

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “G. CIGNA – G. BARUFFI – F.GARELLI”**

**“G.CIGNA”  
Via di Curazza, 15- MONDOVI’**

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE 2023/2024**

**CLASSE:** 2°B MM  
**MATERIA:** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE (STA)  
**INSEGNANTE :** ROMERO Alberto  
**LIBRO DI TESTO:** L:Caligaris, S. Fava, C. Tomasello NUOVO STA “Scienze e Tecnologie Applicate” – HOEPLI

**1. CONTESTO DELLA CLASSE ED ESITO DELLE PROVE DI INGRESSO**

La classe risulta composta da 15 allievi provenienti dalla 1° BMM. Sono state dedicate 2 ore nella prima settimana al ripasso dei concetti base della fisica del biennio e all’esame dello stato iniziale della classe in rapporto alla materia, con particolare riguardo alle conoscenze della gestione matematica di formule e di unità di misura.. Si rende necessaria una breve ripresa dei concetti descritti per rendere i discenti più sicuri nella gestione dell’argomento.

**2. ACCORDI INTERDISCIPLINARI RAGGIUNTI IN SEDE DI CONSIGLIO DI CLASSE**

Sono stati individuati i seguenti nodi tematici interdisciplinari riguardanti la materia:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Utilizzo di programmi informatici: Word, Excel | Tutte le materie   |
| • Concetti di meccanica e utilizzo formule       | Fisica, Matematica |

**3. ACCORDI CON LA CLASSE:**

Si è concordato con la Classe quanto segue:

- le verifiche scritte verranno fissate con almeno una settimana di preavviso
- ove possibile si eviterà l’accavallamento di più verifiche nella stessa mattinata
- la correzione delle verifiche scritte avverrà entro 10 gg successivi

**4. AGGANCI CON PROGETTI ATTIVATI NELL’AMBITO DELL’ISTITUTO:**

Vedere verbali dei Consigli di Classe 2°A MME.

## **5. FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO:**

L'insegnamento della disciplina è finalizzato all'acquisizione di una conoscenza interpretativa:

- nella scelta dei materiali idonei a svolgere compiti differenti
- nella gestione delle unità di misura per le grandezze tipiche del campo tecnico
- nella conoscenza e nell'utilizzo degli strumenti di misura tipici dell'officina meccanica
- nella stesura di semplici cicli di lavorazione per pezzi da lavorare al banco
- nella conoscenza delle leggi vigenti in campo della sicurezza negli ambienti di lavoro
- nella stesura di una distinta base dei componenti di un semplice complessivo meccanico
- nella scelta delle energie rinnovabili adeguate alle singole situazioni

## **6. OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO:**

- Padronanza nella gestione di un progetto a partire dal disegno.
- Padronanza nel gestire in autonomia le lavorazioni meccaniche al banco
- Padronanza nella scelta dei materiali
- Padronanza nell'utilizzo dei comuni strumenti di misura d'officina
- Padronanza nella stesura della distinta base di semplici complessivi meccanici
- Padronanza nella scelta delle adeguate tecnologie di produzione di energia da fonti rinnovabili

## **7. CONTENUTI**

La disciplina è suddivisa in macroargomenti: come da schema a parte:

- Ripresa dei concetti di fisica del primo anno
- Analisi dei materiali di comune uso nella meccanica
- Metrologia e strumenti di misura
- Lavorazione al banco
- Stesura di cicli di lavorazione per lavorazioni al banco
- Sicurezza negli ambienti di lavoro
- Distinta base
- Impianti solari termici e fotovoltaici
- Impianti idroelettrici
- Impianti eolici

## **8. TEMPI E METODI:**

Le tempistiche sono state calcolate sulla base delle 33 settimane di lezione per 3 ore alla settimana, per un totale di 99 ore con la riduzione del 10% a titolo cautelativo per un totale complessivo di **90 ore**.

