

CURRICOLO DI ISTITUTO

La nostra progettualità vuole orientare i saperi disciplinari al raggiungimento di competenze chiave che si articolano secondo assi culturali per il primo biennio e secondo dipartimenti disciplinari per il secondo biennio. Essi costituiscono “il tessuto” per la costruzione dei percorsi di apprendimento finalizzati all’acquisizione di capacità basilari per la futura vita anche lavorativa.

Gli **assi culturali** sono quello dei **linguaggi** per saper comunicare in lingua italiana ed inglese, quello **matematico** per essere capaci di risolvere problemi e di imparare ad imparare, quello **scientifico-tecnologico** per progettare e interpretare il mondo contemporaneo individuando collegamenti e relazioni e quello **storico – sociale** per comprendere gli eventi storici cogliendo nel presente le radici del passato, partecipando in maniera autonoma e responsabile alla vita della società.

I **Dipartimenti disciplinari**, strutture per realizzare interventi sistematici in relazione alla didattica per competenze, all’orientamento e alla valutazione degli apprendimenti, assumono valenza strategica per valorizzare la dimensione collegiale e cooperativa dei docenti, strumento prioritario per innalzare la qualità del processo di insegnamento/apprendimento.

I **docenti**, suddivisi per dipartimento:

1. **fissano i contenuti** necessari (nella loro disciplina) affinché gli studenti potessero acquisire abilità tali da maturare le competenze previste.
2. **progettano prove di verifica delle competenze acquisite per classi parallele**, sottoponendo agli studenti problemi concreti da risolvere servendosi delle conoscenze acquisite e delle abilità maturate, così da poter valutare il livello di competenza raggiunto.
3. **elaborano delle rubriche di valutazione** tali da consentire, per quanto possibile una valutazione oggettiva.
4. **analizzano** i risultati delle prove per competenze che sono oggetto di riflessione e discussione nei Dipartimenti, in Collegio Docenti e nelle singole classi.

ARTICOLAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il **primo biennio** è finalizzato all’acquisizione delle competenze di base dell’obbligo di istruzione e all’orientamento della scelta dell’indirizzo del triennio.

Obiettivi comuni a tutti gli indirizzi attivi presso l'I. S.S. “CILIBERTO-LUCIFERO

- sviluppo delle competenze culturali e professionali per consentire da un lato l'agevole inserimento nel mondo del lavoro, dall'altro la prosecuzione negli studi all'Università o nei percorsi post – diploma;
- sviluppo delle conoscenze, delle competenze, delle capacità negli ambiti delle varie discipline all'interno del più ampio quadro dell'educazione e formazione delle studentesse e degli studenti che siano in grado di inserirsi a pieno titolo nella società e nel mondo del lavoro;
- sviluppo di una personalità democratica, educata al rispetto delle differenze personali, sociali, religiose, etniche, di genere;
- sviluppo della progettualità per orientare le studentesse e gli studenti in una cornice coerente con le indicazioni della Commissione Europea e orientata verso le linee di sviluppo del sapere, della conoscenza e del sistema produttivo;

- sviluppo ed acquisizione di competenze culturali di base e professionali nonché capacità che consentano di comprendere meglio i fenomeni della realtà politica e sociale per meglio vivere il proprio ruolo di cittadini/e di futuri lavoratori.

SCELTE DIDATTICHE METODOLOGICHE LABORATORIALI E/O DIGITALI.

- L'attività didattica ha il suo fulcro nell'alunno che deve cogliere attraverso il dialogo e il coinvolgimento continuo l'unità sostanziale del processo culturale, senza nulla togliere alle diverse esigenze e caratteristiche delle varie discipline.
- I docenti, pertanto, nella pratica didattica mirano al coinvolgimento dei ragazzi e operano per consentire loro di essere i veri protagonisti del successo formativo utilizzando metodologie didattiche adeguate e coerenti con l'impostazione culturale dell'istruzione tecnica.

L'offerta didattica e formativa impegna i docenti a:

- progettare il curriculum per moduli: unità didattiche articolate in conoscenze, abilità, competenze
- Progettare per Competenze per il primo, secondo biennio e V anno;
- Per il settore tecnologico alle competenze delle linee guida si aggiungono, per il secondo biennio e V anno, quelle previste dalla Convenzione STCW 95 Amended Manila 2010;
- strutturare il curriculum per progetti didattici trasversali;
- organizzare attività didattiche per alcuni progetti trasversali;
- approntare un'attività alternativa all'insegnamento della religione cattolica;
- adottare unità intensive d'insegnamento;
- Insegnamento individualizzato;
- Didattica breve;
- Classi aperte;
- Lavori individuali e di gruppo;
- Percorsi modulari o snodi tematici che consentano agli allievi l'arricchimento del proprio patrimonio formativo grazie all'apporto sinergico di tutte le discipline;
- Dibattiti e conferenze;
- I docenti si avvarranno delle più moderne metodologie differenziate di apprendimento:
- **Cooperative learning, problem solving, flipped-Classroom;**
- **attività laboratoriali**

I percorsi CMN e CAIM¹

I percorsi dell'istruzione tecnica afferenti all'ambito nautico-marittimo sono caratterizzati da peculiari e cogenti disposizioni di carattere internazionale, comunitario e nazionale (Convenzione internazionale STCW nella versione aggiornata Manila 2010, direttive comunitarie n. 2008/106/CE e 2012/35/UE, decreto legislativo 71/2015 e decreti attuativi) che prescrivono standard di conformità da garantire per tutti i segmenti della formazione marittima. Per questo motivo i documenti di base per la progettazione didattica sono le "tavole sinottiche" che vanno ad integrare le Linee guida ministeriali per i percorsi opzionali dell'istruzione tecnica.

Le due Tavole, una per il percorso di Conduzione del mezzo navale (CMN) e una per il percorso di Conduzione di apparati e impianti marittimi (CAIM), sono composte da tre blocchi posti in parallelo.

Il primo riporta, in inglese e in italiano, le competenze, conoscenze e abilità, previste dalle regole del codice STCW, rispettivamente la A-II/1 riferita al percorso CMN e la A-III/1 riferita al percorso CAIM.

Nel secondo blocco sono riportate le competenze del percorso formativo di allievo ufficiale come declinate dal decreto MIT del 19 dicembre 2016 e recentemente modificate dal decreto MIT del 10 ottobre 2018, rispettivamente di Coperta e Macchina.

Il terzo blocco costituisce la progettazione effettiva dei percorsi curricolari di Conduzione del mezzo navale e Conduzione di apparati e impianti marittimi e riporta, con maggiore dettaglio, lo sviluppo delle competenze, abilità e conoscenze così come indicate dalle linee guida ministeriali in relazione ai profili in uscita previsti per i percorsi di studi degli Istituti Tecnici Trasporti e Logistica, opzioni CMN e CAIM.

Tra i requisiti della conformità dei percorsi realizzati particolarmente importanti sono quelli dell'"evidenza" e della "tracciabilità" di quanto erogato. Per questo motivo le programmazioni devono essere redatte secondo un modello standard comune a tutti gli istituti e le attività regolarmente registrate su una apposita piattaforma denominata "Piazza Virtuale" che costituisce uno degli strumenti di monitoraggio da parte del MIUR dello stato di erogazione dei percorsi da parte delle singole istituzioni scolastiche.

Nell'ambito della realizzazione del progetto nazionale Quali.For.Ma l'istituto ha aderito alle seguenti iniziative

- Prova nazionale esperta destinata alle classi quinte degli indirizzi CMN e CAIM

Il percorso Aeronautico²

L'Istituto ha recentemente ottenuto riconoscimento da parte di ENAC del Corso di studi quinquennale in ambito aeronautico (Regolamento ENAC sui FISO), utile per l'ammissione dei nostri studenti diplomandi nelle sessioni d'esame ENAC per il rilascio della Licenza di Operatore del Servizio Informazione Volo (**FISO**).

Questo ha determinato non solo un valore aggiunto nell'offerta didattica dell'Istituto, ma ha reso anche un servizio nell'interesse degli studenti, ai quali si consente così una aggiuntiva e utile prospettiva nel momento in cui, diplomati, si avvieranno nel mondo del lavoro.

¹ [Link di download dal sito web dell'Istituto Ciliberto delle Tavole Sinottiche;](#)

² [Certificazione FISO - Allegato Programma scolastico;](#) [link diretto al PDF](#)

Disciplina : DIRITTO ED ECONOMIA				
Titolo generale: LA NORMA GIURIDICA LE FONTI DEL DIRITTO			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i principali concetti relativi alla norma giuridica ed alla gerarchia delle fonti. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere le differenti fonti normative dalle norme non giuridiche e la loro gerarchia con particolare riferimento alla Costituzione italiana e alla sua struttura. Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica Reperire le fonti normative con particolare riferimento al settore di studio. Distinguere i vari rami del diritto. 	<ul style="list-style-type: none"> La parola diritto Norme giuridiche e non giuridiche La sanzione Le fonti del diritto La gerarchia delle fonti <p>L'interpretazione delle norme giuridiche</p>	<p>Saper riconoscere e spiegare in maniera chiara i caratteri della norma giuridica e quelli della sanzione.</p> <p>Individuare la definizione di fonte del diritto.</p>	
Titolo generale: IL RAPPORTO GIURIDICO. LO STATO. IL SISTEMA GIURIDICO			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Identificare i differenti soggetti del diritto distinguendo le capacità delle persone fisiche.</p> <p>Comprendere le modalità di tutela dei soggetti incapaci di agire.</p> <p>Comprendere il ruolo e la tutela della famiglia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica. Individuare le esigenze fondamentali che ispirano scelte e comportamenti economici, nonché i vincoli a cui essi sono subordinati. 	<ul style="list-style-type: none"> Le persone fisiche, capacità giuridica e capacità di agire. Incapace assoluto e relativo. La famiglia, il matrimonio, separazione e divorzio. Le persone giuridiche Il rapporto giuridico Le origini dello Stato Le forme di governo nello Stato democratico <p>I soggetti economici</p>	<p>Saper illustrare in modo semplice e chiaro il concetto di soggetto del diritto, di incapacità di agire , di organizzazione collettiva, di famiglia, di Stato e dei soggetti economici</p>	

Titolo generale: ORGANI COSTITUZIONALI. ENTI LOCALI. MERCATI			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<ul style="list-style-type: none"> distinguere le diverse funzioni affidate dalla Costituzione al Parlamento comprende l'importanza attribuita al Governo e alla P. A. distinguere i diversi tipi di giudici presenti nel nostro ordinamento comprendere le procedure seguite dalla Corte Costituzionale Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici e dei mercati locali, nazionali e internazionali. comprendere come si forma il prezzo di equilibrio di beni e servizi distinguere le principali caratteristiche dei mercati 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio. Cogliere l'importanza dei legami tra i vari poteri dello Stato. Comprendere l'importanza sociale ed economica della funzione legislativa ed esecutiva. Percepire le istituzioni locali come enti vicini alla cittadinanza 	<ul style="list-style-type: none"> Soggetti giuridici con particolare riferimento alle imprese (impresa e imprenditore sotto il profilo giuridico ed economico). Forme di mercato e elementi che le connotano. Mercato della moneta e andamenti che lo caratterizzano. Strutture dei sistemi economici e loro dinamiche. Lo Stato e la sua struttura secondo la Costituzione italiana. Istituzioni locali, nazionali e internazionali. 		<ul style="list-style-type: none"> Saper illustrare in modo semplice e chiaro il concetto di Stato, Parlamento, Governo e Presidente della Repubblica Saper riferire nelle linee essenziali le forme di mercato.

Titolo generale: Relazioni Internazionali tra Stati. Unione Europea			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la varietà e l'articolazione delle funzioni pubbliche (locali, nazionali ed internazionali) • Reperire le fonti normative con particolare riferimento al settore di studio. • Analizzare e confrontare gli organi dell'Unione europea con quelli dello stato italiano <p>Individuare i fattori produttivi e differenziarli per natura e tipo di remunerazione.</p> <p>Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici e dei mercati locali, nazionali e internazionali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'importanza e la complessità delle relazioni tra gli Stati • Analizzare distinguere e confrontare i poteri, le funzioni e la composizione delle Istituzioni dell'Unione europea • Cogliere i vantaggi collegati alla cittadinanza europea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le fonti del diritto internazionale • Istituzioni locali, nazionali e internazionali • le principali organizzazioni internazionali come Onu, Nato e Unione Europea; • la nozione di cittadinanza europea <p>le fonti del diritto dell'Unione Europea</p> <ul style="list-style-type: none"> • la Carta dei Diritti fondamentali dell'Unione Europea • 		<p>Saper illustrare in modo semplice e chiaro la nascita dell'Unione europea, e le principali istituzioni europee.</p>

Disciplina : DIRITTO CMA					
Titolo generale: Il diritto soggettivo e i soggetti del diritto			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Elencare e descrivere i vari rami del diritto</p> <p>Individuare il regime giuridico applicabile alle persone fisiche ed alle persone giuridiche.</p> <p>Riconoscere come valore il carattere democratico della nostra Costituzione ed individuare i caratteri fondamentali dello Stato.</p>	<p>Saper analizzare distinguere e confrontare:</p> <ul style="list-style-type: none"> i diversi rami del diritto; gli elementi costitutivi dello Stato e le diverse forme i Stato; l'importanza dei diritti fondamentali della Costituzione italiana. 	<p>Diritto oggettivo e soggettivo. Rami del diritto, fonti del diritto</p> <p>La Costituzione ed i diritti fondamentali</p> <p>Soggetti del diritto, persone fisiche e giuridiche.</p> <p>lo Stato</p>	<p>Saper esporre in linea generale i principi fondamentali della Costituzione ed i caratteri fondamentali dello Stato.</p>		
Titolo generale: DIRITTI REALI			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<ul style="list-style-type: none"> Saper individuare i diversi modi di acquisto della proprietà. Distinguere le facoltà del proprietario rispetto a quelle del titolare di un diritto di godimento su cosa altrui 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere la proprietà dal possesso e le relative azioni a difesa dell'una e dell'altro Riconoscere i diritti del soggetto sulle cose e sull'uso economico delle stesse. 	<p>Il diritto di proprietà ed il possesso.</p> <p>I diritti reali su cosa altrui</p>	<p>Esporre in modo semplice la definizione del diritto di proprietà, di possesso e di diritti reali di godimento.</p>		

Titolo generale: LE OBBLIGAZIONI			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i fatti e gli atti che le originano le obbligazioni • Descrivere i vari tipi di rapporto Obbligatorio <p>Descrivere i vari modi di estinzione</p>	<p>Distinguere le fonti e gli elementi delle obbligazioni</p> <p>Distinguere i vari modi di estinzione</p>	<p>Caratteri distintivi dei diritti di credito o di obbligazione. Le fonti delle obbligazioni: Contratto, Fatto illecito</p> <p>Ogni altro atto o fatto idoneo</p> <p>Adeempimento, modi estinzione diversi dall'adempimento, Inadempimento e responsabilità</p>	<p>Esporre in modo semplice la definizione di obbligazione e le sue fonti; soggetti ed adempimento dell'obbligazione.</p>		
Titolo generale: Norme giuridiche generali sui contratti			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le fasi di formazione del contratto ed individuare il momento di perfezionamento del contratto • Trovare la soluzione giuridica corretta alle diverse ipotesi di vizi contrattuali <p>Distinguere i diversi tipi di contratto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi del contratto. • Riconoscere le varie ipotesi di nullità, annullabilità e risoluzione. • Individuare gli elementi caratterizzanti i diversi tipi di contratto. 	<p>La disciplina giuridica del contratto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La nozione di contratto • La rappresentanza • Le trattative • La conclusione del contratto <p>I contratti per adesione.</p> <p>I vizi del contratto</p> <p>I singoli contratti</p>	<p>Esporre con linguaggio semplice gli elementi essenziali del contratto e le principali tipologie contrattuali</p>		

