

## BIBLIOGRAFIA

- [1] H. J. Heuvelink, *Bestimmung des regelmässigen und des mittleren zufälligen Durchmesser-Teilungsfehlers bei Kreisen von Theodoliten und Universalinstrumenten*. Zeitschrift für Vermessungswesen. Band XLIII, Heft 17, 11 Juni 1913.  
H. J. Heuvelink, *Die Prüfung der Kreisteilungen von Theodoliten und Universalinstrumenten*. Zeitschrift für Instrumentenkunde. XLV Jahrgang, Heft 2, Februar 1925.
- [2] A. Marussi, *Sulla legge di frequenza degli errori di osservazione in strumenti a cerchio graduato*. L'Universo. Anno XV, n. 8, Agosto 1934.
- [3] A. Marussi, *Analisi statistica degli errori aleatori nelle osservazioni angolari*. Pubblicazioni delle Facoltà di Scienze e d'Ingegneria dell'Università di Trieste. Serie A, n. 8, 1946.
- [4] H. Cramér, *Mathematical Methods of Statistics*. Princeton University Press. Princeton, 1957.  
H. Cramér, *The Elements of Probability Theory and some of its Applications*. John Wiley & Sons. New York, 1956.
- [5] P. Dore, *Introduzione al Calcolo delle probabilità e alle sue applicazioni ingegneristiche*. Casa editrice Prof. Riccardo Patron. Bologna, 1962.
- [6] G. Udny Yule and M. G. Kendall, *An Introduction to the Theory of Statistics*. Charles Griffin & Company Limited. London, 1950.
- [7] M. Fondelli, *Ricerche sulla precisione dei teodoliti Kern DKM 3*. Bollettino di Geodesia e Scienze affini. Anno XV, n. 4, Ottobre-Novembre-Dicembre 1956.



# UNA PROPOSTA DI TACHEOMETRO RIDUTTORE

Dott. Ing. ANTONIO DRAGONETTI

*Comunicazione presentata al X Convegno Nazionale SIFET  
Varese, aprile 1965*

Si propone di costruire un nuovo tacheometro, che senza complicate modifiche e con la sola aggiunta di particolari graduazioni sul cerchio verticale possa risolvere il problema della celerimensura con formule rigorose e con calcoli ridotti al minimo. Tale tacheometro semplice e preciso, di tipo riduttore, sta tra i tacheometri normali e gli autoriduttori.

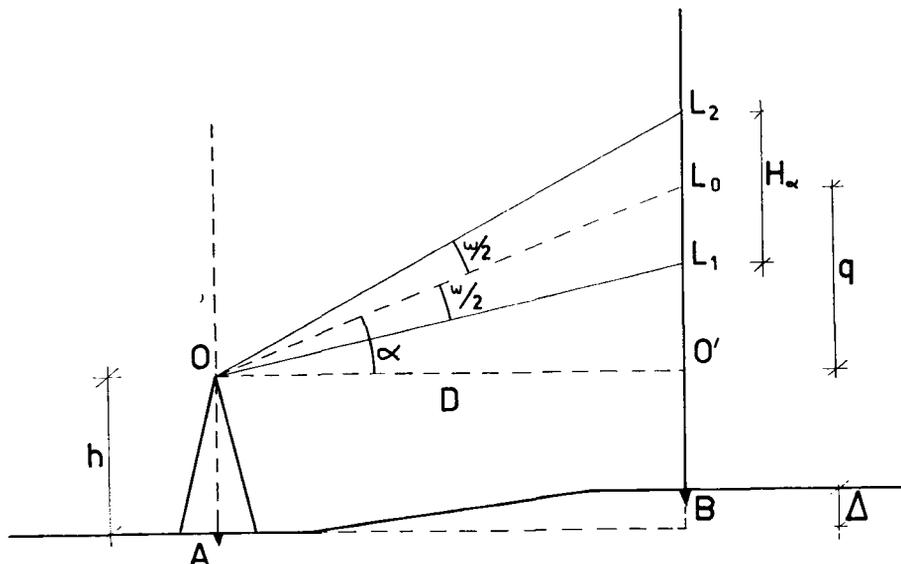


Fig. 1.

Se si considerano un tacheometro con cannocchiale anallattico (o pseudo-anallattico) munito di reticolo a tre fili e la stadia verticale, indicando con  $\omega$  l'angolo parallattico costante, si ha per la distanza la formula rigorosa (v. fig. 1)

$$[1] \quad D = \frac{H\alpha}{\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\omega}{2}\right) - \operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\omega}{2}\right)} = C\alpha \cdot H\alpha,$$

che per  $\alpha=0$  diventa:

$$[2] \quad D = \frac{H_0}{2 \operatorname{tg} \frac{\omega}{2}} = C_0 \cdot H_0 \cdot$$

Generalmente in tutti i cannocchiali con reticolo a tre fili si ha:

$$[3] \quad C_0 = \frac{1}{2 \operatorname{tg} \frac{\omega}{2}} = 100.$$

Per  $\alpha \neq 0$  risulta:

$$[4] \quad C\alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \left( \alpha + \frac{\omega}{2} \right) - \operatorname{tg} \left( \alpha - \frac{\omega}{2} \right)},$$

nella quale formula si vede che  $C\alpha$  diminuisce col crescere di  $\alpha$ , perché  $H\alpha$  aumenta rispetto ad  $H_0$ .

