

## PROGRAMMA SVOLTO

<b>CLASSE</b>	3 <sup>^</sup> ATC
<b>INDIRIZZO</b>	COSTRUZIONI AMBIENTE E TERRITORIO (CAT)
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2018/2019
<b>DISCIPLINA</b>	TOPOGRAFIA
<b>DOCENTE</b>	Prof.ssa MICHIELI SILVIA

## PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 3<sup>A</sup>ATC

**Libro di testo adottato:** Renato Cannarozzo, Lanfranco Lucchiarini, William Meschieri – 1 “MISURE, RILIEVO, PROGETTO” per Costruzioni, ambiente e territorio, V edizione – Superfici e sistemi di riferimento, strumenti, misure - Ed. ZANICHELLI.

**Altri materiali utilizzati:** *Utilizzo di Software: AutoCAD, PREGEO; Strumentazioni Topografiche utilizzate: cordella metrica, teodolite, livello, stadia.*

COMPETENZE SVILUPPATE	MODULI/UNITÀ	CONTENUTI
<p><b>COMPETENZA:</b>                      Conoscere la definizione di angolo orientato; i sistemi di misura angolari operativi; saper effettuare le conversioni da un sistema all'altro.                      Conoscere le funzioni goniometriche e le loro relazioni relative ad uno stesso angolo o ad angoli associati; le funzioni inverse.                      Saper risolvere un triangolo rettangolo noti 2 elementi (di cui almeno un lato); saper determinare lo sviluppo di un arco di circonferenza sotteso da un angolo al centro, dato il raggio (o viceversa).</p>	<p><b>U.D.1. LO STUDIO DELLE FIGURE PIANE: ANGOLI E FUNZIONI GONIOMETRICHE</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEFINIZIONE DI ANGOLO                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANGOLO</li> <li>- ANGOLO ORIENTATO</li> </ul> </li> <li>2. MISURA DEGLI ANGOLI                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IL RADIANTE</li> <li>- I SISTEMI DI MISURA OPERATIVI</li> <li>- CONVERSIONE TRA SISTEMI DI MISURA ANGOLARI</li> </ul> </li> <li>3. FUNZIONI GONIOMETRICHE SENO E COSENO                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IL CERCHIO GONIOMETRICO</li> <li>- DEFINIZIONI DI SENO E COSENO</li> <li>- VARIAZIONI E PERIODICITÀ DELLE FUNZIONI SENO E COSENO</li> </ul> </li> <li>4. FUNZIONI GONIOMETRICHE TANGENTE E COTANGENTE</li> <li>5. VALORI DELLE FUNZIONI GONIOMETRICHE PER ANGOLI DI USO FREQUENTE</li> <li>6. VALORI DELLE FUNZIONI GONIOMETRICHE</li> <li>7. GRAFICI DELLE FUNZIONI GONIOMETRICHE                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- FUNZIONI SENO E COSENO</li> <li>- FUNZIONI TANGENTE E COTANGENTE</li> </ul> </li> <li>8. RELAZIONI TRA LE FUNZIONI GONIOMETRICHE DI UNO STESSO ANGOLO</li> <li>9. RELAZIONI TRA LE FUNZIONI GONIOMETRICHE DI ANGOLI ASSOCIATI</li> <li>10. FUNZIONI INVERSE</li> <li>11. RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI RETTANGOLI                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IMPIEGO DELLE FUNZIONI SENO E COSENO</li> <li>- IMPIEGO DELLE FUNZIONI TANGENTE E COTANGENTE</li> <li>- ENUNCIATI RELATIVI ALLA RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI RETTI</li> </ul> </li> </ol>

