

Una pinna equinoziale per la stella polare

Costantino Sigismondi *prof.sigismondi@icra.it*

(ICRA/Sapienza Università di Roma e ITIS G. Ferraris, Roma)

Submitted March 18th 2021, accepted March 19th

Abstract A triangle rectangular made of cardboard, with sides 9 and 10, is oriented toward the meridian Sun in Rome, having 10 as vertical side. The Sun's rays are oriented as the hypotenuse. Posing the 9 as vertical side and looking at North along the hypotenuse, the Polar star is aimed. Such simple object helps to teach the concepts of latitude, altitude, zenithal angle, tangent and cotangent, and to locate the Polaris in the skies more and more polluted by artificial light.

Sommario Un triangolo rettangolo di cartoncino tagliato con lati proporzionali ai numeri 9 e 10 è orientato verso il Sole meridiano di Roma, con 10 come lato verticale. I raggi del Sole sono orientati esattamente con la sua ipotenusa. Ponendo 9 come lato verticale e guardando al Nord lungo l'ipotenusa si può trapiantare la stella Polare. Questo semplice oggetto ci introduce ai concetti di Latitudine, Altezza, Angolo zenitale, tangente e cotangente, e ci permette di localizzare la Polare in cieli sempre più soggetti all'inquinamento luminoso.

Keywords: meridian transit, equinox, latitude, Polaris (Northern star), altitude, zenithal angle, tangent.

Costruzione del triangolo equinoziale per Roma

Prendete un foglio e tracciate due lati perpendicolari di 10 cm e di 9 cm (oppure 20 quadretti e 18 quadretti, comunque nella proporzione 10:9) ritagliate il triangolo rettangolo e ponete il lato da 10 in orizzontale e quello da 9 in verticale e guardate lungo l'ipotenusa. State osservando ad un'altezza esattamente di 42° sopra l'orizzonte, ossia la latitudine di Roma e di Pescara. A sera, quando è buio, andate nel punto più adatto per guardare ESATTAMENTE in direzione Nord e 42° gradi sopra l'orizzonte. Quella è la Stella Polare. Vedrete che non è luminosissima, ma è sempre lì, tutta la notte, a qualunque ora, mentre le altre sorgono e tramontano e si spostano. Questo

esperimento serve a identificare il luogo da cui osservare la Polare, anche quando ancora è giorno. Studieremo lo spreco di luce che viene orientata verso il cielo, rendendo difficile l'osservazione delle stelle più deboli. Per i prossimi 200 anni, nonostante la precessione degli equinozi, questo metodo sarà ancora molto preciso, perché la nostra latitudine resta costante, ma la declinazione della Polare cambia lentamente, e sarà più vicina al Polo Nord Celeste nel 2100, a 31', per poi riallontanarsene a velocità costante.

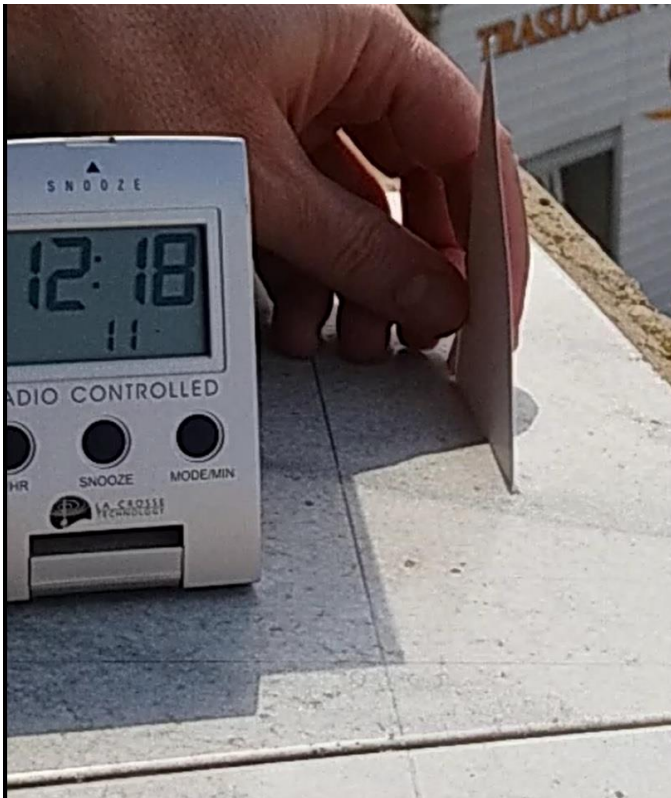


Fig. 1 La pinna in cartoncino esposta il 19 marzo 2021 in meridiano: l'ombra della pinna coincide esattamente con la sua base corta e i raggi del Sole sono paralleli all'ipotenusa a Nord.

L'altezza dell'equatore celeste al meridiano è complementare a quella della stella Polare sull'orizzonte Nord, pari alla latitudine del luogo. Per Roma abbiamo quasi 42° di latitudine, e 48° di colatitudine. Vale la relazione $\tan(42^\circ)=0.90$



Fig. 2 Transito meridiano del 18 marzo 2021 a S. Maria degli Angeli, Roma. La relazione $100 \cdot \tan(42^\circ)=90$ è scolpita presso la linea dell'equatore celeste, perpendicolare alla meridiana (su).

Un clinometro fisso La pinna così realizzata può essere posta su un davanzale per traguardare l'altezza della stella Polare; forma con l'orizzonte l'angolo giusto per trovare, esattamente a Nord, la Polare, una volta posta nella direzione Nord Sud e con il lato più lungo (10) come base.

La Polare e l'inquinamento luminoso L'osservazione della stella Polare è un passo significativo per un debuttante nel mondo dell'Astronomia. Personalmente lo devo a mia zia Magda (1926-2020) che nel maggio del 1980 me la indicò. Il cielo suburbano di Lanciano era ancora abbastanza preservato dall'inquinamento luminoso, almeno in direzione Nord, per cui mi mostrò tutta l'Orsa Minore. Oggi delle sette stelle dell'Orsa Minore, solo due sono visibili all'occhio nudo, mentre le altre è quasi impossibile vederle; la più debole è di quinta grandezza. Per monitorare la luminosità artificiale del cielo notturno si può usare la carta AAVSO della Polare, oppure una carta qualsiasi o Stellarium (app), con l'accortezza di contare le stelle del "Carro Minore" osservabili. Se ne vedete sette siete sotto un cielo montano e cristallino; alle magnitudini riportate nella carta AAVSO sotto indicata va aggiunta l'estinzione atmosferica standard di +0.35 magnitudini (per le normali condizioni di trasparenza del cielo di Roma 1 massa d'aria=0.235 magnitudini e senza umidità). Anche per Pescara (stessa latitudine) vale lo stesso discorso. Quando c'è umidità dal mare la trasparenza può peggiorare, e la cometa NEOWISE del luglio 2020, era visibile da Roma e non in riva al mare di Ostia. Di difficile avvistamento sono Anwa Farkadaim ossia η Ursae Minoris che è di magnitudine 5, estinta a 5.3, e Polus ossia 32 Camelopardalis di 5.3 estinta a 5.6. L'occhio può vedere la 6, senza luci in faccia o cielo chiaro.

Referenze C. Palagiano, L'Orientamento, Gerbertus 14, 3-18 (2021). Carta Polus e Polare: <https://app.aavso.org/vsp/chart/X26378AJJ.png>