Il cielo australe,
dagli Arabi ai Portoghesi verso 1500

per Roland LAFFITTE*

Vasco da Gama lasciava Lisbona l' 8 luglio 1497 come capitano-maggiore di una squadra di quattro navi. Doppiava il Capo di Buona Speranza il 22 novembre e, dopo 309 giorni di viaggio, raggiunse Calicut il 20 maggio 1498 (vedete *Fig. 2*).

Fig. 1 : Ritratto di Vasco e Gama datato 1520.

Attraversando l'Oceano Indiano con lui, gli Europei hanno beneficiato delle conoscenze astronomiche dei navigatori arabi. Lo scopo di questo articolo è di vedere ciò che hanno appreso con loro del cielo australe.

Fig. 2 : Il primo viaggio di Vasco da Gama.

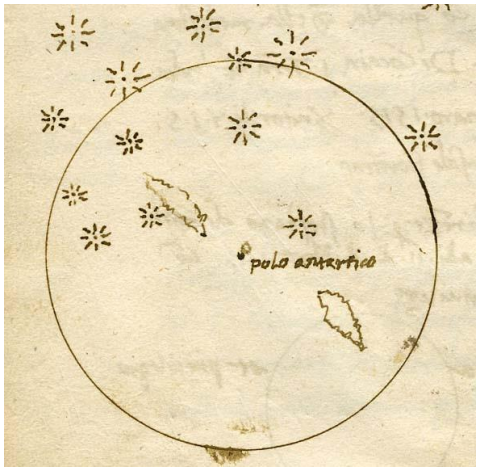
* Devo ringraziare la mia amica Leila El Houssi per la sua gentile correzione de la mia traduzione italiana di questo testo.

La discoperta del cielo australe per gli Europei

Nella figura sottostante possiamo vedere in che modo si è presentato il cielo australe quando Vasco da Gama doppiò il Capo di Buona Speranza, nella notte dal 22 al 23 Novembre 1497:

Fig. 3 : Il cielo australe al Capo di Buona Speranza 23 novembre 1497 alle 01:00.

Gli Europei che allora attraversavano l'equatore hanno fatto un'esperienza simile.



Tutti potereno ammirare, secondo le parole di una lettera a Giuliano de' Medici scritta nel 1516 dal viaggiatore Andrea Corsali, oggetti celesti a loro perfettamente sconosciuti :

« due nugolete di ragionevole grandeza [così è scritto nella lettera] », e « una meravigliosa Croce ».

Fig. 4 : Disegno dei « due nugolete » per Andrea Corsali.

Ben presto, accostandosi al sud dell'attuale Mozambico, la squadra portoghese incontrava popolazioni che avevano stabilito relazioni con commercianti arabi, che erano da più di cinque secoli attivi nella regione.

Il contatto di Vasco da Gama con la navigazione arabe

Vasco da Gama aveva imbarcato alcuni Arabi, o almeno persone che avevano familiarità con la lingua araba, e riuscì a ottenere rapidamente informazioni sugli insediamenti arabi. In realtà, il primo porto in cui approdò fu Mombasa, dove l'accoglienza ricevuta non lo incoraggiò a restare. E così raggiunse Malindi dove fu ben accolto e il Sultano gli offrì un pilota che potesse fargli attraversare l'oceano per arrivare in l'India.

Fig. 5 : Rotta di Vasco da Gama nell'Oceano indiano.

Navigando da lunghi secoli dall'estremità settentrionale del Mar Rosso e dal Golfo Persico al sud de Madagascar in latitudine, e dalla costa orientale dell'Africa alla Cina in longitudine, i navigatori arabi vantavano una ricca esperienza marittima e si rivelavano come guide di rotte in grado di fornire tutte le informazioni necessarie per navigare da un porto a un altro, così come si poteva evincere dai trattati di navigazione (vedete *Fig. 7*).

(1421–1500) احمد ابن ماجد

Alla fine del quattrocento, uno dei maestri di questa disciplina è stato Ahmad Ibn Mâjid, in cui gli Europei hanno voluto rivedere il pilota che guidò Vasco da Gama da Malindi a Calicut.