Titolo generale: elementi di diritto commerciale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Applicare le diverse normative previste per le diverse forme di impresa.</p> <p>Applicare correttamente le norme a singoli ipotetici casi concreti</p>	<p>Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le funzioni dell'impresa.</p> <p>Distinguere le diverse società.</p>	<p>Norme che regolano la natura e l'attività dell'imprenditore.</p> <p>Criteri di classificazione dell'imprenditore</p> <p>Caratteri delle società e diverse tipologie societarie</p>	<p>Saper esprimere con linguaggi semplici la differenza fra imprenditore individuale e società e conoscere a grandi linee la differenza fra società di persone e di capitale</p>		
Titolo generale: LE FONTI DEL DIRITTO AERONAUTICO			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Riconoscere i poteri esercitabili da ciascuno Stato nel proprio spazio aereo. Saper individuare una legge che regola i fatti compiuti a bordo di un aeromobile.</p>	<p>Saper distinguere le diverse fonti della normativa di riferimento</p> <p>Spiegare il significato di legge di bandiera</p> <p>Riconoscere e illustrare i principi della sovranità dello spazio aereo.</p>	<p>Costituzione e sua struttura.</p> <p>Codice della navigazione.</p> <p>Il regime giuridico dello spazio aereo: sovranità dello spazio aereo e legge di bandiera</p>		<p>Esporre in modo semplice il concetto di fonte del diritto aeronautico e la struttura del Codice della navigazione.</p> <p>Riconoscere i principi fondamentali della sovranità dello spazio aereo e della legge di bandiera.</p>	
Titolo generale: CENNI SULLE FONTI DEL DIRITTO INTERNAZIONALE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Distinguere le fonti del diritto. Comprendere la differenza tra diritto internazionale pubblico e privato. Comprendere l'importanza delle convenzioni internazionali e la loro efficacia.</p>	<p>Descrivere il modo in cui si applica un trattato e sua differenza con le Convenzioni.</p> <p>Descrivere i compiti delle organizzazioni internazionali.</p>	<p>Fonti del diritto. Differenza fra diritto internazionale pubblico e privato.</p> <p>Varie fonti del diritto internazionale: convenzioni, trattati</p> <p>Organizzazioni internazionali</p>		<p>Saper esporre in modo semplice l'importanza delle fonti di diritto internazionale in materia aeronautica.</p>	

Comprendere la composizione e la funzione delle organizzazioni internazionali.					
Titolo generale: CENNI DI DIRITTO COMUNITARIO			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere le differenze fra gli atti normativi europei. Distinguere la composizione e le funzioni degli organi comunitari.	Conoscere la composizione degli organi Istituzionali europei. Saper distinguere le diverse fonti normative	Gli organi istituzionali europei(Parlamento Commissione, Consiglio dell'Unione europea BCE). Normativa europea (regolamenti direttive raccomandazioni, risoluzioni		Saper esporre in modo semplice sugli organi dell'Unione europea e sulla differente normativa comunitaria.	
Titolo generale: GLI ENTI E LE AGENZIE AERONAUTICHE INTERNAZIONALI ED EUROPEE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere il significato delle convenzioni internazionali in materia aeronautica. Comprendere e distinguere le diverse normative: annessi, sarp, pans, sapp . Comprendere la composizione e le funzioni degli enti aeronautici europei	Spiegare la storia e lo scopo della Convenzione di Chicago e dei suoi annessi. Descrivere la composizione e le funzioni	Convenzione di Chicago ed annessi. Le libertà dell'aria. IATA, ECAC, EASA, EUROCONTROL, ICAO, altre organizzazioni		Conoscere gli aspetti fondamentali degli Enti aeronautici europei, la loro composizione e funzione e la normativa emessa.	

Titolo generale: ORGANIZZAZIONE DELL'AVIAZIONE CIVILE ITALIANA			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Comprendere composizione e funzione dell'Enac e dell'Enav.</p> <p>Conoscere il contenuto del certificato di immatricolazione e del Ran</p>	<p>Saper distinguere il ruolo delle organizzazioni italiane in tema di navigazione aerea</p>	<p>Enti nazionali competenti in materia di navigazione aerea: Enac, Enav, Ministero dei Trasporti. Certificato di immatricolazione e suo contenuto.</p>		<p>Conoscere gli aspetti fondamentali degli Enti aeronautici nazionali, la loro composizione e funzione e la normativa emessa.</p>	
Titolo generale: CITTADINANZA ATTIVA L'IMPRENDITORE E LE SOCIETA. ETICA DEL LAVORO Cooperative e beni confiscati alla mafia			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Applicare le diverse normative previste per le diverse forme di impresa</p> <p>Applicare correttamente le norme a singoli ipotetici casi concreti.</p>	<p>Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le funzioni dell'impresa.</p> <p>Distinguere le diverse società</p>	<p>Norme che regolano la natura e l'attività dell'imprenditore.</p> <p>L'impresa e le donne : finanziamenti per le imprenditrici.</p> <p>CARATTERI DELLE SOCIETA'E DIVERSE TIPOLOGIE SOCIETARIE</p>		<p>Sapere spiegare con linguaggio semplice la definizione di impresa e di società. Identificare i diversi tipi di società e le cooperative.</p>	
Titolo generale: L'AEROMOBILE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Comprendere la definizione di aeromobile come bene giuridico: le parti dell'aeromobile pertinenze ed accessori.</p>	<p>Descrivere le diverse parti dell'aeromobile; distinguere la classificazione degli aeromobili e la loro valenza giuridica.</p>	<p>Gli aeromobili e le parti dell'aeromobile.</p> <p>Classificazione tecnica e giuridica dell'aeromobile.</p>		<p>Saper spiegare in modo semplice il significato di aeromobile ed individuarlo come bene giuridico.</p>	

Titolo generale: CERTIFICAZIONI E DOCUMENTI DELL'AEROMOBILE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Comprendere l'importanza dei certificati dell'aeromobile.</p> <p>Comprendere l'importanza dei diversi tipi di documentazione di bordo</p>	<p>Descrivere i requisiti necessari per il rilascio delle certificazioni in materia di navigazione aerea.</p> <p>Descrivere le differenze relative alla diversa documentazione aerea.</p>	<p>L'ammissione alla navigazione :certificato di costruzione, certificato di navigabilità e altre certificazioni.</p> <p>I documenti dell'aeromobile: documentazione tecnica, documentazione di bordo, documentazione di manutenzione</p>		<p>Esporre in modo semplice i diversi certificati dell'aeromobile ed i documenti.</p>	
Titolo generale: IL DEMANIO AERONAUTICO- GLI AEROPORTI IL GESTORE AEROPORTUALE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Classificare gli aeroporti</p> <p>Comprendere funzioni e responsabilità del gestore aeroportuale</p>	<p>Saper distinguere gli aeroporti in base alle caratteristiche stabilite dalla normativa vigente.</p> <p>Saper distinguere in nuovi compiti del gestore aeroportuale alla luce della normativa europea e nazionale.</p>	<p>Classificazione degli aeroporti aperti al traffico civile.</p> <p>Vincoli alla proprietà privata.</p> <p>Il gestore aeroportuale</p>			<p>Saper esporre in modo semplice la classificazione degli aeroporti.</p> <p>Conoscere il ruolo e le competenze del gestore aeroportuale.</p>
Titolo generale: LE LICENZE E LE ABILITAZIONI AERONAUTICHE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Conoscere la normativa JAR-FCL.</p> <p>Conoscere ESARR-5 e regolamento Enac. Comprendere responsabilità e poteri del Comandante .</p>	<p>Distinguere le norme JAR/EASA per ciò che attiene le licenze e le abilitazioni degli equipaggi.</p> <p>Riconoscere le competenze e le responsabilità del comandante.</p>	<p>Validità rilascio e rinnovo dei titoli aeronautici.</p> <p>Licenze e certificazioni nell'ATS.</p> <p>Comandante e caposcalo, funzioni e responsabilità.</p> <p>L'equipaggio</p>			<p>Esporre in modo semplice il ruolo, le competenze e le responsabilità del comandante e del caposcalo e dell'equipaggio.</p>

Comprendere funzioni e poteri di rappresentanza del caposcalo.					
Titolo generale: IMPRESA DI NAVIGAZIONE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere la natura giuridica dell'esercente e le sue responsabilità. Comprendere il ruolo del direttore dell'aeroporto	Spiegare le affinità fra impresa commerciale ed impresa di navigazione. Analizzare le responsabilità in capo ai soggetti dell'impresa aeronautica	Poteri, funzioni e responsabilità dell'esercente. Il Direttore dell'aeroporto dopo la riforma del Codice della navigazione del 2005			Individuare gli elementi principali dell'impresa aeronautica, il ruolo e le competenze dell'esercente.
Titolo generale:DIRITTO DEL LAVORO ED ETICA DEL LAVORO. CONTRATTI DI LAVORO			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere l'importanza dei contratti collettivi. Distinguere le tipologie contrattuali e la disciplina del licenziamento. Distinguere il contratto di somministrazione, lavoro ripartito, apprendistato voucher.	Descrivere il contenuto dei contratti collettivi. Descrivere il contenuto del contratto a tempo determinato ed indeterminato. Descrivere le differenze fra le nuove tipologie di lavoro.	I contratti collettivi di lavoro. Il contratto a tempo indeterminato e determinato. I contratti di lavoro e la donna; norme a tutela della donna nel mondo del lavoro. Nuove tipologie di contratti di lavoro. Centralità del lavoratore e della dignità umana. Tutela e garanzie dei lavoratori.			Saper esporre in modo semplice le caratteristiche del contratto di lavoro, la disciplina del contratto collettivo e le nuove tipologie contrattuali.

Titolo generale: GLI INCIDENTI			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere le funzioni dell'ANSV e delle relative inchieste. Comprendere la regolamentazione prevista in caso di incidenti ed i diversi tipi di responsabilità.	<p>Descrivere i compiti dell'ANSV.</p> <p>Descrivere le diverse responsabilità in caso di incidente aereo</p>	<p>Responsabilità giuridica per dolo o colpa grave.</p> <p>Regolamentazione degli incidenti: ANSV.</p> <p>Responsabilità per colpa, colpa grave e dolo e per danni a passeggeri bagagli e merci. Responsabilità per danni a terzi sulla superficie.</p>			Saper esporre con linguaggio semplice l'evento incidente e le varie responsabilità connesse. Conoscere le competenze dell'ANSV.
Titolo generale:REGOLAMENTAZIONE SU SAFETY E SECURITY			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Distinguere la nozione di Safety da quella di Security.	Comprendere e descrivere l'organizzazione che sovrintende alla Safety ed alla Security	Regolamentazione sulla Safety e sulla Security			Esporre in modo semplice la differenza fra Safety e Security.
Titolo generale:CONTRATTI DI UTILIZZAZIONE DELL'AEROMOBILE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Distinguere la natura giuridica e normativa delle diverse tipologie contrattuali	Descrivere gli elementi essenziali dei diversi contratti di utilizzazione dell'aeromobile.	Locazione, noleggio, leasing, comodato, contratto di collaborazione tra vettori			Esporre con linguaggio semplice la differenza tra i vari contratti di utilizzazione dell'aeromobile

Titolo generale: I CONTRATTI DI TRASPORTO AEREO			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere la normativa del contratto di trasporto aereo	Saper distinguere diritti, doveri e responsabilità nelle diverse tipologie di trasporto aereo. Descrivere i diritti del passeggero in caso di imbarco negato, ritardo e cancellazione del volo. Riconoscere le diverse responsabilità fra vettore caricatore e destinatario.	Contratto di trasporto di persone e bagagli Contratto di trasporto di merci			Esporre i modo semplice le caratteristiche del contratto di trasporto e le responsabilità connesse.
Titolo generale: I SERVIZI DI TRASPORTO AEREO			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Descrivere gli elementi caratterizzanti i servizi di linea e quelle dei voli noleggiati. Descrivere i diritti del passeggero contenuti nella Carta dei diritti del passeggero.	Distinguere i servizi di trasporto aereo (di linea, non di linea, di lavoro aereo). Descrivere i diritti del passeggero contenuti nella carta dei diritti del passeggero.	Servizi di linea; Voli noleggiati;La carta dei diritti del passeggero. Gli altri servizi di trasporto aereo			Esporre i diritti del passeggero aereo contenuti nella Carta dei diritti del passeggero . Individuare le principali caratteristiche dei servizi di linea.
Titolo generale: CONTRATTO DI ASSICURAZIONE			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilita'	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Comprendere la natura giuridica e normativa del contratto di assicurazione nei suoi vari aspetti.	Descrivere gli elementi dei contratto di assicurazione aerea nelle varie fattispecie.	Contratto di assicurazione aereo: assicurazione delle cose; assicurazione delle persone; assicurazione di responsabilità; assicurazione per danni a terzi sulla superficie.			Esporre con linguaggio semplice gli elementi del contratto di assicurazione, analizzando la diversa casistica.

Disciplina DIRITTO CAIM e CMN

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>1) Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole.</p> <p>2) Sapere analizzare e distinguere il rapporto giuridico, il contratto, le situazioni giuridiche attive e passive da esso originate.</p>	<p>- Studiare la proprietà come diritto condizionato sottoposto al superiore interesse collettivo e regolamentato dallo Stato.</p> <p>- Sapere comprendere le conseguenze che determina l'assunzione di diritti e di obblighi nel rapporto giuridico.</p>	<p>_ Funzione sociale, limiti e modi di acquisto della proprietà. Tutela.</p> <p>- Nozione di rapporto giuridico, di obbligazione e di contratto.</p>	<p>.I diritti soggettivi, reali e di credito</p>		
<p>1) Riconoscere la dimensione speciale, autonoma, internazionale, comunitaria del diritto della navigazione rispetto al diritto comune.</p> <p>2) Riflettere su come gli Stati regolamentano la costruzione delle navi, la loro circolazione attraverso i controlli.</p>	<p>- Sapere distinguere le fonti interne da quelle esterne del diritto della navigazione, spiegando l'utilizzazione degli spazi marini da parte di altri Stati.</p> <p>- Conoscere gli aspetti privatistici e pubblicistici del contratto di costruzione delle navi</p>	<p>- Il diritto della navigazione e le sue fonti, il regime giuridico dei mari.</p> <p>- La costruzione delle navi, il varo.</p>		<p>.Gerarchia delle fonti del diritto della navigazione con riguardo alle convenzioni IMO</p> <p>Disciplina del contratto di costruzione</p>	
<p>1) Percepire i fenomeni giuridici nella loro dimensione europea e mondiale</p> <p>2) Analizzare e confrontare i vari tipi di contratti di utilizzazione della nave</p>	<p>- Applicare le norme nazionali ed internazionali in tema di tutela della sicurezza delle persone e del mezzo, tutela dell'ambiente marino.</p> <p>- Conoscere le figure di soggetti che collaborano con l'armatore nell'esercizio dell'impresa di navigazione avendo consapevolezza della particolarità del lavoro nautico nell'organizzazione di bordo.</p>	<p>- Struttura e Convenzioni IMO</p> <p>In materia di sicurezza della vita in mare e di protezione dell'ambiente marino.</p> <p>- Il personale marittimo e il contratto di arruolamento</p>			<p>. Elementi basilari delle Convenzioni IMO</p> <p>. Obbligazioni derivanti dal contratto di lavoro</p>

Disciplina **ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE**

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>- Fa funzionare (<i>operate</i>) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati</p> <p>- Fare funzionare (<i>operate</i>) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati</p> <p>- Fa funzionare (<i>operate</i>) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo</p> <p>- Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare quantitativamente un circuito in corrente continua e alternata • Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. • Leggere ed interpretare schemi d'impianto • Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite. • Applicare la normativa relativa alla sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di elettrologia. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. • Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata. • Impianti elettrici e loro manutenzione. • Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. • Format dei diversi tipi di documentazione. • Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati. • Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi. • Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. • Procedure di espletamento delle attività secondo i sistemi di qualità e di sicurezza adottati e registrazioni documentali. 	<ul style="list-style-type: none"> • cenni sulla costituzione elettronica della materia, isolanti e conduttori; • definizione di corrente elettrica e forza elettromotrice; • I e II legge di Ohm; effetto Joule: potenza elettrica; <p>- principi di Kirchhoff e loro applicazioni.</p> <p>- collegamento in serie ed in parallelo di resistenze e generatori;</p> <p>- Campo elettromagnetico e grandezze fondamentali;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuiti magnetici, legge di Hopkinson. • Induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Lenz; F.e.m. indotta in conduttore in movimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati. • Parametri di linea e di fase • Potenza nei sistemi trifase. • Principio di funzionamento del trasformatore. • Principio di funzionamento del motore asincrono trifase. • Bilancio energetico, perdite e rendimento. • Sistemi d'avviamento. • Principio di funzionamento di una macchine in corrente continua. • Funzionamento come dinamo e come motore • Diodi • Raddrizzatori ad singola e doppia semionda. • Filtri • Amplificatori operazionali • Alimentatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento e schema equivalente dell'alternatore trifase. • Bilancio energetico, rendimento. • Motore sincro: principio di funzionamento ed applicazioni.

