



Istituto Istruzione Superiore Enzo Ferrari - SUS A



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2020/21

DOCENTE	Troia Michele Alessandro Dosio
INDIRIZZO di STUDI	MECCANICA E MECCATRONICA
CLASSE	4BM
DISCIPLINA	Meccanica macchine ed energie
N° ORE sett.li	4

FONTI NORMATIVE

➤ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI (Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017)

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE (Indicazioni naz . obiettivi specifici di apprendimento)

- DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO

2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO

PERMANENTE 2018

Il docente di “Meccanica, macchine ed energia”, concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

FONTE RILEVAZIONE DATI

- questionari conoscitivi
- prove d'ingresso
- osservazione diretta in situazione
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
- esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

2. COMPETENZE

COMPETENZE D'AREA

COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA scientifico-tecnologica	<ul style="list-style-type: none">➤ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;➤ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;➤ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
--	--

3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

COMPETENZE

Saper essere

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1:</i> Forze e momenti	Sapere identificare gli elementi caratteristici di una forza. Essere in grado di determinare l'intensità di una forza e saperla rappresentare graficamente. Sapere effettuare operazioni di composizione e scomposizione di forze. Essere in grado di determinare l'intensità del momento di una forza, rispetto a un punto o a un asse, e saperla	Il concetto di forza. Composizione di forze. Scomposizione di una forza data in due componenti convergenti nello stesso punto. Momento di una forza. Momento di un sistema di forze. Teorema di Varignon. Coppia di forze.	20h

	<p>rappresentare graficamente. Sapere determinare il momento risultante di un sistema di forze con il metodo analitico e con il procedimento grafico. Sapere identificare gli elementi caratteristici di una coppia di forze. Sapere valutare gli effetti prodotti da una o più coppie di forze applicate a un corpo.</p>		
<p><i>Modulo 2:</i> Strutture vincolate e momenti statici</p>	<p>Sapere calcolare le reazioni vincolari di un corpo rigido vincolato. Sapere determinare gli sforzi agenti nelle aste di una travatura reticolare sottoposta a carichi esterni. Sapere determinare il baricentro e i momenti quadratici di una superficie piana qualsiasi. Sapere valutare la capacità di resistenza alle sollecitazioni esterne di una superficie piana in relazione al suo profilo.</p>	<p>Equilibrio dei corpi vincolati. Reazioni vincolari in strutture isostatiche. Macchine semplici: leva, puleggia, verricello, paranco, piano inclinato. Centro delle forze parallele e baricentro. Teoremi di Guldino. Momenti statici di superficie. Momenti quadratici di superficie. Momento d'inerzia assiale di massa.</p>	<p>20h</p>
<p><i>Modulo 3:</i> <i>Cinematica</i></p>	<p>Sapere analizzare i moti uniformi e uniformemente vari di un punto materiale lungo traiettorie rettilinee o circolari. Sapere applicare le leggi che regolano il moto di un punto materiale. Sapere rappresentare graficamente le leggi del moto rettilineo. Sapere analizzare il moto dei gravi nel vuoto, in caduta libera e lanciati verticalmente dal basso verso l'alto. Sapere analizzare il moto piano dei punti di un corpo rigido per individuare il centro di istantanea rotazione del corpo stesso in una posizione generica. Sapere determinare le traiettorie e le velocità dei punti di un corpo rigido in moto piano.</p>	<p>Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente vario. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto rettilineo uniformemente ritardato. Moto naturalmente accelerato. Moto circolare uniforme. Moto circolare uniformemente vario. Moto dei corpi rigidi. Moto del corpo rigido parallelamente a un piano fisso.</p>	<p>20h</p>
<p><i>Modulo 4:</i> <i>Dinamica dei corpi rigidi</i></p>	<p>Sapere analizzare il moto di un punto materiale in relazione alle forze agenti su di esso. Sapere applicare le leggi della Dinamica che regolano il moto di un punto materiale lungo traiettorie rettilinee o circolari. Sapere valutare gli effetti prodotti dalla forza centrifuga sui veicoli in curva. Sapere esaminare i fenomeni di trasformazione dell'energia meccanica da energia cinetica a energia potenziale e viceversa. Sapere applicare le leggi che regolano il</p>	<p>Le leggi fondamentali della Dinamica. Principio di D'Alembert. Forza centripeta e forza centrifuga. Teorema della quantità di moto. Lavoro ed energia. Potenza sviluppata da una forza. Seconda legge della Dinamica applicata ai corpi rigidi in rotazione. Potenza nel moto di rotazione.</p>	<p>20h</p>