In realtà l'uomo era già troppo vecchio per navigare, e soprattutto era più di un semplice pilota.

Anche le sue opere – che superano la cinquantina - redatte sia in versi sia in prosa, forniscono preziose informazioni sul sapere dell'epoca.

Fig. 6 : Ritratto imaginario di Ahmad Ibn Mâjid.

Per inciso, questo illustre navigatore fornisce, in uno dei suoi poemi sulla nautica, un importante monito ai marinai, conosciuti per la lora audacia qualora il loro intento fosse stato quello di imbarcarsi a Sofala e di procedere verso nord (Kilwa e Zanzibar) il viaggio non poteva assolutamente compiersi prima del 2 maggio, a causa del monsone invernale. Difatti, in questa stagione, le correnti contrarie, le tempeste e i

cicloni che spazzano il Canale di Mozambico, rendono il mare davvero pericoloso. Questo ci permette, in un certo senso, di misurare la fortuna di Vasco da Gama e dei suoi compagni, che hanno attraversato la zona nel momento più rischioso e che tuttavia ne sono usciti sani e salvi.

Fig. 7 : Luoghi mentionnati per il navigatore Ibn Mâjid.

Tuttavia, la rotta da Mabindi a Calicut beneficia, a partire da aprile, di condizioni favorevoli a causa del monsone estivo che soffia dal sud-ovest, mentre la corrente di Somalia, che scorre nella stessa direzione, riesce ad accelerare la marcia (vedete *Fig. 8*).

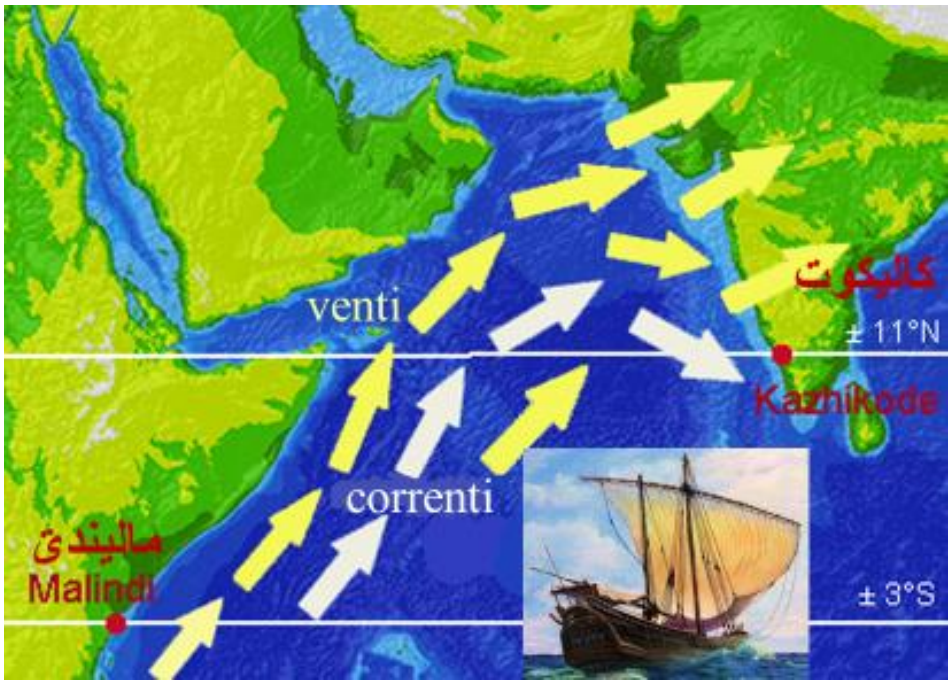


Fig. 8 : Venti e correnti duante il monsone estivo.

