafici anche con più corpi in moto.</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Significato geometrico della velocità nel grafico spazio/tempo. Descrizione del funzionamento della rotaia a cuscino d'aria.</p> <p>Esperienze:</p> <p>6. Verifica del moto rettilineo uniforme sulla rotaia a cuscino d'aria.</p>	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	1	Saper costruire il grafico spazio/tempo a partire dalla legge del moto	SI	1
	2	Saper calcolare particolari valori di spazio e tempo utilizzando direttamente le formule del moto	SI	1
	3	Saper interpretare il grafico e dedurre da esso la legge del moto	SI	1
	4	Saper applicare le leggi del moto per la risoluzione di semplici problemi d'impostazione nota	SI	1
	5	Saper utilizzare il grafico spazio/tempo per risolvere problemi più complessi anche con più corpi in moto		1
	6	Saper utilizzare formule e grafici anche in contesti problematici nuovi d'impostazione non nota		1
	7	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	8	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
9	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3	

MODULO 7	EDUCAZIONE CIVICA (maggio-giugno)			
<p>contenuti</p> <p>La fisica e la sicurezza stradale. La velocità alla guida. Tempo di reazione. Calcolo dello spazio percorso durante il tempo di reazione. Alterazioni del tempo di reazione per effetto dell'assunzione di sostanze o alcool. Calcolo dello spazio percorso durante il tempo di reazione. Comportamenti corretti in relazione alla sicurezza alla guida e rispetto delle relative regole.</p>	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	1	Saper descrivere la relazione tra tempo di reazione e spazio percorso	SI	1
	2	Saper descrivere e calcolare le conseguenze, in termini di velocità e spazio percorso, dell'alterazione del tempo di reazione	SI	1
	3	Capacità di collegare i rischi alla guida prodotti da comportamenti scorretti con i valori delle principali grandezze fisiche del moto	SI	1

Pisa, 23 novembre 2022

I docenti

R. Bianchi

F. Del Ry (I.T.P.)