<p>- Mantenere una sicura guardia in macchina</p> <p>- Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati</p> <p>-Usa i sistemi di comunicazione interna</p> <p>- Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico</p> <p>- Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo ● Utilizzare tecniche di comunicazione via radio. ● Interpretare lo stato di un sistema di telecomunicazioni e di acquisizione dati. ● Far funzionare tutti i sistemi di comunicazione interna della nave ● Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. ● Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente. ● Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata <p style="text-align: center;">Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. ● Sistemi di gestione mediante software. ● Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo ● Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo. ● Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. ● Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per gli apparati e impianti marittimi. ● Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi. ● Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. 			<ul style="list-style-type: none"> ● Schemi di distribuzione. ● Componenti dell'impianto ● Gruppi di generazione ordinari e di emergenza ● Sistemi di propulsione elettrica. ● Sistemi di sicurezza ● Codifica binaria delle informazioni ● Trasmissione dei segnali a distanza e protocolli di comunicazione ● Funzionamento e struttura del Radar. ● Analisi di semplici circuiti elettronici ● Conoscenza degli standard per la comunicazione radio in navigazione ● Struttura .del PLC ● Tecniche e linguaggi di programmazione del PLC ● Contatti, moduli di I/O, memorie ● Sviluppo di politiche di controllo con impiego di contatori e temporizzatori ● Utilizzo di software di simulazione per la programmazione del PLC
--	---	---	--	--	--

Disciplina: Elettrotecnica, Elettronica ed Automazione Corso: CMN- Conduzione del Mezzo Navale	TERZO ANNO	QUARTO ANNO	QUINTO ANNO
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di elettrologia. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. • Metodi per l'analisi circuitale in continua: circuiti resistivi. Potenza elettrica, collegamenti a stella e a triangolo. metodi di misura. • Errori di misura • Format dei diversi tipi di documentazione. • Il campo elettrico ed i condensatori. • Circuiti puramente capacitivi, circuiti RC • Circuiti RLC serie e parallelo; Risonanza; Potenza elettrica: attiva, reattiva ed apparente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche. • Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali • Impianti elettrici e loro manutenzione. • Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico. • Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture bus e loro problematiche • Protezione e sicurezza negli impianti elettrici • Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale • Diagnostica degli apparati elettronici di bordo • Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare quantitativamente un circuito in corrente continua e corrente alternata • Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. • Rappresentare un circuito 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. • Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere ed interpretare schemi d'impianto • Applicare la normativa relativa alla sicurezza. • Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite. • Utilizzare apparecchiature

	<p>combinatorio tramite porte logiche, espressione booleana e tabella di verità;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti. 	<p>elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo. • Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi. •
Competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza

Disciplina: Fisica				
Grandezze e misure			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Saper dare una definizione operativa delle grandezze fisiche e convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra; effettuare misure e riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica</p>	<p>Le grandezze e la misura; la teoria degli errori</p> <p>Grandezze scalari e vettoriali</p>	<p>Il metodo scientifico. Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del Sistema Internazionale; notazione scientifica. strumenti di misura.</p>	
La statica: equilibrio dei solidi e dei fluidi			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati; valutare l'effetto di più forze su un corpo; analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente</p> <p>Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi</p>	<p>I vari tipi di forze</p> <p>L'equilibrio del corpo rigido</p> <p>L'equilibrio dei solidi</p> <p>L'equilibrio dei fluidi</p>	<p>Le forze e l'equilibrio; la pressione. Le leggi della dinamica. Forza di gravità. Forze di attrito</p>	

La cinematica: il moto rettilineo; i moti nel piano			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto; definire e calcolare spostamento e velocità e tracciare il rispettivo grafico in funzione del tempo; interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi ad un moto.</p>	<p>I vari tipi di moto e le relative leggi orarie</p>	<p>Il moto rettilineo di un punto materiale, la velocità e l'accelerazione. Il moto circolare</p>	
La dinamica: i principi; le forze e il moto; l'energia; la quantità di moto			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana.</p> <p>Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.</p>	<p>I principi della dinamica e le loro conseguenze; le forze ed il moto Lavoro ed energia Urti e quantità di moto</p>	<p>Energia, lavoro, potenza. Conservazione dell'energia meccanica.</p>	

Calore e temperatura - Termodinamica			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Saper distinguere il concetto di calore da quello di temperatura; saper distinguere le modalità di trasmissione del calore; saper distinguere i vari stati di aggregazione della materia; saper quantificare la dilatazione termica dei solidi e dei liquidi</p>	<p>Temperatura e calore; la termodinamica</p>		<p>Temperatura e calore. Scale termometriche.</p>
Corrente elettrica; magnetismo ed elettromagnetismo			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Saper distinguere i vari metodi di elettrizzazione; saper riconoscere conduttori e isolanti; saper calcolare e progettare semplici circuiti elettrici; saper operare con i vari componenti dei circuiti, disposti in serie e in parallelo</p> <p>Saper individuare i fenomeni elettromagnetici</p> <p>Saper spiegare il funzionamento di un motore elettrico</p>	<p>La corrente elettrica</p> <p>Il magnetismo</p> <p>L'elettromagnetismo</p>		<p>Carica elettrica e metodi di elettrizzazione. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Potenziale elettrico</p> <p>Corrente elettrica nei solidi. Generatore di differenza di potenziale elettrica. Circuito elettrico elementare. Le due leggi di Ohm. Potenza elettrica ed effetto Joule. Resistenze in serie e in parallelo. Cenni sulla corrente elettrica nei liquidi</p> <p>Magneti e poli magnetici. Campo magnetico. Interazioni tra magneti e correnti.</p> <p>Induzione elettromagnetica</p>

Disciplina Inglese CAIM

CAIM			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali	<p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale</p> <p>Iniziare, mantenere e concludere una conversazione su argomenti di carattere generale</p> <p>Scrivere su un argomento riportando opinioni e commenti, Indicare, classificare e distinguere i mezzi navali</p> <p>Utilizzare The international Phonetic Alphabet</p>	<p>Strutture grammaticali, lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale</p> <p>Concordanza sintattica</p> <p>Strutture grammaticali , lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale di semplici testi</p> <p>Nomenclatura delle tipologie e caratteristiche strutturali delle navi</p> <p>Conoscere l'alfabeto (SMCP)</p> <p>Tecniche di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete</p>	<p>Present, past and future tenses (simple, continuous)</p> <p>Modals</p> <p>If clauses</p> <p>Passive voice</p> <p>Ship's components and structure</p> <p>The main parts of the ship</p> <p>Ships measurements and specifications</p> <p>Ship classification</p> <p>Types of ships</p> <p>The international Phonetic Alphabet</p>		

<p>Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio. Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale</p>	<p>Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera d'interesse e su argomenti di carattere nautico Scrivere e comprendere brevi testi tecnici specifiche del settore nautico relativi al settore nautico di macchine Utilizzare i messaggi standard dell'IMO-SMPC</p>	<p>Strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali Nomenclatura, tipologia e lessico relativo alla sala macchine, al funzionamento degli apparati e degli impianti di bordo. Frase standard SMCP e relative procedure per la comunicazione interna IMO Standard Communication Phrases</p>		<p>Strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali Kinds of energy & energy sources Heat energy & Heat engines The engine department Auxiliary machinery Visual and sound signals and communication codes The IALA buoyage system & ship navigation lights Radio Communication on board Radio messages IMO SMCP</p>	
<p>Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio Redigere semplici relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Indicare, classificare e distinguere apparati e impianti e la strumentazione di bordo Indicare, classificare e distinguere i tipi di motori Comprendere testi relativi alla Safety and Security e alle International Regulations, Conventions e Codes Tradurre testi di carattere generale e specifici del settore di macchine (International Conventions, Regulations e Codes) dall'inglese all'italiano e viceversa</p>	<p>Tipologie di pompe, caldaie, condensatori ed evaporatori. Lessico relativo Tecniche di ascolto per la comprensione dell'IMO Standard Communication Phrases con strumenti multimediali Lessico e fraseologia specifici nautici relativi alla Safety and Security e alle International Conventions, Regulations e Codes</p>			<p>Pumps Boilers Condensers and evaporators Reciprocating engines Turbine engines The inert gas system Radio messages IMO SMCP MARPOL SOLAS ISPS Code STCW CV and Job interview</p>

	Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese				
--	---	--	--	--	--

Disciplina Inglese

Conduzione mezzo aereo			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali	<p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale</p> <p>Iniziare, mantenere e concludere una conversazione su argomenti di carattere generale</p> <p>Comprendere e produrre semplici testi riguardanti argomenti di indirizzo.</p>	<p>Strutture grammaticali , lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale di semplici testi su argomenti di carattere generale e di settore.</p> <p>Lessico e fraseologia dell'atmosfera e del volo</p> <p>Tecniche di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete</p>	<p>Present, past and future tenses (simple, continuous)</p> <p>Modals: can/ must</p> <p>Passive voice</p> <p>Comparative / superlative</p> <p>Preposition</p> <p>The Atmosphere: characteristics and division.</p> <p>The flight: How a bird flies/ how men learned to fly</p> <p>The four forces</p>		
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale	<p>Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera d'interesse e su argomenti di carattere aeronautico</p> <p>Scrivere e comprendere brevi testi tecnici specifici di settore.</p> <p>Scrivere un CV</p>	<p>Strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali</p> <p>Nomenclatura, tipologia e lessico relativo al volo e alle parti di un aeroplano .</p>		<p>Past tense/ past continuous. Present perfect/ since /for.</p> <p>Passive voice</p> <p>If sentences</p> <p>Comparative and superlative</p> <p>Wh questions</p> <p>The four forces/ the airfoil / Bernoulli 's principle/ the wing/ the fuselage</p>	

<p>Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio</p> <p>Redigere semplici relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Indicare e distinguere i tipi di motori.</p> <p>Indicare apparati e impianti e gli strumenti basilari a bordo di un aeromobile.</p> <p>Comprendere testi relativi alla Safety and Security e alle International Conventions .</p> <p>Tradurre testi di carattere generale e specifici del settore aeronautico</p> <p>Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese</p>	<p>Tipologie di motori e Lessico relativo .</p> <p>Tecniche di ascolto per la comprensione di testi specifici di settore.</p> <p>Lessico e fraseologia relativi alla Safety and Security , alle International Conventions.</p> <p>Radio navigation</p>			<p>Present perfect Simple and continuous</p> <p>If sentences</p> <p>Conditional</p> <p>Modal verbs</p> <p>Reciprocating engines</p> <p>Gas -Turbine engines</p> <p>The Chicago Convention</p> <p>Safety in aviation communication</p> <p>The control tower</p> <p>The radar</p> <p>CV and Job interview</p>
--	---	--	--	--	---

Disciplina Inglese CMA

Conduzione mezzo aereo			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali	<p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale</p> <p>Iniziare, mantenere e concludere una conversazione su argomenti di carattere generale</p> <p>Comprendere e produrre semplici testi riguardanti argomenti di indirizzo.</p>	<p>Strutture grammaticali , lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale di semplici testi su argomenti di carattere generale e di settore.</p> <p>Lessico e fraseologia dell'atmosfera e del volo</p> <p>Tecniche di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete</p>	<p>Present, past and future tenses (simple, continuous)</p> <p>Modals: can/ must</p> <p>Passive voice</p> <p>Comparative / superlative</p> <p>Preposition</p> <p>The Atmosphere: characteristics and division.</p> <p>The flight: How a bird flies/ how men learned to fly</p> <p>The four forces</p>		
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale	<p>Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera d'interesse e su argomenti di carattere aeronautico</p> <p>Scrivere e comprendere brevi testi tecnici specifici di settore.</p> <p>Scrivere un CV</p>	<p>Strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali</p> <p>Nomenclatura, tipologia e lessico relativo al volo e alle parti di un aeroplano .</p>		<p>Past tense/ past continuous. Present perfect/ since /for.</p> <p>Passive voice</p> <p>If sentences</p> <p>Comparative and superlative</p> <p>Wh questions</p> <p>The four forces/ the airfoil / Bernoulli 's principle/ the wing/ the fuselage</p>	

<p>Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio</p> <p>Redigere semplici relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Indicare e distinguere i tipi di motori.</p> <p>Indicare apparati e impianti e gli strumenti basilari a bordo di un aeromobile.</p> <p>Comprendere testi relativi alla Safety and Security e alle International Conventions .</p> <p>Tradurre testi di carattere generale e specifici del settore aeronautico</p> <p>Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese</p>	<p>Tipologie di motori e Lessico relativo .</p> <p>Tecniche di ascolto per la comprensione di testi specifici di settore.</p> <p>Lessico e fraseologia relativi alla Safety and Security , alle International Conventions.</p> <p>Radio navigation</p>			<p>Present perfect Simple and continuous</p> <p>If sentences</p> <p>Conditional</p> <p>Modal verbs</p> <p>Reciprocating engines</p> <p>Gas -Turbine engines</p> <p>The Chicago Convention</p> <p>Safety in aviation communication</p> <p>The control tower</p> <p>The radar</p> <p>CV and Job interview</p>
--	---	--	--	--	---

INGLESE CAIM					
Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>CMN Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.</p>	<p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale Iniziare, mantenere e concludere una conversazione su argomenti di carattere generale Scrivere su un argomento riportando opinioni e commenti, Indicare, classificare e distinguere i mezzi navali Utilizzare The international Phonetic Alphabet</p>	<p>Strutture grammaticali, lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale Concordanza sintattica Strutture grammaticali , lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale di semplici testi Nomenclatura delle tipologie e caratteristiche strutturali delle navi Conoscere l'alfabeto (SMCP) Tecnica di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete</p>	<p>Present, past and future tenses (simple, continuous) Modals If clauses Passive voice Ship's components and structure The main parts of the ship Ships measurements and specifications Ship classification Types of ships The international Phonetic Alphabet</p>		
<p>Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p>	<p>Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera d'interesse, anche professionale. Scrivere testi chiari (relazioni, lettere, descrizioni) su vari argomenti relativi alla propria sfera d'interesse Riferire in modo informale su informazioni, fatti, processi inerenti l'attività professionale, riguardanti argomenti noti di attualità e di studio o inerenti le attività connesse con la navigazione e la comunicazione in mare o con le stazioni costiere</p>	<p>Strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso Tecnica e strumenti multimediali per lavori di gruppo, ricerche, report, interviste a distanza o in presenza Watchkeeping: compiti dell'ufficiale di coperta Lessico relativo ai mezzi ausiliari alla navigazione: segnali sonori e visivi, strumentazione ed equipaggiamenti di bordo, carte nautiche,</p>		<p>Strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali Kinds of energy & energy sources Heat energy & Heat engines The engine department Auxiliary machinery Visual and sound signals and communication codes</p>	

