

COMPITI PER LE VACANZE DI TOPOGRAFIA - CLASSI QUARTE

Prof. Barbieri Silvia

Risolvere i seguenti esercizi di topografia ordinati per moduli: la difficoltà dell'esercizio è indicata dal numero di (*). Nella risoluzione è necessario fare il disegno in scala (indicando il fattore di riduzione) e calcolare l'area del poligono anche dove non è espressamente richiesto.

Rispondere anche ai quesiti riportati in fondo.

LO SVOLGIMENTO DEI COMPITI PER LE VACANZE È OBBLIGATORIO E DA EFFETTUARSI SU DEI FOGLI A PROTOCOLLO O SU UN QUADERNO DA CONSEGNARE IL GIORNO DELLA PROVA DI RECUPERO .

➤ ALTIMETRIA

1*) Con un tacheometro centesimale centralmente anallattico ($K=100$), munito di reticolo a tre fili, si fa stazione sul punto A e sul punto B si pone la stadia verticale. Si fanno le seguenti misure:

$h = 1,555$ m $\phi = 91^{\circ}14'5''$ $l_s = 2,921$ m $l_m = 2,461$ m $l_i = 2,001$ m

Determinare il dislivello ΔAB fra i due punti la distanza AB.

2)** Per determinare il dislivello e la pendenza fra due punti A e B si è eseguita una livellazione eclimetrica lungo la spezzata APQB, P e Q essendo i due punti di stazione intermedi dell'eclimetro.

I risultati delle misure di campagna sono i seguenti:

$PA = 88,55$ m $\theta_{PA} = 161^{\circ}32'$ $h_P = 1,415$ m $h_Q = 1,322$ m $PQ = 111,38$ m $\theta_{PQ} = 302^{\circ}44'$ $IA = 2,222$ m

$IQ = 1,355$ m $IB = 0,777$ m $QB = 136,64$ m $\theta_{QB} = 71^{\circ}13'$ $\theta_{QP} = 331^{\circ}24'$ $\phi_A = 120^{\circ}15'$ $\phi_Q = 82^{\circ}27'$ $\phi_B = 75^{\circ}15'$

Calcolare gli elementi richiesti

3)** Per la costruzione di una condotta il geometra ha misurato i seguenti lati tra i pozzetti d'ispezione ed angoli destrorsi:

AB = 105,84 m	ABC = $107^{\circ}7'447''$
BC = 89,45 m	BCD = $228^{\circ}3'630''$
CD = 131,12 m	CDE = $46^{\circ}5'815''$
DE = 49,48 m	

Volendo successivamente disegnare il profilo longitudinale del terreno in asse con il tubo, è stata eseguita la seguente livellazione geometrica composta:

Stazione	Punti battuti	Distanze [m]		Lecture filo medio della stadia [m]			Quota piano di mira [m]	Quote dei punti [m]
		Parziali	Progressive	Contro battute	Punti intermedi	Battute		
S ₁	A			3,670	-	-		250,00
	1	25,00		-	2,738	-		
	2	25,00		-	1,108	-		
	3	25,00		-	0,860	-		
	B	30,84		-	-	0,580		
S ₂	B	30,00		3,701	-	-		
	4	30,00		-	3,473	-		
	5	29,45		-	2,734	-		
	C			-	-	1,580		
S ₃	C	26,00		0,480	-	-		
	6	26,00		-	0,846	-		
	7	26,00		-	1,470	-		
	8	26,00		-	2,650	-		
	9	26,00		-	3,190	-		
	D	27,12		-	-	3,850		
S ₄	D	25,00		2,206	-	-		
	10	24,48		-	1,970	-		
	E			-	-	0,800		

1. Calcolare le coordinate planimetriche (x,y) dei pozzetti della condotta rispetto ad un sistema di riferimento locale e disegnare la planimetria in scala 1: 2000 .
2. Nota $Q_A = 250,00$ m, calcolare le quote dei piani di mira e di tutti i punti battuti.
3. Calcolare i dislivelli tra i pozzetti d'ispezione A, B, C, D, E.
4. Dopo aver completato il libretto di campagna, disegnare il profilo longitudinale del terreno in asse tubo.

