Pisa
SANTONI
Istituto di Istruzione Superiore

agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi per la sanità e l'assistenza sociale | corso operatore del benessere | agenzia formativa Regione Toscana IS0059 – ISO9001
www.e-santoni.edu.it e-mail: **piis003007@istruzione.it** PEC: **piis003007@pec.istruzione.it**

PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

Nome e cognome della docente: Daniela Basile
Disciplina insegnata: Topografia
Libro/i di testo in uso: Misure, rilievo, progetto - Cannarozzo, Cucchiarini, Meschieri, ED. Zanichelli
Classe e Sezione: 3A
Indirizzo di studio: Costruzioni, Ambiente e Territorio

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

- Saper utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- Acquisire i concetti essenziali della trigonometria nella risoluzione dei triangoli e delle figure piane
- Saper utilizzare le coordinate cartesiane e polari nella risoluzione di problemi
- Saper rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti
- Saper utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

Percorso 1: ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA PIANA

Competenze:

- **Acquisire i concetti essenziali della trigonometria e saperli utilizzare nella risoluzione dei triangoli e delle figure piane**
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- **Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi**

Conoscenze:

- Unità di misura delle grandezze topografiche:
  - **lunghezze, superfici, angoli**
- Definizione di angolo e arco:
  - **angolo orientato**
  - **la misura degli angoli in radianti, in gradi sessagesimali, sessadecimali, centesimali**
  - **passaggio da un sistema di misura degli angoli ad un altro**
- Definizione delle funzioni trigonometriche dirette e inverse:
  - **proprietà e grafici delle funzioni seno, coseno, tangente**
  - modalità di variazione e periodicità delle funzioni trigonometriche

- relazioni fra le funzioni trigonometriche di uno stesso angolo

- Teoremi sui triangoli rettangoli:
  - **le relazioni che legano gli elementi geometrici di un triangolo rettangolo attraverso le funzioni seno, coseno e tangente**

- Teorema dei seni e teorema di Carnot:
  - **procedure e criteri necessari alla risoluzione dei triangoli qualsiasi**
  - casi fondamentali ai quali ricondurre la risoluzione dei triangoli
  - **differenti formule per il calcolo dell'area dei triangoli**

- Risoluzione di trapezi e quadrilateri:
  - il numero e il tipo di elementi necessari alla risoluzione dei trapezi e dei quadrilateri,
  - **scomposizione dei quadrilateri in triangoli qualunque o in triangoli rettangoli**

- Uso del software AutoCAD per verificare la correttezza dei problemi trigonometrici affrontati:
  - **settaggio delle impostazioni di Autocad per la topografia (angoli centesimali orari, approssimazioni decimali per angoli e lunghezze)**
  -

Abilità:

- **Saper scrivere e leggere correttamente la notazione convenzionale di un angolo**
- **Saper usare il goniometro**
- **Saper convertire le misure angolari da un sistema di misura a un altro**
- **Saper elaborare grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze**
- Saper valutare correttamente segni e valori delle funzioni goniometriche
- **Saper calcolare i valori delle funzioni goniometriche per qualsiasi angolo con l'uso della calcolatrice**
- Saper tracciare il grafico delle funzioni goniometriche
- **Saper utilizzare le funzioni goniometriche inverse con la calcolatrice per calcolare gli angoli corrispondenti a una data funzione goniometrica**
- **Saper risolvere i triangoli rettangoli**
- Saper valutare la convenienza tra la funzione inversa arcocoseno rispetto a quella arcoseno nella risoluzione dei triangoli
- **Saper risolvere i triangoli generici**
- **Saper risolvere i quadrilateri e le altre figure piane**
- Saper riconoscere il tipo di scomposizione da adottare nella risoluzione dei quadrilateri, in relazione ai dati assegnati.
- Saper calcolare l'area dei quadrilateri utilizzando le varie procedure disponibili

Obiettivi Minimi: **Sono evidenziati in neretto**

Percorso 2: SISTEMI DI RIFERIMENTO E COORDINATE

Competenze:

- **Conoscere le coordinate cartesiane e polari e saper risolvere con sicurezza le figure a contorno poligonale**
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- **Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi**

Conoscenze:

- le modalità con le quali vengono definiti i punti nel piano:
  - **sistema di riferimento cartesiano e polare,**
  - **coordinate cartesiane e polari**
- Le caratteristiche e gli aspetti dell'uso delle coordinate polari:
  - **angolo di direzione**

    - **distanza polare**
    - **azimut**
- **Le procedure per la trasformazione tra i sistemi di coordinate cartesiane e polari**
- Il sistema di riferimento principale e i sistemi secondari
- **Le procedura per il calcolo della distanza tra due punti di coordinate note**
- L'uso delle coordinate nello sviluppo delle figure piane:
    - **risoluzione di poligoni date le coordinate dei vertici**
    - **calcolo delle coordinate di un poligono generico**
    - **calcolo delle coordinate dei vertici di una spezzata**
- **Uso del software AutoCAD per**
    - restituzione grafica di una spezzata
    - **restituzione grafica di un esercizio a partire da un libretto di campagna**

Abilità:

- **Saper trasformare le coordinate cartesiane in polari e viceversa**
- **Saper utilizzare il concetto di azimut di una direzione**
- **Saper utilizzare le coordinate per calcolare lati e angoli nelle figure piane**
- **Saper calcolare l'ampiezza degli angoli come differenza di azimut**
- Saper risolvere i poligoni date le coordinate dei vertici e saper calcolare le coordinate di un poligono generico.
- **Saper calcolare le coordinate dei vertici di una spezzata e gli azimut**

