



Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del
28/06/13

Red. RSG
App.DS

Pag. /



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO : **ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”**
INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO AD INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO

OPZIONE: CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI

CLASSE: **V** Sez. : **ACN**

A.S. **2022/2023**

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

DOCENTE: **Sabrina LORENZONI**

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-III/1 – STCW 95 Amended Manila 2010

Funzione	Competenza	Descrizione
meccanica navale a livello operativo	I	Mantiene una sicura guardia in macchina
	II	Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata
	III	Usa i sistemi di comunicazione interna
	IV	Fa funzionare (<i>operate</i>) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
	V	Fare funzionare (<i>operate</i>) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati
Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello oper.	VI	Fa funzionare (<i>operate</i>) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo
	VII	Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico
manutenzione e riparazione a livello operativo	VIII	Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo
	IX	Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo
	X	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo	XI	Mantenere le condizioni di navigabilità (<i>seaworthiness</i>) della nave
	XII	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XIII	Fa funzionare i mezzi di salvataggio
	XIV	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XV	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVI	Applicazione delle abilità (<i>skills</i>) di comando (<i>leadership</i>) e lavoro di squadra (<i>team working</i>)
	XVII	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

Tavola delle Competenze Cittadinanza Europea

RACCOMANDAZIONE PARLAMENTO EUROPEO 18/12/ 2006

Funzione	Competenza	Descrizione
Competenze cittadino	I	Comunicazione nella madrelingua
	II	Comunicazione nelle lingue straniere
	III	Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
	IV	Competenza digitale
	V	Imparare a imparare
	VI	Competenze sociali e civiche
	VII	Spirito di iniziativa ed imprenditorialità
	VIII	Consapevolezza ed espressione culturale

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
I	
III	
Competenze di Cittadinanza Competenza LL GG ● Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto ● Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. ● Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi. ● Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri ● Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza ● Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative ▪ Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati ● Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
MODULO N° 1 STUDIO DI FUNZIONE	
Prerequisiti	▪ Il calcolo algebrico, risoluzione di equazioni, disequazioni e sistemi ▪ Goniometria e trigonometria ▪ Le equazioni lineari e di 2° grado ▪ Le disequazioni di 1° e 2° grado intere e fratte ▪ Esponenziali e logaritmi ▪ Numeri reali
Discipline coinvolte	▪ MATEMATICA

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Determinare il campo di esistenza di una funzione
- Studiare il segno di una funzione
- Definire il limite di una funzione: limite sinistro e limite destro.
- Enunciare le proprietà ed applicarle al calcolo di limite
- Stabilire se una funzione è continua e riconoscere i tipi di discontinuità.
- Riconoscere i vari tipi di funzione: algebriche e trascendenti.
- Determinare le equazioni degli asintoti.
- Definire e interpretare geometricamente la derivata di una funzione.
- Derivabilità e continuità
- Calcolare le derivate di funzioni elementari e composte
- Proprietà della derivata.
- Conoscere e applicare le regole di derivazione
- Calcolare le derivate di ordine superiore al primo
- Utilizzare la derivata per calcolare le equazioni della tangente e della normale ad una curva in un punto.
- Enunciare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale e conoscerne le applicazioni
- Studiare il segno della derivata prima e della derivata seconda per determinare gli intervalli di crescita e decrescenza, la concavità, la convessità, i punti di massimo, minimo e flesso.
- Determinare gli elementi che occorrono per la rappresentazione grafica di una funzione

Abilità da formulare	▪ Riconoscere a quale classe appartiene la funzione. ▪ Individuare le principali proprietà di una funzione ▪ Riconoscere le funzioni limitate e quelle no ▪ Calcolare il limite di una funzione ▪ Riconoscere il tipo di limite da calcolare. ▪ Classificare i punti di discontinuità. ▪ Individuare gli asintoti di una funzione ▪ Comprendere il concetto di derivata di una funzione. ▪ Calcolare le derivate applicando la definizione oppure applicando le regole di derivazione. ▪ Calcolare le equazioni della retta tangente e della normale ad una curva in un punto. ▪ Conoscere e saper applicare i principali teoremi sulle funzioni derivabili. ▪ Individuare i punti di massimo, minimo, flesso di una funzione. ▪ Riconoscere le caratteristiche peculiari di una funzione dato il suo grafico. ▪ Applicare, in modo adeguato, i passi base per lo studio e la rappresentazione grafica di una funzione.
--	--

CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	▪ Definizione di funzione ▪ Campo di esistenza di una funzione ▪ Studio del segno ▪ Approccio intuitivo al concetto di limite. ▪ Definizione di limite, limite destro e limite sinistro ▪ Limiti in forma indeterminata ▪ Le funzioni e le loro rappresentazioni. ▪ Linguaggio degli insiemi e delle funzioni. ▪ Definizione e significato geometrico di derivata. ▪ Proprietà delle derivate. ▪ Derivate di funzioni elementari e composte. ▪ Derivate successive. ▪ Semplici applicazioni della derivata alla geometria e alla fisica. ▪ Teoremi di Rolle, di Chauchy, di De L'Hospital. ▪ Funzioni crescenti, decrescenti. ▪ Punti di massimo, minimo, flesso. ▪ Rappresentazione grafica di una funzione.

	▪ Funzioni di vario tipo.			
Conoscenze da formulare	▪ Classificazione di funzioni. ▪ Conoscenza del piano Cartesiano. ▪ Metodi di calcolo del limite. ▪ Regole di derivabilità. ▪ Significato e calcolo di derivata. ▪ Corrispondenza fra calcolo analitico e rappresentazione grafica.			
Contenuti disciplinari minimi	▪ Funzioni di variabile reale. ▪ Calcolo di limiti ▪ Distinzione fra funzioni continue e discontinue: specie di discontinuità. ▪ Grafico di funzione approssimato. ▪ Derivate delle funzioni elementari. ▪ Problemi di massimo e minimo.			
Impegno Orario	Durata in ore	38		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	• laboratorio • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ PC ○ LIM.....		☒ Lavoro di gruppo ☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Criteri di Valutazione		
		Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> Sviluppare il processo risolutivo		

Fine modulo	● comprensione del testo ● colloquio ● risoluzione di esercizi	<i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Livelli minimi per le verifiche	▪ La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non ancora completamente autonoma ma dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate ▪ Saper determinare il campo di esistenza e il segno di una semplice funzione ▪ Saper calcolare i limiti di funzioni ▪ Saper riconoscere e risolvere limiti in forma indeterminata	
Azioni di recupero ed approfondimento	▪ L'attività di Recupero, se possibile, avverrà in itinere, rivedendo i passi essenziali e necessari dello studio di funzione. In particolare delle funzioni razionali intere e fratte Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati. Inoltre la scuola organizza un'attività pomeridiana di recupero delle insufficienze del primo trimestre e corsi estivi per gli studenti con giudizio sospeso. ▪ Per gli alunni con certificazione DSA saranno adottate le misure dispensative e gli strumenti compensativi previsti dal PDP adottato dal Consiglio di classe. ▪ Nell'attività di Approfondimento si tratterà lo studio di funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche	

MODULO N. 2 –INTEGRALE INDEFINITO

Competenze LL GG	
I, IV	
Competenze di Cittadinanza	
III	
Competenza LL GG	
■ 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	
MODULO N. 2	
INTEGRALI INDEFINITI	
Prerequisiti	• Il calcolo algebrico, risoluzione di equazioni, disequazioni e sistemi • Goniometria e trigonometria • Basi di geometria piana e solida • Funzioni e loro caratteristiche. • Derivate di una funzione reale di una variabile reale
Discipline coinvolte	• MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	▪ Riconoscere la derivata di una funzione. ▪ Operare con gli integrali. ▪ Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità. ▪ Calcolare un integrale con il metodo della sostituzione e con la formula di integrazione per parti. ▪ Calcolare l'integrale di funzioni razionali fratte
Abilità da formulare	▪ Comprendere il concetto di primitiva ▪ Data una funzione trovare la funzione primitiva da cui deriva, tramite l'applicazione del calcolo integrale. ▪ Applicare i principali metodi di integrazione