	moto dei corpi rigidi vincolati a ruotare attorno a un asse fisso, in funzione delle forze agenti.		
<i>Modulo 5:</i> Energia, le macchine e l'ambiente	Conoscere il concetto di energia nei suoi fondamenti. Sapere identificare le forme in cui si presenta l'energia e le possibili trasformazioni. Sapere valutare il rendimento di una trasformazione energetica e, più in generale, di una macchina. Sapere distinguere le fonti di energia rinnovabili da quelle non rinnovabili. Conoscere la classificazione delle macchine a fluido	L'energia. Le forme dell'energia. Le fonti di energia. Energie innovative. Tecniche di captazione dell'energia solare: la radiazione solare. Tecnologia della conversione fototermica dell'energia solare. Tecnologia della conversione fotovoltaica dell'energia solare. Energia eolica. Celle a combustibile. Energia geotermica. La classificazione delle macchine a fluido.	20h
<i>Modulo 6:</i> Sviluppo sostenibile (educazione civica)	Sapere descrivere l'attuale situazione energetica italiana, le fonti di approvvigionamento, le prospettive future a livello nazionale, comunitario e mondiale. Comprendere la necessità di tutela ambientale. Saper analizzare i punti dell'Agenda 2030.	Il fabbisogno di energia. Il futuro dell'energia. Il problema ambientale. Il sistema energetico europeo e italiano. Agenda 2030.	7h
<i>F.A.D</i>	Sviluppo di argomenti trattati in classe	Approfondimento degli argomenti trattati in classe	25h

5.STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

Libri di testo e dizionari	Fotocopie
Computer e videoproiettore	Lavagna
LIM	Laboratorio informatico
Laboratorio di fisica e scienze	Sussidi audiovisivi
Laboratorio di disegno	
E Book	
Piattaforma G SUITE - MEET	

6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

Impostazione generale:

- numero delle prove scritte ...2..... e numero prove orali ...2... nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte ...2..... e numero prove orali ...2... nel II quadrimestre
- comunicazione esito delle prove entro 5 gg dall'effettuazione

7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

Interrogazione individuale	Conversazione con la classe
Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso)	Questionari a risposta aperta
Temi e relazioni	Esercizi applicativi di regole
Letture e analisi di cartine e immagini	Analisi di manufatti e materiali

Relazione di attività laboratoriale Compito di Realtà Lavoro di gruppo <input type="checkbox"/> altro:	Realizzazione di grafici e disegni Simulazione attività professionale Prestazioni in gare sportive
---	--

Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)	
2	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe - ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - applica le sue conoscenze commettendo gravi errori - commette errori che oscurano il significato del discorso <p>LIVELLO 1 BASSO <input type="checkbox"/></p>
3	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe - ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - applica le sue conoscenze commettendo gravi errori - commette errori che oscurano il significato del discorso <p>LIVELLO 1 BASSO</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae - ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione - commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi - usa poco frequentemente il linguaggio appropriato <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae - ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione - commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi - usa poco frequentemente il linguaggio appropriato <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> - normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni - ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore - è impreciso nell'effettuare sintesi - possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente <p>LIVELLO 3 MEDIO</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> - l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali

- possiede conoscenze complete ed approfondite
- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite
LIVELLO 5 ALTO

10 - l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali
- possiede conoscenze complete ed approfondite
- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite
LIVELLO 5 ALTO

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
	X		X		X		X	

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

~~Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento~~

~~Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta~~

~~Correzione in classe di ogni verifica scritta~~

Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

Attività di sportello individualizzato

Corsi IDEI

9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Osservazione del comportamento e delle performance degli allievi durante tutti i momenti di azione didattica curriculare e nelle attività integrative

12. ATTIVITÀ/METODI SPECIFICI DESTINATI AGLI ALLIEVI CON BES

omissis

Susa,

FIRMA

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e metodologiche* in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

¹ **“Abilità”** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

¹ **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)