		<p>12. FORMULE GONIOMETRICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FORMULE DI ADDIZIONE</li> <li>- FORMULE DI SOTTRAZIONE</li> <li>- FORMULE DI DUPLICAZIONE</li> <li>- FORMULE DI BISEZIONE</li> </ul>
<p><b>COMPETENZA:</b>          Conoscere le proprietà fondamentali relative agli elementi di un triangolo qualunque; saper enunciare e dimostrare il teorema dei seni ed il teorema di Carnot; le loro applicazioni nella risoluzione di un triangolo qualsiasi; saper calcolare l'area di un triangolo qualunque, noti i vari elementi (3 casi); conoscere gli elementi geometrici complementari dei triangoli (asse, altezza, bisettrice e mediana) caratteristiche e definizione del punto di intersezione.          Conoscere le proprietà geometriche generali relative ad un poligono; i poligoni di quattro lati.          Saper risolvere i trapezi, i quadrilateri irregolari (3 metodi) ed i poligoni irregolari. Calcolare l'area dei poligoni e saper risolvere il problema della distanza inaccessibile.</p>	<p><b>U.D.2. LO STUDIO DELLE FIGURE PIANE:          RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI E DEI POLIGONI</b></p>	<p>1. RELAZIONI TRA LATI E ANGOLI DI UN TRIANGOLO (QUALUNQUE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROPRIETÀ DEI TRIANGOLI</li> <li>- I TEOREMI PER LA RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI</li> <li>- IL TEOREMA DEI SENI</li> <li>- IL TEOREMA DI CARNOT (O DEL COSENO)</li> </ul> <p>2. CRITERI PER RISOLVERE I TRIANGOLI QUALUNQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CASO 1: NOTI DUE ANGOLI ED UN LATO</li> <li>- CASO 2: NOTI DUE LATI E L'ANGOLO COMPRESO</li> <li>- CASO 3: NOTI DUE LATI E UN ANGOLO ADIACENTE AL LATO INCOGNITO</li> <li>- CASO 4: NOTI TRE LATI</li> </ul> <p>3. AREA DEI TRIANGOLI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CASO 1: NOTI DUE LATI E L'ANGOLO COMPRESO</li> <li>- CASO 2: NOTO UN LATO E GLI ANGOLI ADIACENTI</li> <li>- CASO 3: NOTI I TRE LATI</li> </ul> <p>4. CERCHI NOTEVOLI DEI TRIANGOLI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CERCHIO CIRCOSCRITTO</li> <li>- CERCHIO INSCRITTO</li> <li>- CERCHI EX-INSCRITTI</li> </ul> <p>5. ASSI, ALTEZZE, MEDIANE E BISETTRICI</p> <p>6. I POLIGONI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROPRIETÀ GEOMETRICHE GENERALI</li> <li>- POLIGONI DI QUATTRO LATI</li> </ul> <p>7. I TRAPEZI</p> <p>8. I QUADRILATERI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RISOLUZIONE DEI QUADRILATERI SCOMPONENDO IL QUADRILATERO IN DUE TRIANGOLI QUALUNQUE CON UNA DELLE DUE DIAGONALI</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- RISOLUZIONE DEI QUADRILATERI SCOMPONENDO IL QUADRILATERO IN DUE TRIANGOLI RETTI E UN TRAPEZIO RETTO</li> <li>- RISOLUZIONE DEI QUADRILATERI COME DIFFERENZA DI DUE TRIANGOLI QUALUNQUE OTTENUTI DAL PROLUNGAMENTO DI DUE LATI OPPOSTI</li> </ul> <p>9. I POLIGONI IRREGOLARI</p> <p>10. AREA DEI POLIGONI</p> <p>11. PROBLEMA DELLA DISTANZA INACCESSIBILE</p>
<p><b>COMPETENZA:</b>          Conoscere la definizione dei punti nel piano mediante il sistema di riferimento cartesiano ed il sistema di riferimento polare; la trasformazione delle coordinate da un sistema all'altro; la definizione di angolo di direzione di un segmento; saper distinguere e calcolare le coordinate totali e parziali di un punto e determinare la distanza tra due punti note le coordinate cartesiane.          Risolvere una spezzata piana aperta, applicare la legge di propagazione degli azimut.          Calcolare l'area dei poligoni note le coordinate cartesiane dei vertici (formula di Gauss).</p>	<p><b>U.D.3. LO STUDIO DELLE FIGURE PIANE: LE COORDINATE CARTESIANE E POLARI</b></p>	<p>1. LA DEFINIZIONE DEI PUNTI NEL PIANO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IL SISTEMA DI RIFERIMENTO CARTESIANO</li> <li>- IL SISTEMA DI RIFERIMENTO POLARE</li> </ul> <p>2. TRASFORMAZIONE DI COORDINATE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TRASFORMAZIONE DI COORDINATE DA POLARI A CARTESIANE</li> <li>- TRASFORMAZIONE DI COORDINATE DA CARTESIANE A POLARI</li> </ul> <p>3. ANGOLO DI DIREZIONE DI UN SEGMENTO</p> <p>4. COORDINATE CARTESIANE PARZIALI E TOTALI</p> <p>5. DISTANZA TRA DUE PUNTI DI COORDINATE CARTESIANE NOTE</p> <p>6. RISOLUZIONE DEI POLIGONI ASSEGNATI A MEZZO DELLE COORDINATE CARTESIANE DEI VERTICI</p> <p>7. RISOLUZIONE DI UNA SPEZZATA PIANA APERTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CALCOLO DEGLI AZIMUT DEI LATI: LA LEGGE DI PROPAGAZIONE DEGLI AZIMUT</li> <li>- CALCOLO DELLE COORDINATE PARZIALI</li> <li>- CALCOLO DELLE COORDINATE TOTALI</li> <li>- OSSERVAZIONI SUL CALCOLO DELLA DISTANZA INACCESSIBILE CON L'UTILIZZO DI UNA SPEZZATA PIANA</li> </ul> <p>8. AREA DEI POLIGONI CON LE COORDINATE CARTESIANE DEI VERTICI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LE FORMULE DI GAUSS</li> </ul> <p>9. SPOSTAMENTO NEL PIANO DI UN SISTEMA DI COORDINATE CARTESIANE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TRASLAZIONE DEGLI ASSI</li> <li>- ROTAZIONE DEGLI ASSI</li> <li>- ROTOTRASLAZIONE DEGLI ASSI <b>(CENNI)</b></li> </ul>