Se si ammette come valore massimo dell'angolo di altezza  $\alpha = 50^\circ$ , si ha:

$$[5] \quad C_{50^\circ} = \frac{1}{\operatorname{tg} \left( 50^\circ + \frac{\omega}{2} \right) - \operatorname{tg} \left( 50^\circ - \frac{\omega}{2} \right)} = 49,999 \cong 50,$$

e di conseguenza  $C\alpha$  varia da 100 per  $\alpha = 0^\circ$  a 50 per  $\alpha = 50^\circ$ .

È possibile dalla [4] ricavare l'angolo  $\alpha$  in funzione di  $C\alpha$ , tenendo conto della [3]:

$$[6] \quad \operatorname{tg} \alpha = \pm 20 \sqrt{\frac{100 - C\alpha}{1 + 400 C\alpha}},$$

dove sussistono i due valori per  $\alpha$  positivo e negativo.

Per i dislivelli si ha la formula pure rigorosa:

$$[7] \quad q = D \operatorname{tg} \alpha \quad \Delta = h + q - l_0.$$

Se sul cerchio verticale oltre agli angoli  $\alpha$  si segnano da una parte i valori di  $C\alpha$  ricavati dalla [6] e dall'altra quelli di  $\operatorname{tg} \alpha$ , che si trovano nei manuali, per ricavare la distanza con la [1] e il dislivello con la [7] occorre fare due sole moltiplicazioni, che si possono eseguire con un buon regolo calcolatore o meglio con una macchina calcolatrice.

Alla presente proposta si allegano la tabella per ricavare  $\alpha$  in funzione di  $C\alpha$  ed il disegno di metà cerchio verticale centesimale con le due scale affiancate di  $C\alpha$  e  $\text{tg}\alpha$  (v. fig. 2). Naturalmente gli intervalli di  $C\alpha$  e  $\text{tg}\alpha$  si possono diminuire come si vuole per aumentarne la precisione.

TABELLA

$C_{\alpha}$	$\alpha^{\circ}$	$C_{\alpha}$	$\alpha^{\circ}$	$C_{\alpha}$	$\alpha^{\circ}$	$C_{\alpha}$	$\alpha^{\circ}$
100	0,00000	87	23,48224	74	34,06319	61	42,93879
99	6,37677	86	24,41386	73	34,78446	60	43,58993
98	9,03333	85	25,31800	72	35,49735	59	44,23836
97	11,08233	84	26,19763	71	36,20250	58	44,88438
96	12,81877	83	27,05527	70	36,90050	57	45,52829
95	14,35645	82	27,89306	69	37,59186	56	46,17035
94	15,75404	81	28,71288	68	38,27712	55	46,81085
93	17,04612	80	29,51633	67	38,95673	54	47,45006
92	18,25525	79	30,30484	66	39,63114	53	48,08825
91	19,39709	78	31,07969	65	40,30074	52	48,72565
90	20,48301	77	31,84199	64	40,96596	51	49,36256
89	21,52162	76	32,59275	63	41,62714	50	49,99920
88	22,51960	75	33,33287	62	42,28463		

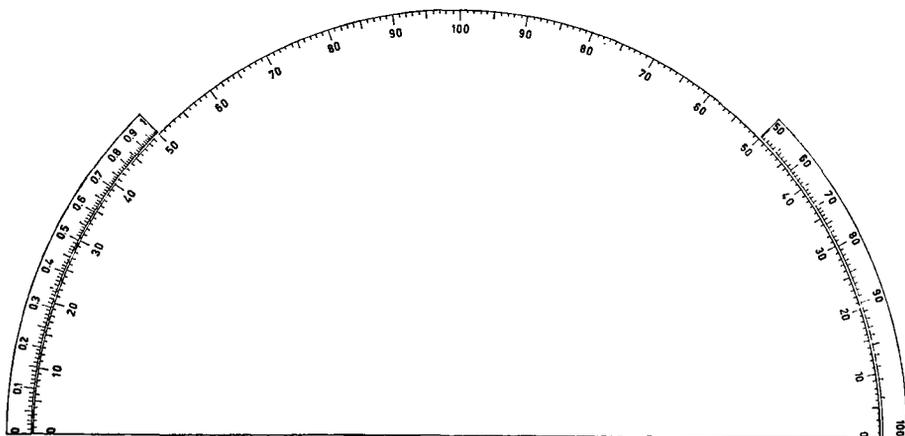


Fig. 2