I marinai portoghesi furono molto sorpresi nel constatare che i piloti arabi non avessero carte nautiche e che non utilizzassero la bussola.Nonostante questi strumenti fossero conosciuti non appartenevano alla loro pratica comune. Supplivano a questo, utilizzavano guide di rotta specifiche, spesso orali, dando, per ogni direzione da prendere sul compasso siderale, una conoscenza precisa delle stelle per determinare la latitudine e le ore della notte, indicazioni che si aggiungevano a precisi punti di riferimento terrestri preziosi come la presenza di animali e di uccelli marini, ecc.

La navigazione da Malindi a Calicut con un pilota arabe

Se prendiamo le infomazioni fornite dalle guide di rotta arabe, il viaggio da Mabindi a Calicut avrebbe potuto effetuarsi in due fasi:

PHASE I. Lasciando il porto, la nave si sarebbe diretta verso Nordest.

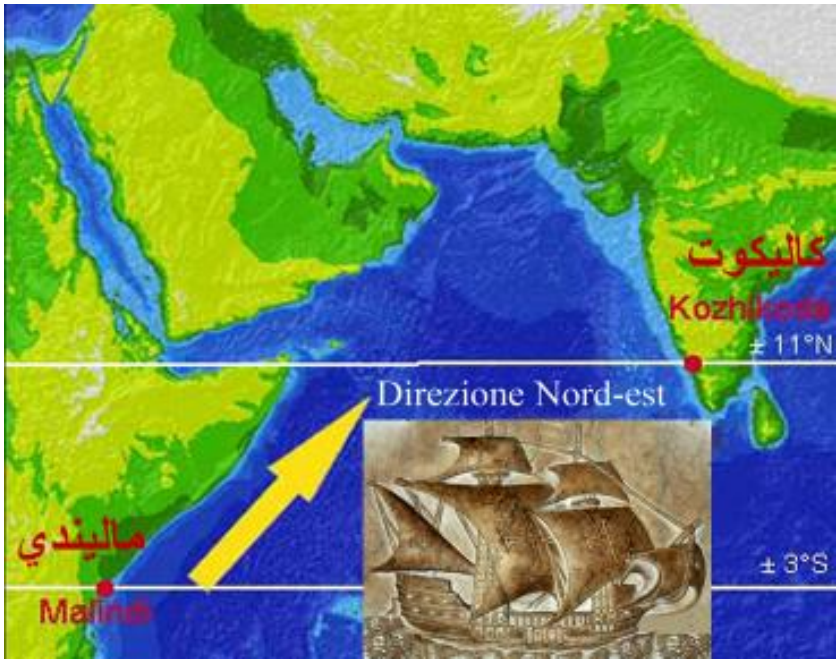


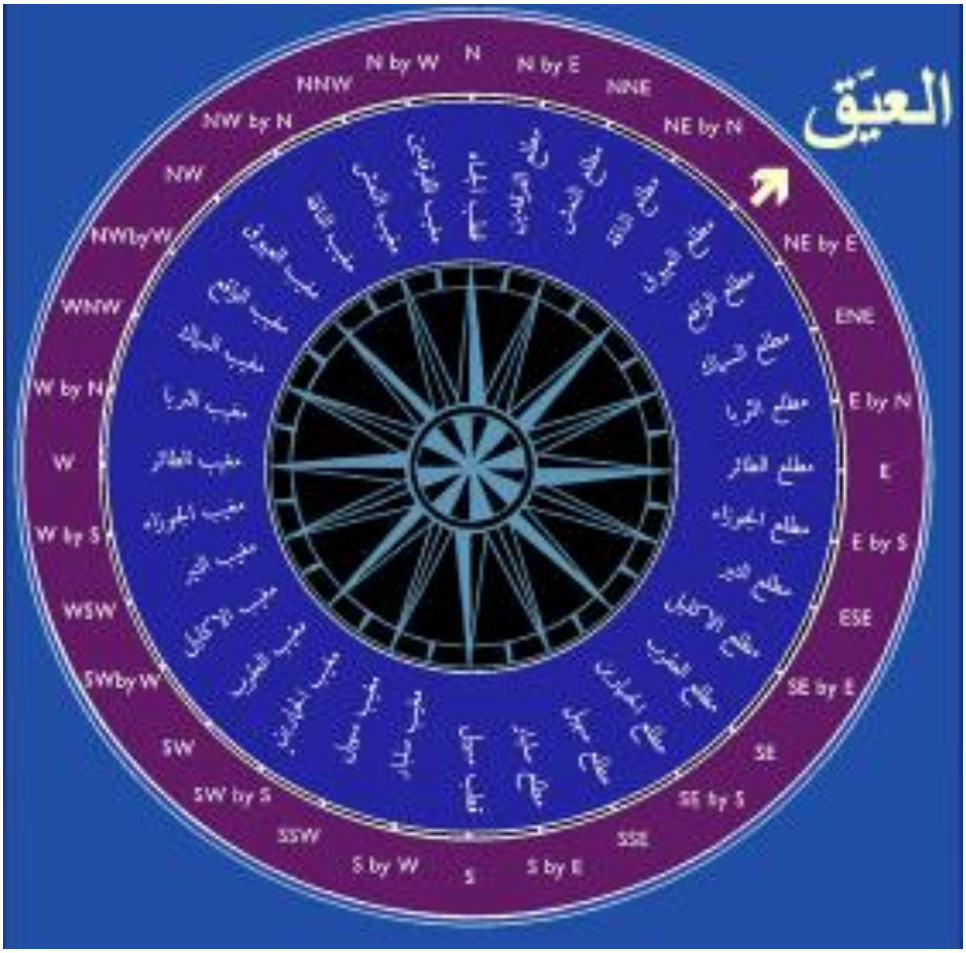
Fig. 9 : Rotta a Nordest.

Si basa sul compasso siderale che gli arabi chiamano, *da'irat al-akhnân*, letteralmente "il cerchio di rami", o *al-dâ'ira al-afaqiyya* "circolo di orizzonti". Questo è un quadrante di legno che divide l'orizzonte in 32 settori, ciascuno mostrando una direzione grazie al levarsi e alla scomparsa di 15 stelle determinanti che alcuni hanno poututo qualificare con il termine