

TFA 2014/2015
Programma degli esami disciplinari per la
Classe A072 – Topografia generale, costruzioni rurali e disegno

[Topografia](#)
[Fondamenti di scienza e tecnica delle costruzioni](#)
[Tecnologia delle costruzioni](#)
[Disegno tecnico edile](#)

TOPOGRAFIA

INTRODUZIONE ALLA TOPOGRAFIA: Elementi generali: genesi e cenni storici, la classificazione dei rilievi topografici. Cenni di geodesia. Le superfici di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico.

RICHIAMI DI TRIGONOMETRIA PIANA: Gli angoli e la loro misura. Richiami di matematica e geometria: le funzioni goniometriche, la trigonometria, i quadrilateri e i poligoni irregolari, i sistemi di riferimento cartesiano e polare. Problemi geometrici inseriti in un sistema di riferimento cartesiano. Laboratorio informatico: utilizzo dei fogli di calcolo per la risoluzione dei problemi geometrici.

DISPOSITIVI TOPOGRAFICI ELEMENTARI E PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO: Il funzionamento degli strumenti ottici: l'ottica geometrica, il funzionamento del microscopio semplice e composto, il cannocchiale. Gli strumenti e gli apparati semplici: strumenti per la misura diretta delle distanze, il filo a piombo, lo squadra agrimensorio, gli squadre a prisma, lo squadra graduato, la livella sferica, la livella torica, il nonio, i segnali e le mire.

I GONIOMETRI UNIVERSALI A CANNOCCHIALE: Il teodolite ottico meccanico: condizioni meccaniche di costruzione; descrizione e nomenclatura. La stazione totale. La messa in stazione dello strumento. Introduzione alla misura degli angoli orizzontali e verticali. Il problema della stazione e del segnale fuori centro. Esercitazione pratica.

GLI STRUMENTI PER LA MISURA DELLE DISTANZE: La distanza topografica e la distanza inclinata. La misura diretta e indiretta delle distanze. I cannocchiali distanziometrici. I distanziometri a onde: principio di funzionamento e tecniche di misura. Esercitazione pratica.

GLI STRUMENTI PER LA MISURA DEI DISLIVELLI: Quote, dislivelli e pendenze. I livelli con vite di elevazione, gli autolivelli, i livelli digitali, i livelli laser. Le livellazioni: geometriche ed ecclimetriche. Esercitazione pratica.

LA TEORIA DEGLI ERRORI: Generalità. Classificazione degli errori nelle misure dirette. Il trattamento statistico dei risultati delle misure. Errori nelle misure indirette.

SOLUZIONI OPERATIVE: Generalità sul rilievo dei dettagli topografici. L'eidotipo. Rilievo dei dettagli topografici per allineamento, per intersezione e per irradiazione. L'inquadramento con le reti: le triangolazioni, le trilaterazioni e i sistemi misti. I problemi di intersezione: diretti e inversi. L'inquadramento con le poligonali: la classificazione delle poligonali, la compensazione empirica delle poligonali vincolate. Il rilievo altimetrico con le poligonali. Le operazioni di campagna. Criteri organizzativi del rilievo topografico. Il rilievo altimetrico di una linea o di una fascia. Esercitazione pratica.

IL POSIZIONAMENTO SATELLITARE GPS: Il principio di funzionamento del sistema di posizionamento globale (GPS). Il sistema di riferimento WGS84. Gli strumenti e le tecniche di rilevamento.

OPERAZIONI CON LE SUPERFICI: Il calcolo delle aree. La divisione delle aree di uniforme o diversa valenza. La sostituzione e la rettifica dei confini tra terreni di uniforme o diversa valenza.

OPERAZIONI CON I VOLUMI: Il calcolo dei volumi. La sistemazione dei terreni. Gli spianamenti: orizzontali, inclinati e di compenso.

IL DISEGNO TOPOGRAFICO: Le scale di rappresentazione. La rappresentazione completa del terreno: per curve di livello e per piani quotati (la teoria delle proiezioni quotate). Segni convenzionali dell'IGM. Simboli e segni convenzionali nelle mappe catastali. Il disegno assistito dal computer.

