



## **PROGETTAZIONE DIDATTICA**

**ISTITUTO : ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “NAUTICO GIOENI-TRABIA”-  
PALERMO**

**INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA**

**ARTICOLAZIONE: LOGISTICA**

**CLASSE: IV**

**A.S. 2021/2022**

**DISCIPLINA: MECCANICA E MACCHINE**

---

## MODULO N. 1: MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto.</li></ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Trasformazioni e conversioni energetiche.</li><li>Termodinamica generale e termodinamica dei gas.</li></ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>INGLESE</li><li>MATEMATICA APPLICATA</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione e trasformazione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.</li><li>Interpretare e disegnare schemi d'impianto.</li></ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper leggere i cicli termodinamici Otto, Diesel e valutare le sue prestazioni</li><li>Saper eseguire semplici calcoli di dimensionamento di massima e sui consumi degli MCI</li><li>Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna</li><li>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</li><li>Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia</li><li>Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche funzionali dei più comuni organi meccanici</li></ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.</li></ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ripasso e approfondimenti sulla termodinamica e sulle trasformazioni termodinamiche.</li><li>Generalità sui MCI alternativi e relativi cenni storici</li><li>Macchine termiche e concetto di ciclo termodinamico</li><li>Principali cicli diretti: ciclo Otto e Ciclo Diesel e relativi diagrammi (indicati, polari)</li><li>Motore ad accensione comandata a quattro tempi</li><li>Il Motore Diesel 4t e il Motore Diesel 2t</li><li>L'accoppiamento del motore primo all'asse del propulsore; Potenze e perdite dei MCI</li><li>Rendimento effettivo di un motore termico</li><li>Aspetti costruttivi e impiantistici dei MCI</li></ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Generalità sui MCI: grandezze caratteristiche e principali parametri di funzionamento.</li><li>Rendimenti, consumi e perdite dei MCI</li><li>I cicli termodinamici di riferimento</li><li>I componenti principali di un MCI</li></ul>

<b>Impegno Orario</b>				
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input 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
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input type="checkbox"/> alternanza scuola - lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Altro: classi virtuali (Google Classroom)	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>o modelli in scala</li> <li>o strumentazione di misura</li> <li>o strumentazione di analisi</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> altro: PC/Tablet/Smartphone	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi semplici <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<b>Criteri di Valutazione</b>  I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.  Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.	
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi semplici <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il dimensionamento geometrico di massima dei motori</li> <li>• Saper distinguere i componenti principali di un motore</li> <li>• Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento</li> <li>• Valutare le prestazioni di un MCI e stimarne i consumi</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per il recupero in itinere ci si avvarrà di un percorso individuale o a gruppi per l'analisi di un caso reale e l'elaborazione di una soluzione.</li> <li>• Per l'approfondimento si realizzeranno lavori, che riguardano casi reali/particolari, tramite l'impiego di specifici software (es.: gestionali, di simulazione, ecc.).</li> </ul>			

## MODULO N. 2: TURBINE

<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto.</li></ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Trasformazioni e conversioni energetiche.</li><li>Termodinamica generale e termodinamica dei gas.</li></ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>INGLESE</li><li>MATEMATICA APPLICATA</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione e trasformazione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.</li><li>Interpretare e disegnare schemi d'impianto.</li></ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper leggere i cicli termodinamici Brayton, Rankine e valutare le sue prestazioni</li><li>Saper eseguire semplici calcoli sui consumi degli impianti con Turbine</li><li>Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con turbine e delle centrali elettriche con turbine idrauliche, a gas e a vapore</li><li>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</li><li>Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia</li><li>Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche funzionali dei più comuni organi meccanici</li></ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.</li></ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Turbine idrauliche:<ul style="list-style-type: none"><li>Struttura e principio di funzionamento</li><li>Classificazione delle turbine idrauliche</li><li>Centrali idroelettriche</li></ul></li><li>La propulsione navale a vapore e le turbine a vapore:<ul style="list-style-type: none"><li>Le caldaie marine e i condensatori del vapore</li><li>Ciclo termodinamico Rankine-Hirn</li><li>Schema funzionale dell'impianto di turbopropulsione a vapore.</li></ul></li><li>Turbogas: principi di funzionamento, schemi strutturali e loro installazione a bordo<ul style="list-style-type: none"><li>Ciclo termodinamico Joule-Brayton</li><li>Cenni sulla struttura dei propulsori TAG navali e aerei (i propulsori ad elica, i turbogetto, le turboventole e la propulsione a razzo)</li></ul></li><li>Produzione, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica.</li></ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Generalità sugli impianti con turbine idrauliche, TAV e TAG: grandezze caratteristiche e principali parametri di funzionamento.</li><li>Rendimenti, consumi e perdite</li><li>I cicli termodinamici di riferimento delle TAV e TAG</li><li>I componenti principali degli impianti con turbine idrauliche, TAV e TAG</li><li>Cenni sulla produzione, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica</li></ul>