azimuthale, e a cui deve essere aggiunta *al-Jâh*, "la più -alta", o *α Umi = Polaris*. Per quanto riguarda il polo sud, non sembra essere stato rilevato da una stella, ma dal passaggio meridiano di alcune stelle o asterismi luminosi del Sud, prima *Suhayl*, o *α Car = Canopus* (vedete *Fig. 9 & 11*), che rende possibile chiamare questa posizione *Qutb Suhayl*, "il Polo di Suhayl." Abbiamo quindi 32 posizioni. Il quadrante siderale arabo ha una somiglianza impressionante con la bussola che possiamo vedere sulla *Fig. 10*.

Partendo dal porto africano, il pilota di Vasco da Gama ha probabilmente fatto rotta sulla levata di *al-ᶜAyyûq* o *α Aur = Capella*, che indica il nord-est sul quadrante siderale (vedere *Fig.* 12). In questo periodo dell'anno, questa stella non è visibile la sera sull'orizzonte orientale. Ma il pilota sa che la sua posizione corrisponde a un certo punto localizzato tra *al-Qa'id*, che chiamiamo come gli Arabi, cioè *Elkaid*, e un terzo della distanza che separa questa stella d'*al-Simâk al-Râmih*, cioè *α Boo* che era per i chierici latini *Azimech Alrameh* e che oggi è stata denonominato con l'appellativo *Arcturus*.

Fig. 10 : Il quadrante siderale per Ibn Mâjid.

Fig. 11 : Une rosa dei venti portuguesa.



al-ᶜAyyûq
= α Aur (Capella)

Fig. 12 : *al-ᶜAyyûq*, cioè α *Aur* = *Capella* sul quadrante siderale.

