

Topografia per le Infrastrutture e il Territorio

(6 CFU - POTENZA)

Prof. Donato CIAMPA

PROGRAMMA A.A. 2020-2021

- ***Cenni Storici.*** Classificazione del Rilievo Topografico. Geoide. Ellissoide di Rotazione. Campo Sferico e Campo Topografico. Concetto di Quota ed Errore di Sfericità nei Dislivelli.
- ***Ottica Geometrica.*** Leggi della Riflessione e della Rifrazione. Rifrazione Atmosferica e Angolo Limite. Rifrazione attraverso un Prisma. Lastra a Facce Piane e Parallele. Lenti Sferiche Sottili (Convergenti e Divergenti). Ingrandimenti di una Lente Sottile. Lenti Spesse. Sistemi di Lenti. Introduzione alle Aberrazioni. Aberrazioni Sferiche. Aberrazioni Cromatiche. Astigmatismo. Distorsioni.
- ***Funzionamento degli Strumenti Ottici.*** Microscopio Semplice. Microscopio Composto. Cannocchiale Astronomico (o di Keplero). Cannocchiale Stereogonico e Centralmente Anallattico. Cannocchiale a Lunghezza Costante. Nonio o Verniero. Microscopio a Stima. Microscopio a Scala. Microscopio a Coincidenza di Immagini. Livella Torica. Livella Sferica. Goniometri. Teodolite ottico-meccanico. Condizioni Meccaniche di Costruzione. Condizioni di Verifica e di Rettifica. Errori Residui. Stazionamento dello Strumento. Stazione e Segnale Fuori Centro. Misura degli Angoli Verticali (Zenitali). Livella di Spia e Indici Zenitali Automatici.
- ***Misura Elettronica degli Angoli.*** Goniometri Elettronici.
- ***Misura Indiretta delle Distanze.*** Misura Indiretta delle Distanze con il Cannocchiale Astronomico. Misura Indiretta delle Distanze con il Cannocchiale a Lunghezza Costante. Misura Indiretta delle Distanze con il Teodolite. Errori nelle Misure Indirette delle Distanze ad Angolo Parallattico Costante. Distanziometri Elettronici. La Misura mediante Onde. Equazione Fondamentale dei Distanziometri a Onde. Determinazione del Numero di Mezze Lunghezze d'Onda contenute nella Distanza. Precisione della Misura con i Distanziometri a Onde. Caratteristiche Costruttive dei Distanziometri a Onde.
- ***Misura dei Dislivelli.*** Errori di Sfericità e di Rifrazione Atmosferica. Livellazione Ecclimetrica. Livellazione Tacheometrica. Livellazione Trigonometrica. Ricerca del Coefficiente di Rifrazione K. Livellazione Geometrica semplice da un estremo. Livellazione Geometrica semplice in prossimità di un estremo. Livellazione Geometrica semplice dal Mezzo. Livellazione Geometrica Composta dal Mezzo. Livelli a Cannocchiale Fisso con Vite di Elevazione. Autolivelli. Livelli Digitali. Livelli Laser. Precisione dei Livelli Moderni.
- ***Impostazione Generale del Rilievo Topografico.*** Precisione delle Reti di Inquadramento. Collegamento tra i Punti di Appoggio. Principi Generali delle Triangolazioni.
- ***Classificazione e Impiego delle Triangolazioni.*** Geometria delle Triangolazioni Tecniche. Compensazione Empirica delle Triangolazioni Tecniche. Triangolazione Geodetica dell'IGM. Pubblicazioni dell'IGM.
- ***Principi Generali delle Trilaterazioni.*** Confronto tra Triangolazioni e Trilaterazioni. Schemi Misti Triangolazioni-Trilaterazioni.
- ***Problema delle Intersezioni Dirette e Inverse.*** Intersezione Diretta in Avanti. Intersezione Diretta Laterale (o Mista). Stazione Fuori Centro nelle Intersezioni Dirette. Intersezione Inversa: Problema di Pothenot-Snellius. Doppia Intersezione Inversa: Problema di Hansen.
- ***Inquadramento con le Poligonali.*** Poligonali: Struttura, Classificazione, Schemi Geometrici. Misura diretta degli Azimut nelle poligonali. Compensazione Empirica delle poligonali. Poligonali Chiuse. Poligonali Aperte con Estremi Vincolati. Apertura a Terra delle Poligonali. Rilievo Altimetrico di una Poligonale. Sessioni di Misura in una Poligonale: Centramento Forzato.