Impegno Orario				
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input type="checkbox"/> alternanza scuola - lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Altro: classi virtuali (Google Classroom)	
Mezzi, strumenti  e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"><li>○ modelli in scala</li><li>○ strumentazione di misura</li><li>○ strumentazione di analisi</li></ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> altro: PC/Tablet/Smartphone	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi semplici <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p>	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi semplici <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.	
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere il dimensionamento geometrico di massima degli impianti di turbopropulsione con turbine e di produzione dell'energia elettrica</li><li>• Saper distinguere i componenti principali di un impianto con turbine, idrauliche, a gas e a vapore</li><li>• Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento</li><li>• Valutare le prestazioni degli impianti di turbopropulsione e stimarne i consumi</li></ul>			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Per il recupero in itinere ci si avvarrà di un percorso individuale o a gruppi per l'analisi di un caso reale e l'elaborazione di una soluzione.</li><li>• Per l'approfondimento si realizzeranno lavori, che riguardano casi reali/particolari, tramite l'impiego di specifici software (es.: gestionali, di simulazione, ecc.).</li></ul>			

### MODULO N. 3: IMPIANTI FRIGO, CONDIZIONAMENTO, VENTILAZIONE

<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata</li><li>• Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri</li></ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concetti di fluidodinamica.</li><li>• Concetti di termodinamica.</li></ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• INGLESE</li><li>• MATEMATICA</li><li>• ELETTROTECNICA</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione e trasformazione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica</li><li>• Interpretare e disegnare schemi di impianto</li></ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli impianti di ventilazione, di condizionamento e di refrigerazione.</li><li>• Utilizzare schemi d'impianto anche in lingua inglese.</li></ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.</li><li>• Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici.</li></ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impianti di ventilazione</li><li>• Impianti di refrigerazione:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Caratteristiche, componenti e schema di impianto</li><li>○ Ciclo di refrigerazione a compressione di vapore</li><li>○ Le grandezze termodinamiche e le trasformazioni dei fluidi refrigeranti</li><li>○ Impianto celle viveri</li><li>○ Cenni sui fluidi frigorigeni</li></ul></li><li>• Impianti di condizionamento:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cenni su aspetti impiantistici degli impianti di condizionamento dell'aria</li><li>○ Cenni su microclima negli ambienti di lavoro.</li></ul></li></ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Illustrare le grandezze termodinamiche più significative.</li><li>• Utilizzare il piano termodinamico p-h.</li><li>• Concetti base della termodinamica del vapore</li><li>• Ciclo del freddo e impianto di refrigerazione a compressione di vapore</li><li>• Cenni sui concetti basi del condizionamento ambientale e sulla ventilazione</li></ul>

<b>Impegno Orario</b>				
	<b>Periodo</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <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 type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Altro: classi virtuali (Google Classroom)	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ ..... ○ ..... ○ ..... <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> altro: PC/Tablet/Smartphone	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Criteri di Valutazione</b> </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
	<b>Fine modulo</b> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper tracciare il ciclo termodinamico del freddo, illustrandone le caratteristiche più significative</li> <li>Saper spiegare le caratteristiche salienti dei componenti dell'impianto a compressione di vapore</li> <li>Concetti base del condizionamento ambientale e della ventilazione</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti</li> <li>Per l'approfondimento si realizzeranno lavori, che riguardano casi reali/particolari, tramite l'impiego di specifici software (es.: gestionali, di simulazione, ecc.).</li> </ul>			