➤ POLIGONALI CHIUSE ORIENTATE, NON ORIENTATE, APERTE VINCOLATE, CHIUSE SOLO ANGOLARMENTE

4*) Si determinino le coordinate dei vertici della poligonale chiusa ABCD, della quale si sono stabilite le seguenti misure dei lati ed angoli al vertice:

STAZIONE	PUNTI BATTUTI	LETTURE AL C.O. [DEG]	DISTANZE [m]
A	D	0,0000	170,396
	B	140,461	254,680
B	A	27,786	
	C	80,561	178,210
C	B	278,763	
	D	53,088	191,050
D	C	145,987	
	A	214,408	

Calcolare le coordinate compensate dei vertici con riferimento ad un sistema di assi cartesiani avente origine in A ed asse delle ordinate diretto lungo il lato AD.

5*) Fra due punto A e F reciprocamente visibili, la cui distanza non si è potuta rilevare, è stata tracciata la poligonale ABCDEF i cui elementi sono risultati:

ANGOLI	DISTANZE
$\alpha = 76^{\circ}08'15''$	AB = 97,15 m
$\beta = 144^{\circ}35'27''$	BC = 104,12
$\gamma = 94^{\circ}07'18''$	CD = 70,10 m
$\delta = 251^{\circ}09'41''$	DE = 62,08 m
$\varepsilon = 90^{\circ}30'04''$	EF = 155,15 m
$\phi = 63^{\circ}32'00''$	

Riferita la poligonale ad un sistema di assi cartesiani ortogonali con origine nel punto A e asse positivo delle y coincidente con il lato AF, calcolare le coordinate compensate dei vertici della poligonale.

6**) Per il rilievo di una piccola zona è stata costituita una poligonale chiusa ABCDE. Allo scopo di orientare la poligonale, sono stati collimati, dal punto A, due vertici trigonometrici Me N dei quali sono note le seguenti coordinate:

$$M = (-239,48 \text{ m} ; 261,75 \text{ m}) \quad N (394,37 \text{ m} ; 495,82 \text{ m})$$

Le misure sono riportate nel seguente libretto:

STAZIONE	PUNTI BATTUTI	LETTURE AL C.O. [gon]	DISTANZE [m]
A	M	0,000	687,352
	N	63,572	-
	E	66,616	90,25
	B	182,881	97,48
B	A	38,539	-
	C	103,332	78,45
C	B	132,476	-
	D	380,503	99,14
D	C	87,507	-
	E	133,262	125,23
E	D	43,879	-
	A	169,006	-

Calcolare le coordinate compensate dei vertici della poligonale rispetto al sistema di riferimento di M e N.

7***) Con un tacheometro centesimale si è rilevata la poligonale chiusa A, B, C, D, E, A, i cui vertici si seguono in senso antiorario. Si sono misurati tutti gli angoli azimutali destrorsi e tutti i lati. Si sono ottenuti i seguenti valori:

Vertici	Angoli	Lati (distanze topografiche)	Pendenze
A	$\alpha = 66^{\text{g}},17$	AB = 62,96 m	$P_{AB} = +10,50 \%$
B	$\beta = 178^{\text{g}},63$	BC = 52,35 m	$P_{BC} = -13,20 \%$
C	$\gamma = 73^{\text{g}},38$	CD = 66,26 m	$P_{CD} = +7,25 \%$

D	$\delta = 115^{\text{g}},07$	DE = 48,55 m	$P_{DE} = -15,48 \%$
E	$\varepsilon = 166^{\text{g}},78$	EA = 48,50 m	-----
A	$Q_A = 100,00 \text{ m}$		

