

# Mostra "Dalla Terra al Sole"

## Scheda n°2: Triangolazione e parallasse

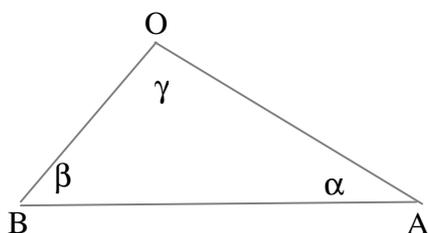
(v. file triangolazione cap3 par6 Amaldi.pdf)

### Obiettivi dell'incontro:

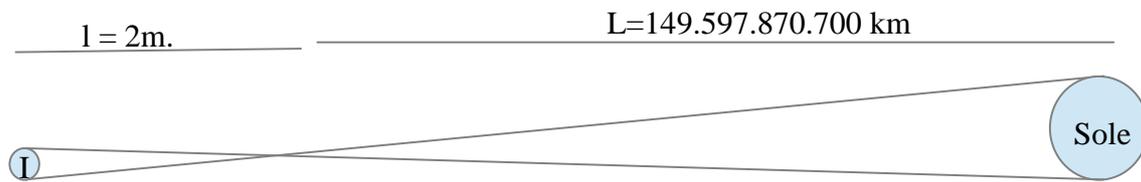
- Misurare la distanza di oggetti non direttamente raggiungibili con la triangolazione.
- Misurare l'altezza di un oggetto lontano di cui si conosce la distanza con la triangolazione (facoltativo).
- Misurare la distanza di un oggetto con il laser.
- Comprendere il concetto di parallasse e i metodi per misurare la distanza terra-luna e terra-sole.
- Misurare le dimensioni del sole nota la sua distanza della terra.

### Modalità di conduzione degli esperimenti

- Piazzare i due teodoliti in due posizioni strategiche e misurare la distanza tra essi.
- Azzerare il goniometro orizzontale in uno dei due metodi seguenti (a seconda dell'età dei ragazzi):
  - a) tendere un filo tra i due teodoliti e ruotare il goniometro portando lo zero lungo il filo;
  - b) puntarsi reciprocamente e azzerare di conseguenza il goniometro.
- Puntare l'oggetto lontano da entrambe le posizioni e misurare i relativi angoli  $\alpha$  e  $\beta$   
A = primo teodolite    B = secondo teodolite    O = oggetto puntato



- Per trovarne le distanze OA e OB si possono usare 2 metodi, a seconda dell'età dei ragazzi:
  - a) disegnare in scala il triangolo conoscendo il lato AB e gli angoli ad esso adiacenti e misurare gli altri due lati OB e OA
  - b) utilizzare il teorema dei seni :
$$\gamma = \pi - \alpha - \beta \quad OB / \sin \alpha = OA / \sin \beta = AB / \sin \gamma$$
- Dai 2 teodoliti nella posizione precedente puntare un oggetto molto lontano e verificare che i due angoli  $\alpha$  e  $\beta$  sono uguali, per cui non si può costruire il triangolo. Discutere il fatto che bisognerebbe aumentare la distanza tra i due teodoliti.
- Misurare la distanza di un oggetto (parete?) utilizzando il fascio laser e/o gli ultrasuoni.
- Distanza terra luna e parallasse lunare, distanza terra sole. (vedi approfondimenti).
- Misura del diametro solare: puntare lo strumento in direzione del sole. Sulla carta millimetrata comparirà un disco. Misurarne il diametro.



Posto:

$l$  = lunghezza tubo = 2m     $L$  = distanza terra sole = 149.597.870.700 Km

$d$  = diametro immagine     $D$  = diametro sole

con una semplice proporzione  $l : L = d : D$  si calcola il diametro solare.

- **Facoltativo.** Da uno dei due teodoliti (o da entrambi), utilizzando il goniometro verticale puntare prima la base e poi la cima dell'oggetto di cui prima si è valutata la distanza. Misurare l'angolo e fare il disegno in scala oppure utilizzare la trigonometria per valutare l'altezza.