

I “cavalletti” astronomici: Le montature

Nel paragrafo 1.3 abbiamo visto come, a seguito del moto di rotazione del nostro pianeta attorno al proprio asse, le stelle sembrano ruotare di moto circolare uniforme intorno ad un punto fisso detto polo celeste e che per l'emisfero boreale coincide in buona approssimazione con la stella Polare.

Finché utilizziamo obiettivi grandangolari o fisheye questo moto rimane comunque trascurabile a patto di utilizzare tempi di esposizione piuttosto brevi (vedi paragrafo 2.3), ma cosa succede se vogliamo riprendere nebulose, ammassi stellari o galassie?

La luminosità superficiale di questi oggetti è generalmente molto bassa così come le loro dimensioni apparenti in cielo. Queste due condizioni spingono ad utilizzare obiettivi a media/lunga focale e tempi di esposizione ben più lunghi di quelli utilizzati nel paragrafo 2.3. Risultato complessivo è che se utilizzassimo un semplice cavalletto astronomico otterremmo sicuramente stelle oblunghe o ancor peggio mosse.

Diventa quindi fondamentale inseguire gli astri ovvero compensare il moto di rotazione terrestre. Per fare questo si è pensato di utilizzare un normale cavalletto fotografico ma inclinato in modo tale che l'asse meccanico sia parallelo a quello di rotazione terrestre (vedi Figura 3.1). In questo modo il moto delle stelle può essere compensato ruotando con velocità appropriata l'asse indicato in Figura 3.1 come Ascensione Retta (A.R.). Questo può essere fatto manualmente utilizzando opportune manopole o attraverso un motorino. L'altro asse, indicato in Figura 3.1 come Declinazione (Dec.), non dovrebbe muoversi durante tutto il tempo di ripresa. Purtroppo è letteralmente impossibile allineare con precisione assoluta l'asse meccanico di questo “cavalletto astronomico”,

noto come montatura equatoriale, con l'asse di rotazione terrestre. Questo fatto si traduce in una deriva del soggetto in declinazione. Proprio per questo le montature equatoriali sono dotate di manopole o motorini anche per tale asse.

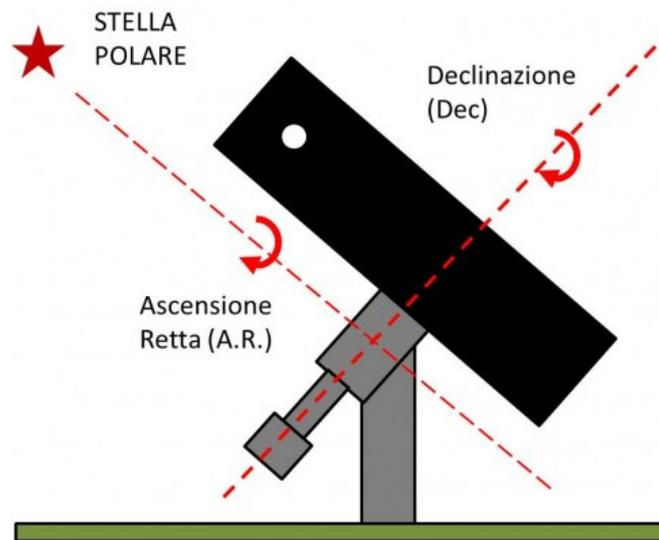


Figura 3.1: Schema di montatura equatoriale alla tedesca.

È possibile notare come la posizione di un oggetto celeste sia determinato in maniera univoca dalla posizione dell'asse di Ascensione Retta e Declinazione che quindi costituiscono un sistema di coordinate noto come coordinate equatoriali. Il Polo Celeste Nord si trova a declinazione $+90^\circ$ mentre il Polo Celeste Sud a -90° . Così come per il globo terrestre esisterà quindi un equatore celeste con declinazione 0° . L'Ascensione Retta è invece misurata in ore su una scala che va da 0 a 24 e lo zero coincide, per convenzione, con il primo punto d'Ariete ovvero dove si trova il Sole all'equinozio di primavera.

Così come per i cavalletti fotografici anche il prezzo delle montature equatoriali dipende dalla capacità di carico. Più robusta è una montatura e più costerà. Esistono comunque degli strumenti semplici, leggeri e trasportabili che possono essere montati su un cavalletto fotografico trasformandolo in una montatura equatoriale. Questi prendono il nome di astroinseguitori e vengono generalmente dotati di

motorizzazione unicamente lungo l'asse di Ascensione Retta. Questo fatto unito al carico limitato, limita l'utilizzo degli astroinseguitori a focali medio/corte.

Oltre alle montature equatoriali esistono anche montature dette altazimutali ovvero cavalletti fotografici in grado di inseguire il moto degli astri agendo sui due assi denominati in Figura 3.2 come Altezza e Azimut (da cui il nome della montatura).

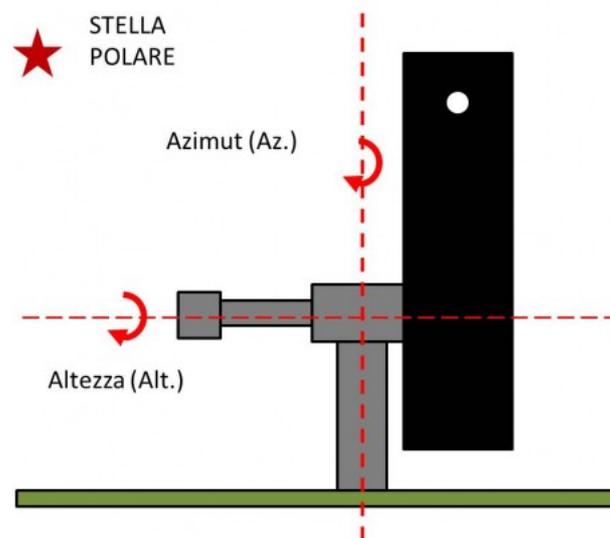


Figura 3.2: Schema di montatura altazimutale.

Oltre a richiedere l'utilizzo contemporaneo di due assi, le montature altazimutali soffrono di un effetto noto come rotazione di campo. Questo si traduce praticamente in una rotazione del campo di ripresa intorno all'oggetto inseguito. Le montature altazimutali risultano quindi inutilizzabili dal punto di vista astrofotografico se non dotati di particolari strumenti, disponibili solo sui modelli più costosi, detti derotatori di campo. Vantaggio di queste montature è l'elevata capacità di carico a seguito di una struttura meccanica più solida di quella delle montature equatoriali. Proprio per questo motivo i telescopi più grandi del mondo utilizzano montature altazimutali dotate ovviamente di opportuni derotatori di campo.