## MODULO N. 4: IMPIANTI OLEODINAMICI E PNEUMATICI

<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto</li><li>• Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li></ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meccanica dei fluidi.</li></ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• INGLESE</li><li>• ELETTROTECNICA</li><li>• MATEMATICA</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche.</li><li>• Interpretare e disegnare schemi d'impianto.</li></ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli impianti oleodinamici e pneumatici.</li><li>• Utilizzare schemi d'impianto anche in lingua inglese.</li></ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.</li><li>• Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici.</li></ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principi di oleodinamica<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introduzione</li><li>○ Componenti fondamentali di un circuito idraulico</li><li>○ Circuiti idraulici elementari</li><li>○ Perdite di potenza nei circuiti idraulici</li><li>○ Applicazioni industriali dell'oleodinamica e cenni sul settore navale.</li></ul></li><li>• Principi di pneumatica<ul style="list-style-type: none"><li>○ Generalità</li><li>○ Pneumatica di potenza</li><li>○ Produzione, trattamento e distribuzione dell'aria compressa</li><li>○ Cenni di regolazione pneumatica logica e analogica</li></ul></li></ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principio di funzionamento dei circuiti oleodinamici e pneumatici</li><li>• Componentistica base degli impianti oleodinamici e pneumatici e relativa rappresentazione simbolica.</li><li>• Schema grafico semplificato degli impianti più rilevanti studiati.</li></ul>



<b>Impegno Orario</b>						
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno		
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input type="checkbox"/> alternanza scuola - lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Altro: classi virtuali (Google Classroom)			
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ ..... ○ ..... ○ ..... <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> altro: PC/Tablet/Smartphone			
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>						
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Criteri di Valutazione</b> </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>			
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche					
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper tracciare il ciclo termodinamico del freddo, illustrandone le caratteristiche più significative</li> <li>Saper spiegare le caratteristiche salienti dei componenti dell'impianto a compressione di vapore</li> <li>Concetti base del condizionamento ambientale e della ventilazione</li> </ul>					
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti</li> <li>Per l'approfondimento si realizzeranno lavori, che riguardano casi reali/particolari, tramite l'impiego di specifici software (es.: gestionali, di simulazione, ecc.).</li> </ul>					

## **INTEGRAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DISCIPLINARE IN CASO DI DDI**

### **Materiali di studio da proporre**

Materiali prodotti dall'insegnante; Video-Lezione; Siti aziendali del settore navale; Schede prodotte dal docente; Libro di testo e libri con esercizi in formato digitale; Estratti di altri testi scolastici in formato digitale.

### **Strumenti digitali di studio da utilizzare in caso di DDI**

I materiali didattici sopra elencati verranno resi fruibili dagli studenti mediante accesso alla Bacheca di Argo Didup (DDI asincrona) e/o mediante videoconferenza su Google Meet (DDI sincrona) con uso di: Pc, Tablet, Smartphone, Internet.

### **Gestione dell'interazione, anche emozionale, con gli alunni e delle consegne**

Videolezioni o audilezioni asincrone oppure sincrone, restituzione degli elaborati corretti su posta elettronica istituzionale o su registro elettronico, rispettando l'orario delle lezioni scolastiche od al più tardi con cadenza settimanale.

### **Piattaforme e strumenti/canali di comunicazione che vengono utilizzate dal docente**

Argo (Bacheca); Google Suite (Meet); E-mail istituzionale

### **Modalità di verifica formativa e materiali utilizzati per la verifica delle competenze e la conseguente valutazione dei processi, delle competenze, delle abilità e delle conoscenze.**

Il docente, per verificare la partecipazione attiva, la comprensione dei concetti e dei percorsi, il grado di riflessione e maturazione raggiunto dagli alunni ed infine le competenze acquisite durante il corso di studi della disciplina, intende avvalersi di: colloquio orale, verifiche scritte strutturate/semistrutturate in itinere ed a fine modulo, verifiche svolte a distanza sulla piattaforma Gsuite di Google.

***I.I.S.S. “Gioeni Trabia” di Palermo***  
***Anno scolastico 2021/2022***

***“EDUCARE ALLA CITTADINANZA ATTIVA”***  
***PROGETTO DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE***  
***Dipartimento di Macchine - Percorso per il terzo anno***

Tra i **nuclei tematici dell’insegnamento**, si individuano per la nostra disciplina i seguenti punti:

- 1) Sviluppo sostenibile;**
- 2) Educazione ambientale;**

Si ritiene utile seguire il percorso induttivo: partendo dall’esperienza dei ragazzi, da loro situazioni personali o da notizie e avvenimenti di carattere sociale, politico o giuridico, verranno trattati i temi di Educazione Civica.