<p>COMPETENZA: Conoscere il fenomeno fisico della riflessione e rifrazione di un raggio luminoso.</p>	<p><b>U.D.4. RICHIAMI DI OTTICA GEOMETRICA (CENNI)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LA RIFLESSIONE</li> <li>2. LA RIFRAZIONE</li> </ol>
<p>COMPETENZA: Conoscere le ragioni della materializzazione dei punti nel territorio (determinazione della posizione); le caratteristiche e la classificazione dei segnali (permanenti e temporanei) e delle mire (associate a segnali permanenti o a segnali provvisori).</p>	<p><b>U.D.5. DISPOSITIVI TOPOGRAFICI ELEMENTARI: SEGNALI E LE MIRE</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LA MATERIALIZZAZIONE DEI PUNTI <ul style="list-style-type: none"> <li>- CARATTERISTICHE DEI SEGNALI E DELLE MIRE</li> <li>- CLASSIFICAZIONE DEI SEGNALI E DELLE MIRE</li> </ul> </li> <li>2. I SEGNALI PERMANENTI <ul style="list-style-type: none"> <li>- I PILASTRINI</li> <li>- I CENTRINI DI SPIA</li> <li>- SEGNALI PERMANENTI ALTIMETRICI</li> </ul> </li> <li>3. I SEGNALI PROVVISORI <ul style="list-style-type: none"> <li>- I PICCHETTI</li> <li>- CHIODI TOPOGRAFICI E BORCHIE</li> </ul> </li> <li>4. LE MIRE <ul style="list-style-type: none"> <li>- MIRE SEMPLICI ASSOCIATE A SEGNALI PERMANENTI (CAPRE E PALO CON ALETTE)</li> <li>- MIRE SEMPLICI ASSOCIATE A SEGNALI PROVVISORI (PALINE E BIFFE)</li> <li>- MIRE DI PRECISIONE</li> </ul> </li> <li>5. DIMENSIONE TRASVERSALE DELLE PALINE</li> <li>6. MONOGRAFIE DEI SEGNALI</li> </ol>
<p>COMPETENZA: Conoscere dispositivi e strumenti semplici impiegati nelle operazioni di campagna meno impegnative.</p>	<p><b>U.D.5. DISPOSITIVI TOPOGRAFICI ELEMENTARI: STRUMENTI E DISPOSITIVI SEMPLICI (CENNI)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IL FILO A PIOMBO</li> <li>2. LA DIOTTRA</li> <li>3. GLI SQUADRI</li> <li>4. LA LIVELLA SFERICA <ul style="list-style-type: none"> <li>- IMPIEGHI DELLA LIVELLA SFERICA</li> </ul> </li> <li>5. LA LIVELLA TORICA <ul style="list-style-type: none"> <li>- IMPIEGHI DELLA LIVELLA TORICA E NEI TEODOLITI</li> </ul> </li> </ol>
<p>COMPETENZE: Conoscere la definizione e la differenza di angolo orizzontale</p>	<p><b>U.D.6. MISURE TOPOGRAFICHE TRADIZIONALI: MISURA DEGLI ANGOLI</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LA MISURA DEGLI ANGOLI SULLA CARTA</li> <li>2. LA MISURA DEGLI ANGOLI SUL TERRENO <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANGOLI AZIMUTALI (ORIZZONTALI)</li> </ul> </li> </ol>