CARTOGRAFIA: Metodi di rappresentazione cartografica. La carta d'Italia dell'IGM. Le carte tecniche regionali e le carte tematiche. La cartografia catastale.

IL CATASTO: Generalità. Cenni sulla formazione e sulla conservazione delle carte Catastali.

ELEMENTI DEL PROGETTO DI UN'OPERA STRADALE: Le fasi di studio di un progetto stradale. Lo studio del tracciato dell'asse stradale. Andamento planimetrico e altimetrico del tracciato. Le sezioni trasversali. I movimenti di terra per la realizzazione del solido stradale. I cantieri di compenso e i momenti di trasporto. Il tracciamento di un'opera stradale.

RILIEVI PARTICOLARI: Problemi generali dei controlli di stabilità. Le misure nelle operazioni di collaudo. L'impiego degli strumenti moderni: il laser scanner e i droni, potenzialità e campi di applicazione.

IL RILIEVO FOTOGRAMMETRICO: La fotogrammetria generale: principi di funzionamento. La fotogrammetria aerea. La fotogrammetria terrestre. [Torna all'inizio](#)

FONDAMENTI DI SCIENZA E TECNICA DELLE COSTRUZIONI

I SISTEMI DI TRAVI: Considerazioni introduttive: definizione di trave. Significato meccanico delle caratteristiche della sollecitazione. Definizione dei principali dispositivi di vincolo. Considerazioni sulla trave appoggiata caricata uniformemente. Regimi di sollecitazione. Classificazione statica e cinematica di un sistema di travi.

TRAVI FLESSIBILI: Calcolo della freccia di una trave soggetta a flessione uniforme (senza l'utilizzo di equazioni differenziali). Valutazione approssimata della freccia di travi inflesse. Carico critico euleriano: calcolo approssimato per travi flessibili.

Travature staticamente non determinate: i metodi di soluzione "delle forze" e "degli spostamenti".

CALCOLO A ROTTURA DI TRAVI IN C.A.: Travi in c.a. soggette a flessione uniforme. Ipotesi alla base del metodo di calcolo: cls non reagente a trazione, sezioni piane. Calcolo del valore resistente ultimo del momento flettente di una trave a sezione rettangolare, armatura semplice.

TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI

Materiali da costruzione: calcestruzzo, acciaio, legno, vetro, elementi per murature. Materiali isolanti. Tipologie costruttive per: strutture di fondazione, strutture di elevazione a telaio in c.a., strutture di elevazione a telaio in acciaio, strutture di elevazione a pareti portanti, strutture di elevazione orizzontali e inclinate (solai e coperture). Chiusure verticali: pareti perimetrali verticali opache, pareti verticali trasparenti. Schermature esterne. Elementi architettonici degli edifici con Tecnologia stratificata a secco e in legno a pannelli XLam. Materiali isolanti. Cenni di storia dell'architettura in riferimento alle costruzioni in c.a. e in carpenteria metallica. Normativa tecnica di riferimento.

DISEGNO TECNICO EDILE

Il disegno dell'architettura: norme, convenzioni grafiche, simbologie. Formati unificati dei fogli ed impostazione delle tavole. Scale di rappresentazione: la scala numerica e la scala grafica. Gli elaborati del progetto architettonico: dalle planimetria generale ai particolari costruttivi. La quotatura del progetto: le quote planimetriche e le quote altimetriche. La teoria delle ombre: ipotesi alla base delle ombre nel disegno tecnico. Sorgente luminosa propria ed impropria. Ombre di figure piane e di solidi (propria e portata). Le ombre nei prospetti e nelle planimetrie. Cenni sul problema del soleggiamento. Le coperture degli edifici: tipologie e costruzioni geometriche. Metodologia di risoluzione dei tetti a padiglione su pianta irregolare. Tetti a colmo costante. Volte semplici e composte. Il metodo delle proiezioni quotate per la rappresentazione del terreno: dal rilievo alle curve di livello (principi fondamentali). Disegnare con AutoCAD: 2D e 3D. L'uso dei layer. I principali comandi per disegnare. L'impostazione degli elaborati: lo spazio carta e lo spazio modello. Altri programmi per il disegno dell'architettura.

[Torna all'inizio](#)