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	▪ Integrale indefinito e suo significato geometrico ▪ Integrali immediati, integrazione per scomposizione, per sostituzione, per parti.			
Conoscenze da formulare	▪ Primitive e integrale indefinito. ▪ Integrali immediati ed integrazione per sostituzione. ▪ Integrazione di funzioni composte. ▪ Dalle aree al concetto di integrale definito.			
Contenuti disciplinari minimi	▪ Derivate. ▪ Calcolo di semplici integrali definiti			
Impegno Orario	Durata in ore	17		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	• laboratorio • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ PC ○ LIM.....		☒ Lavoro di gruppo ☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Criteri di Valutazione Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> Sviluppare il processo risolutivo <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Fine modulo	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> Sviluppare il processo risolutivo <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Livelli minimi per le verifiche	• La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera anche non completamente autonoma ma dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate. • Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; • Padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza • Capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; • Linguaggio accettabile • La sufficienza sarà raggiunta con la soluzione di esercizi di difficoltà standard	
Azioni di recupero ed approfondimento	• Ogni volta che se ne presenti la necessità saranno effettuati interventi di recupero in itinere ed eventualmente interventi di approfondimento. ▪ Dopo la chiusura del primo periodo si prevedono interventi di recupero anche pomeridiani Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati. Inoltre la scuola organizza un'attività pomeridiana di recupero delle insufficienze del primo trimestre e corsi estivi per gli studenti con giudizio sospeso. ▪ Per gli alunni con certificazione DSA saranno adottate le misure dispensative e gli strumenti compensativi previsti dal PDP adottato dal Consiglio di classe. ▪ Nell'attività di Approfondimento si tratterà lo studio di integrali con maggiori difficoltà.	

MODULO N. 3 – INTEGRALI DEFINITI

Competenze LL GG	
I, IV	
Competenze di Cittadinanza	
III	
Competenza LL GG	
- 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	
MODULO N. 3	
INTEGRALI DEFINITI	
Prerequisiti	- Derivate di una funzione reale di una variabile reale - Integrali indefiniti
Discipline coinvolte	MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Calcolare gli integrali definiti - Calcolare il valor medio di una funzione. - Saper calcolare aree e volumi di solidi di rotazione.
Abilità da formulare	- Applicare i principali metodi di integrazione - Trovare metodi generali per il calcolo di aree e di altre grandezze fisiche. - Saper operare con figure geometriche nello spazio.

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	▪ Integrali definiti e loro proprietà. ▪ Applicazioni geometriche di integrali definiti. ▪ Calcolo di aree e volumi			
Conoscenze da formulare	▪ Integrali definiti. ▪ Applicazioni geometriche di integrali definiti. ▪ Aree di superfici di rotazione. ▪ La funzione integrale. ▪ L'integrazione numerica.			
Contenuti disciplinari minimi	▪ Integrali immediati. ▪ Integrali definiti ▪ Applicazioni geometriche di integrali definiti.			
Impegno Orario	Durata in ore		18	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	• laboratorio • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ PC ○ LIM.....		☒ Lavoro di gruppo ☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Criteri di Valutazione Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> Sviluppare il processo risolutivo <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Fine modulo	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	
Livelli minimi per le verifiche	▪ La competenza è acquisita in modo essenziale: ▪ Esegue i compiti assegnati in maniera non ancora completamente autonoma ma dimostrando un'iniziale maturazione delle abilità correlate. ▪ Dimostra conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; padronanza del calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato/a. ▪ Linguaggio accettabile. ▪ La sufficienza sarà raggiunta con la soluzione di esercizi di difficoltà standard	
Azioni di recupero ed approfondimento	• Ogni volta che se ne presenti la necessità saranno effettuati interventi di recupero in itinere ed eventualmente interventi di approfondimento. ▪ Dopo la chiusura del primo periodo si prevedono interventi di recupero anche pomeridiani • Per aiutare gli studenti a superare le difficoltà e colmare le lacune le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati. Inoltre la scuola organizza un'attività pomeridiana di recupero delle insufficienze del primo trimestre e corsi estivi per gli studenti con giudizio sospeso. ▪ Per gli alunni con certificazione DSA saranno adottate le misure dispensative e gli strumenti compensativi previsti dal PDP adottato dal Consiglio di classe. ▪ Nell'attività di Approfondimento si tratterà lo studio di integrali con maggiori difficoltà.	