	Indicare, classificare e distinguere i mezzi navali e la loro struttura, i tipi di navigazione, strumentazione e gli equipaggiamenti di bordo, le carte nautiche utilizzare i messaggi standard dell'IMO-SMCP, radio e multimediali, e comunicare con le altre navi o con le stazioni costiere e i centri VTS	Terminologia delle procedure di ormeggio e disormeggio Frasi standard SMCP e relative procedure per la comunicazione esterna e interna		The IALA buoyage system & ship navigation lights Radio Communication on board	
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento	Interagire su argomenti ordinari professionali con il personale a bordo Compilare un questionario, una tabella, un documento anche specifico del settore nautico Comprendere ed effettuare annunci pubblici in lingua standard o in linguaggio nautico in situazioni reali di comunicazione a bordo Comprendere, interpretare e utilizzare i messaggi standard dell'IMO-SMCP, radio e multimediali, e comunicare con le altre navi o con le stazioni costiere e i centri VTS Comprendere un bollettino meteo Comprendere e discutere su comunicazione radio, Safety and Security, International Regulations, Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese;	Tipologie di navigazione - Safety e Security - Voyage Planning - Watchkeeping IMO Standard Communication Phrases Struttura e sequenze standard delle comunicazioni radio (radio standard message phrases) Frase standard SMCP e relative procedure per la comunicazione esterna e interna IMO Standard Communication Phrases Lessico specifico relativo alle informazioni meteorologiche per la sicurezza della nave Lessico e fraseologia specifici nautici relativi alla Safety and Security e alle International Conventions, Regulations e Codes Tecniche e problemi basilari della traduzione bilaterale, anche di testi tecnici			Nautical charts Piloting and plotting The dead reckoning plot Integrated navigation GMDSS Radio messages Meteorologia Maree MARPOL SOLAS ISPS Code STCW CV and Job interview

INGLESE MECCATRONICA

Meccatronica			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali	<p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale</p> <p>Iniziare, mantenere e concludere una conversazione su argomenti di carattere generale</p> <p>Comprendere e scrivere su argomenti di carattere generale E su compiti dell'ingegneria meccanica</p>	<p>Strutture grammaticali , lessico, funzioni linguistiche e comunicative per la comprensione e la produzione scritta e orale di semplici testi</p> <p>Nomenclatura delle tipologie e classificazioni delle navi</p> <p>Lessico relativo ai compiti ed ai campi dell'ingegneria meccanica</p>	<p>Present, past and future tenses (simple, continuous)</p> <p>Modals (can, must)</p> <p>Passive voice</p> <p>Pronomi ed aggettivi possessivi</p> <p>Ship and boats classification</p> <p>Mechanical engineers: tasks and fields</p>		

ITALIANO BIENNIO

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>-Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p> <p>-Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>-Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p>	<p>-Padroneggiare le strutture fonetiche, ortografiche e interpuntive dei testi</p> <p>-Utilizzare le principali strutture morfo-sintattiche della lingua italiana.</p> <p>-Comprendere la struttura della frase semplice e complessa.</p> <p>-Applicare le tecniche dell'ascolto a uno scopo definito e al tipo di testo.</p> <p>-Comprendere il valore intrinseco della lettura come risposta a un autonomo interesse e come fonte di paragone con altro da sé e di ampliamento dell'esperienza del mondo.</p> <p>-Esporre oralmente in modo chiaro e corretto.</p> <p>-Riconoscere le caratteristiche generali di un testo scritto.</p>	<p>-Le principali strutture della fonetica e dell'ortografia della lingua italiana.</p> <p>-Il metodo dell'analisi grammaticale.</p> <p>-I principali connettivi logici.</p> <p>-Il metodo dell'analisi logica e del periodo.</p> <p>-Le principali caratteristiche dei sottogeneri letterari, dello stile e delle principali figure retoriche di suono, ordine e significato.</p> <p>-Le strategie della scrittura: le fasi fondamentali della produzione di un testo scritto.</p>	<p>-I principali elementi della comunicazione verbale.</p> <p>-Parti variabili e invariabili del discorso.</p> <p>-Il testo narrativo, la struttura narrativa.</p>	<p>-Le principali strutture sintattiche della lingua italiana: la frase nucleare, la frase minima, la frase semplice e la frase complessa.</p> <p>-I complementi diretti, indiretti e avverbiali.</p> <p>-Il testo poetico, il testo espositivo e il testo argomentativo.</p> <p>-Leggere le poesie.</p> <p>-Commento e analisi del testo.</p> <p>-Incontro con gli autori.</p> <p>-Le principali caratteristiche del teatro.</p>

Lingua e letteratura italiana (secondo biennio ed anno conclusivo del corso di studi)

Competenza attiva della lingua madre, orale e scritta.

Saperi e contenuti minimi

Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	Comprendere il messaggio contenuto in un testo orale. Cogliere le relazioni logiche tra le varie componenti di un testo orale. Esporre in modo chiaro, logico e coerente esperienze vissute o testi ascoltati. Riconoscere differenti registri comunicativi di un testo orale. Affrontare molteplici situazioni comunicative scambiando informazioni e idee per esprimere anche il proprio punto di vista. Individuare il punto di vista dell'altro in contesti formali e informali.	Principali strutture grammaticali della lingua italiana. Elementi di base delle funzioni della lingua Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni orali in contesti formali e informali. Contesto, scopo, destinatario della comunicazione. Codici fondamentali della comunicazione orale, verbale e non verbale. Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo ed argomentativo.	Lo Stilnovo La letteratura del '300. Dante, Petrarca e Boccaccio. Il '400: Umanesimo (primo e secondo Umanesimo) e Rinascimento; Pico della Mirandola, Marsilio Ficino. L'edonismo umanistico-rinascimentale: Angelo Poliziano e Jacopo Sannazaro. La trattatistica in età rinascimentale: Niccolò machiavelli e Francesco Guicciardini. L'epica in età umanistico-rinascimentale: Matteo Maria Boiardo, Luigi Pulci, Ludovico Ariosto e Torquato Tasso.	Tra umanesimo e controriforma: il manierismo. La nuova prospettiva gnoseologica: l'ipse dixit e la letteratura del "pedante". Il Barocco in Italia: Giovan Battista Marino ed il marinismo. Il '600 e la nascita della letteratura scientifica: Galileo Galilei. La dissoluzione dell'epica e la nascita del romanzo Moderno. L'epica barocca. Miguel de Cervantes ed il Don Chisciotte de la Mancha. Il superamento del Barocco: l'Arcadia. Una nuova gnoseologia: G. Battista Vico. Il '700 letterario tra Arcadia e Illuminismo. L'Encyclopédie Diderot D'Alembert. L'illuminismo in Europa. La riforma del Melodramma. Pietro Metastasio. Le nuove prospettive della storiografia. Ludovico Antonio Muratori. La riforma del teatro. Carlo Goldoni. Il caffè. Cesare Beccaria, Dei Delitti e delle Pene. G. B. Parini. Il Giorno. La tragedia tra '700 e '800. Vittorio Alfieri. L'età napoleonica. Il neoclassicismo. Ugo Foscolo. Il Romanticismo in Europa ed in Italia. Alessandro Manzoni. Giacomo Leopardi.	L'età del positivismo. La Scapigliatura. Tra romanticismo e simbolismo. Charles Baudelaire. Il realismo ed il naturalismo francese. Il verismo. Luigi Capuana. Giovanni Verga. Il parnassianesimo in Italia. Giosuè Carducci. Il Decadentismo. Il simbolismo in Europa. I poeti maledetti. Il profilo artistico di fine Ottocento. Impressionismo. Giovanni Pascoli. Gabriele D'Annunzio. Il flusso di coscienza. Marcel Proust. Italo Svevo. Il relativismo artistico. Luigi Pirandello. La poesia del primo Novecento. I Crepuscolari. Giuseppe Ungaretti. La cultura letteraria del primo Novecento. Le riviste. Il concetto di arte del Novecento. Le avanguardie del primo Novecento. Espressionismo. Astrattismo. Futurismo. Dadaismo. Cubismo. Orfismo (Cubismo orfico). Surrealismo. Il movimento del Modernism anglosassone. Ezra Pound. T. S. Elliot. Umberto Saba e la poesia onesta. Eugenio Montale. L'ermetismo. Salvatore Quasimodo. Il Neorealismo. Elio Vittorini. Cesare Pavese. Il romanzo in Italia tra primo e secondo Novecento. Alberto Moravia (La trilogia). Carlo Emilio Gadda. Italo Calvino (Trilogia). Tra il boom economico ed il '68. Il gruppo '63. Andrea Zanzotto. Edoardo Sanguineti. Elsa Morante. Pier Paolo Pasolini. La semiologia. Umberto Eco.
Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.	Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi narrativi, espositivi, argomentativi. Applicare strategie diverse di lettura. Individuare natura, funzione e principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo. Cogliere i caratteri specifici di un testo letterario.	Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi. Principali connettivi logici. Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi. Tecniche di lettura analitica e sintetica. Tecniche di lettura espressiva. Denotazione e connotazione. Principali generi letterari, con particolare riferimento alla tradizione italiana. Contesto storico di riferimento di alcuni autori e opere.			
Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.	Ricerca, acquisire, selezionare informazioni specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo. Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni. Rielaborare in forma chiara le informazioni. Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative.	Elementi strutturali di un testo scritto coerente e coeso. Uso dei dizionari. Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettera, relazioni, ecc. Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura, revisione			
Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico.	Riconoscere e apprezzare le opere d'arte. Conoscere e rispettare i beni culturali e ambientali a partire dal proprio territorio.	Elementi fondamentali per la lettura/ascolto di un'opera d'arte (pittura, architettura, plastica, fotografia, film, musica...) Principali forme di espressione artistica.			
Utilizzare e produrre testi multimediali.	Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva. Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc.) anche con tecnologie digitali.	Principali componenti strutturali ed espressive di un prodotto audiovisivo. Semplici applicazioni per l'elaborazione audio e video. Uso essenziale della comunicazione telematica.			

LOGISTICA C.M.N. - (Conduzione del Mezzo Navale)

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
STCW II – Mantiene una sicura guardia di navigazione	Saper gestire le risorse umane; Gestione delle risorse sul ponte di comando; Adottare metodi per la prevenzione dei sinistri legati all'errore umano e strumentale.	Ottimizzazione del team di plancia; Principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione.		Team di plancia; ruoli e mansioni; ottimizzazione dei processi decisionali.	MATERIA NON PREVISTA
STCW X – Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico	Selezionare ed applicare le procedure, anche automatizzate, per la gestione e movimentazione dei carichi, con particolare riguardo di quelli pericolosi; Programmare l'utilizzo degli spazi di carico in economia e sicurezza.	Criteri, procedure ed impianti per la movimentazione, stivaggio e rizzaggio del carico in sicurezza; Principi per una buona pianificazione del carico.		Maneggio, stivaggio e rizzaggio di carichi a bordo; Trasporto merci pericolose: <ul style="list-style-type: none"> • Petrolio • Gas liquefatti • Prodotti chimici 	MATERIA NON PREVISTA
STCW XI – Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse zavorra	Individuare i danni relativi al carico, boccaporte e casse zavorra; comprensione dello scopo del programma di sorveglianza migliorato.	Classificazione delle navi; Riconoscere i danni possibili alla nave durante il trasporto; Modalità di trasporto dei carichi; raccomandazioni relative alle ispezioni di spazi chiusi a bordo delle navi.	Principali modalità di trasporto via mare: <ul style="list-style-type: none"> • Containerizzazione • Trasporto di carichi secchi e liquidi alla rinfusa 		MATERIA NON PREVISTA
STCW XIII - MANTIENE LE CONDIZIONI DI NAVIGABILITÀ DELLA NAVE	Riconoscere gli elementi strutturali di diverse tipologie di navi; Confrontare i diversi mezzi nautici; Verificare la stabilità, l'assetto e le sollecitazioni strutturali; Utilizzare le tavole e i diagrammi di stabilità.	Fondamenti di architettura navale; Compartimentazione; Conoscenza dell'uso e utilizzo delle tavole di stabilità; dell'assetto e degli sforzi, diagrammi e attrezzature per il calcolo dello stress.	Caratteristiche strutturali della nave, tipi di nave e loro parti fondamentali; Dati caratteristici delle navi: <ul style="list-style-type: none"> • Dislocamento • Portata • Stazza • Bordo libero 	Stabilità statica e dinamica; Definizione di: <ul style="list-style-type: none"> • Raggio Metacentrico • Momento di stabilità • Diagramma di Stabilità • Tavole di stabilità Effetti dell'imbarco e sbarco; movimentazione pesi a bordo; Intact Stability Code.	MATERIA NON PREVISTA
STCW XVIII – Applicazione delle abilità di comando e lavoro di squadra	Comunicare in maniera efficace; Riconoscere il ruolo e l'importanza dei diversi membri dell'equipaggio; Rispettare l'organizzazione delle attività a bordo e delle relative risorse.	Tecniche di comunicazione efficace; Ruoli, gradi, qualifiche e gerarchia di bordo; principali contenuti della MLC 2006, Human Factor.	Riconoscere i gradi e la gerarchia di bordo; principali contenuti della MLC 2006.		MATERIA NON PREVISTA

Disciplina: MATEMATICA Primo Biennio

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati; 	<ul style="list-style-type: none"> I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; Ordinamento e loro rappresentazione su una retta; Le operazioni con i numeri interi e razionali e loro proprietà; Le potenze; Rapporti e percentuali; 	<ul style="list-style-type: none"> Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento; Espressioni aritmetiche; principali operazioni; Operare con le potenze; Le percentuali; 	
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; 	<ul style="list-style-type: none"> Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; Eseguire operazioni con i monomi e con i polinomi; Fattorizzare un polinomio; 	<ul style="list-style-type: none"> Le espressioni letterali e i polinomi; Operazioni con i polinomi; 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; 	
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni di 1° grado; 	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni di 1° grado; 	<ul style="list-style-type: none"> Identità. Equazioni di 1° grado ad una incognita. Principi di equivalenza; Risoluzione di equazioni di 1° grado ad una incognita intere; Risoluzione di equazioni fratte ad una incognita; 	
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro e area delle principali figure geometriche del piano; 	<ul style="list-style-type: none"> Gli enti fondamentali della geometria euclidea e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema; Nozioni fondamentali di geometria del piano; Le principali figure del piano; 	<ul style="list-style-type: none"> Gli enti fondamentali della geometria euclidea e il significato dei termini: postulato, assioma, teorema, definizione; Le principali figure del piano: proprietà, formule dirette, formule inverse; Il piano euclideo: relazioni tra rette. 	

