

# SULLA RICERCA DELLE POSIZIONI DEI VERTICI TRIGONOMETRICI SCOMPARSI

•  
PROF. GIOVANNI BOAGA - Roma

Nel caso in cui un vertice della *Triangolazione topografica* sia andato distrutto o per demolizione del manufatto sul quale esso era stato materializzato o per altre ragioni e, nonostante ogni più accurata ricerca non risulti possibile trovare il *centro* trigonometrico o per lo meno sicure tracce di esso, è consigliabile istituire un nuovo trigonometrico in posizione prossima alla antica. Su questo nuovo trigonometrico - che viene denominato *ausiliario* - si effettuano quelle misure angolari che permettano, confrontandole con quelle provenienti dai calcoli della triangolazione o con le misure antiche eseguite dal vertice scomparso, di determinare gli *elementi di eccentricità* di detto vertice rispetto allo ausiliario.

Questo problema si trova risolto analiticamente nel volume II dell'opera dello Schiavoni « Principi di Geodesia » (Napoli 1880). Ritenendo di far cosa gradita ai Lettori del Bollettino, ricorderemo il *procedimento pratico* che viene adoperato a questo riguardo dai Tecnici della Amministrazione del Catasto (1).

Facendo stazione nel vertice ausiliario  $P$  con un teodolite si osservano almeno quattro trigonometrici  $A, B, C, D$ , onde ottenere gli angoli  $\alpha = APB$ ,  $\beta = BPC$ ,  $\gamma = CPD$ . I vertici  $A, B, C, D$ , debbono risultare disposti in posizione tale da permettere una buona determinazione del punto  $P$  a vertice di piramide.

Mediante le differenze (in secondi sessagesimali) fra gli angoli misurati  $\alpha, \beta, \gamma$  ed i corrispondenti angoli antichi  $\alpha', \beta', \gamma'$ , forniti dalla triangolazione o dagli antichi libretti di campagna, e mediante le lunghezze dei lati

---

(1) Cfr. *Istruzione per le Operazioni trigonometriche*, Ministero delle Finanze, Direzione Generale del Catasto e dei SS. TT. EF., anno 1951.

Vedere pure gli studi su questo argomento di E. BOCCARDO e G. ABATE DAGA, pubblicati nella « Rivista di Topografia e Catasto », volmi V e XV e FARULLI in « Rivista del Catasto e Servizi Tecnici Erariali », anno.

Per il ripristino dei vertici della *rete geodetica* si vedano: il Testo Tecnico dello Istituto Geografico Militare compilato dal Prof. A. MARUSSI (1941); il *Trattato di Geodesia* di G. BOAGA (1948), vol. I, alla pag. 444, e le memorie dei professori F. GUARDUCCI (1913) e A. LOPERFIDO (1914) rispettivamente nella « Collezione delle memorie della Commissione Geodetica Italiana » e nel « Giornale di Artiglieria e Genio ».

$PA, PB, PC, PD, AB, BC, CD$ , espressi in chilometri, e desunte dal calcolo approssimato od anche graficamente, si determinano i seguenti valori:

$$PT_1 = 0,4848 \cdot \frac{PA \cdot PB}{AB} \cdot (\alpha - \alpha' )''$$

$$PT_2 = 0,4848 \cdot \frac{PB \cdot PC}{BC} \cdot (\beta - \beta' )''$$

$$PT_3 = 0,4848 \cdot \frac{PC \cdot PD}{CD} \cdot (\gamma - \gamma' )'' \quad (2)$$

che, per la presenza del coefficiente 0,4848, risultano espressi in centimetri.