- Calcolare le coordinate compensate dei vertici rispetto ad un sistema di assi coordinati cartesiani ortogonali con l'origine in A e l'asse delle ascisse coincidente con il lato AB.
- Calcolare le quote dei vertici dell'appezzamento.
- PLANIMETRIA IN SCALA
- PROFILO DEL TERRENO

8*) Data la poligonale aperta ABCDEFG, calcolare le coordinate compensate dei vertici CDE noti i seguenti elementi:

$$A = (-3127,752 ; -123,582) \text{ m}$$

$$B = (-121,583 ; 1136,475) \text{ m}$$

$$F = (392,972 ; 1075,102) \text{ m}$$

$$G = (2239,842 ; 1152,622) \text{ m}$$

ANGOLI [gon]	DISTANZE
$\beta = 213,480$	BC = 109,252 m
$\gamma = 221,673$	CD = 162,504 m
$\delta = 208,549$	DE = 115,745 m
$\varepsilon = 192,362$	EF = 137,624 m
$\phi = 186,489$	

➤ COLLEGAMENTO TRA STAZIONI

9*) Per determinare le coordinate dei vertici di un appezzamento di terreno 101 102 103 201 202 203 nonché la distanza 103 – 202 ed il dislivello $\Delta 103-202$ è stato eseguito un rilievo celerimetrico con due stazioni 100 e 200.

E' stato utilizzato un teodolite elettronico con cerchi a gradazione centesimale destrorsa; le osservazioni effettuate sono riportate nella tabella ($h_p = 2,00$) m:

STAZIONE	PUNTI COLLIMATI	C. ORIZZONTALE	C. VERTICALE	DISTANZA
100 $h_s = 1,520 \text{ m}$	101	41,3628 gon	99,5420 gon	75,750 m
	102	161,5500 gon	92,0000 gon	103,150 m
	103	288,7400 gon	98,6700 gon	70,640 m
	200	78,2005 gon	101,5420 gon	81,750 m
200 $h_s = 1,580 \text{ m}$	100	271,4005 gon	-	-
	201	38,9024 gon	100,4100 gon	60,850 m
	202	96,6700 gon	105,4000 gon	88,620 m
	203	190,8800 gon	101,7700 gon	103,055 m

Dopo aver collegato le due stazioni 100 e 200 fissando un sistema di riferimento con origine in 100 e asse delle y coincidente con lo zero del cerchio orizzontale e sapendo che la quota di 100 è pari a $Q_{100} = 100,00$

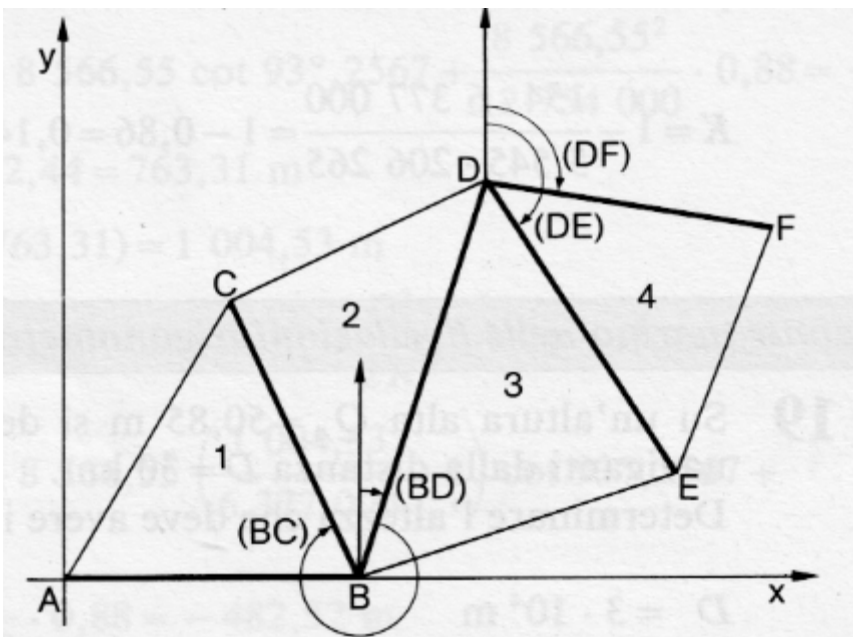
m, calcolare le coordinate di 200 e dei vertici dell'appezzamento, la distanza 103 – 202 ed il dislivello $\Delta_{103-202}$.