La metodologia adottata prevede l'utilizzo dei seguenti metodi:

- Lezione frontale
- Presentazioni Power-Point del docente
- Esercitazioni individuali
- Tecniche del problem solving
- Lavori di gruppo

## 9. CRITERI DI VALUTAZIONE:

I criteri di valutazione riportati servono a stabilire i vari livelli di apprendimento e sono estratti dal POF dell'Istituto.

VOTO	CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITA'
3	L'allievo dimostra di ignorare i concetti fondamentali della disciplina, di non sapere utilizzare il linguaggio tecnico e di non conoscerne neppure i termini	Rivela irrilevante comprensione e conseguente incapacità di applicazione	
4	Rivela gravi lacune di base	Dimostra scarsa comprensione dei problemi più elementari e incapacità nell'applicare le conoscenze anche in quelli più semplici	
5	Frammentaria, incerta e mnemonica	Manifesta comprensione limitata, con qualche errore non grave e capacità di applicazione di conoscenze in compiti semplici, ma con errori	
6	Conoscenza dei contenuti di base	Dimostra di aver compreso, anche se non espone in maniera appropriata. Risolve semplici problemi diretti, ma non sa giustificarli	
7	Conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti, con terminologia abbastanza appropriata	Sa applicare le conoscenze in modo quasi autonomo	E' in grado di effettuare semplici collegamenti
8	Conoscenze complete e approfondite, esposizione chiara, sicura, coordinata e ampliata	E' in grado di affrontare problemi complessi, anche se con qualche imprecisione. Sa applicare le conoscenze e rielaborare i contenuti	Se guidato effettua analisi anche se imprecise e dimostra autonomia, sebbene con qualche incertezza
9/10	Conoscenza completa, coordinata ed ampliata	Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni	Effettua analisi complete, approfondite, rigorose e sicure. Sa sintetizzare in modo completo e autonomo, ed effettua valutazioni con terminologia ineccepibile

## 10. RECUPERO

### Modalità:

In itinere ed eventualmente pomeridiano, in ottemperanza alle disposizioni di legge in vigore

### Momento di somministrazione:

Dopo la verifica dei prerequisiti, durante lo svolgimento dell'Unità didattica, al termine dell'Unità didattica prima di passare alla verifica sommativi del modulo.

### Tipologia di intervento:

- ✓ Svolgimento di una o più lezioni di sostegno sia in orario extrascolastico, sia durante il normale orario di lezione.
- ✓ Formazione di gruppi misti di livello
- ✓ Esercizi mirati

## 11. PROGRAMMAZIONE

GRUPPO TEMATICO 1 – Materiali								
<b>Modulo 1</b>		<b>Obiettivi</b>						
<b>Materiali per la meccanica</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i principi base della fisica meccanica</li> <li>• Conoscere le caratteristiche dei materiali non ferrosi in uso nella meccanica</li> <li>• Saper classificare i materiali in base al loro utilizzo e alle loro peculiarità</li> <li>• Conoscere i principi base del riciclaggio dei materiali</li> </ul>						
<b>Competenze attese:</b>		C1: Lo studente conosce la temperatura di fusione dei principali materiali non ferrosi C2: Lo studente conosce il comportamento delle principali leghe non ferrose C3: Lo studente è in grado di gestire semplici formule matematiche e invertirle per ottenere i dati richiesti						
<b>Descrittori di prestazione:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la scoperta concettuale guidata, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale di problematiche specifiche.</li> <li>• Lo studente descrive e classifica i materiali non ferrosi di uso comune</li> <li>• Lo studente conosce le caratteristiche delle principali leghe non ferrose in uso nella meccanica</li> <li>• Lo studente gestisce e inverte le formule matematiche di base della meccanica</li> </ul>						
<b>Prerequisiti:</b>		P1: corso di fisica primo anno P2: corso di chimica del primo anno						
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P
1.1.1	- <b>Introduzione</b> - Settembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiamo dei concetti di fisica meccanica del primo anno</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	4	S/O
1.1.2	- <b>Materiali</b> Settembre - Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il legno e le sue applicazioni</li> <li>• Bronzo</li> <li>• Ottone</li> <li>• Magnesio</li> <li>• Piombo</li> <li>• Alluminio</li> <li>• Stagno</li> <li>• Titanio</li> <li>• Materie plastiche e compositi</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	10	S/O