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
I, IV	
Competenze di Cittadinanza	
III	
Competenza LL GG	
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
MODULO N. 4	
VOLUMI	
Prerequisiti	▪ Il calcolo algebrico ▪ Geometria Euclidea ▪ Funzioni
Discipline coinvolte	▪ MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	▪ Riconoscere i vari tipi di problemi nel piano. ▪ Individuare le figure geometriche. ▪ Risolvere problemi che implicino il calcolo di aree e volumi.
Abilità da formulare	▪ Distinguere i parallelepipedi e i prismi dalle loro proprietà caratteristiche. ▪ Riconoscere il cilindro ed il cono. ▪ Riconoscere differenze e relazioni tra cono e tronco di cono ▪ Applicare in modo adeguato i calcoli relativi alla sfera e/o alle parti di essa.

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	- Il Piano a due dimensioni. - Il Piano a tre dimensioni. - Figure geometriche nel piano. - Figure geometriche nello spazio.			
Conoscenze da formulare	- Conoscenza del piano Cartesiano. - Misura di superfici e di volumi nello spazio. - Misura delle superfici e del volume di parallelepipedi e prismi. - Misura delle superfici e del volume di una piramide e di un tronco di piramide. - Misura delle superfici e del volume di un cilindro di un cono e di un tronco di cono. - Misura delle superfici e del volume della sfera e delle parti della sfera.			
Contenuti disciplinari minimi	- Conoscenza del piano Cartesiano. - Misura di superfici e di volumi nello spazio.			
Impegno Orario	Durata in ore		10	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	- laboratorio - lezione frontale - esercitazioni - dialogo formativo		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio - o PC - o LIM.....		☒ Lavoro di gruppo ☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Criteri di Valutazione Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i>
Fine modulo	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Sviluppare il processo risolutivo <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Livelli minimi per le verifiche	▪ La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non ancora completamente autonoma ma dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate	
Azioni di recupero ed approfondimento	• Ogni volta che se ne presenti la necessità saranno effettuati interventi di recupero in itinere ed eventualmente interventi di approfondimento. Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati. ▪ Per gli alunni con certificazione DSA saranno adottate le misure dispensative e gli strumenti compensativi previsti dal PDP adottato dal Consiglio di classe. Nell'attività di Approfondimento si tratterà lo studio di esercizi con maggiori difficoltà.	

MODULO N. 5 – EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Competenze LL GG	
I	
Competenze di Cittadinanza	
III	
Competenza LL GG	
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
MODULO N. 5	
EQUAZIONI DIFFERENZIALI	
Prerequisiti	▪ Calcolo algebrico ▪ Equazioni e disequazioni. ▪ Derivate. ▪ Integrali
Discipline coinvolte	▪ MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	● Definire il concetto di equazione differenziale ● Conoscere e saper applicare il Teorema di Cauchy ● Riconoscere e classificare le equazioni differenziali più significative del primo ordine ● Riconoscere equazioni differenziali a variabili separabili ● Saper operare con equazioni e disequazioni. ● Calcolo di derivate.
Abilità da formulare	▪ Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine ▪ Saper risolvere equazioni differenziali.

