

|                                                                                  |                                               |                                                                                                                                                      |                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|  | <b>SISTEMA DI GESTIONE<br/>PER LA QUALITÀ</b> | <b>Indirizzo Trasporti e Logistica</b><br><b>Ist. Tec. Aeronautico Statale</b><br><b>"Arturo Ferrarin"</b><br>Via Galermo, 172<br>95123 Catania (CT) |                   |                   |
| Modulo                                                                           | <b>Programmazione Moduli Didattici</b>        |                                                                                                                                                      | Codice<br>M PMD A | Pagina 1<br>di 10 |

Anno scolastico 2025/2026

**Classe III Sez. D**

|                                                   |  |
|---------------------------------------------------|--|
| <b>Materia: Scienza della Navigazione</b>         |  |
|                                                   |  |
| <b><i>Programmazione dei moduli didattici</i></b> |  |
|                                                   |  |

Prof. Giovanni Napoli  
Prof. Alfio Gulizzi

### **Situazione di partenza**

Gli alunni della terza sezione **D** mostrano di seguire le attività con interesse e partecipazione. Il livello di partenza è da considerarsi sufficiente e sono evidenti in alcuni elementi delle lacune che potrebbero compromettere il raggiungimento degli obiettivi minimi; per questi allievi verranno attivate le opportune strategie per poter affrontare al meglio lo studio della materia.

### **Metodologia e strumenti**

L'attività didattica viene svolta mediante Lezioni Frontali, Mappe Concettuali, e attività laboratoriali. Gli strumenti utilizzati sono i classici strumenti (lavagna,...) e il PC per lo sviluppo di fogli elettronici, ipertesti e mappe concettuali.

### **Collegamenti interdisciplinari**

La scienza della Navigazione è fortemente legata con la Matematica. Inoltre si prevedono scambi con la Logistica applicata al settore Aeronautico

### **Interventi di recupero**

Gli interventi di recupero sono quelli deliberati nel collegio docenti.

### **Verifica e valutazione**

Per verificare le competenze e le abilità degli allievi verranno svolte delle valutazioni orali, verifiche scritte su problemi, prove strutturate chiuse e aperte.

#### *Criteri di valutazione delle prove orali*

Voto 10: Dimostra di possedere competenze complete e conoscenze approfondite della disciplina. Apporta al lavoro in classe contributi critici e originali. Mostra motivazioni e interesse spiccati, apertura e disponibilità verso tutto il gruppo classe, capacità di migliorare autonomamente le proprie conoscenze.

Voto 9: Possiede competenze complete che esercita con autonomia e di conoscenze sicure che è in grado di rielaborare personalmente. La sua partecipazione è sempre attiva e costante, così come il suo impegno. E' capace di sviluppare e consolidare progressivamente la sua preparazione grazie ad impegno regolare.

Voto 8: Possiede competenze e conoscenze sicure e consolidate. Sa partecipare attivamente e in modo costante al lavoro in classe. Si impegna con regolarità nello studio e sa sviluppare e consolidare progressivamente la sua preparazione.

Voto 7: Possiede competenze e conoscenze che appaiono consolidate. Partecipa al lavoro in classe mostrando di sapersi impegnare per mantenere costanti i suoi progressi.

Voto 6: Possiede competenze e conoscenze accettabili, che può mantenere e consolidare solo aumentando il livello dell'attenzione e della partecipazione in classe e migliorando l'impegno nello studio. Riconosce le proprie difficoltà e si impegna per migliorare.

Voto 5: Non è in possesso di tutte le competenze e le conoscenze necessarie per seguire i programmi con profitto e necessita di un supporto continuo. Non sempre adeguati ed efficaci impegno e partecipazione.

Voto 4/3: Non possiede le competenze e le conoscenze minime tali da consentirgli di raggiungere gli obiettivi minimi delle diverse discipline. Partecipa poco al lavoro in classe. Ha bisogno del supporto di un recupero adeguato.

Voto 2/1: Possiede conoscenze frammentarie ed errate. Non partecipa alle attività didattiche proposte mostrando un atteggiamento rinunciatario verso l'impegno scolastico.

| MODULO 1: DIREZIONE E PERCORSI SULLA SFERA TERRESTRE                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Unità didattiche                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    | Scansione attività <sup>1</sup> |                               |
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                    | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COMPETENZE <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                            | Lezioni e attività alunni       | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Caratteristiche geometriche della terra e metodi risolutivi per il tracciamento di traiettorie basilari sulla sfera terrestre</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizionare un punto sulla sfera terrestre mediante l'uso di coordinate;</li> <li>- Eseguire calcoli semplici su differenza di latitudine e longitudine;</li> <li>- Valutare distanze su percorsi semplici (meridiano, parallelo, equatore)</li> <li>- Leggere i valori della bussola aeronautica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando in modo consapevole gli strumenti di calcolo</i></li> </ul> |                                 |                               |
| <b>2. Misurazione delle unità</b>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le unità di misura in ambito aeronautico</li> <li>-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Analizzare dati e interpretarli</i></li> </ul>                                                                                                                                                         |                                 |                               |
| <b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore .....), altro: ....<br><b>Periodo:</b> ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                               |

<sup>1</sup> Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

<sup>2</sup> Competenze che si intendono raggiungere entro la fine del ciclo dell'obbligo scolastico (D.M. n. 139 del 22/8/2007 - Regolamento dell'obbligo scolastico); "conoscenze", "abilità" e "competenze" definiscono gli **obiettivi** secondo il Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).

