

nel cammino degli studî marittimi. Scrisse un trattato sull'*astrolabio*, corresse le carte geografiche in base ad osservazioni astronomiche. Infine nel XIV secolo la trigonometria fu applicata all'arte nautica, timidamente invero, ma lo fu. Trovasi nella Biblioteca Nazionale di Parigi un *Canones sinuum cum tabulis* di Giovanni de Lineriis, che alcuni vogliono siciliano, altri tedesco. I Dondi da Padova inventarono nel XIV secolo gli orologi. Coll'orologio, la bussola, le carte e l'*astrolabio* potevansi iniziar alfine tentativi di navigazione d'alto mare. Difatti nel *Guerin Meschino*, romanzo del secolo XIV citato dal Libri, trovo le parole seguenti:

« Però li naviganti vanno con la calamita securi per lo mare e con la stella e con lo partire della carta e de li bossoli della calamita. » Fin qui gli elementi son sufficienti alla navigazione in vista di costa od in mare ristretto come il Mediterraneo. È nel secolo successivo che *la Sfera*, poema in ottava rima di Goro Dati, ci dichiara di quanti mezzi disponga il navigatore:

Et con la carta dove son segnati  
 I venti, et porti et tutta la marina  
 Vanno per mare mercanti et pirati  
 . . . . .  
 Col bossol della stella temperata  
 Di calamita verso tramontana  
 Veggion appunto ove la prora guata.

E più innanzi:

Bisogna l'orologio per mirare  
 Quante ore con un vento siam andati  
 Et quante miglie perhora arbitrare  
 Et troveran dove son arrivati.

Qui abbiamo dunque gran parte della navigazione per stima; tutto v'è, fuor della correzione delle rotte per ragione della declinazione della bussola.

L'*astrolabio*, noto all'Oriente, trovato fra le mani degli Indiani dai navigatori europei del 1500, serviva a prender l'altezza d'un astro sull'orizzonte: allo stesso scopo usavasi altresì il *quadrante*. L'*astrolabio* aveva un'alidada con