

a ciò necessari. Ed in quell'epoca si cominciò a navigare con carte graduate, le quali invero contenevano la rete dei meridiani e paralleli e rispettivamente i gradi di latitudine e longitudine. Prima invece si avevano soltanto le carte cosiddette lossodromiche, basate sulle direzioni e distanze, ed in esse si poteva determinare il punto soltanto mediante la corsa e la distanza seguita. All'introduzione della carta graduata, fece seguito immediato l'uso dell'astrolabio e del quadrante.

Aveva la gente di mare due sorta di astrolabi; i grandi di legno, i minori di ottone. I grandi doveansi appendere a qualche sostegno ed erano quindi meno favorevoli per l'uso nautico; i piccoli si potevano tenere in mano, ma su questi la divisione della periferia in gradi riesciva naturalmente meno esatta.

Corrispondeva invece meglio il quadrante, che poteva essere costruito di raggio maggiore, evitandosi ad onta di ciò la grande massa, e conseguentemente il grande peso dell'astrolabio di legno.

Coll'astrolabio o col quadrante si prendeva l'altezza meridiana del sole, e da questa si deduceva la latitudine a mezzodi; la declinazione del sole a ciò necessaria si rilevava dalle tavole astronomiche *Alfonsine*, o da quelle di Regimentano. Degli altri metodi per determinare la latitudine si conosceva soltanto quello mediante l'osservazione della stella polare; si ammetteva però che la stella polare indicasse esattamente il polo, e non si teneva quindi conto del piccolo parallelo ch'essa pure descrive intorno al polo celeste e che ai tempi nostri può fare variare l'altezza di circa un grado e mezzo dalla latitudine. Colombo ed i suoi contemporanei consideravano quindi l'altezza della polare come se corrispondesse esattamente alla latitudine del punto di osservazione.

Per determinare la longitudine non si conoscevano mezzi astronomici. È bensì vero che già gli antichi sapevano come si potesse venire a conoscenza della longitudine mediante l'osservazione delle eclissi solari e lunari, mezzo che da essi