

PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2025/26

Nome e cognome del/della docente: Prof. Pendolino Giuseppe – Prof. Bellini Virginia

Disciplina insegnata: Topografia

Libro/i di testo in uso: Misure, rilievo, progetto - Cannarozzo, Cucchiarini, Meschieri, ED. Zanichelli

Classe e Sezione : 3 A

Indirizzo di studio : Costruzioni, Ambiente e Territorio

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

- 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

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

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, sessagesimali, 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

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:

→ **geoidi, 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 (descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

MODULO ED. CIVICA	ENERGIA E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Durata: 4 ore (intero anno scolastico)	
Conoscenze (sapere)	Abilità (saper fare)	Competenze (essere in grado di)	
Sviluppo sostenibile rispetto e tutela per l'ambiente, cambiamenti climatici	Saper individuare le fonti di inquinamento che influenzano i cambiamenti climatici	Riconoscere le problematiche del corretto uso delle risorse energetiche.	

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]

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

(fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF))

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

(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)

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/le 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 li 01/12/2025

I docenti

Prof. Pendolino Giuseppe

Prof. Bellini Virginia