<p>relazioni;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; 			<p>Rette parallele e rette perpendicolari;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Congruenza tra figure; • 1° e 2° Teorema di Euclide; • Teorema di Talete; • Teorema di Pitagora; • Cenni sulle trasformazioni geometriche; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; • Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico; 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi elementari; 	<ul style="list-style-type: none"> • Significato della probabilità e sue valutazioni; 	<ul style="list-style-type: none"> • Significato della probabilità e sue valutazioni; • Calcolo probabilità di un evento elementare; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi; 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un valore è soluzione di una equazione; • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni; • Risolvere equazioni intere e fratte; • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi; • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni; • Risolvere disequazioni fratte; • Risolvere sistemi di disequazioni; • Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi; • Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati; • Risolvere un sistema lineare con il metodo di Cramer; • Determinante di una matrice quadrata; • Operazioni con le matrici; 	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. • Primi elementi sulle matrici; 		<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni; • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza; • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili; • Le disequazioni numeriche; • Le disequazioni; • Le disequazioni equivalenti e i principi sulle disuguaglianze; • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili; • I sistemi di disequazioni; • Determinante di una matrice quadrata 2x2; • Semplici operazioni con le matrici; • I sistemi di equazioni lineari; • Sistemi determinati, impossibili, indeterminati; • Metodo di Cramer; • La forma normale di una equazione di 2°

	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche di 2° grado; • Scomporre trinomi di 2° grado; • Risolvere in modo grafico una equazione o disequazione di 2° grado; 			<p>grado;</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formula risolutiva di una equazione di 2° grado e la formula ridotta; • La regola di Cartesio; • La funzione quadratica e la parabola;
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi; 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali; • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice; • Eseguire operazioni con i radicali e le potenze; • Razionalizzare il denominatore di una frazione; • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali; 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenze e radici. Approssimazioni. 		<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico R; • Il calcolo approssimato; • I radicali e i radicali simili; • Le operazioni e le espressioni con i radicali; • Le potenze con esponente razionale;
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi; • 	<ul style="list-style-type: none"> • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche; • Risolvere problemi sui solidi di rotazione; • Risolvere problemi sui poliedri; • Saper calcolare formule inverse; 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare grandezze geometriche, calcolare superficie laterale, superficie totale e volume delle principali figure geometriche dello spazio; 		<ul style="list-style-type: none"> • Le principali figure dello spazio; • Proprietà delle principali figure dello spazio; • Superficie laterale, superficie totale e volume delle principali figure solide;
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; • Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. • Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione; 	<ul style="list-style-type: none"> • Significato di analisi e organizzazione di dati numerici; • Dati, loro organizzazione e rappresentazione; • Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche; • Valori medi e misure di variabilità; 		<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e interpretare dati numerici; • Rappresentazioni grafiche di un insieme di dati numerici; • Valori medi e misure di variabilità;

usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico;				
---	--	--	--	--

Disciplina Matematica – Complementi di Matematica Triennio

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno
<p>→ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>→ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>→ Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>→ Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Essere in grado di costruire semplici modelli di andamenti periodici attraverso lo studio delle funzioni goniometriche.</p> <p>Saper risolvere equazioni nel campo complesso. Comprendere la specificità dell'approccio analitico allo studio della geometria acquisendo l'abitudine a</p> <p>Ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</p> <p>Saper risolvere problemi con figure solide.</p> <p>Conoscere postulati e teoremi di geometria solida.</p>	<p>Affrontare problematiche in contesti diversi scegliendo il modello algebrico più adeguato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire le funzioni goniometriche. • Analizzare e confrontare figure geometriche nel piano, individuando relazioni tra le lunghezze dei lati e le ampiezze degli angoli nei triangoli.. • Risolvere triangoli sferici. <p>- Operare con i numeri complessi.</p> <p>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno modelli lineari.</p> <p>Saper rappresentare una matrice e ricavarne il determinante.</p> <p>- Affrontare problemi geometrici sia con un approccio sintetico, sia con un approccio analitico.</p> <p>- Rappresentare e studiare le proprietà di semplici luoghi geometrici, in particolare delle coniche, utilizzando queste ultime come modelli geometrici in contesti reali</p>	<p>- Basi algebra: disequazioni di primo e secondo grado</p> <p>- Semplici disequazioni di I e II grado</p> <p>Gli angoli e le funzioni goniometriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni goniometriche. • Trigonometria piana: teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque. • Trigonometria sferica: teorema di Eulero e regola di Nepero <p>- Numeri immaginari e numeri complessi.</p> <p>- Coordinate polari nel piano e nello spazio.</p> <p>- Piano Cartesiano: retta nel piano cartesiano.</p> <p>Conoscenze di base del calcolo matriciale.</p> <p>Le coniche: definizione come luoghi geometrici e loro rappresentazioni sul piano cartesiano.</p>	<p>Saper risolvere semplici disequazioni di I e II grado</p> <p>Riconoscere le funzioni goniometriche di angoli notevoli.</p> <p>Risolvere triangoli rettangoli e qualunque.</p> <p>Saper operare con i numeri complessi.</p> <p>Riconoscere un grafico dall'equazione e viceversa.</p> <p>Saper calcolare il determinante di una matrice del secondo e terzo ordine.</p> <p>Saper riconoscere le diverse coniche attraverso le rispettive equazioni e saperle rappresentare.</p>

Disciplina Matematica – Complementi di Matematica Triennio

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Quarto Anno
<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategia del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategia del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<p>-Individuare e descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</p> <p>Definire il limite di una funzione: limite sinistro e limite destro.</p> <p>-Enunciare le proprietà ed applicarle al calcolo del limite.</p> <p>-Calcolare il limite di una funzione.</p> <p>Rappresentare semplici funzioni esponenziali . Risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>-Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellazione di fenomeni di varia natura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare modelli matematici in condizioni di certezza e di incertezza. <p>Risolvere problemi di programmazione lineare con il metodo grafico.</p>	<p>-Funzioni algebriche razionali e irrazionali</p> <p>-</p> <p>→Semplici funzioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>→semplici equazioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>→La derivata.</p> <p>→Lo studio di funzione.</p> <p>Problemi caratteristici della ricerca operativa.</p> <p>Programmazione lineare in due incognite.</p>	<p>Saper riconoscere la tipologia di Funzione $f(x)$, determinare il Dominio di semplici funzioni algebriche(intere e fratte), il segno della Funzione e il comportamento agli estremi del Campo di Esistenza.</p> <p>Saper rappresentare semplici funzioni esponenziali.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Saper calcolare derivate di funzioni elementari e di semplici funzioni composte</p> <p>Impostare e risolvere semplici problemi di ricerca operativa.</p>

Disciplina Matematica – Complementi di Matematica Triennio

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Quinto Anno
<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>	<p>-Definire e classificare le funzioni • Determinare il campo di esistenza. • Studiare il segno di una funzione • Individuare le proprietà principali di una funzione • Definire il limite di una funzione: limite sinistro e limite destro • Enunciare le proprietà ed applicarle al calcolo del limite di una funzione • Calcolare il limite di una funzione.</p> <p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</p> <p>-Saper utilizzare gli strumenti del calcolo integrale.</p>	<p>Studio di funzioni algebriche fratte e irrazionali</p> <p>Derivate di funzioni in una e due variabili</p> <p>-Integrale indefinito. Integrale definito.</p>	<p>Saper determinare il Dominio di semplici funzioni e il loro comportamento agli estremi di esso</p> <p>Saper calcolare derivate di funzioni elementari e di semplici funzioni composte</p> <p>Saper calcolare derivate di funzioni elementari e di semplici funzioni composte</p>

Disciplina : Meccanica e Macchine - CMN

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
STCW I CMN: Pianificare e dirigere una traversata e determinare la posizione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia 2. Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. 3. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. 4. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. 2. Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Timonerie elettroidrauliche 2. Elementi fondamentali degli impianti oleodinamici e pneumatici 	
STCW IX CMN: Manovra la nave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguere le differenti modalità di locomozione dei mezzi di trasporto per via d'acqua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linea d'assi 2. Tipologia di propulsori navali 3. Tipologie di apparati motori di propulsione 4. Richiami di meccanica 5. Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione. 6. Elementi di meccanica applicata alle macchine ruote dentate, cinghie catene, funi. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. componenti principali degli impianti oleodinamici e pneumatici e relativa simbologia grafica 2. le pinne stabilizzatrici 3. le eliche a pale orientabili 4. porte stagne 5. gli ausiliari di coperta

<p>STCW X CMN: Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. 2. Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici. 3. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese. 4. Gestire le procedure e operare utilizzando sistemi informatizzati 5. Gestire le scorte necessarie all'esercizio degli apparati, dei sistemi e dei processi anche mediante l'uso di software. 6. Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi 7. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. 2. Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Principi di combustione 2. Caratteristiche imbarco nafta 3. Impianto trattamento carburante a bordo 4. Caratteristiche tecniche dei combustibili e lubrificanti 	
--	--	---	--	---	--

STCW XI CMN: Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi 2. Riconoscere le diverse tipologie di controlli di processo per la produzione, verifica ed utilizzo dei materiali. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale. 2. Elementi sulle principali prove tecnologiche sui materiali 3. Prova di trazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione e riparazione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi. 2. Ciclo siderurgico 3. Calibri e strumentazione di officina 	
STCW XII CMN: Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizzare e valutare i rischi degli ambienti di lavoro a bordo della nave, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative. 2. Utilizzare le dotazioni ed i sistemi di sicurezza per la salvaguardia della vita in mare e del mezzo di trasporto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rischi presenti a bordo di una nave, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. 2. Le emergenze a bordo, regole e procedure per affrontarle, sistemi di protezione e prevenzione adottabili nel rispetto delle norme Nazionali, Comunitarie e internazionali. 			<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave, trattamento rifiuti solidi, liquidi e oleosi 2. Corrosione acquosa: cause e caratteristiche 3. Ispezioni interne per identificare e prevenire la corrosione
STCW XIII CMN: Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia. 2. Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. 3. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. 4. Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere gli impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. 2. Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione 3. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. 4. Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi. 5. Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meccanica dei fluidi: concetti fondamentali di idrostatica ed idrodinamica; 2. caratteristiche e prestazioni, struttura e tipologie delle macchine operatrici idrauliche 3. il servizio acqua a bordo: distribuzione dell'acqua dolce e potabilizzazione servizi di sentina, zavorra e antincendio 4. Generatori di acqua dolce 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vapore saturo e vapore saturo secco e termodinamica generale 2. ciclo termodinamico Hirn-Rankine nei piani termodinamici 3. Caratteristiche salienti dell'impianto a vapore e dei suoi componenti, in particolare le turbine e le caldaie marine 4. schemi della produzione di vapore ausiliario a bordo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servizi ausiliari del Motore 2. Turbogas navali: principi di funzionamento, schemi strutturali e loro installazione a bordo 3. Ciclo termodinamico Joule Brayton 4. Sistemi combinati turbogas – diesel. 5. motori a combustione interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici tipi, strutture e grandezze caratteristiche dei motori marini 6. Ciclo di refrigerazione a compressione di vapore

	<p>mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.</p> <p>5. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.</p>				
<p>STCW XIV CMN: Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo</p>	<p>1. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia</p> <p>2. Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.</p> <p>3. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.</p> <p>4. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.</p>	<p>1. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.</p> <p>2. Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone.</p>			<p>1. Principi sugli impianti di estinzione incendi fissi e portatili</p>

Disciplina SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE AEREA					
Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Risolvere problemi analizzando dati e interpretandoli con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, strumenti di calcolo e apparati radioelettrici	<ul style="list-style-type: none"> - Pianificare nel tempo e nello spazio un volo su piccole, medie e grandi distanze; - Risolvere problemi di cinematica e navigazione tattica - Progettare un volo a vista 	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche geometriche della terra e metodi risolutivi per il tracciamento di traiettorie sulla sfera terrestre - Misurazione delle unità - Pianificazione, esecuzione e controllo in fase di esecuzione di un volo a vista - Norme e regole di riferimento nazionali e internazionali per i voli VFR e IFR - Compilazione di un piano di volo 	<ul style="list-style-type: none"> - DIREZIONE E PERCORSI SULLA SFERA TERRESTRE - PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DI UN VOLO A VISTA 	<ul style="list-style-type: none"> - Norme e regole del volo - Conduzione del mezzo aereo 	<ul style="list-style-type: none"> - NAVIGAZIONE LOSSODROMICA E ORTODROMICA - CARTOGRAFIA - NAVIGAZIONE A LUNGO RAGGIO - PIANIFICAZIONE DEL VOLO
Orientarsi nel sistema del trasporto aereo nazionale e internazionale	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli nazionali e internazionali - Descrivere i metodi con i quali l'ICAO notifica le variazioni e implementa la sua normativa 	<ul style="list-style-type: none"> - ENAC, ENAV S.p.A., ANSV, ICAO, IATA, Eurocontrol, EAC, EASA e relativi documenti prodotti - Suddivisione degli spazi aerei, servizi forniti e enti che li erogano - SMS (Safety Management System) 	<ul style="list-style-type: none"> - ORGANIZZAZIONE NAZIONALE ED INTERNAZIONALE DEL SISTEMA DEL TRASPORTO AEREO - ELEMENTI DI REGOLAZIONE AERONAUTICA 	- QUALITÀ E SICUREZZA NEL SISTEMA TRASPORTO AEREO	
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le categorie di aeromobili e le forze che agiscono - Conoscere i principali componenti strutturali di un aeromobile - Conoscere il funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione 		<ul style="list-style-type: none"> - Strumentazione in cabina - Strumenti di navigazione - Sistemi a terra - Altimetria - Altimetro - Regolaggio altimetrico 	<ul style="list-style-type: none"> - MEZZI DEL TRASPORTO AEREO - ALTIMETRIA BAROMETRICA 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipaggiamenti e sistemi tradizionali - STRUMENTI DI BORDO 	

<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire e interpretare l'informazione, anche mediante l'uso di sistemi di misura - Individuare collegamenti e relazioni fra eventi fisici - Analizzare eventi e confrontarli con modelli - Interpretare e prevedere le interazioni tra ambiente e aeromobile - Risolvere problemi - Operare scelte 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere l'atmosfera e i suoi parametri in atmosfera standard e in quella reale - Analizzare le condizioni atmosferiche e descriverne l'evoluzione attraverso la decodifica delle informazioni fornite dagli strumenti e valutare le implicazioni sulla condotta del volo - Codificare i messaggi 	<ul style="list-style-type: none"> - Atmosfera - Sole e radiazione elettromagnetica - Calore, temperatura, pressione e umidità - Circolazione atmosferica su grande scala - Nubi - Vento - Precipitazione - Nebbia, ghiaccio, wind shear - Strumenti meteorologici e metodi di osservazione e previsione 	<ul style="list-style-type: none"> - ATMOSFERA E PROCESSI ATMOSFERICI 	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni meteorologici - Informazioni meteorologiche 	<ul style="list-style-type: none"> - FENOMENI PERICOLOSI PER IL VOLO - ASSISTENZA METEOROLOGICA ALLA NAVIGAZIONE AEREA
<ul style="list-style-type: none"> - Gestire, anche in ambiente simulato, il traffico aereo in rotta, nei pressi dell'aeroporto e in aeroporto - Conoscere le modalità di comunicazione fra piloti e controllori del traffico aereo - Valutare l'influenza del fattore umano sul trasporto aereo 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientarsi nei sistemi aeronautici 	<ul style="list-style-type: none"> - Servizio di controllo di avvicinamento - Servizio di controllo di aerodromo - Separazioni - Clearance - Vettoramento - Conoscenza della fraseologia - Compilazione delle strips - Human factors - Aerodromi 		<ul style="list-style-type: none"> - Aeroporti e servizio di controllo aeroportuale - PROCEDURE DI AVVICINAMENTO - RADIOTELEFONIA E ALTRI SISTEMI DI COMUNICAZIONE - FATTORI UMANI 	<ul style="list-style-type: none"> - CENTRO DI CONTROLLO D'AREA - RADAR - SERVIZIO DI CONTROLLO DI AVVICINAMENTO

MECCANICA MACCHINE ENERGIA 3M (MECCANICA E MECCATRONICA)

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Utilizzare le equazioni d'equilibrio della statica per l'analisi dei carichi di elementi strutturali e organi meccanici	Applicare le leggi della Statica allo studio dell'equilibrio dei corpi in condizioni statiche e delle macchine semplici	Le equazioni di equilibrio della Statica	Saper trovare la risultante di un sistema di forze sia dal punto di vista grafico che analitico		
Identificare e applicare le leggi che regolano il moto dei corpi che si muovono lungo traiettorie rettilinee o circolari, non considerando le forze a essi applicate che ne determinano lo spostamento	Utilizzare le equazioni della Cinematica nello studio del moto di un corpo, determinandone i parametri caratteristici	Le leggi del moto di un punto materiale e di sistemi rigidi	Conoscere i principali tipi di moto di un punto, in particolare il moto rettilineo uniforme e il moto rettilineo uniformemente accelerato		
Identificare e applicare le leggi della Dinamica per la soluzione dei problemi connessi al moto traslatorio o rotatorio attorno a un asse fisso, di corpi sottoposti a forze esterne, individuando tutte le grandezze caratteristiche	Analizzare il moto di un corpo libero soggetto a forze applicate nel suo baricentro	Le leggi del moto dei corpi in relazione alle forze agenti che lo hanno determinato	Le leggi fondamentali della dinamica. Lavoro ed energia.		
Utilizzare le conoscenze nel campo energetico e le documentazioni tecniche per eseguire analisi di massima sulla corretta funzionalità degli impianti sotto l'aspetto energetico, all'atto della progettazione di apparati, strutture e sistemi	Applicare le fonti nei diversi impianti di produzione dell'energia	Il concetto di energia, con particolare riferimento alle forme in cui si presenta	Le forme dell'energia. Le fonti dell'energia.		