Obiettivi Minimi **Sono evidenziati in neretto**

Percorso 3: ELEMENTI DI GEODESIA

Competenze:

- **Conoscere le varie superfici con cui si può approssimare la forma della terra e saper scegliere quella più idonea al tipo di rappresentazione da eseguire**

Conoscenze:

- La rappresentazione della superficie terrestre
    - **forma e dimensioni della terra**
- Le superfici globali che approssimano la forma della Terra:
    - **geoide, ellissoide geocentrico, ellissoide locale**
    - **concetti di quota ortometrica ed ellissoidica, sfera locale, piano topografico e ambiti di validità**
- I sistemi di riferimento globali e locali:
    - **coordinate geografiche**
    - **coordinate cartesiane**

Abilità:

- **Saper riconoscere le ragioni che impongono la definizione di una superficie di riferimento**
- Saper riconoscere i sistemi di riferimento adottati in ambito topo-cartografico
- **Conoscere la forma e le dimensioni della terra**
- **Conoscere le coordinate geografiche e cartesiane**
- Aver chiaro il concetto di campo topografico e geodetico e delle approssimazioni implicite nel loro utilizzo come superfici di riferimento
- **Saper scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo**

Obiettivi Minimi **Sono evidenziati in neretto**

Percorso 4 STRUMENTI TOPOGRAFICI

Competenze:

- **rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti**

Conoscenze:

- Misure topografiche tradizionali:
  - **le parti essenziali della stazione totale**
  - **concetti di angolo orizzontale e verticale**
  - **le operazioni per mettere in stazione di uno strumento**
- Il calcolo della distanza:
  - proprietà della distanza reale, della distanza orizzontale e della distanza topografica
  - **metodi operativi per misurare direttamente le distanze**
  - **principio della misura indiretta delle distanze e varie modalità operative per la misura indiretta della distanza**

Abilità:

- **Saper rendere orizzontale un piano utilizzando una livella torica**
- **Saper mettere in stazione lo strumento**
- **Saper misurare gli angoli con la stazione totale**
- Saper effettuare le letture coniugate
- **Saper effettuare misure ripetute dello stesso angolo**
- **Saper elaborare un libretto di campagna per calcolare gli angoli**
- **Saper misurare gli angoli zenitali**

Obiettivi Minimi **Sono evidenziati in neretto**

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Il modulo di Educazione Civica riguarderà l'analisi degli eventi estremi causati dal cambiamento climatico e le possibili misure di mitigazione, attività inserita all'interno del progetto Erasmus+ WATER.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Per quanto riguarda le tipologie di verifiche e di esercitazioni si prevedono prove formative e prove sommative. In particolare:

PROVE SOMMATIVE

- almeno due prove scritte a quadrimestre consistenti nella risoluzione di problemi numerici e improntate a vagliare prevalentemente le capacità di rielaborazione e le abilità nel calcolo
- almeno una prova orale nel secondo periodo volta ad accertare prevalentemente le conoscenze teoriche di base, le capacità espositive nonché l'uso del lessico specifico
- eventuali ulteriori prove orali nel corso dell'anno scolastico per le/gli alunne/i insufficienti, qualora lo si ritenga necessario, per valutare la progressione del profitto

PROVE FORMATIVE

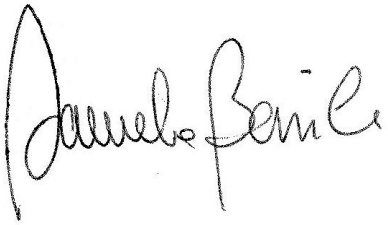
- controllo dei quaderni per verificare l'impegno nel lavoro a casa
- domande orali dal posto per accertare il livello di preparazione in itinere
- valutazione della qualità degli interventi nelle discussioni in classe
- partecipazione attiva alle lezioni
- partecipazione e impegno nella elaborazione al CAD dei quesiti proposti durante l'anno

5. Criteri per le valutazioni

Per le valutazioni si farà riferimento ai criteri inseriti nell'aggiornamento 2022/25 del PTOF; eventuali griglie più specifiche saranno predisposte di volta in volta a seconda della specificità della prova e saranno allegate alle verifiche stesse.

6. Metodi e strategie didattiche

I metodi e le strategie che si vogliono mettere in atto sono:

- utilizzo di una metodologia volta a trasmettere i contenuti in modo semplice e schematico, proponendo la risoluzione di esercizi tipo e stimolando la creazione di schemi, mappe e collegamenti, coinvolgendo le/gli alunne/i nella lezione e incoraggiando la loro partecipazione anche con interventi dal posto
- promozione di lavori di gruppo in cui gli/le studenti/esse potranno portare il proprio contributo facilitando l'acquisizione dei contenuti proposti
- stimolo alla riflessione e alla discussione per chiarire eventuali dubbi e per abituare alla formulazione di ipotesi
- promozione dell'acquisizione di un processo di autovalutazione degli/lle studenti/esse attraverso lavori di cooperazione e attività "peer to peer", fornendo delle griglie di controllo per l'autovalutazione.
- verifica sistematica per controllare il grado di apprendimento raggiunto e nello stesso tempo valutare la necessità di approfondire qualche argomento

Pisa lì 30 Novembre 2024 La docente……