

Eccentricità dell'alidada



Indichiamo con O il centro del cerchio graduato di raggio $R = OA' = OA$ rappresentato in proiezione orizzontale (► FIGURA 1). Se l'asse generale passa per O , cioè non vi è eccentricità dell'alidada, nel collimare un punto P , la proiezione dell'asse di collimazione è la semiretta OP . Se l'asse generale, invece di passare per il centro O , passa per il punto S , cioè vi è l'eccentricità e , nel collimare lo stesso punto P , la proiezione dell'asse di collimazione è la semiretta SP , che potrà ritenersi parallela alla OP a causa della piccolezza dell'eccentricità e . La conseguenza sarà che, al posto della lettura l corretta, si farà la lettura angolare l_1 affetta dall'errore ε .

Indicando con γ l'angolo in S , l'errore ε , di cui è affetta la lettura al cerchio a causa dell'eccentricità dell'alidada, è variabile con γ , e il suo valore massimo, che chiameremo **errore temibile**, si ha per $\sin \gamma = 1$, cioè per $\gamma = 100^\circ$.

Applicando il teorema dei seni al triangolo OSA' , a causa della piccolezza di ε si può ritenere $\sin \varepsilon \cong \varepsilon^{\text{rad}}$; esprimendo ε in secondi sessagesimali, si ha la relazione:

$$\varepsilon'' = \frac{e}{R} \cdot 206\,265''$$

Negli strumenti moderni, le case costruttrici riescono a raggiungere, nel centramento dell'asse generale, la precisione di 0,001 mm. Se immaginiamo, allora, un'eccentricità dell'alidada di 0,001 mm su uno strumento con $R = 40$ mm, l'errore in ogni misura angolare calcolato con la precedente risulta $\varepsilon'' \cong 5'' \cong 0^\circ,0016$.

Nei **teodoliti**, in cui la precisione di lettura del *micrometro ottico* è di $2''$, un errore di $5''$ non è tollerabile; quindi è indispensabile, in questi goniometri, *eliminare gli effetti dell'eccentricità dell'alidada sulle misure angolari*. Per questo i teodoliti erano provvisti di **due indici diametralmente opposti**; nella ► FIGURA 1 i due indici sono indicati con A' e B' . All'indice A' si fa la lettura l_1 , mentre all'indice B' si fa la lettura l_2 . La lettura l corretta, che si sarebbe fatta in assenza dell'eccentricità dell'alidada, in funzione di l_1 e di l_2 è data dalle due espressioni:

$$l = l_1 + \varepsilon \quad \text{e} \quad l = l_2 - \varepsilon - 200^\circ$$

Sommando membro a membro si ottiene:

$$l = \frac{l_1 + l_2 \pm 200^\circ}{2}$$

Se è $l_1 < l_2$, come nella ► FIGURA 1, si applica il segno meno; se invece è $l_1 > l_2$, si ottiene la lettura corretta l sommando 200° .

Le considerazioni svolte a proposito dell'eccentricità dell'alidada valgono anche per l'eccentricità del cerchio verticale; per tale motivo, talvolta, anche quest'ultimo è provvisto di due indici diametralmente opposti.

FIGURA 1 Rappresentazione grafica dell'eccentricità dell'alidada. Le letture agli indici opposti l_1 e l_2 permettono di eludere la presenza dell'eccentricità dell'alidada. Il cerchio graduato ha raggio R .