MECCANICA E MACCHINE (CAIM)

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.	Messa in marcia, conduzione e regolazione di un motore a combustione interna	Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici -			Saper calcolare la cilindrata di un motore; Saper distinguere un motore da due tempi rispetto ad un motore quattro tempi. Conoscere le fasi di un motore a due tempi ed a quattro tempi
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica	Le principali manovre di messa in marcia conduzione e regolazione di un impianto con t.a.g	Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali			Saper leggere uno schema semplice di turbina a gas. Saper calcolare il lavoro di una turbina ed il suo rendimento.
Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h	Le principali manovre di messa in marcia conduzione e regolazione di un impianto frigorifero	Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento			Saper disegnare lo schema semplice di un impianto frigorifero. Saper individuare gli elementi principali di un impianto frigorifero.

Disciplina : Meccanica e Macchine - CMN

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>STCW I CMN: Pianificare e dirigere una traversata e determinare la posizione</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia 2. Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. 3. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. 4. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. 2. Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Timonerie elettroidrauliche 2. Elementi fondamentali degli impianti oleodinamici e pneumatici 	
<p>STCW IX CMN: Manovra la nave</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguere le differenti modalità di locomozione dei mezzi di trasporto per via d'acqua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linea d'assi 2. Tipologia di propulsori navali 3. Tipologie di apparati motori di propulsione 4. Richiami di meccanica 5. Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione. 6. Elementi di meccanica applicata alle macchine ruote dentate, cinghie catene, funi. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. componenti principali degli impianti oleodinamici e pneumatici e relativa simbologia grafica 2. le pinne stabilizzatrici 3. le eliche a pale orientabili 4. porte stagne 5. gli ausiliari di coperta

<p>STCW X CMN: Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. 2. Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici. 3. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese. 4. Gestire le procedure e operare utilizzando sistemi informatizzati 5. Gestire le scorte necessarie all'esercizio degli apparati, dei sistemi e dei processi anche mediante l'uso di software. 6. Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi 7. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. 2. Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Principi di combustione 2. Caratteristiche imbarco nafta 3. Impianto trattamento carburante a bordo 4. Caratteristiche tecniche dei combustibili e lubrificanti 	
--	--	---	--	---	--

STCW XI CMN: Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra	<ol style="list-style-type: none"> Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi Riconoscere le diverse tipologie di controlli di processo per la produzione, verifica ed utilizzo dei materiali. 	<ol style="list-style-type: none"> Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale. 	<ol style="list-style-type: none"> Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale. Elementi sulle principali prove tecnologiche sui materiali Prova di trazione 	<ol style="list-style-type: none"> Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione e riparazione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi. Ciclo siderurgico Calibri e strumentazione di officina 	
STCW XII CMN: Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento	<ol style="list-style-type: none"> Analizzare e valutare i rischi degli ambienti di lavoro a bordo della nave, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative. Utilizzare le dotazioni ed i sistemi di sicurezza per la salvaguardia della vita in mare e del mezzo di trasporto 	<ol style="list-style-type: none"> Rischi presenti a bordo di una nave, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. Le emergenze a bordo, regole e procedure per affrontarle, sistemi di protezione e prevenzione adottabili nel rispetto delle norme Nazionali, Comunitarie e internazionali. 			<ol style="list-style-type: none"> Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave, trattamento rifiuti solidi, liquidi e oleosi Corrosione acquosa: cause e caratteristiche Ispezioni interne per identificare e prevenire la corrosione
STCW XIII CMN: Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave	<ol style="list-style-type: none"> Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia. Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche 	<ol style="list-style-type: none"> Conoscere gli impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi. Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia 	<ol style="list-style-type: none"> Meccanica dei fluidi: concetti fondamentali di idrostatica ed idrodinamica; caratteristiche e prestazioni, struttura e tipologie delle macchine operatrici idrauliche il servizio acqua a bordo: distribuzione dell'acqua dolce e potabilizzazione servizi di sentina, zavorra e antincendio Generatori di acqua dolce 	<ol style="list-style-type: none"> Vapore saturo e vapore saturo secco e termodinamica generale ciclo termodinamico Hirn-Rankine nei piani termodinamici Caratteristiche salienti dell'impianto a vapore e dei suoi componenti, in particolare le turbine e le caldaie marine schemi della produzione di vapore ausiliario a bordo 	<ol style="list-style-type: none"> Servizi ausiliari del Motore Turbogas navali: principi di funzionamento, schemi strutturali e loro installazione a bordo Ciclo termodinamico Joule Brayton Sistemi combinati turbogas – diesel. motori a combustione interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici tipi, strutture e grandezze caratteristiche dei motori marini Ciclo di refrigerazione a compressione di vapore

	<p>mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.</p> <p>5. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.</p>				
<p>STCW XIV CMN: Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo</p>	<p>1. Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia</p> <p>2. Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.</p> <p>3. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.</p> <p>4. Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.</p>	<p>1. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.</p> <p>2. Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone.</p>			<p>1. Principi sugli impianti di estinzione incendi fissi e portatili</p>

Disciplina SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE AEREA					
Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Risolvere problemi analizzando dati e interpretandoli con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, strumenti di calcolo e apparati radioelettrici	<ul style="list-style-type: none"> - Pianificare nel tempo e nello spazio un volo su piccole, medie e grandi distanze; - Risolvere problemi di cinematica e navigazione tattica - Progettare un volo a vista 	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche geometriche della terra e metodi risolutivi per il tracciamento di traiettorie sulla sfera terrestre - Misurazione delle unità - Pianificazione, esecuzione e controllo in fase di esecuzione di un volo a vista - Norme e regole di riferimento nazionali e internazionali per i voli VFR e IFR - Compilazione di un piano di volo 	<ul style="list-style-type: none"> - DIREZIONE E PERCORSI SULLA SFERA TERRESTRE - PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DI UN VOLO A VISTA 	<ul style="list-style-type: none"> - Norme e regole del volo - Conduzione del mezzo aereo 	<ul style="list-style-type: none"> - NAVIGAZIONE LOSSODROMICA E ORTODROMICA - CARTOGRAFIA - NAVIGAZIONE A LUNGO RAGGIO - PIANIFICAZIONE DEL VOLO
Orientarsi nel sistema del trasporto aereo nazionale e internazionale	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli nazionali e internazionali - Descrivere i metodi con i quali l'ICAO notifica le variazioni e implementa la sua normativa 	<ul style="list-style-type: none"> - ENAC, ENAV S.p.A., ANSV, ICAO, IATA, Eurocontrol, EAC, EASA e relativi documenti prodotti - Suddivisione degli spazi aerei, servizi forniti e enti che li erogano - SMS (Safety Management System) 	<ul style="list-style-type: none"> - ORGANIZZAZIONE NAZIONALE ED INTERNAZIONALE DEL SISTEMA DEL TRASPORTO AEREO - ELEMENTI DI REGOLAZIONE AERONAUTICA 	- QUALITÀ E SICUREZZA NEL SISTEMA TRASPORTO AEREO	
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le categorie di aeromobili e le forze che agiscono - Conoscere i principali componenti strutturali di un aeromobile - Conoscere il funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione 		<ul style="list-style-type: none"> - Strumentazione in cabina - Strumenti di navigazione - Sistemi a terra - Altimetria - Altimetro - Regolaggio altimetrico 	<ul style="list-style-type: none"> - MEZZI DEL TRASPORTO AEREO - ALTIMETRIA BAROMETRICA 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipaggiamenti e sistemi tradizionali - STRUMENTI DI BORDO 	

<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire e interpretare l'informazione, anche mediante l'uso di sistemi di misura - Individuare collegamenti e relazioni fra eventi fisici - Analizzare eventi e confrontarli con modelli - Interpretare e prevedere le interazioni tra ambiente e aeromobile - Risolvere problemi - Operare scelte 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere l'atmosfera e i suoi parametri in atmosfera standard e in quella reale - Analizzare le condizioni atmosferiche e descriverne l'evoluzione attraverso la decodifica delle informazioni fornite dagli strumenti e valutare le implicazioni sulla condotta del volo - Codificare i messaggi 	<ul style="list-style-type: none"> - Atmosfera - Sole e radiazione elettromagnetica - Calore, temperatura, pressione e umidità - Circolazione atmosferica su grande scala - Nubi - Vento - Precipitazione - Nebbia, ghiaccio, wind shear - Strumenti meteorologici e metodi di osservazione e previsione 	<ul style="list-style-type: none"> - ATMOSFERA E PROCESSI ATMOSFERICI 	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni meteorologici - Informazioni meteorologiche 	<ul style="list-style-type: none"> - FENOMENI PERICOLOSI PER IL VOLO - ASSISTENZA METEOROLOGICA ALLA NAVIGAZIONE AEREA
<ul style="list-style-type: none"> - Gestire, anche in ambiente simulato, il traffico aereo in rotta, nei pressi dell'aeroporto e in aeroporto - Conoscere le modalità di comunicazione fra piloti e controllori del traffico aereo - Valutare l'influenza del fattore umano sul trasporto aereo 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientarsi nei sistemi aeronautici 	<ul style="list-style-type: none"> - Servizio di controllo di avvicinamento - Servizio di controllo di aerodromo - Separazioni - Clearance - Vettoramento - Conoscenza della fraseologia - Compilazione delle strips - Human factors - Aerodromi 		<ul style="list-style-type: none"> - Aeroporti e servizio di controllo aeroportuale - PROCEDURE DI AVVICINAMENTO - RADIOTELEFONIA E ALTRI SISTEMI DI COMUNICAZIONE - FATTORI UMANI 	<ul style="list-style-type: none"> - CENTRO DI CONTROLLO D'AREA - RADAR - SERVIZIO DI CONTROLLO DI AVVICINAMENTO

Scienze della Navigazione C.A.I.M. – (Conduzione ApparatI e Impianti Marittimi)

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
STCW I – Mantiene una sicura guardia in macchina	Riconoscere i principali rischi e l'organizzazione di emergenza; Valutare i rischi degli ambienti di lavoro ed applica le disposizioni legislative di ambito.	Principi di base di gestione della sicurezza e della tutela del benessere a bordo; Incidenza del fattore umano; ISM Code, SMS, MLC 2006; Concetto di Security.	Carte Nautiche; bussola e campo Magnetico; traiettorie di Navigazione		Contenuti del Safety Management System (SMS) e della convenzione sul lavoro marittimo MLC 2006.
STCW III – Usa i sistemi di navigazione interna	Riconoscere gli allarmi di bordo e interpretare la simbologia IMO.	Funzionamento dei sistemi di comunicazione interna: allarmi, sistema di informazione pubblica, segnaletica IMO.			Principali sistemi ed impianti di comunicazione interna.
STCW X – Assicura la conformità con le disposizioni antinquinamento	Applicare le normative per la gestione del mezzo di trasporto in sicurezza e salvaguardando gli operatori e l'ambiente; Valutare l'utilizzo di soluzioni tecnologiche per gestire i processi di bordo nel rispetto delle norme ambientali.	Convenzioni Internazionali e i Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.			Principali contenuti della Convenzione MARPOL contro l'inquinamento ambientale.
STCW XI – Mantiene la nave in condizioni di Navigabilità	Orientarsi a bordo in riferimento alla compartimentazione stagna; Verificare la stabilità, l'assetto e le sollecitazioni strutturali della nave; Valutare e fronteggiare le conseguenze dovute a falla e incaglio.	Caratteristiche strutturali, compartimentazione e tipologie di navi; Stabilità statica trasversale; spostamento e imbarco pesi a bordo; apparati per la movimentazione dei carichi.	Elementi strutturali dello scafo; Principali parti della nave; classificazione delle navi.	Vari tipi di nave e il loro allestimento; Dati tecnici della nave: Dislocamento, Portata, Stazza e Bordo Libero. Stabilità della Nave.	Riconoscere e gestire le conseguenze di falla e incaglio.

STCW XII – Previene e combatte gli incendi a bordo	Riconoscere e prevenire le principali cause di ignizione.	Cenni sulle principali cause d'incendio, mezzi e agenti estinguenti.			Classificazione degli incendi; conoscenza dei principali agenti estinguenti.
STCW XIII – Fa funzionare i dispositivi di salvataggio	Riconoscere i principali mezzi di salvataggio; valutare le possibilità di localizzazione della scena di sinistro. Capacità di organizzare esercitazione di abbandono nave.	Caratteristiche principali dei mezzi di salvataggio individuali e collettivi; Sistemi di localizzazione: EPIRB e SART.			Principali mezzi di salvataggio, individuali e collettivi.
STCW XV – Controlla la conformità con le disposizioni di legge	Applicare le normative per la gestione in sicurezza del mezzo e delle infrastrutture.	Convenzioni Internazionali e i Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.	Convenzioni Internazionali che disciplinano il settore marittimo: STCW, SOLAS e MARPOL.		

Disciplina Sc. della Navigazione corso CMN

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Pianificare e dirige una traversata e determinare la posizione	Gestire l'attività di trasporto tenendo conto dell'interazione con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.	Caratteristiche strutturali e funzionali dei mezzi di trasporto: tipi di navi, loro parti strutturali e armamento Fondamenti di architettura navale Dati caratteristici delle navi: dislocamento, portata, stazza, bordo libero	Orizzonte e portata geografica Risoluzione di problemi di navigazione costiera Effetto di vento e corrente sul moto della nave: angolo di scarroccio, angolo di deriva e loro variazioni. Le traiettorie di navigazione. Struttura dell'atmosfera, parametri atmosferici e loro osservazione e misura	Pianificazione della traversata analitica avanzata. Passage Plan Sheet. Pubblicazioni Nautiche Utilizzo check lists. Astronomia Nautica: posizionamento astronomico e controllo delle bussole. Circolazione generale degli oceani. Cicloni extratropicali e Cicloni Tropicali	Determinare e controllare la posizione con metodi astronomici e strumentali. Ricavare informazioni dalla principali pubblicazioni nautiche nazionali e internazionali Utilizzare i dati GNSS in considerazione della loro accuratezza e attuare il controllo e l'esecuzione degli spostamenti anche con l'ausilio di sistemi informatici e l'utilizzo di software specifici ed in ambito simulato
Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici	Gestire l'attività di trasporto tenendo conto dell'interazione con l'ambiente esterno e delle condizioni meteo in cui viene espletata. Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto	Caratteristiche dei sistemi di comunicazione marittima	Tecnologie e procedure per la trasmissione delle informazioni	Saper utilizzare i sistemi di comunicazione di bordo e gli apparati per le comunicazioni terra bordo.	
Manovra navale	Valutare la manovrabilità di diverse tipologie di navi in diverse condizioni. Riconoscere la principali manovre standard	Curva di evoluzione: fasi e parametri. Libretto di manovra, pilot card e poster di plancia: Crash stop ed altre manovre standard e risoluzione MSC 137 (76).		Organi di propulsione e per la manovra della nave. Manovre standard e manovre d'emergenza.	Condotta della nave nel cattivo tempo.