➤ TRIANGOLAZIONI

10)** Calcolare le coordinate dei vertici della triangolazione a catena formata dai quattro triangoli ABC, BCD, BDE e DEF, il primo percorso in senso antiorario, riferendola a un sistema di assi cartesiani ortogonali aventi l'origine nel punto A e il semiasse positivo delle ascisse coincidente col lato AB. Le misure di campagna sono risultate le seguenti:

AB = 1255,45 m

Triangolo 1	Triangolo 2	Triangolo 3	Triangolo 4
$\alpha_1 = 59^\circ 20' 16''$	$\beta_2 = 45^\circ 05' 11''$	$\beta_3 = 53^\circ 30' 15''$	$\delta_4 = 47^\circ 22' 12''$
$\beta_1 = 62^\circ 11' 35''$	$\gamma_2 = 88^\circ 20' 22''$	$\delta_3 = 48^\circ 24' 40''$	$\epsilon_4 = 54^\circ 19' 15''$
$\gamma_1 = 58^\circ 28' 45''$	$\delta_2 = 46^\circ 34' 18''$	$\epsilon_3 = 78^\circ 05' 20''$	$\phi_4 = 78^\circ 18' 15''$



11)** Calcolare la triangolazione a catena (cioè le coordinate dei vari punti) formata dai quattro triangoli ABC, BCD, CDE e DEF, il primo dei quali percorso in senso antiorario, inserita tra due punti trigonometrici A e F di coordinate:

$x_A = 411,20$ m $y_A = 1710,00$ m $x_F = 4823,10$ m $y_F = 1502,40$ m

Sul terreno si sono misurati soltanto i seguenti valori angolari:

Triangolo 1	Triangolo 2	Triangolo 3	Triangolo 4
$\alpha_1 = 82,6028$ gon	$\beta_2 = 69,4302$ gon	$\beta_3 = 68,5216$ gon	$\delta_4 = 47,9744$ gon
$\beta_1 = 63,3398$ gon	$\gamma_2 = 62,5034$ gon	$\delta_3 = 54,8009$ gon	$\epsilon_4 = 90,1858$ gon
$\gamma_1 = 54,0630$ gon	$\delta_2 = 68,0682$ gon	$\epsilon_3 = 76,6701$ gon	$\phi_4 = 61,8333$ gon

➤ APERTURA A TERRA

12***) Dovendo realizzare il recupero di un bacino montano si decide, come rete d'inquadramento, di rilevare una spezzata chiusa **ABCD** (i cui vertici si susseguono in senso orario) e dal punto **A** si sono collimati tre trigonometrici **P, R, S** le cui coordinate sono:

$X_P = 419,023 \text{ m}$	$Y_P = 494,908 \text{ m}$
$X_R = 486,811 \text{ m}$	$Y_R = 291,606 \text{ m}$
$X_S = 344,650 \text{ m}$	$Y_S = 74,988 \text{ m}$

Gli elementi, misurati con un teodolite elettronico centesimale, sono raccolti nel seguente libretto:

Stazione	Punti collimati	Lecture al C.O. (gon)	Distanze (m)
A	Trigonometrico P	$0^g,0000$	-----
	Trigonometrico R	$44^g,9198$	-----
	Trigonometrico S	$92^g,3923$	-----
	D	$221^g,4300$	120,050
	B	$145^g,3389$	84,350
B	A	$379^g,4852$	84,350
	C	$251^g,6195$	84,650
C	B	$174^g,3215$	84,650
	D	$74^g,4554$	83,880
D	C	$259^g,3842$	83,880
	A	$163^g,2031$	120,050