La nave mantiene quella direzione fino a raggiungere la latitudine di Calicut. La domanda è: come si calcola la latitudine? Si misura nel modo più semplice, tenendo il braccio disteso, con il palmo parallelo all'orizzonte, e contando il numero delle dita – arabo: *asâbiᶜ* – con cui una stella si alza sopra la linea d'orizzonte. La sostituzione della mano da una mensola dotata di una cordicella graduata chiamata *kamâl* (vedete *Fig. 13* e *14*) in grado di misurare gli altitudini con maggiori dettagli dando dei 1/3 e 1/4 di dita, sapendo che il dito – *isbaᶜ* – viene valutato, nei trattati arabi, 1 ° 36 ', cioè 1.607 gradi (ci sono, secondo Ibn Mâjid sul meridiano 224°).

Fig. 13 et 14 : Esempi del *kamâl.*

Secondo i trattati di Ibn Majid, i piloti hanno, anche se non è stato formalizzato, una vera e propria tabella che mostra la gamma delle latitudini in cui si utilizzano le stelle,: per l'Oceano Indiano settentrionale, *al-Juday*, o α *UMi = Polaris*, a latitudini equatoriali *al-Farqadayn*, o *βγ UMi = i Guardiani del Polo*, e alle latitudini più meridionali *al-Naᶜsh* o *εζ UMa = Alioth* e *Mizar* (vedete *Fig. 15*).

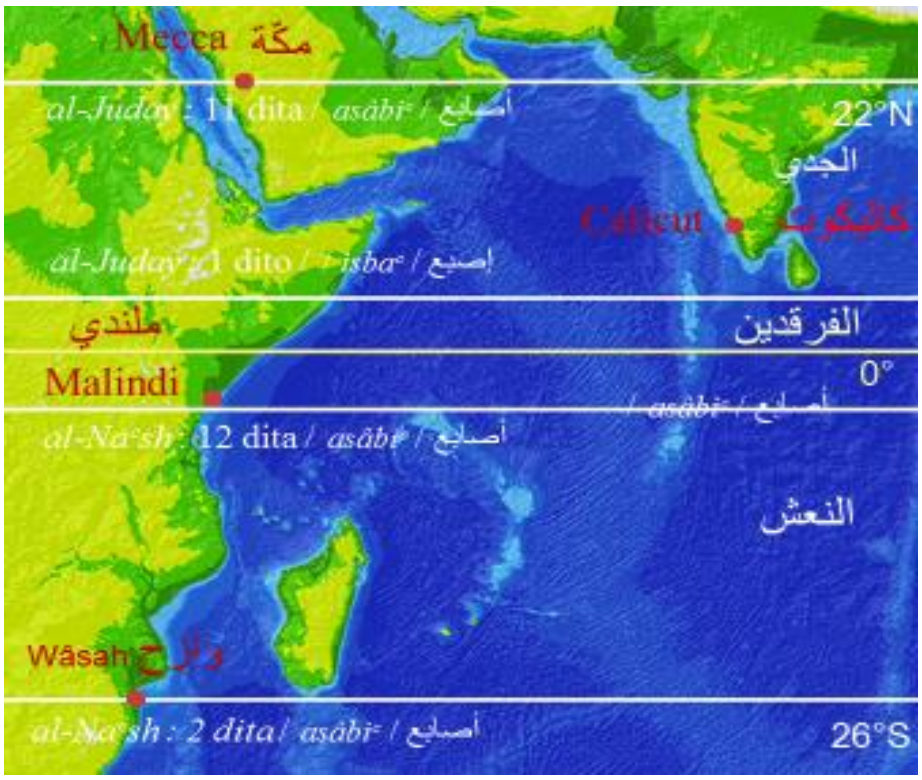


Fig. 15 : Zone di utilisazzione delle stelle per la misura delle latitudini secondo Ibn Mâjid.

PHASE II. Il pilota ha preso la rotta Est mantenendo con il *kamâl* l'altitudine d'*al-Juday* o α *UMi = Polaris*, a quella di Calicut, 6 dita (vedete *Fig. 16*).

Fig. 16 : Misura de l'altitudine d'*al-Juday*, cioè α *UMi = Polaris.*

Quando si avvicina alla riva, gli basta identificare uno speciale punto di riferimento localizzato al nord-est della città, la montagna chiamata dagli Arabi Jabal Maqdar, e che oggi lo identifichiamo come picco Vellari Mala, che somiglia alla gobba di un cammello.