		Manovre d'emergenza e manovre standard. Effetti di vento e corrente sul governo della nave		Manovre di ormeggio e disormeggio, sui bassi fondali e in spazi ristretti.	
Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione	Utilizzare radar e ARPA come sistemi per evitare le collisioni e come strumenti di monitoraggio e controllo del traffico. Risolvere problemi di cinematica	Anticollisione; principali contenuti della COLREGs. Moto relativo e moto assoluto: loro applicazione alla navigazione. Risoluzione del triangolo delle velocità per la determinazione del moto vero del bersaglio. Manovra evasiva e rotta di soccorso			Manovre anti collisione
Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico	Gestire l'attività di trasporto considerando l'interazione con l'ambiente esterno e delle condizioni meteo in cui viene espletata. Controllare e gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri	Metodi di previsione del tempo: lettura ed interpretazione delle carte meteo, bollettini e avvisi e considerazioni per la sicura conduzione del mezzo navale Tipologie di carico e relative norme per il maneggio ed il sicuro stivaggio.			Spazi della nave dedicati al carico. Caratteristiche delle merci e norme per il maneggio e sicuro stivaggio. Dispositivi e metodi per il rizzaggio
Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione	Utilizza la strumentazione di bordo e i dati forniti	Strumentazione di bordo, i principi e limiti di funzionamento. Norma e Convenzioni internazionali sul pilotaggio			Pianificare e controllare l'esecuzione degli spostamenti anche con l'ausilio di sistemi informatici e l'utilizzo di software specifici in ambito simulato Regolazione del sistema di controllo del governo da manuale ad automatico e vice-versa. Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata

Mantiene una sicura guardia di navigazione	<p>Conoscenza delle tecniche di pilotaggio strumentale (blind pilotage)</p> <p>Utilizza gli strumenti di monitoraggio e controllo in ogni condizione di visibilità</p>	<p>Strumentazione di bordo</p> <p>Sistema GMDSS</p> <p>Codice STCW</p>			<p>Tecniche di comunicazione via radio anche in lingua inglese</p> <p>Sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto</p>
Risponde alle emergenze Aziona (operate) i mezzi di salvataggio	<p>Rispettare le procedure di emergenza e assumere comportamenti adeguati all'attività svolta</p> <p>Assistere efficacemente i passeggeri durante le emergenze</p> <p>Riconoscere i rischi e l'organizzazione di emergenza relativamente agli incidenti di security</p>	<p>Le emergenze di bordo.</p> <p>Piano di Emergenza nave.</p> <p>ISMS Code</p> <p>Il sistema IAMSAR e GMDSS</p>			<p>Caratteristiche principali dei mezzi di salvataggio individuali</p> <p>Piano emergenza nave: le figure del CSO e SSO.</p> <p>Manuale IAMSAR</p> <p>Incaglio e falla.</p> <p>Abbandono nave</p> <p>Sistema SAR e GMDSS</p>
Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo	<p>Legge ed interpreta gli schemi d'impianto e riconosce i sistemi di protezione.</p> <p>Applica la normativa relativa alla sicurezza</p>	<p>Caratteristiche degli impianti principali delle navi.</p> <p>Sistemi e mezzi estinguenti</p> <p>Classificazione delle merci pericolose</p>			<p>Organizzazione dei servizi di emergenza</p> <p>L'incendio</p> <p>Trasporto e maneggio delle merci pericolose IMDG Code</p>
Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento	<p>Valuta l'utilizzo di soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative di tutela dell'ambiente</p> <p>Applica le normative per la gestione del mezzo di trasporto in sicurezza e salvaguardando gli operatori e l'ambiente</p>	<p>MARPOL: inquinamento da idrocarburi, gestione della zavorra</p>			<p>I Registri di bordo: Record Oli Book,</p> <p>Annessi MARPOL</p> <p>aree speciali e relativi criteri di scarica</p>

SCIENZE MOTORIE BIENNIO

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
Svolgere attività motorie adeguandosi ai diversi contesti ed esprimere le azioni attraverso la gestualità	Elaborare risposte motorie efficaci e personali in situazioni semplici. Assumere posture corrette a carico naturale. Cogliere le differenze ritmiche in azioni motorie semplici	Conoscere le potenzialità del movimento del proprio corpo, le posture corrette e le funzioni fisiologiche. Riconoscere il ritmo delle azioni e la differenza tra il movimento funzionale ed espressivo.	Avere consapevolezza dei cambiamenti morfologici e funzionali del corpo. Esprimersi attraverso la gestualità tecnica	Avere consapevolezza dei cambiamenti morfologici e funzionali del corpo. Esprimersi attraverso la gestualità tecnica
Utilizzare gli stimoli percettivi per realizzare in modo idoneo ed efficace l'azione motoria richiesta.	Consapevolezza di una risposta motoria efficace ed economica. Gestire in modo autonomo la fase di avviamento in funzione dell'attività scelta.	Conoscere il sistema delle capacità motorie che sottende la prestazione motoria e sportiva.	Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente per risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali.	Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente per risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali.
Conoscere e praticare in modo corretto ed essenziale i principali giochi sportivi e sport individuali	Conoscere e praticare in modo essenziale e corretto i principali giochi sportivi e alcuni sport individuali	Conoscere gli aspetti essenziali della terminologia, regolamento e tecnica degli sport.	Eeguire i gesti tecnici in situazione di gioco semplificato rispettando le regole, ricoprendo ruoli diversi (ad es.arbitro) e riconoscendo il valore della competizione.	Eeguire i gesti tecnici in situazione di gioco semplificato rispettando le regole, ricoprendo ruoli diversi (ad es.arbitro) e riconoscendo il valore della competizione.
Conoscere le norme di primo soccorso e di una corretta alimentazione ed essere responsabili nella tutela della sicurezza. Assumere comportamenti corretti in ambiente naturale.	Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza in palestra, a scuola e negli spazi aperti.	Conoscere i principi fondamentali di prevenzione ed attuazione della sicurezza personale in palestra, a scuola e negli spazi aperti. Conoscere gli elementi fondamentali del primo soccorso.	Conoscere le norme elementari di primo soccorso e di una corretta alimentazione. Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività (anche in ambiente naturale).	Conoscere le norme elementari di primo soccorso e di una corretta alimentazione. Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività (anche in ambiente naturale).

SCIENZE MOTORIE TRIENNIO

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
Conoscere tempi e ritmi nell'attività motoria riconoscendo i propri limiti e potenzialità. Rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti differenti	Elaborare risposte motorie efficaci e personali in situazioni complesse. Assumere posture corrette in presenza di carichi. Organizzare percorsi motori e sportivi, autovalutarsi ed elaborare i risultati. Cogliere le differenze ritmiche nelle azioni motorie	Conoscere le potenzialità del movimento del proprio corpo, le posture corrette e le funzioni fisiologiche. Riconoscere il ritmo delle azioni.	Padroneggiare i cambiamenti morfologici e funzionali del corpo. Rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti differenti.	Padroneggiare i cambiamenti morfologici e funzionali del corpo. Rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti differenti.	Padroneggiare i cambiamenti morfologici e funzionali del corpo. Rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti differenti.
Rispondere in maniera adeguata alle varie afferenze (propriocettive ed esteroceettive) anche in contesti complessi per migliorare l'efficacia della azione motoria.	Consapevolezza di una risposta motoria efficace ed economica. Gestire in modo autonomo la fase di avviamento in funzione dell'attività scelta e trasferire metodi e tecniche di allenamento adattandole alle esigenze.	Conoscere i principi scientifici fondamentali che sottendono la prestazione motoria e sportiva, la teoria e metodologia dell'allenamento sportivo	Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente per risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali anche in contesti complessi.	Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente per risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali anche in contesti complessi.	Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente per risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali anche in contesti complessi.
Conoscere gli elementi fondamentali della storia dello sport. Utilizzare le strategie di gioco e dare il proprio contributo personale.	Trasferire e ricostruire tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone. Cooperare in équipe utilizzando e valorizzando le propensioni e le attitudini individuali.	Conoscere la struttura e l'evoluzione dei giochi e degli sport affrontati anche della tradizione locale e l'aspetto educativo e sociale degli sport.	Progettare e portare a termine una strategia in situazione di gioco o di gara utilizzando i gesti tecnici/tattici individuali interpretando al meglio la cultura sportiva.	Progettare e portare a termine una strategia in situazione di gioco o di gara utilizzando i gesti tecnici/tattici individuali interpretando al meglio la cultura sportiva.	Progettare e portare a termine una strategia in situazione di gioco o di gara utilizzando i gesti tecnici/tattici individuali interpretando al meglio la cultura sportiva.
Conoscere le norme di comportamento per la prevenzione di infortuni, del primo soccorso ed i principi per l'adozione di corretti stili di vita. Assumere comportamenti corretti in ambiente naturale.	Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza in palestra, a scuola e negli spazi aperti. Applicare gli elementi fondamentali del primo soccorso	Conoscere i principi fondamentali di prevenzione ed attuazione della sicurezza personale in palestra, a scuola e negli spazi aperti. Conoscere gli elementi fondamentali del primo soccorso.	Conoscere le norme elementari di primo soccorso e di una corretta alimentazione. Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività (anche in ambiente naturale).	Conoscere le norme elementari di primo soccorso e di una corretta alimentazione. Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività (anche in ambiente naturale).	Conoscere le norme elementari di primo soccorso e di una corretta alimentazione. Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività (anche in ambiente naturale).

Disciplina : SISTEMI E AUTOMAZIONE III MM (INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA)

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno
<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative; - riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, gestione e controllo dei processi produttivi; - orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento. - utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza; - definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi; - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici; - progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari; - applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica; - applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale; 	<ul style="list-style-type: none"> - funzioni e porte logiche elementari; - sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali; - metodi di sintesi delle reti logiche; - grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; - componenti elettrici ed elettronici; - leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici; - comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.; - metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda; - filtri passivi. sistemi monofase e trifase; - potenza elettrica; - tipologie di strumentazione analogica e digitale; - principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; - sistemi di trattamento dei segnali; conversione ad e da; - analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici; - normative di settore attinenti la sicurezza personale e ambientale. 	<p>Intensità di corrente elettrica, differenza di potenziale, resistenza elettrica, I e II legge di Ohm, collegamento in serie ed in parallelo di più resistenze, potenza ed energia elettrica, legge di Joule, il condensatore, il campo magnetico, la tensione alternata, resistenze in alternata, condensatori in alternata, solenoidi in alternata, l'induzione elettromagnetica, i sistemi trifase, collegamento a stella e a triangolo, protezione degli impianti elettrici, il diodo a giunzione, il diodo Zener, il diodo Led, il fotodiodo, il transistor, coppia di transistor Darlington, il tristore, il circuito integrato, convertitore analogico-digitale, convertitore digitale-analogico, l'amplificatore, il microprocessore e il microcontrollore, sistema decimale, sistema binario, sistema ottale, sistema esadecimale, codice BCD e ASCII, costanti e variabili booleane, operazioni logiche fondamentali, affermazione YES, negazione NOT, somma logica OR, prodotto logico AND, prodotto logico invertito NAND, OR esclusivo – EX-OR, NOR esclusivo – EX-NOR, tabelle delle combinazioni, espressioni equivalenti, teoremi dell'algebra di Boole, semplificazioni delle espressioni logiche col metodo algebrico, le funzioni booleane, schemi logici e mappe di <i>Karnaugh</i>, pericoli e rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica, principi di legislazione e normativa nel settore elettrico, protezione contro le sovracorrenti e la scossa elettrica.</p>

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE			
Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Secondo Anno
Individuare le proprietà dei materiali, i relativi impieghi, i processi produttivi e i trattamenti.	Descrivere le principali caratteristiche dei materiali metallici e non metallici	I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche	<p>Ferro e sue leghe: produzione della ghisa e dell'acciaio. Classificazione degli acciai</p> <p>I principali strumenti di misura. Gli errori di misura</p> <p>Le principali lavorazioni al banco. Le principali macchine utensili</p> <p>I principali Dispositivi di protezione individuali e collettivi</p>
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche con opportuna strumentazione	Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione ed analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse	Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura	
Organizzare il processo produttivo e definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	Esprimere il legame fra la velocità angolare e velocità periferica	Conoscere i principali metodi per la lavorazione dei materiali	
Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente	Essere in grado di individuare e riconoscere i principali fattori di rischio	Nozioni di prevenzione infortuni	

Disciplina SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA)

			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo anno	Secondo anno
<p>Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi</p> <p>Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.</p> <p>Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà</p> <p>Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica</p> <p>Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future</p> <p>Comunicare utilizzando un lessico specifico.</p> <p>Padroneggiare l'uso di strumenti informatici e tecnologici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare, con particolare attenzione alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p> <p>Acquisire la consapevolezza del valore della scienza per la lettura e l'interpretazione della realtà</p> <p>Acquisire un atteggiamento critico e costruttivo nei confronti delle informazioni su argomenti scientifici</p> <p>Acquisire una coscienza responsabile dell'ambiente e di tutte le sue componenti</p> <p>Elaborare la conoscenza del proprio corpo per adottare uno stile di vita sano</p>	<p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per illustrare il modello di riferimento.</p> <p>Interpretare informazioni tramite semplici modelli, diagrammi, tabelle, grafici, carte.</p> <p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti</p> <p>Argomentare usando linguaggi specifici.</p> <p>Applicare i principi del metodo scientifico in specifiche situazioni proposte</p> <p>Riconoscere i livelli di organizzazione dei viventi</p> <p>Definire la cellula; distinguere cellule procariote e eucariote;</p> <p>Analizzare i diversi tipi di riproduzione; descrivere le fasi del ciclo cellulare; cogliere finalità e meccanismi della divisione cellulare;</p> <p>Illustrare le differenze fra cellule somatiche e gameti; descrivere il meccanismo della meiosi con l'aiuto di schemi; spiegare come la riproduzione sessuata produca variabilità; illustrare le differenze nei processi di mitosi e meiosi.</p> <p>Acquisire una informazione corretta sugli aspetti biologici della sessualità umana.</p> <p>Spiegare il ruolo del sistema immunitario nella difesa dalle malattie;</p> <p>Indicare la posizione degli organi e degli apparati del corpo umano.</p> <p>Illustrare le funzioni degli apparati del corpo umano.</p> <p>Sapersi nutrire correttamente.</p>	<p>La Sfera celeste. Le caratteristiche delle stelle e la loro evoluzione. Gli strumenti per l'osservazione dello spazio. Le distanze astronomiche. Le galassie. I buchi neri. Le caratteristiche della nostra Galassia. Le teorie sull'origine e l'evoluzione dell'Universo. Com'è fatto il Sistema solare. La struttura del Sole. Le leggi di Keplero</p> <p>La legge della gravitazione universale. Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare. I corpi minori. Le missioni spaziali e le scoperte recenti. La ricerca di vita extraterrestre e gli esopianeti. La forma e le dimensioni della Terra. Coordinate geografiche: latitudine e longitudine. paralleli e meridiani. Caratteristiche delle rappresentazioni cartografiche e tipologie di carte. Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze .</p> <p>Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole. Le stagioni . I moti millenari della Terra. La misura del giorno e dell'anno. L'orientamento e i punti cardinali. Il campo magnetico. terrestre e la bussola. Il sistema dei fusi orari. Le caratteristiche e i moti della Luna. I diversi strati dell'atmosfera terrestre. La composizione dell'aria. La radiazione solare e l'effetto serra. I fattori che influenzano la temperatura dell'aria. L'inquinamento atmosferico. La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano. I venti e la circolazione generale dell'aria. L'umidità dell'aria. La formazione delle nuvole e le precipitazioni. La formazione delle perturbazioni atmosferiche. Le previsioni del tempo e le carte sinottiche. Energia solare ed energia eolica. Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici. I fattori che influenzano il clima. I principali gruppi climatici e la loro distribuzione geografica. I tipi di clima presenti in Italia. I cambiamenti climatici . Il riscaldamento globale. Il ciclo dell'acqua. Oceani e mari. La morfologia dei fondi oceanici. Le caratteristiche delle acque marine. Origine e caratteristiche del moto ondoso.. Le cause e il ritmo delle maree. L'origine delle correnti marine e la loro importanza per il clima e la vita sul pianeta. L'azione geomorfologica del mare e i tipi di coste. L'inquinamento delle acque marine. Le falde idriche e le sorgenti. Le caratteristiche dei fiumi. L'azione geomorfologica delle acque correnti. Origine e caratteristiche dei laghi. Le caratteristiche e i movimenti dei ghiacciai. L'azione geomorfologica dei . ghiacciai. Il consumo di acqua. L'utilizzazione dell'energia dei fiumi negli impianti idroelettrici. L'inquinamento delle acque continentali. Le caratteristiche e le proprietà dei minerali . La composizione chimica e la formazione dei minerali. I tre gruppi principali di rocce e il ciclo litogenetico. I principi della stratigrafia e la datazione delle rocce. La deformazione delle rocce: pieghe e faglie. Le risorse minerarie . I combustibili fossili . L'energia nucleare. Che cosa sono i vulcani. I diversi tipi di eruzioni vulcaniche. La distribuzione dei vulcani sulla Terra. I vulcani europei e italiani. Il rischio vulcanico.. Che cos'è e come si origina un terremoto. Gli effetti dei terremoti. Gli tsunami. I tipi di onde sismiche e il sismografo. La magnitudo e l'intensità di un terremoto. Il comportamento delle onde sismiche e lo studio dell'interno della Terra. La distribuzione degli epicentri dei terremoti sulla Terra. La difesa dai terremoti. Il rischio sismico in Italia. La struttura interna della Terra. La crosta terrestre e l'isostasia. Le strutture della crosta oceanica. Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici e il paleomagnetismo. Le placche litosferiche . I tipi di margini tra placche litosferiche e i movimenti delle placche a essi associati. L'orogenesi. Le correnti convettive e i punti caldi. La scala dei tempi geologici. L'evoluzione dei continenti. I fossili. La formazione della Terra. La comparsa della vita sulla Terra. Le ere della storia della Terra. L'evoluzione della vita sulla Terra. . Le scienze della vita. Le caratteristiche dei viventi. La biosfera e gli ecosistemi. L'energia e la materia negli ecosistemi. Le interazione tra gli organismi. L'acqua. Le molecole della vita: glucidi. proteine. lipidi. acidi nucleici. Le cellule. Cellule semplici e complesse. La membrana cellulare. La cellula eucariotica. La cellula vegetale. Il trasporto cellulare. La cellula e il suo metabolismo. ATP. Enzimi. La fotosintesi clorofilliana. La divisione cellulare e la riproduzione. Il DNA: cromatina e cromosomi. Il ciclo della cellula e la mitosi. La riproduzione sessuata e la meiosi. La nascita della genetica. Le leggi di Mendel. La duplicazione del DNA. Dal DNA alle proteine. Il messaggio genetico. Le mutazioni. La classificazione dei viventi. L'evoluzionismo. La selezione naturale. L'origine della vita. I batteri. I protisti. I funghi. . Le piante. Il fiore e il frutto. Gli animali invertebrati. I vertebrati. . Organizzazione del corpo umano. L'apparato tegumentario. Il sostegno. Lo scheletro. e le articolazioni. Il movimento. I muscoli. La contrazione muscolare. L'apparato circolatorio. Il sangue. I vasi sanguigni. Il cuore. Il sistema linfatico. Il sistema immunitario. Le difese: antigeni. anticorpi. L'apparato respiratorio. Le vie aeree. I polmoni e la respirazione. L'apparato digerente. Gli alimenti e i nutrienti. L'apparato digerente e la digestione. L'assorbimento. L'apparato escretore. I reni e l'urina. Sistema endocrino. Ghiandole. L'apparato riproduttore. La fecondazione. La gravidanza e il parto. . Il sistema nervoso. I neuroni. I neurotrasmettitori. Il SNC: l'encefalo e il midollo. Il sistema nervoso periferico. Gli organi di senso. La vista; l'udito; l'olfatto; il gusto e il tatto.</p>	<p>L'Universo</p> <p>Il Sistema Solare</p> <p>Il pianeta TERRA</p> <p>L'atmosfera e i fenomeni meteorologici</p> <p>Il clima</p> <p>L'idrosfera</p> <p>Minerali e rocce</p> <p>I fenomeni vulcanici</p> <p>I fenomeni sismici</p> <p>La tettonica delle placche</p> <p>La storia della Terra</p>	<p>Gli esseri viventi e l'ambiente</p> <p>Le molecole della vita</p> <p>Le cellule</p> <p>Il metabolismo cellulare</p> <p>La genetica</p> <p>L'evoluzione dei viventi</p> <p>Batteri. protisti e funghi</p> <p>Le piante</p> <p>Gli animali</p> <p>Il corpo umano: sostegno e movimento</p> <p>Circolazione e Respirazione</p> <p>Sistema immunitario</p> <p>Digestione ed escrezione</p> <p>Riproduzione</p>