									<b>14 ore</b>

<b>GRUPPO TEMATICO 1 – Metrologia</b>									
<b>Modulo 2</b>		<b>Obiettivi</b>							
<b>Metrologia e strumenti di misura</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper utilizzare i principali strumenti di misura d’officina</li> <li>• Conoscere le unità di misura delle principali grandezze di uso in meccanica</li> <li>• Saper convertire unità di misura in multipli e sottomultipli</li> <li>• Saper scegliere lo strumento di misura idoneo ad effettuare la specifica misurazione</li> </ul>							
<b>Competenze attese:</b>		C1: Lo studente conosce gli strumenti di misura C2: Lo studente conosce le unità di misura delle grandezze tipiche della meccanica C3: Lo studente è in grado di utilizzare gli strumenti di misura C4: Lo studente è in grado di tarare gli strumenti di misura C5: Lo studente è in grado di convertire le misure nelle differenti unità							
<b>Descrittori di prestazione:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la scoperta concettuale guidata, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all’interpretazione oggettiva e funzionale di problematiche specifiche.</li> <li>• Lo studente utilizza con sicurezza gli strumenti di misura ed è in grado di rilevare e dimensioni di pezzi meccanici</li> <li>• Lo studente sceglie gli strumenti di misura adatti ed è in grado di tararli per poterli utilizzare</li> </ul>							
<b>Prerequisiti:</b>		P1: corso di fisica del primo anno P2: corso di chimica del primo anno							
<b>U.D.</b>	<b>Titolo</b>	<b>Contenuto</b>	<b>Aula</b>	<b>aula lab</b>	<b>lab</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Tempi</b>	<b>Tipo di verifica S O P</b>	
1.2.1	<b>- Introduzione -</b>  Ottobre - Novembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La metrologia</li> <li>• Sistema internazionale</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	4	S/O	
1.2.2	<b>- Strumenti di misura</b>  Novembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti campione</li> <li>• Metro e righe millimetriche</li> <li>• Nonio</li> <li>• Calibro</li> <li>• Micrometro</li> <li>• Comparatore</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	16	S/O	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goniometro</li> <li>• Attrezzature complementari</li> <li>• Macchine di misura</li> </ul>							
									<b>20 ore</b>

<b>GRUPPO TEMATICO 2 – Lavorazioni al banco</b>									
<b>Modulo 3</b>		<b>Obiettivi</b>							
<b>Lavorazioni al banco e cicli di lavorazione</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le lavorazioni al banco</li> <li>• Saper eseguire delle semplici lavorazioni al banco</li> <li>• Saper realizzare i cicli di lavorazione al banco per semplici pezzi meccanici</li> </ul>							
<b>Competenze attese:</b>		C1: Lo studente conosce e sa descrivere le diverse tipologie di lavorazioni al banco C2: Lo studente realizza in autonomia i cicli di lavorazione per lavorazioni al banco di semplici componenti meccanici C3: Lo studente realizza semplici lavorazioni al banco							
<b>Descrittori di prestazione:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la scoperta concettuale guidata, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale di problematiche specifiche.</li> <li>• Lo studente conosce le diverse tipologie di lavorazioni al banco</li> <li>• Lo studente realizza i cicli di lavorazione per le semplici lavorazioni al banco da effettuare</li> </ul>							
<b>Prerequisiti:</b>		P1: corso di fisica del primo anno							
<b>U.D.</b>	<b>Titolo</b>	<b>Contenuto</b>	<b>Aula</b>	<b>aula lab</b>	<b>lab</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Tempi</b>	<b>Tipo di verifica S O P</b>	
2.3.1	- <b>Introduzione</b> -  Novembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità sulle lavorazioni</li> <li>• Lavorazioni a caldo</li> <li>• Lavorazioni a freddo</li> <li>• Lavorazioni al banco</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>* Scoperta guidata</li> <li>* Mappe concettuali</li> <li>* Esercizi dimostrativi</li> </ul>	2	S/O	

