

col suo equatore ed i suoi circoli orari (meridiani), e, supposto che, in un certo istante, da una nave in alto mare, si determinino contemporaneamente un'altezza vera di 50° di un astro A, ed un'altezza vera di 35° di un astro B, segniamo sul globo, mediante le loro coordinate, le precise posizioni dei due astri nell'istante dell'osservazione. Indi, mediante un compasso, facendo centro nei punti A e B, con delle aperture che sottendano due archi di circolo massimo delle ampiezze di 40° e 65° (complementi a 90° delle altezze dei due astri) disegniamo due circoli. È evidente che i punti del circolo intorno ad A saranno gli Zenit di tutti quegli osservatori che nello stesso istante avrebbero potuto misurare un'altezza dell'astro A pari a 50° , ed i punti del circolo intorno a B saranno gli Zenit di tutti coloro che avrebbero potuto misurare contemporaneamente una altezza di B pari a 35° . Lo Zenit della nave dovrà quindi trovarsi contemporaneamente sui due circoli. Questi ultimi si intersecheranno in due punti ben distinti, oppure risulteranno tangenti tra loro. In questo secondo caso, molto raro, lo Zenit ricercato sarà indubbiamente il punto di contatto dei due circoli; nel primo caso, poichè la nave conosce sempre con l'approssimazione di poche miglia la propria posizione (punto stimato), non vi sarà nemmeno alcun dubbio, e la posizione dello Zenit sarà indicata da quello dei due punti d'intersezione che è più prossimo allo Zenit del punto stimato.

Per la perfetta similitudine della Sfera Celeste con quella Terrestre, noi possiamo ora immaginare che il globo su cui abbiamo ragionato e disegnato rappresenti la Terra. Basterà immaginare che i punti che segnavano le posizioni degli Astri, siano le proiezioni ortogonali di questi sulla Sfera Terrestre, ossia i punti d'incontro con la superficie della Terra delle visuali condotte dal centro del nostro pianeta

agli astri medesimi. Allora nelle nostre conclusioni potremo sostituire alla parola Zenit l'espressione **punto-nave**, ed i due circoli risulteranno tracciati sulla superficie terrestre intorno a due punti *a* e *b* rappresentanti le proiezioni degli Astri A e B, e saranno due **cerchi d'altezza** come quello da noi definito in principio.

Ma questo procedimento grafico su d'un globo, da noi usato per esporre la base teorica del metodo, non potrebbe essere attuato a bordo, e d'altra parte i cerchi d'altezza non potrebbero essere facilmente tracciati sulle carte nautiche perchè, dato lo speciale modo di proiezione usato per la costruzione di queste (vedi « Carte nautiche »), risulterebbero rappresentati da curve il cui disegno non sarebbe rapidamente eseguibile con gli ordinari mezzi. (righe e compasso). Ma fortunatamente al navigante non occorre il disegno degli interi cerchi d'altezza, ma soltanto le tracce di quei piccoli segmenti di essi che sono più prossimi alla posizione geografica della nave che è sempre approssimativamente nota (Punto stimato). Quei segmenti d'arco possono essere sostituiti senza errore apprezzabile con le rette ad essi tangenti, le quali per una nota proprietà geometrica del circolo, devono essere perpendicolari ai raggi passanti per i punti di tangenza, e quindi ai piani visuali in cui il navigante vedeva gli astri nell'istante dell'osservazione. Le operazioni principali per la esecuzione del metodo sono quindi le seguenti:

1° Misurare le altezze degli Astri.

2° - Determinare mediante un breve calcolo trigonometrico le posizioni dei punti di contatto delle tangenti con i cerchi d'altezza, e le loro direzioni.

3° - Segnare sulla carta nautica i punti suddetti e da essi condurre le rette secondo le direzioni calcolate.

Le rette che così si ottengono prendono il nome di **rette d'altezza**.

Non possiamo esporre i particolari