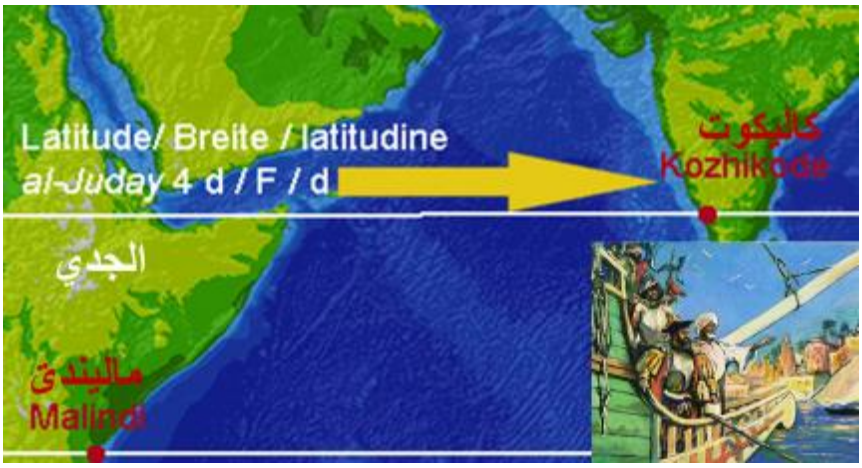


Fig. 17 : Mantenimento de l'altitudine *al-Juday* 4 dita.

Nota :

I marinai arabi usavano come misura de lunghezza il *zâm*, che corrisponde a 1/8 dita. Se lo convertiamo in tempi di navigazione possiamo rilevare che corrisponde a tre ore che sul meridiano equivalgono a 360° = 224 dita, o 224 x 8 = 1792 zâm, fornendo una velocità di 4 nodi.

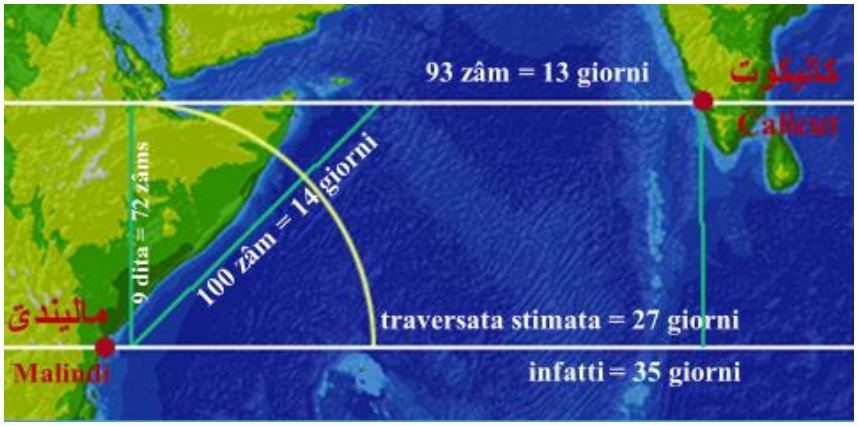


Fig. 18 : Stima della durata del viaggio di Mabindi a Calicut.

Se secondo i trattati arabi, la durata stimata per andare da Malindi a Calicut è di 27 giorni, constatiamo che il viaggio è durato in realtà 35 giorni. Tuttavia date le numerose alee marittime, riteniamo che non si sia trattato di uno scarto serio. Il viaggio è andato bene.

Il cielo australe tradizionale per gli Arabi.