Disciplina Storia

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>-Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</p> <p>-Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti della Costituzione a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.</p>	<p>-Riconoscere le origini storiche delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel mondo attuale e le loro interconnessioni.</p> <p>-Promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale alla luce della Costituzione.</p>	<p>-Caratteristiche delle principali civiltà dell'antico oriente.</p> <p>-La civiltà greca e romana.</p> <p>- Principali caratteristiche della civiltà romana.</p> <p>- L'Europa romano-barbarica.</p> <p>- Impero e regno nell'Alto Medioevo.</p> <p>- Origine ed evoluzione storica dei principi e dei valori fondativi della Costituzione italiana.</p>	<p>- La Preistoria.</p> <p>-Le principali civiltà mediorientali.</p> <p>-Le civiltà della Grecia.</p> <p>-Dalle guerre persiane ad Alessandro Magno.</p> <p>-Le origini di Roma e le sue prime istituzioni.</p> <p>-Nascita, espansione e fine della repubblica romana.</p> <p>-Elementi principali della Costituzione e dello Stato.</p>	<p>-Dalla nascita alla decadenza dell'Impero Romano.</p> <p>-I principali elementi del Principato di Augusto.</p> <p>-Le dinastie imperiali.</p> <p>-La nascita dell'impero cristiano.</p> <p>-Le civiltà d'Oriente.</p> <p>-La discesa dei Longobardi.</p> <p>-Le principali caratteristiche dell'età carolingia.</p> <p>-I diritti e le libertà inviolabili della persona; il diritto alla pace.</p>

Disciplina: Storia					
Titolo generale			Saperi e contenuti minimi		
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno	Quarto Anno	Quinto Anno
<p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p> <p>Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.</p> <p>Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica, attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali</p>	<p>Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico- istituzionali (es. in rapporto a rivoluzioni e riforme).</p> <p>Analizzare correnti di pensiero, contesti, fattori e strumenti che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p>	<p>Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economici, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali</p> <p>Principali persistenze e mutamenti culturali in ambito religioso e laico</p> <p>Innovazioni scientifiche e tecnologiche: fattori e contesti di riferimento</p> <p>Territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale e artistico</p> <p>Lessico delle scienze storico-sociali</p>	<p>Conoscere i principali aspetti politici ed economici del nuovo assetto europeo intorno al Mille. La crisi del Trecento</p> <p>Di fronte alla descrizione di semplici fenomeni di carattere storico sociale, lo studente individua i concetti relativi allo spazio, al tempo, alle cause di un fenomeno ed i suoi effetti</p> <p>Conosce i principali avvenimenti politici e culturali della realtà italiana del XV e XVI secolo</p> <p>Conosce, anche se in maniera elementare, gli elementi costitutivi dello stato nazionale</p>	<p>Conoscere i principali fattori materiali che hanno contribuito allo sviluppo delle rivoluzioni che caratterizzarono il Settecento.</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti politici e culturali della realtà italiana del XV e XVI secolo.</p> <p>Conoscere, anche se in maniera elementare, gli elementi costitutivi dello stato nazionale</p> <p>Conoscere, anche se non in maniera articolata, lo sviluppo e l'organizzazione dello Stato moderno</p> <p>Di fronte alla descrizione di semplici fenomeni di carattere storico sociale, lo studente individua i concetti relativi allo spazio, al tempo, alle cause di un fenomeno ed i suoi effetti</p>	<p>Periodizzazioni del processo storico; comprensione dei cambiamenti che si verificano nella fase in questione ed analisi delle cause che li producono.</p> <p>Descrizione dei fatti storici in maniera elementare. Di fronte alla descrizione di semplici fenomeni di carattere storico sociale, lo studente individua i concetti relativi allo spazio, al tempo, alle cause di un fenomeno ed i suoi effetti</p> <p>Nazionalismo, Imperialismo e razzismo, economia liberista e società di massa.</p> <p>Le fasi della rivoluzione russa. Gli scenari europei e mondiali del dopoguerra.</p>

Disciplina : Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno
Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impiegare le norme e le regole del disegno tecnico meccanico ai metodi di rappresentazione e ai sistemi di quotatura. 2. Sapere scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo in relazione alle parti più significative di un pezzo meccanico. 3. Sapere decidere il sistema di quotatura in relazione alla forma e alle lavorazioni del pezzo. 	Tecniche e regole di rappresentazione	<p>Convenzioni di carattere generale.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gli enti normatori nel settore meccanico. 2. Formato dei fogli. 3. Le scale di rappresentazione. 4. Conicità, rastremazione. 5. Zigrinatura. 6. Rugosità. <p>Sezioni.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Tipi di tratteggio. 8. Elementi che non si sezionano. 9. Sezioni particolari. <p>Quotatura.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Criteri generali. 11. Sistemi di quotatura. 12. Convenzioni particolari
Documentare e seguire i processi di industrializzazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scegliere il tipo di collegamento di organi meccanici in relazione all'impiego e alle sollecitazioni. 2. Sapere rappresentare un collegamento meccanico secondo la normativa. 3. Sapere eseguire semplici calcoli per la verifica del collegamento. 4. Saper disegnare il collegamento inserendolo nel complessivo tenendo presenti le sue dimensioni e agli spazi occorrenti durante le operazioni di montaggio. 	Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione. Elementi meccanici generici	<p>Collegamenti Fissi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cenni sui sistemi chiodati. 2. Classificazione dei giunti e loro dimensionamento. 3. Le saldature: tipi di giunti saldati; esempi di designazione. 4. Incollaggi e adesivi. 5. Applicazioni. <p>Collegamenti Smontabili.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Filettature: geometria caratteristica; tipologia di filettature. 7. Classificazione e designazione delle filettature unificate. 8. Bulloneria in acciaio. 9. Sollecitazioni delle viti e caratteristiche dei materiali. 10. Classificazione e designazione: viti; dadi; piastrine e rosette. 11. Dispositivi antisvitamento. <p>Alberi assi e perni e loro calettatura.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Assi e alberi.

			<p>13. Perni, spine e biette. 14. Chiavette e linguette. 15. Profili scanalati.</p>
<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scegliere la tolleranza in rapporto al tipo di lavorazione e all'accoppiamento. 2. Sapere eseguire semplici calcoli anche utilizzando le opportune tabelle del Manuale di Meccanica per la determinazione delle dimensioni massime e minime caratteristiche della tolleranza o dell'accoppiamento celti. 	<p>Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione al concetto di tolleranza. 2. Tolleranze degli alberi e dei fori. 3. Tolleranza ISO 4. Ampiezza del campo di tolleranza. 5. Calcolo della tolleranza degli alberi e dei fori. 6. Accoppiamenti. 7. Sistemi foro base e albero base. 8. Tolleranze raccomandate. 9. La rappresentazione delle tolleranze sui disegni. 10. Tolleranze su quote lineari. 11. Indicazione dei simboli ISO. 12. Tolleranze su quote angolari. 13. Tolleranze negli accoppiamenti
<p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizzare un disegno meccanico utilizzando software dedicati. 2. Conoscere il flusso di operazioni ed i comandi principali caratteristici della modellazione CAD 2D. 3. Conoscere il flusso di operazioni ed i comandi principali caratteristici della messa in tavola CAD 2D 4. Conoscere il flusso di operazioni ed i comandi principali caratteristici della modellazione CAD 3D. 5. Conoscere il flusso di operazioni ed i comandi principali caratteristici della messa in tavola CAD 3D. 	<p>CAD 2D/3D e Modellazione solida</p>	<p>Disegnare semplici disegni di organi meccanici o complessivi utilizzando il CAD 2D e/o il CAD 3D. In programma la realizzazione di N° 10 tavole CAD</p>

Disciplina : Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto

Titolo generale			Saperi e contenuti minimi
Competenze	Abilità	Conoscenze	Terzo Anno
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore. 2. Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali. 3. Eseguire misure e prove in laboratorio. 4. Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali. 2. Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova 3. Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze. 4. Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore. 2. Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali. 3. Eseguire misure e prove in laboratorio. 4. Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.
Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore. 2. Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali. 3. Eseguire misure e prove in laboratorio. 4. Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche. 5. Eseguire e/o interpretare le prove meccaniche. 6. Saper utilizzare grafici, schemi e tabelle. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche. 2. Prove meccaniche, tecnologiche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proprietà chimiche e ambientali. (CENNI) 2. Proprietà fisiche massive e di contatto. (CENNI) 3. Proprietà meccaniche. 4. Proprietà tecnologiche e principali processi di lavorazione per deformazione plastica. Prove meccaniche <ol style="list-style-type: none"> 1. Prove di trazione: macchina, svolgimento e risultati ottenuti. 2. Prova di resilienza: macchina, svolgimento e risultati ottenuti. 3. Prove di durezza: macchina, svolgimento e risultati ottenuti. 4. Prova di fatica (CENNI)
Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale. 2. Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento. 3. Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. 4. Saper utilizzare grafici, schemi e tabelle. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi. 2. Materiali e leghe, ferrose e non ferrose. 3. Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi 	Produzione della ghisa (CENNI) <ol style="list-style-type: none"> 1. Materie prime e loro trattamento. 2. L'altoforno: le reazioni chimiche dell'altoforno; i prodotti dell'altoforno. 3. Impianto di recupero e recuperatori. Produzione dell'acciaio (CENNI) <ol style="list-style-type: none"> 1. I convertitori. 2. Processo LD e processo OBM. 3. Forno elettrico ad arco. 4. La solidificazione degli acciai e i semilavorati. Designazione degli acciai e delle ghise <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciai comuni ed acciai speciali. 2. Classificazione degli acciai. 3. Classificazione e designazione delle ghise. 4. Confronto con materiali metallici non ferrosi e differenti applicazioni nel settore industriale (leghe leggere e ultraleggere).

<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. 2. Operare nel rispetto della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e tutela dell'ambiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuare le metodologie e i parametri caratteristici dei processi di saldatura in funzione dei materiali impiegati. 2. Schematizzare i processi di saldatura. 	<p>Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione e classificazione dei processi di saldatura. 2. Processi di saldatura autogena. 3. Processo di saldatura ossiacetilenica. 4. Processi di saldatura elettrica ad arco. 5. Macchine per saldatura ad arco. 6. Processi di saldatura ad arco elettrico a filo continuo. 7. Processi di saldature per resistenza elettrica. 8. Processi di saldatura eterogena o di brasatura.
--	--	--	--

Disciplina: Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica				
Misure di grandezze fisiche			Saperi e contenuti minimi	
Competenze	Abilità	Conoscenze	Primo Anno	Secondo Anno
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Eeguire correttamente misurazioni di grandezze fisiche Mettere a punto e saper usare semplici strumenti di misura Ridurre gli errori sistematici o accidentali nell'effettuare le misurazioni Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali)</p>	<p>Terminologia tecnica specifica Concetto di grandezza Concetto di misura di grandezze fisiche Sistemi di misura Strumenti per misurare le grandezze fisiche</p>	<p>Sistemi di misura Strumenti per misurare le grandezze fisiche</p>	
	Gli strumenti per il disegno tecnico – Elementi di geometria		Saperi e contenuti minimi	
	<p>Saper usare correttamente gli strumenti di base per il disegno tecnico Saper riprodurre un disegno in scala Saper disegnare le principali figure geometriche Saper risolvere graficamente problemi di geometria piana Saper riprodurre figure geometriche complesse</p>	<p>Conoscere la terminologia tecnica specifica Conoscere i materiali e gli strumenti per il disegno geometrico, tecnico e grafico-visivo Conoscere i concetti basilari di disegno geometrico Conoscere le regole per la trasformazione delle figure Conoscere le convenzioni grafiche riguardanti i tipi di linee</p>	<p>Concetti basilari di disegno geometrico</p>	
Rappresentazione degli oggetti			Saperi e contenuti minimi	

<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper rappresentare graficamente solidi geometrici e semplici oggetti con i metodi delle proiezioni ortogonali, dell'assonometria e della prospettiva Capire la forma di un oggetto Saper quotare disegni rappresentanti figure e oggetti, al naturale o in scala</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Conoscere i metodi di rappresentazione degli oggetti: proiezioni ortogonali, assonometrie, prospettiva Conoscere le norme che regolano la quotatura dei disegni e quelle relative alle sezioni</p>	<p>Primo Anno</p>	<p>Secondo Anno</p> <p>Principali proiezioni ortogonali e assonometrie</p>
	<p>Il disegno bidimensionale con Progecad</p>		<p>Saperi e contenuti minimi</p>	
	<p>Abilità</p> <p>Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Conoscere le principali funzioni del programma Autocad e di altri programmi di grafica</p>	<p>Primo Anno</p>	<p>Secondo Anno</p> <p>Principali funzioni del programma Autocad</p>