Determinati sul grafico della triangolazione i centri  $O_1, O_2, O_3$  delle circonferenze circoscritte ai triangoli  $PAB, PBC, PCD$ , si riportano i segmenti

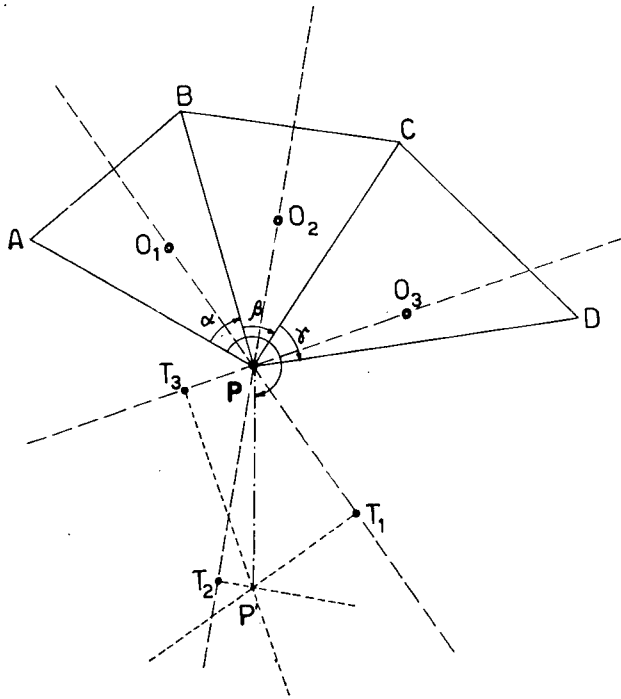


Fig. 1.

$PT_1, PT_2, PT_3$  a partire dal punto  $P$  rispettivamente nelle direzioni  $PO_1, PO_2, PO_3$  se l'angolo osservato ( $\alpha, \beta, \gamma$ ) è minore di quello dato ( $\alpha', \beta', \gamma'$ ) ed in direzione opposta nel caso contrario.

Dopo di ciò per le estremità  $T_1, T_2, T_3$ , di questi segmenti, si tracciano

(2) - Se le misure vengono effettuate con un tacheometro e le differenze angolari espresse in primi centesimali si sostituisce al coefficiente 0,4848, il seguente 15,71.

sul grafico stesso le perpendicolari alle direzioni  $PO_1$ ,  $PO_2$ ,  $PO_3$  (vedi figura).

Il punto  $P'$  in cui si incontrano le predette perpendicolari, oppure il centro di figura del *triangolo di errore* cui esse danno luogo, rappresenta sul grafico la posizione che il punto disperso aveva sul terreno rispetto al punto ausiliario  $P$  su cui si è fatto stazione. Ne consegue che con opportune misure desunte dal grafico stesso è facile individuare sul terreno tale posizione (3).

Scavando il terreno nella posizione  $P'$  si dovrebbe trovare il *centrino di profondità*, che identifica il trigonometrico cercato. Per la verifica della operazione conviene fare stazione in  $P'$  e ripetere le misure angolari.

Osservando ad altri punti si otterranno altrettanti perpendicolari, che debbono naturalmente intersecarsi in  $P'$  o in prossimità di esso, dando luogo ad una *figura d'errore* il cui baricentro rappresenta la posizione più probabile del vertice disperso.

Nel caso che lo scavo non metta in luce la posizione del segnale antico, anziché ripristinarlo è bene calcolare le coordinate del punto ausiliario desumendole da quelle dei vertici  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ , previa compensazione delle nuove misure angolari ed assumere questo nuovo punto in sostituzione di quello scomparso.

---

(3) - L'ampiezza dell'angolo  $AP P'$  (oppure  $BP P'$  ecc.) si legge sul grafico con un rapportatore; l'altro elemento, la lunghezza del segmento  $P P'$ , si ottiene per mezzo di uno *scalimetro*.

## BOLLETTINO S.I.F.E.T.

### Fascicoli disponibili

Anno I, 1951, n. 1, n. 2, n. 3.

Anno II, 1952, n. 2, n. 3.

Anno III, 1953, n. 1, n. 2.

Anno IV, 1954, n. 1, n. 2-3.

Sono in vendita detti fascicoli a L. 200 ciascuno.

Le annate complete 1951 e 1954 vengono cedute ai Soci a sole L. 400 ciascuna.

Le ordinazioni possono essere fatte direttamente alla Presidenza della S.I.F.E.T., Via Eudossiana 18, ROMA.