Vasco da Gama imbarcò chierici che distinguevano per essere conoscitori di lingue, della storia dei popoli, della geografia e dell'astronomia. Ci sono probabilità che uno di loro abbia letto l'*Almagesto* nella versione latina che Gerardo da Cremona aveva fatto della sua traduzione araba. Immaginiamo che, nel corso della traversata, quest'uomo erudito chieda al pilota arabo, aitutato dal traduttore "moro" del capitano-maggiore, quali siano le stelle che utilizza per riconoscersi nel cielo australe. Egli risponde descrivendo al nostro viaggiatore ,avido di sapere, il cielo che aveva già visto quando la squadra di Vasco da Gama (vedete *Fig. 3*) doppiò il Capo di Buona Speranza, sebbene l'orizzonte fosse un po più in rilievo in rapporto alla latitudine (vedete *Fig. 19*).

Le indicazioni del pilota e le spiegazioni del traduttore permisero al nostro "uomo erudito" di identificare delle stelle presenti nel *Almagesto*, ma invisibili alla latitudine di Lisbona:

* la stella brillante della *Nave Argo* -oggi *α Car-*, che i Greci chiamavano *Kanôpos* ed i Latini *Canopo*, e che è *Suhayl* tra gli Arabi.

E altre stelle che non furono nominate per i Greci, lo erano dagli Arabi.

* così quella dell'estremità *Eridano* (*α Eri*), che il pilota chiama *al-Salbâr*, visibile all'inizio della notte;

* anche la figura nominata *al-Qaws wa-l-Sahm*, letteralmente "L'arco e la Freccia", visibile nelle prime ore della mattina, due oggetti tracciati da gruppi di stelle considerate nel *Almagesto* come esterni alla figura del *Pesce australe* (oggi respettivamente *β Tuc + βγδμλγ Gru* pour l'*arco* e *αβ Gru + α Phe* per la freccia).

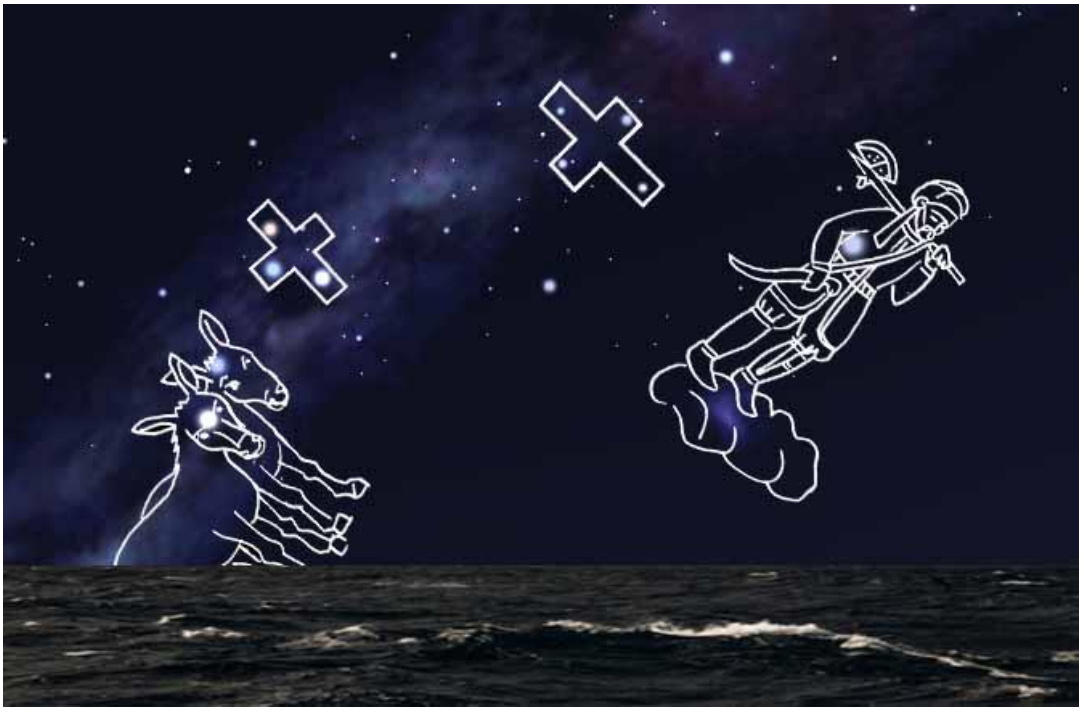


Fig. 19 : Il cielo australe visto a Malindi all'inizio della notta del 24 Aprile 1497.