1. Risolvere graficamente l'intersezione.
2. Risolvere numericamente l'intersezione inversa usando il metodo di Pothnot (della semisomma e semidifferenza).
3. Dopo aver calcolato le coordinate del punto di stazione A, disegnare la spezzata chiusa **ABCD** in scala 1:2000, calcolare gli angoli di direzione e le coordinate cartesiane dei vertici nello stesso sistema dell'intersezione inversa.

13****) La poligonale aperta ABCDEF si sviluppa tra i punti A e F di coordinate:

$$A = (100,45 ; 462,05) \text{ m} \quad F (534,88 ; 125,83) \text{ m}$$

Dai punti estremi A e F sono visibili rispettivamente due punti P e Q di coordinate

$$P = (-545,36 ; 267,39) \text{ m} \quad Q (1372,06 ; 542,63) \text{ m}$$

Si sono misurati i seguenti angoli azimutali destrorsi ed i seguenti lati:

ANGOLI [gon]	DISTANZE
$\beta = 256,8834$	BC = 123,01m
$\gamma = 137,7564$	CD = 141,66 m
$\delta = 215,7947$	DE = 125,96m
$\epsilon = 269,7302$	EF = 112,86 m
$\phi = 73,7263$	

Non potendo stazionare sul punto A e non potendo quindi misurare la distanza AB e l'angolo $\alpha = PAB$, si è stazionato su un punto M posto alla destra di un osservatore che da A guarda B e successivamente in B. Da tali punti si sono misurati i seguenti elementi:

$$MB = 110,35 \text{ m} \quad MBA = 52,4416 \text{ gon} \quad AMB = 85,4216 \text{ gon} \quad PMA = 88,3238 \text{ gon}$$

Si determini:

- La distanza AB
- L'angolo di apertura $\alpha = \text{PAB}$
- Le coordinate compensate dei vertici della poligonale

➤ DOMANDE A RISPOSTA APERTA: QUESITI

- MISURA ELETTRONICA DELLE DISTANZE
 - Quali grandezze compaiono nell'equazione fondamentale dei distanziometri a misura di fase?
 - Perché i distanziometri elettronici ad impulsi valutano le distanze misurando il tempo impiegato dall'onda per percorrere la distanza in andata e ritorno?
 - Quale sequenza di rifrazioni e riflessioni subisce un raggio luminoso che non arriva perpendicolare alla base del prisma riflettente?
- MISURA DEI DISLIVELLI
 - Classifica le livellazioni
 - Come è definita la pendenza?
 - Quali tipologie di livelli conosci?
 - Quali sono le cause di errore nella livellazione geometrica da un estremo?
 - La Livellazione trigonometrica: da cosa dipende il calcolo del dislivello?
- NUOVE TECNICHE DI RILIEVO
 - Cosa si intende per GPS, quali sono i sistemi di posizionamento alternativi e a quali scopi viene usato
 - Cosa è un laser scanner e per quali scopi viene usato
 - Descrivi i GIS
- TECNICHE DI RILIEVO
 - Perché è necessario che nelle reti di inquadramento le misure siano sovrabbondanti?
 - In cosa consiste la compensazione di una triangolazione tecnica?
 - Quali sono i metodi di intersezione? (sono 4....)
 - Enunciare la legge di propagazione degli azimut
 - Elencare le tolleranze angolari e lineari
 - Quali controlli vengono effettuati in una poligonale chiusa?
- CARTOGRAFIA E CATASTO
 - Cos'è una monografia
 - Come si fa un atto di aggiornamento catastale?
 - Quali sono le prime due righe obbligatorie per il libretto PREGEO?