

TOPOGRAFIA A Temi richiesti per l'appello dell'1 luglio 2002

Testi consigliati

G. Bezoari, C. monti, A. Selvini: Fondamenti di rilevamento generale – Vol. 1 Hoepli
L. Solaini, G. Inghilleri, Topografia, Levrotto e Bella
G. Inghilleri, Topografia generale, UTET
G. Bezoari, A. Selvini, Manuale di topografia moderna, Città Studi edizioni

Materiale vario

Dispense sul GPS
Trasparenti del corso riguardanti il monitoraggio di grandi strutture
Le poligonali e la loro compensazione empirica
I distanziometri. EODM e distanziometri ad impulsi

Programma dettagliato del corso

Elementi di Geodesia

Definizione di Geoida, equazione dell'ellissoide, parametri che definiscono l'ellissoide (semiassi equatoriale e polare, eccentricità, schiacciamento), paralleli e meridiani, equatore, raggi principali di curvatura, definizione di geodetica, ellissoide internazionale di Hayford e WGS84, sfera locale, campo geodetico e campo topografico, definizione di coordinate geografiche (latitudine, longitudine), coordinate cartesiane geocentriche, coordinate cartesiane locali, quota ortometrica, quota ellissoidica, ondulazione del geoida. Definizione di DATUM, definizione di verticale e orientamento dell'ellissoide, definizione di azimuth, trasformazione da coordinate geografiche a cartesiane geocentriche e viceversa.

Strumenti

Le unità di misura angolari (gradi centesimali, sessagesimali, radianti), conversioni angolari, definizione di direzione, angolo zenitale, angolo d'altezza. La livella torica, la livella torica a coincidenza, la livella sferica. Strumenti e metodi per la misura delle direzioni e degli angoli zenitali, descrizione del teodolite e della stazione totale. Gli assi del teodolite, il basamento e le viti calanti, la messa in stazione, il piombo ottico, il reticolo di puntamento, i cerchi di misura del teodolite, gli errori residui di verticalità, di collimazione e inclinazione (metodi per la loro minimizzazione), la regola di Bessel, influenza degli errori residui, il compensatore nei teodoliti. Metodologie e metodi per la misura delle distanze. I distanziometri elettroottici. La misura della fase nei distanziometri elettro-ottici, dimostrazione del metodo di calcolo delle distanze dalla misura di fase, metodo per decadi, metodo delle tre frequenze, determinazione della n , portata di un distanziometro, distanziometri ad impulsi (descrizione del metodo di funzionamento). Misura delle distanze con prisma riflettente, costante del prisma, target riflettenti. Accuratezze dei distanziometri, concetto di p.p.m., concetti generali dei metodi di misura stadimetrici delle distanze. La stadia orizzontale. Il livello, il livello automatico, i livelli a lettura elettronica alle stadie. Il compensatore nei livelli, metodi per la rettifica del livello, la lamina pianoparallela (funzionamento e legame tra angolo di rotazione, spessore della lamina e traslazione dell'asse ottico). Le stadie, stadie centimetrata e mezzocentimetrata, stadie con gradazione in acciaio Invar, l'acciaio Invar (coefficiente di dilatazione termico e applicazioni), la misura alle stadie, il reticolo di puntamento.

Metodi di misura

Poligoni aperti e chiusi, metodologie di compensazione empirica, verifica di chiusura angolare e laterale. Intersezione semplice in avanti, metodo di misura per polari. La rete trigonometrica nazionale di inquadramento, vertici del I°, II° e ordini successivi. La rete di livellazione nazionale, metodologie di trasporto delle quote dalla quota di riferimento, il mareografo di Genova. La livellazione trigonometrica da due estremi e da un estremo (con dimostrazione). descrizione del metodo di livellazione geometrica, la livellazione composta, lunghezza delle "battute", accuratezze di misura.

Cartografia

Definizione di DATUM. Descrizione dei DATUM ED50 e RM40. Sistemi di trasformazione (proiezione cilindrica diretta e inversa), proiezione stereografica polare, classificazione delle proiezioni. Proiezione di Gauss, Gauss-Boaga, UTM, carta di Mercatore. La classificazione delle carte, il coefficiente di deformazione areale, lineare, angolare. Definizione e proprietà delle carte conformi. Definizione di carte afilattiche ed equivalenti La cartografia italiana, fusi di pertinenza, il falso Est (nei diversi fusi e in UTM), l'angolo di convergenza del meridiano, stima delle correzioni angolari alle corde, la regola del vento, le trasformate delle geodetiche sul piano di Gauss, il coefficiente di deformazione lineare, calcolo della distanza reale tra due punti a partire dalle coordinate cartografiche e dalla quota di due vertici. Cosa sono le formule di Hirvonen (solo la loro funzione).

GPS

I segmenti utente, spaziale e di controllo, il sistema di riferimento WGS84, la misura di pseudorange, la rete IGM95, il concetto di "base" GPS, accuratezze del posizionamento assoluto (e parametri che ne influenzano la precisione), accuratezze del posizionamento differenziale, problemi di sistemi di riferimento legati all'uso del GPS.

Lezioni monografiche

Metodologie di controllo automatico di grandi strutture (deformometri a base corta), estensimetri a filo, il concetto di trasduttore, struttura fondamentale di una rete di controllo automatica, periodicità nel campionamento, l'utilità delle misure di tipo diretto.

Metodologie topografiche di controllo e monitoraggio di grandi strutture, reti planoaltimetriche di controllo, la materializzazione del vertice di stazione con pilastrini mobili, la livellazione geometrica di alta precisione in controlli periodici, accuratezze raggiungibili, periodicità dei controlli.