- **Posizionamento Satellitare GPS.** Struttura del GPS: Sezione Spaziale, di Controllo e di Utenza. Principi di Funzionamento del Sistema GPS. Sistema di Riferimento WGS84. Segnale dei Satelliti GPS (Onde Portanti e Modulate). Misure effettuate dal GPS: Distanze in Pseudo-Range. Misure effettuate dal GPS: Distanze con Misura delle Fasi (True-Range). Valutazione del Posizionamento GPS mediante gli Indici DOP, PDOP, HDOP, VDOP, TDOP e GDOP. Limiti del Sistema GPS. Tecniche di Rilevamento GPS. Procedure Statiche (Rilievo Statico, Rilievo Statico Veloce, Rilievo Pseudo-Statico). Procedure Dinamiche (Rilievo di Navigazione, Rilievo Cinematico-Continuo, Rilievo Stop and Go). Programmazione della Campagna di Misura. Ricevitori GPS. Rete IGM 95.
- **Rilievo dei Particolari Topografici.** Teoria della Celerimensura. Collegamento tra Stazioni Celerimetriche (Diretto o a Punto Indietro, Moinot, Villani, Porro o Indiretto). Livellazione Fondamentale IGM. Rilievo Altimetrico Lungo una Linea e sua Compensazione. Rilievo Altimetrico di una Fascia di Terreno.
- **Tracciamento delle Infrastrutture Viarie.** Procedure Tradizionali e Moderne.
- **Metodi di Rappresentazione Cartografica.** Carte e Scala di Riduzione. Classificazione delle Carte. Moduli di Deformazione. Rappresentazione Gauss-Boaga. Sistema UTM (Universal Transversal Mercator). Declinazione Magnetica. Carta d'Italia nella Rappresentazione Sanson-Flamsteed (Fogli, Quadranti, Sezioni, Tavolette). Carta d'Italia nella Rappresentazione Gauss-Boaga. Carta d'Italia nella Rappresentazione UTM. Nuova Carta d'Italia.
- **Tecnica Topografica nei Collaudi e Controlli di Grandi Strutture.** Metodi Variometrici e per Differenza di Posizione. Determinazione Spostamenti Verticali (Livellazione. Geometrica, Livellazione Trigonometrica, Livellazione Idrostatica). Determinazione Spostamenti Orizzontali (Triangolazione, Collimatore, Distanziometri Elettronici).

BIBLIOGRAFIA:

- Jerry A. Nathanson, Michael Lanzafama, Philip Kissam (2017), “*Surveying Fundamentals and Practices - 7th Edition*”, ISBN-13: 978-0134414430. ISBN-10: 0134414438. Ed. Pearson.
- Barry Kavanagh, Diane K. Slattery (2014), “*Surveying with Construction Applications - 8th Edition*”, ISBN-13: 9781292062006. ISBN: 1292062002. Ed. Pearson.
- Department of the Army-US Army Corps of Engineers (2007), “*Engineering and Design-Control and Topographic Surveying*”, Manual 1 No. 1110-1-1005.
- Bezoari, Monti, Sellini, “*Fondamenti di rilevamento generale*”, Hoepli Editore.
- **Cannarozzo Renato - Cucchiarini Lanfranco - Meschieri William:**
 - Misure Rilievo Progetto - Volume I: “*Superfici e sistemi di riferimenti, strumenti, misure*”, Quinta Edizione (2017). Ed. Zanichelli. ISBN 9788808520906.
 - Misure Rilievo Progetto - Volume II: “*Il rilievo del territorio con tecniche tradizionali e con nuove tecnologie*”, Quinta Edizione (2017). Ed. Zanichelli. ISBN 9788808438812.
 - Misure Rilievo Progetto - Volume III: “*Operazioni su superficie volumi e applicazioni professionali*”, Quinta Edizione (2017). Ed. Zanichelli. ISBN 9788808468178.
- Appunti del corso forniti dal Docente e resi disponibili in formato elettronico.