## MODULO 2: ORGANIZZAZIONE NAZIONALE ED INTERNAZIONALE DEL SISTEMA DEL TRASPORTO AEREO

| Unità didattiche                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                                                                 | Scansione attività        |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                    | ABILITÀ                                                                                                                                                                                | COMPETENZE                                                                      | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Principali organizzazioni nazionali del sistema del trasporto aereo. ENAC, ENAV, S.p.A., ANSV – Organizzazioni Nazionali</b><br>-                                       | - Descrivere l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli nazionali principali;<br>- Riconoscere le organizzazioni chiave dell'aviazione a livello nazionale      | - <i>Orientarsi nel sistema del trasporto aereo Nazionale ed Internazionale</i> |                           |                               |
| <b>2. Principali organizzazioni nazionali del sistema del trasporto aereo. ICAO, IATA, Eurocontrol, EAC, EASA – Organizzazioni Internazionali</b><br>-                        | - Descrivere l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli internazionali principali;<br>- Riconoscere le organizzazioni chiave dell'aviazione a livello nazionale | - <i>Orientarsi nel sistema del trasporto aereo Nazionale ed Internazionale</i> |                           |                               |
| <b>3. SARPS, PANS, Annessi, Documenti ICAO, Uffici regionali</b><br>-                                                                                                         | - Descrivere i metodi con i quali l'ICAO notifica le variazioni ed implementa la sua normativa                                                                                         | - <i>Orientarsi nel sistema del trasporto aereo Nazionale ed Internazionale</i> |                           |                               |
| <b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore .....), altro: ....<br><b>Periodo:</b> ..... |                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |                           |                               |

### MODULO 3: MEZZI DEL TRASPORTO AEREO

| Unità didattiche                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |                                                  | Scansione attività        |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                    | ABILITÀ                                                                                                                                                                                   | COMPETENZE                                       | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Tipi di aeromobili</b>                                                                                                                                                  | - Elencare le differenti categorie di aeromobili                                                                                                                                          | - <i>Acquisire e interpretare l'informazione</i> |                           |                               |
| <b>2. Caratteristiche funzionali dei mezzi di trasporto</b>                                                                                                                   | - Confrontare i diversi mezzi di trasporto aereo anche in rapporto alla tipologia degli spostamenti                                                                                       | - <i>Individuare collegamenti e relazioni</i>    |                           |                               |
| <b>3. Forze che agiscono su un velivolo e componenti strutturali di manovra di un velivolo</b>                                                                                | - Spiegare le forze che agiscono su un velivolo in volo<br>- Elencare i principali componenti strutturali di un velivolo<br>- Spiegare come un pilota gestisce i movimenti di un velivolo | - <i>Individuare collegamenti e relazioni</i>    |                           |                               |
| <b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore .....), altro: ....<br><b>Periodo:</b> ..... |                                                                                                                                                                                           |                                                  |                           |                               |

## MODULO 4: ATMOSFERA E PROCESSI ATMOSFERICI

| Unità didattiche                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                             | Scansione attività        |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                       | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COMPETENZE                                                                                                                                                                  | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Il sole e la radiazione elettromagnetica</b>                               | - Citare cenni riguardo il sole, la Terra e la radiazione elettromagnetica<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>                                                                                                                           |                           |                               |
| <b>2. Atmosfera</b>                                                              | - Descrivere la composizione e la struttura dell'atmosfera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>                                                                                                                           |                           |                               |
| <b>3. Calore e temperatura</b><br>-                                              | - Definire e spiegare i processi di trasferimento del calore e come avviene il riscaldamento dell'atmosfera                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>                                                                                                                           |                           |                               |
| <b>4. L'acqua nell'atmosfera</b><br>-                                            | - Distinguere i diversi termini che si riferiscono ai livelli di saturazione dell'aria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>                                                                                                                           |                           |                               |
| <b>5. La pressione dell'aria</b><br>-                                            | - Spiegare la misurazione della pressione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>                                                                                                                           |                           |                               |
| <b>6. Principali caratteristiche dell'ambiente in cui opera un velivolo</b><br>- | - Descrivere come varia la temperatura<br>- Descrivere la relazione tra temperatura, pressione ed altezza<br>- Mettere in relazione i dati di pressione<br>- Individuare zone di alta e bassa pressione<br>- Spiegare la stabilità e instabilità dell'atmosfera<br>- Uso dei diagrammi termodinamici<br>- Spiegare ed utilizzare i parametri dell'atmosfera standard, definizioni ed uso nell'aviazione | - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i><br>- <i>Interpretare la realtà mediante l'uso di strumenti di misura</i><br>- <i>Individuare collegamenti e relazioni</i> |                           |                               |