2.3.2	- <b>Lavorazioni al banco</b> -  Novembre – Dicembre – Gennaio  Secondo periodo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracciatura</li> <li>• Limatura</li> <li>• Taglio con il seghetto</li> <li>• Foratura</li> <li>• Alesatura</li> <li>• Filettatura</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione lavorazioni in officina</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✳ Scoperta guidata</li> <li>✳ Mappe concettuali</li> <li>✳ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	30	S/O	
2.3.3.	- <b>Cicli di lavorazione</b>  Gennaio - Febbraio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stesura del ciclo di lavorazione per la tracciatura, il taglio e la limatura di un componente meccanico semplice</li> </ul>	x	x		<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✳ Scoperta guidata</li> <li>✳ Mappe concettuali</li> <li>✳ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	2	S/O	
2.3.4	- <b>Distinta base</b>  Marzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilazione della distinta base per l'assemblaggio di un semplice complessivo meccanico.</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✳ Scoperta guidata</li> <li>✳ Mappe concettuali</li> <li>✳ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	4	S/O	
<b>38 ore</b>									

<b>GRUPPO TEMATICO 3 – Sistemi energetici</b>	
<b>Modulo 4</b>  <b>Impianti di produzione energia</b>	<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il principio di funzionamento di un impianto solare termico</li> <li>• Conoscere il principio di funzionamento di un impianto fotovoltaico</li> <li>• Conoscere il principio di funzionamento di un impianto idroelettrico</li> <li>• Conoscere il principio di funzionamento di un impianto biogas</li> </ul>
<b>Competenze attese:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1: Saper descrivere il funzionamento di un impianto solare termico</li> <li>• C2: Saper descrivere il funzionamento di un impianto fotovoltaico</li> <li>• C3: Saper descrivere il funzionamento di un impianto idroelettrico</li> <li>• C4: Saper descrivere il funzionamento di un impianto biogas</li> </ul>

<b>Descrittori di prestazione:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la riscoperta concettuale, lo sviluppo di una concezione critica del concetto di energia. Si punta a stimolare la sensibilità dei discenti rispetto alle questioni connesse allo sfruttamento delle energie rinnovabili ed al risparmio energetico.</li> </ul>						
<b>Prerequisiti:</b>		P1: corso di fisica del primo anno P2: corso di chimica del primo anno						
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P
3.4.1	<b>- Impianto solare termico</b>  Maggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura di un pannello solare termico</li> <li>• Funzionamento di un impianto</li> <li>• Tipologie di accumulo dell'acqua calda</li> <li>• Schema impianto</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	4	S/O
3.4.2	<b>- Impianto fotovoltaico</b>  Maggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura di un pannello fotovoltaico</li> <li>• Funzionamento di un impianto</li> <li>• Applicabilità e producibilità</li> <li>• Schema impianto</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	5	S/O
3.4.3	<b>- Impianto idroelettrico</b>  Giugno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologie di impianti idroelettrici</li> <li>• Funzionamento di una turbina e tipologie</li> <li>• Applicabilità e producibilità</li> <li>• Schema impianto</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	5	S/O
3.4.4	<b>- Impianto biogas</b>  Giugno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura di un impianto biogas</li> <li>• Funzionamento di un impianto</li> <li>• Applicabilità e producibilità</li> <li>• Schema impianto</li> </ul>	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi</li> <li>✘ Scoperta guidata</li> <li>✘ Mappe concettuali</li> <li>✘ Esercizi dimostrativi</li> </ul>	4	S/O
							<b>18 ore</b>	

## 12. ALTRE ATTIVITA' APPROVATE IN SEDE DI CONSIGLIO DI CLASSE

Vedere verbali dei consigli di classe 2AM.

Mondovì 30/09/2023

Prof. Romero Alberto

---