Eccentricità dell'alidada

UNITÀ C1

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 sen $\gamma = 1$, cioè per $\gamma = 100^c$.

Applicando il teorema dei seni al triangolo OSA', a causa della piccolezza di ε si può ritenere sen $\varepsilon \cong \varepsilon^{rad}$; 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 $\varepsilon'' \cong 5'' \cong 0^c{,}0016$.

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:

$$l = l_1 + \varepsilon \qquad \text{e} \qquad l = l_2 - \varepsilon - 200^c$$

Sommando membro a membro si ottiene:

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

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^c.

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.

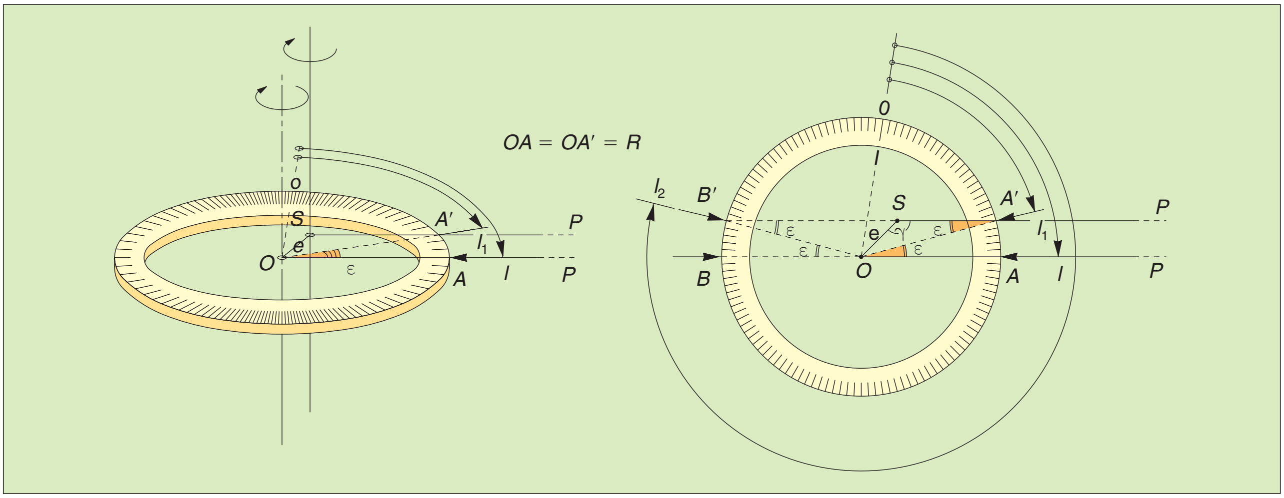

FIGURA 1 Rappresentazione grafica dell'eccentricità dell'alidada. Le letture agli indici opposti l_1 e l_2 permettono di eludere la presenza dell'eccentricità dell'alidada. Il cerchio graduato ha raggio R.