

ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE

ad indirizzo: AMMINISTRAZIONE FINANZA E MARKETING • SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI • RELAZIONI INTERNAZIONALI PER IL MARKETING • TRASPORTI E LOGISTICA



"Fabio Besta"



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Direzione Generale Regionale per la Sicilia

▫ RAGUSA ▫

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

DOCENTE	DISCIPLINA	CLASSE/SEZIONE	INDIRIZZO
ROLLIN ANTONIO CELIBERTI TIZIANA	SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO AEREO	3A	T.L.

TRIMESTRE

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Determinare le coordinate di un punto attraverso il calcolo di latitudine e longitudine.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato.

Via Aldo Moro n. 2 • 97100 • RAGUSA

P.zza degli Studi • 97017 • S. Croce Camerina

☎: 0932/255564

☎: 0932/821345

☎: 0932/255663

☎: 0932/821345

cod. fisc.: 92041030880 • cod. mecc.: **RGTD03000T** (sede) • **RGTD03002X** (sede S.C. Camerina)

🌐 <http://www.itcbesta.edu.it> • e-mail: rgtd03000t@istruzione.it - info@itcbesta.it - e-mail certif.: rgtd03000t@pec.istruzione.it

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 1 :

Forma e dimensioni della Terra.

contenuti	abilità
Introduzione alla Navigazione aerea; Forma e dimensioni della Terra; Geoide, ellissoide e sfera terrestre; Reticolato geografico; Coordinate assolute, Coordinate relative; Differenza di latitudine e differenza di longitudine. Operazioni rudimentali di carteggio: posizionamento punti sul globo geografico e planisfero note le coordinate e viceversa. Individuazione su carta aeronautica di località note le coordinate e viceversa. Utilizzo della calcolatrice per le operazioni con i numeri sessagesimali. Calcolo di differenze di longitudine e latitudine calcolo delle coordinate di partenza e di arrivo. Relazione fra arco di equatore e arco di parallelo. Miglio nautico. Risoluzione di problemi di spostamenti per meridiano e per parallelo.	Calcolare la differenza di latitudine e di longitudine di punti noti. Saper effettuare il calcolo sessagesimale. Determinare le coordinate di un punto nota la differenza di latitudine e di longitudine. Effettuare operazioni rudimentali di carteggio: posizionare punti note le coordinate e viceversa.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

10% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, carta aeronautica.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Tracciare e leggere rotte, percorsi, rilevamenti e distanze.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 2 :

Rotte, prue , rilevamenti, bussola.

contenuti	abilità
Orizzonte apparente. Rosa dei venti. Cenni sul magnetismo terrestre. Deviation e Variation. Rotte Prue e Rilevamenti (TC MC CC – TH MH CH – TB RB). Cenni sul magnetismo terrestre, sulla bussola magnetica e sui suoi errori. Applicazione delle relazioni per il calcolo delle rotte e delle prue vere, magnetiche e bussola. Tracciamento e lettura di rotte/percorsi e rilevamenti/distanze sulla carta aeronautica. Riproduzione sul piano in scala di rotte/percorsi e rilevamenti/distanze.	Saper utilizzare la calcolatrice e interpretare i risultati; saper utilizzare la carta aeronautica; sapersi orientare con regole pratiche.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

5% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, carta aeronautica.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Riconoscere, analizzare e convertire le unità di misura utilizzate nel settore aeronautico.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 3 :

Unità di misura adottate in Navigazione Aerea.

contenuti	abilità
Unità di misura del Sistema Internazionale; Unità di misura angolari, di distanza, tempo, velocità, capacità e pesi; Misura di parametri atmosferici; Altre unità di misura: consumi. Tecniche risolutive dei quesiti di navigazione: uso della calcolatrice.	Ricavare formule inverse. Risolvere equivalenze. Effettuare una analisi dimensionale. Effettuare conversioni e operazioni di calcolo tempo-velocità-spazio-consumi. Determinare il peso del carburante.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

5% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, carta aeronautica.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Risolvere problemi di spostamenti per piccole distanze sulla sfera terrestre.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato. Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 4 :

Traiettorie sulla sfera terrestre.

contenuti	abilità
Lossodromia (definizione). Le problematiche relative al moto per meridiano, parallelo e percorsi lossodromici. La teoria del moto relativo. Percorso per meridiano e Percorso	Pianificare e controllare l'esecuzione degli spostamenti.

per parallelo. Risoluzione dei due problemi di percorsi per lossodromia per piccole distanze. Moti relativi e calcolo del punto di incontro tra due a/m.	
--	--