## MODULO 5: ALTIMETRIA BAROMETRICA

| MODULO 5: ALTIMETRIA BAROMETRICA                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                           |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Unità didattiche                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     | Scansione attività        |                               |
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                    | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | COMPETENZE                                                                                                                                          | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Altimetria</b>                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprezzare la relazione tra Altezza, Altitudine e Livello di Volo</li> <li>- Definire livello di transizione</li> <li>- Apprezzare il rapporto tra Livello di Transizione, Altitudine di transizione e Strato di Transizione</li> <li>- Calcolare il Livello di Transizione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare regole e applicare procedure</li> </ul>                                                       |                           |                               |
| <b>2. Termini e Definizioni</b>                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere tra altitudine, elevazione, altezza, elevazione di aerodromo, livello di transizione.</li> </ul>                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Distinguere i vari parametri della Navigazione Aerea</i></li> </ul>                                     |                           |                               |
| <b>3. Altimetro</b>                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discutere gli errori dell'altimetro</li> <li>- Uso del regolaggio altimetrico</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Interpretare la realtà</i></li> <li>- <i>Interpretare le regole e applicare le procedure</i></li> </ul> |                           |                               |
| <b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore .....), altro: ....<br><b>Periodo:</b> ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                           |                               |

## MODULO 6: ELEMENTI DI REGOLAMENTAZIONE AERONAUTICA

| Unità didattiche                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    | Scansione attività        |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                     | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COMPETENZE                                                                                                         | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Spazi Aerei e Rotte ATS</b>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere i servizi di Navigazione Aerea</li> <li>- Spiegare la classificazione degli Spazi Aerei</li> <li>- Decodificare le informazioni delle carte</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rappresentare norme e procedure aeronautiche</i></li> </ul>            |                           |                               |
| <b>2. Servizio del Traffico</b>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire il Servizio ATC</li> <li>- Spiegare le diversità tra servizi ATC</li> <li>-</li> </ul>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Confrontare i vari servizi dell'ATC</i></li> </ul>                     |                           |                               |
| <b>3. FIS</b>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire FIS</li> <li>- Descrivere lo scopo del FIS</li> <li>-</li> </ul>                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rappresentare norme e procedure aeronautiche</i></li> <li>-</li> </ul> |                           |                               |
| <b>4. Servizio di Allarme (ALRS) servizio Consultativo (ADVS) AFIS</b>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire il Servizio ALRS</li> <li>- Distinguere le fasi dell'allarme</li> <li>- Descrivere l'organizzazione di un servizio ALRS</li> <li>- Definire il servizio Consultativo</li> <li>- Descrivere fonti, scopi e procedure</li> <li>-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rappresentare norme e procedure aeronautiche</i></li> </ul>            |                           |                               |
| <b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore .....),<br>altro: ... <b>Periodo:</b> .....** |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                           |                               |

## MODULO 7:PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DI UN VOLO A VISTA / Alternanza Scuola Lavoro

| MODULO 7:PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DI UN VOLO A VISTA / <u>Alternanza Scuola Lavoro</u>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                           |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Unità didattiche                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                | Scansione attività        |                               |
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                    | ABILITÀ                                                                                                                                                                                            | COMPETENZE                                                                     | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio |
| <b>1. Scopo ed uso della navigazione</b>                                                                                                                                      | - Spiegare la necessità della navigazione aerea in aviazione e avere una panoramica sui metodi utilizzati<br>-                                                                                     | - <i>Riconoscere le caratteristiche essenziali dei sistemi di navigazione</i>  |                           |                               |
| <b>2. Misurazione delle distanze<br/>Influenza del Vento<br/>Velocità</b>                                                                                                     | - Misurare e valutare la distanza tra due punti<br>- Apprezzare e valutare l'influenza del vento<br>- Apprezzare e valutare la relazione tra le varie velocità<br>-                                | - <i>Risolvere problemi reali</i>                                              |                           |                               |
| <b>3. Strumenti di volo: a bordo e per la navigazione VFR</b>                                                                                                                 | - Spiegare il funzionamento ed i principi operativi<br>- Interpretare e valutare le relative informazioni<br>- Valutare i possibili errori, risolvere le avarie alla strumentazione di cabina<br>- | - <i>Interpretare le informazioni provenienti da strumenti di diverso tipo</i> |                           |                               |
| <b>4. Pianificazione, esecuzione e controllo in fase di esecuzione di un volo a vista</b>                                                                                     | - Pianificare e controllare l'esecuzione degli spostamenti per voli a vista<br>-                                                                                                                   | - <i>Progettare un semplice volo a vista</i>                                   |                           |                               |
| <b>Ulteriori attività:</b> norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore .....), altro: ....<br><b>Periodo:</b> ..... |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                           |                               |