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	▪ Equazioni differenziali di 1° ordine a variabili separabili. ▪ Equazioni differenziali di 1° ordine a variabili omogenee.			
Conoscenze da formulare	▪ Equazioni differenziali. ▪ Problema di Cauchy ▪ Equazioni differenziali di 1° ordine a variabili separabili. ▪ Equazioni differenziali di 1° ordine a variabili omogenee.			
Contenuti disciplinari minimi	▪ Problema di Cauchy. ▪ Equazioni differenziali di 1° ordine a variabili separabili.			
Impegno Orario	Durata in ore		10	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	• laboratorio • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ PC ○ LIM.....		☒ Lavoro di gruppo ☒ Appareti multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Criteri di Valutazione Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> Sviluppare il processo risolutivo <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Fine modulo	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	
Livelli minimi per le verifiche	La sufficienza sarà raggiunta con la soluzione di esercizi di difficoltà standard	
Azioni di recupero ed approfondimento	• Ogni volta che se ne presenti la necessità saranno effettuati interventi di recupero in itinere ed eventualmente interventi di approfondimento. Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati. ▪ Per gli alunni con certificazione DSA saranno adottate le misure dispensative e gli strumenti compensativi previsti dal PDP adottato dal Consiglio di classe. Nell'attività di Approfondimento si tratterà lo studio di esercizi con maggiori difficoltà.	

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
I	
Competenze di Cittadinanza	
III	
Competenza LL GG	
• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	
MODULO N. 6	
LA STATISTICA	
Prerequisiti	• Piano Cartesiano. • Rappresentazione di una funzione per punti. • Teoria degli insiemi
Discipline coinvolte	• MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Raccogliere ed organizzare un insieme di dati. • Elaborare un insieme di dati • Rappresentare i risultati ottenuti. • Calcolare i valori medi ed alcune misure di variabilità di una distribuzione.
Abilità da formulare	• Riconoscere le proprietà caratteristiche dai dati da raccogliere. • Formulare in modo adeguato la domanda per la raccolta dati. • Scegliere il metodo più adatto per l'organizzazione dati. • Scegliere il grafico più eloquente per la rappresentazione dati.

CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	▪ Metodi per la raccolta e organizzazione dei dati. ▪ Principali rappresentazioni grafiche di distribuzioni. ▪ Metodo per il calcolo di valori medi.
Conoscenze da formulare	▪ Introduzione alla statistica: Linguaggio statistico. ▪ Metodi per la raccolta e organizzazione dei dati ▪ Frequenze: Assoluta, Relativa, Percentuale, Cumulata.

	▪ Indici di posizione: Moda, Media, Mediana. ▪ Indici di dispersione: Ranger. Varianza, Scarto quadratico medio. ▪ Tabella a doppia entrata. ▪ Dipendenza ed indipendenza statistica.			
Contenuti Disciplinari minimi	▪ Linguaggio statistico. ▪ Frequenze: Assoluta, Relativa, Percentuale, Cumulata. ▪ Indici di posizione: Moda, Media, Mediana. ▪ Grafici esplicativi. ▪ Semplici esercizi di tipo statistico			
Impegno Orario	Durata in ore		6	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☒ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ PC ○ LIM		☒ Lavoro di gruppo ☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	Criteri di Valutazione <u>Comprendere</u> <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> <u>Individuare</u> <i>Mettere in campo strategie risolutive del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> <u>Sviluppare il processo risolutivo</u> <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> <u>Argomentare</u> <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Fine modulo	• comprensione del testo • colloquio • risoluzione di esercizi	
Livelli minimi per le verifiche	• La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera anche non completamente autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate • Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; • Padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza • Capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; • Linguaggio accettabile	
Azioni di recupero ed approfondimento	○ Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune, le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati • L'attività di <u>Recupero</u> avverrà in itinere, riprendendo i concetti base della Statistica e le principali rappresentazioni grafiche. • Nell'attività di <u>Approfondimento</u> si risolveranno problemi inerenti l'argomento trattato	