Si userà ogni strumento didattico utile a mettere in luce l’esperienza degli studenti come cittadini e possibili protagonisti della vita della società alla quale appartengono. Sarà favorito l’incontro diretto con le istituzioni (visita alle sedi delle istituzioni, partecipazioni a cerimonie, etc...) e con i protagonisti della vita del territorio locale e non (politici, imprenditori, volontari). L’educazione alla cittadinanza sarà, infatti, condotta, laddove possibile, attraverso l’incontro con testimoni di cittadinanza e attraverso esperienze vissute, perché ciò sia da stimolo a svolgere un ruolo positivo nella società e ad assumersi responsabilmente tale compito.

Oltre alle lezioni frontali in presenza e/o a distanza, si farà ricorso a sussidi audiovisivi e multimediali, a lezioni partecipate, volte a sviluppare la dialettica, l’abitudine al confronto e il senso critico dei ragazzi.

Il percorso si svilupperà nell’arco dell’intero anno scolastico, tramite un lavoro didattico multi e interdisciplinare, strutturato in base a temi e unità didattiche concordati all’interno dei Consigli di Classe, e ciò nel rispetto dei bisogni e dell’esigenze di ogni gruppo classe. La definizione del tempo impiegato per lo svolgimento di ciascuna azione didattica è determinata al fine di documentare l’assolvimento della quota oraria minima annuale prevista di 33 ore.

La valutazione sarà coerente con le competenze, abilità e conoscenze indicate in questa programmazione e affrontate durante le attività didattiche.

Il monitoraggio e la verifica verranno effettuati attraverso l'effettiva partecipazione degli alunni alle attività didattiche proposte, misurando l'interesse e la crescita di ciascuno di loro mediante prove ad hoc deliberate dal C.d.C. In particolare, si privilegeranno le *prove di realtà*, che consentono agli alunni di mettersi in gioco per risolvere semplici problemi inerenti le tematiche di volta in volta esaminate. Diventa così più semplice per i ragazzi verificare se hanno compreso un concetto, un principio, ma soprattutto un metodo. La competenza, infatti, è un aspetto dell'educazione a comprendere, la cui finalità è quella di consentire agli allievi di padroneggiare quanto appreso al fine di acquisire un bagaglio culturale che consenta loro di diventare "cittadini attivi". Tutti sono "protagonisti" proprio perché saranno esaminati e discussi problemi e tematiche relative al vissuto dei ragazzi, a partire dal fenomeno migratorio, alla condizione di soggetti che vivono in condizione di disagio, all'analisi delle scelte di politica economica, soprattutto in relazione alle possibilità di favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, all'esame degli organi costituzionali, ai problemi ambientali, allo sviluppo sostenibile, alla pace.

Si utilizzeranno le seguenti tipologie di prove:

- Verifiche orali;
- Verifiche scritte strutturate;
- Verifiche scritte semi-strutturate;
- Relazioni scritte (sulle esperienze in aula, su un video, ecc.);
- Elaborati di vario genere;
- Prodotti multimediali (presentazioni in PPT, video, infografiche, e-book, ecc.).

Alla fine del trimestre e del pentamestre, sarà riportato sul registro un voto in decimi, che concorrerà alla valutazione periodica complessiva del livello di preparazione dei singoli studenti.

La valutazione finale, coerentemente con quanto indicato nel P.T.O.F., terrà conto dei seguenti elementi:

- situazione di partenza di ogni singolo allievo;
- tutte le prove di verifica effettuate dagli studenti;
- interventi durante le lezioni;
- elaborati prodotti anche a casa e/o in gruppo (relazioni, schemi, mappe concettuali, ecc.);
- miglioramento dimostrato nei voti di profitto dall'inizio dell'anno scolastico fino a quel momento;
- crescita dello studente rispetto a sé stesso e ai suoi livelli di partenza;
- acquisizione di un metodo di studio serio ed organico;
- frequenza, partecipazione e impegno nelle attività didattiche;
- puntualità nell'adempimento alle consegne;
- capacità di uniformarsi a un clima collaborativo e produttivo all'interno del gruppo classe;
- capacità di utilizzare gli strumenti didattici;
- presenza di particolari situazioni extrascolastiche che possano influenzare il rendimento.

La valutazione finale scaturisce pertanto da più elementi e non si riduce alla “media aritmetica”; l’obiettivo della valutazione sarà quindi quello di porre l’attenzione sui progressi dell’allievo e sulla validità dell’azione didattica, consentendo ai docenti di modificare eventualmente le strategie e metodologie di insegnamento, dando spazio ad altre più efficaci, al fine di favorire la crescita di ciascun alunno.