Si rivela anche una bella sorpresa: la famosa "Croce meravigliosa" ammirata dai marinai dopo aver attraversato l'equatore, e che l'*Almagesto* non distingue come uno speciale oggetto celeste nella costellazione del *Centauro*, è anche vista come una croce per gli Arabi (*αβγδ Cen*). Il pilota gli mostra precisamente due croci. L'una è *Salîb al-Qutb*, "la Croce del Polo". Questa è quella che abbiamo appena evocato. Il pilota la qualifica con il termine *janubî*, cioè "australe", per distinguerla da un'altra croce detta *shamâlî*, "boreale", che nomina *al-ᶜAwâ'idh*, "le Madri Cammelle", ed è posta nella testa del *Drago* (*βγεν Dra*). E consiglia vivamente di non confonderla con un'altra croce che si può vedere nel cielo australe e che si chiama, per questo motivo, *al-Salîb al-Kâdhib* "la False Croce".

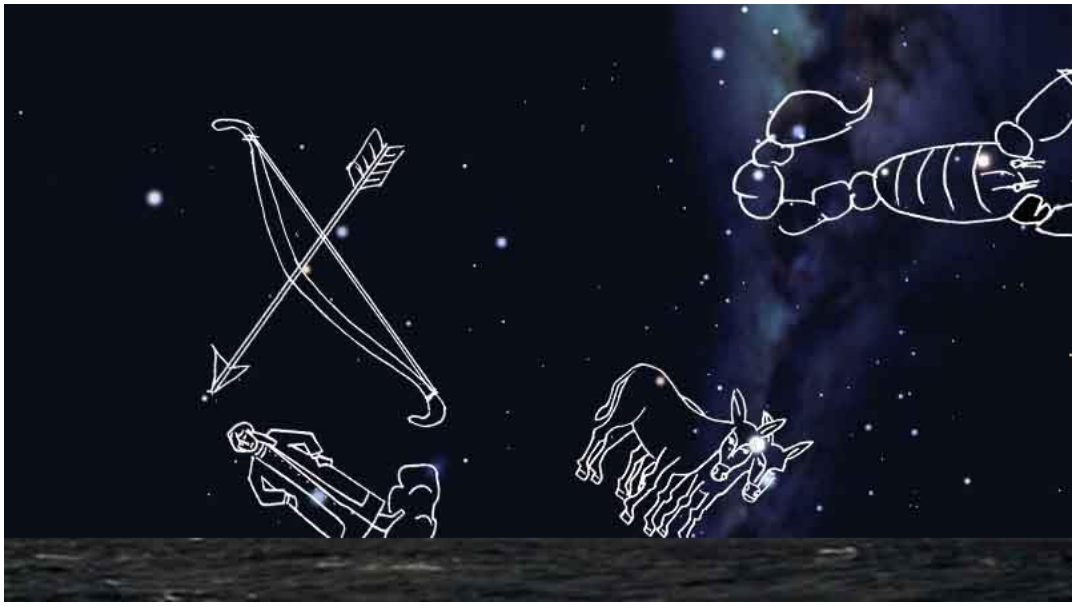


Fig. 20 : Il cielo australe visto a Malindi alla fine de la notta del 24 al 25 Aprile 1497.

Per quanto riguarda le due piccole nubi ignorate dall'*Almagesto* (*GNM* e *PNM*), il pilota le descrive come *shâbatân baydha* ', cioè "due nuvole bianche". Il primo, *al-Kabîr*, "il Grande", e chiamato anche *Qaddamâ Suhayl* "i piedi di Suhayl". L'altro, è "il Piccolo", in arabo *al-Saghîr*.

E' chiaro che il nome *Nubi di Magellano*, che è stato dato a questi oggetti celesti fino al XIX secolo, aiuta a cancellare il contributo della nautica e dell'astronomia araba al patrimonio delle arti e delle scienze marittime del Rinascimento europeo.