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

5% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, carta aeronautica.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Risolvere problemi di spostamenti per piccole distanze sulla sfera terrestre.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 5 :

Misura del tempo.

contenuti	abilità
La misura del tempo; Misura del tempo con il Sole; Definizioni di Anno, Giorno, Ora; Definizioni di UTC, LMT, ZT. Il calendario; Scale di tempo. Calcolo e conversione dell'orario di una località. Piano Tecnico di Volo: riporto orari stimati.	Saper utilizzare la calcolatrice per la soluzione di problemi del tempo.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

5% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, carta aeronautica.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

PENTAMESTRE

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza multilinguistica
- Competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Ricavare i parametri ambientali per interpretare i fenomeni in atto e previsti.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato. Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 6 :

Meteorologia aeronautica.

contenuti	abilità
OMM (Organizzazione Meteorologica Mondiale). Atmosfera. Pressione e densità. Temperatura. Umidità. Atmosfera tipo o standard. Le leggi che regolano la variazione dei parametri dell'atmosfera reale e standard con la quota. Unità di misura della temperatura e dell'umidità. Strumenti di Misura (Termometri e Igrometro). Messaggi meteorologici. Compiti dell'Osservatore Meteo. METAR e TAF.	Leggere e interpretare diagrammi. Interpretare formule analitiche. Leggere gli strumenti di misurazione delle grandezze fisiche. Codificare e decodificare e interpretare i dati di un METAR e di un TAF.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

15% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, dispense ENAV.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Risolvere problemi di spostamenti per piccole distanze sulla sfera terrestre.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 7 :

Strumenti a capsula: Altimetro, regolaggi altimetrici; Anemometro, Variometro.

contenuti	abilità
Quota di pressione e quota di densità; Velocità del suono; Misura delle pressioni; Misura della temperatura. L'Altimetro: descrizione e principio di funzionamento. Pressure Altitude (PA), Indicated Altitude (IA), True Altitude (TA). Regolaggi altimetrici e fasi del volo. QNE-QNH-QFE.	Distinguere tra altitudine, altezza e quota di pressione. Calcolare QNH noto il QFE e l'elevazione della pista, Determinare quote e velocità. Saper analizzare le indicazioni degli strumenti.

Altitudine-Livello-Strato di transizione. Livello di volo (Flight Level). Variometro; Anemometro; Misura di velocità elevate; Machmetro; Indicatore di velocità effettiva; Mach-anemometro. Determinazione di quote e velocità: uso formule analitiche. Utilizzo del simulatore di volo per l'addestramento alla lettura delle indicazioni degli strumenti. Calcolo delle velocità BAS, CAS, EAS e TAS.	
--	--

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

20% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, esperienze in ambiente simulato e pubblicazioni ICAO/ENAV.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza multilinguistica
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Pianificare, eseguire e controllare un volo sul breve raggio.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato. Operare nel rispetto delle norme di sicurezza (safety/security) e delle norme ambientali.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 8 :

Pianificazione salita, crociera e discesa.

conoscenze	abilità
Correzione temperatura e Correzione di pressione, TOC-TOD-Crociera, VS/MCG, Pianificazione Salita e Discesa, Piano Tecnico di Volo.	Calcolare e correggere gli errori commessi dagli strumenti, Calcolare i parametri di salita e di discesa di un aeromobile; Compilare un piano tecnico di volo.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

20% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, esperienze in ambiente simulato, carta aeronautica e pubblicazioni ICAO/ENAV.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza multilinguistica
- Competenza matematica
- Competenza di base in scienza e tecnologia
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

NODO CONCETTUALE :

Pianificare, eseguire e controllare un volo sul breve raggio in presenza di vento.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato. Operare nel rispetto delle norme di sicurezza (safety/security) e delle norme ambientali.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 9 :

Il problema del vento e fuori rotta.

conoscenze	abilità
Generalità; Triangolo del vento; Problema fondamentale del vento: risoluzione grafica, analitica con teorema dei seni (o di Eulero), teorema del coseno (o di Carnot).	Interpretare i dati di un bollettino meteo; Disegnare in scala e calcolare la risultante di due forze. Applicare le funzioni trigonometriche. Risolvere un triangolo del vento in diversi modi. Raccogliere in forma organica i principali parametri di un volo. Compilare un piano tecnico di volo in presenza di vento.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

15% del monte ore annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, appunti digitali forniti dal docente su classroom, esperienze in ambiente simulato, carta aeronautica e pubblicazioni ICAO/ENAV.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

Gli studenti

I docenti

Antonio Rollin

Tiziana Celiberti

Ragusa 03/06/2026