<p>(azimutale) e di angolo verticale (zenitale). Conoscere le diverse parti componenti un teodolite ottico, saper mettere in stazione lo strumento (teoria e pratica) ed effettuare le letture ai cerchi orizzontali e verticali.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANGOLI ZENITALI</li> </ul> <p>3. LE PARTI E GLI ASSI DEI TEODOLITI OTTICI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BASAMENTO</li> <li>- CERCHI GRADUATI (CERCHIO ORIZZONTALE E VERTICALE)</li> <li>- ALIDADA</li> <li>- CANNOCCHIALE COLLIMATORE</li> <li>- LIVELLE (SFERICA E TORICA)</li> <li>- APPARATI DI LETTURA OTTICA DEI CERCHI (CENNI)</li> <li>- ASSI DI UN TEODOLITE</li> <li>- POSIZIONI OPERATIVE DI UN TEODOLITE (CENNI)</li> </ul> <p>4. MESSA IN STAZIONE (SETUP) DEL TEODOLITE</p> <p>5. LETTURE AL CERCHIO ORIZZONTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IL LIBRETTO DELLE MISURE</li> <li>- L'ORIENTAMENTO DEL CERCHIO ORIZZONTALE</li> </ul>
<p><b>COMPETENZE:</b> Saper dare la definizione di distanza topografica e di distanza inclinata tra due punti e conoscere le varie tecniche di misura diretta/indiretta delle distanze (cenni).</p>	<p><b>U.D.7. MISURE TOPOGRAFICHE TRADIZIONALI: MISURA DIRETTA E INDIRECTA DELLE DISTANZE</b></p>	<p>1. MISURE DIRETTE E INDIRECTE</p> <p>2. DISTANZA TOPOGRAFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DISTANZA ORIZZONTALE</li> <li>- DISTANZA INCLINATA</li> </ul> <p>3. TECNICHE DI MISURA DELLE DISTANZE (CENNI)</p>
<p><b>COMPETENZE:</b> Conoscere ed illustrare le varie fasi preliminari di un rilievo topografico (il sopralluogo, la redazione dell'eidotipo, le misure e la rappresentazione del rilievo). Determinare l'errore di graficismo. Conoscere le caratteristiche e le modalità operative dei rilievi per allineamenti liberi, per allineamenti e</p>	<p><b>U.D.8. SOLUZIONI OPERATIVE: I PARTICOLARI DEL TERRITORIO</b></p>	<p>1. CONTESTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I PUNTI CARATTERISTICI NEL RILIEVO PLANIMETRICO</li> <li>- FASE DI INQUADRAMENTO DEL RILIEVO</li> </ul> <p>2. IL SOPRALLUOGO, L'EIDOTIPO E I REGISTRI O LIBRETTI DELLE MISURE</p> <p>3. RELAZIONE TRA SCALA E NUMERO DEI PARTICOLARI DA RILEVARE (ERRORE DI GRAFICISMO)</p> <p>4. RILIEVO DEI PARTICOLARI PER ALLINEAMENTI (MISURA DI SOLE DISTANZE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RILIEVO PER ALLINEAMENTI LIBERI</li> <li>- RILIEVO PER ALLINEAMENTI E SQUADRI</li> </ul> <p>5. RILIEVO DEI PARTICOLARI TOPOGRAFICI PER IRRADIAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FORMAZIONE DELLA MAPPA</li> </ul>

squadri e del rilievo dei particolari topografici per irradiazione.		- RILIEVO PER IRRADIAMENTO IN AMBITO CATASTALE
---	--	--

Piove di Sacco, 08 giugno 2019

Il Docente \_\_\_\_\_

I rappresentanti degli studenti

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_