



Montatura Avalon *Linear Fast Reverse*

● di Federico Manzini

Avalon! Che cosa ricorda questo nome? Favole degli anni d'infanzia e momenti felici davanti a un film della Disney.

Quando ho visto la montatura prodotta dalla Dal Sasso Srl (commercializzata da Unitron Italia), devo proprio dire che mi sono trovato nelle stesse condizioni di quando facevo la fila al botteghino per entrare al cinema; ho atteso la notte per poterla usare, proprio come quando attendevo l'inizio di un film.

La Dal Sasso è una ditta italiana che ha sede nei pressi di Latina, con una esperienza più che trentennale nella meccanica di precisione e nella innovazione delle scelte costruttive (vedi l'intervista a Luciano Dal Sasso di Plinio Camaiti, *Nuovo Orione* n. 230, luglio 2011)

Si tratta di una montatura innovativa: viene commercializzata con marchio Avalon Instruments (www.avalon-instruments.com) e si colloca nella fascia delle montature medie, con portata attorno ai 20-25 kg per un uso fotografico e visuale.

Il progetto della montatura, il cui nome commerciale è *Linear Fast Reverse*, è nato dalla passione per l'astronomia e la meccanica dello stesso Luciano Dal Sasso, con l'aggiunta di una sua esperienza sperimentale diretta di più di 15 anni.

Proprio da questa esperienza è nata l'evidenza di come le maggiori difficoltà nel-

la ripresa astrofotografica si trovino quasi sempre nella montatura: questo è stato lo stimolo per l'ideazione e la realizzazione di uno strumento che risolvesse al meglio tutti i problemi.

La strumentazione

L'apertura della confezione presenta un oggetto decisamente accattivante: la colorazione, la lucentezza, la forma arrotondata degli spigoli, le parti cromate e nichelate e la compattezza rilasciano un senso di piacere, lo stesso che si prova quando, in una notte stellata, si tenta la ripresa di oggetti celesti nascosti e lontani dalla nostra vista. La montatura è ben congegnata; si vede subito che è nata da un progetto molto ben architettato e che non è affatto una copia migliorativa di altro già in commercio. Luciano Dal Sasso mi ha confermato che ogni punto della strumentazione è stato pensato, progettato e disegnato al CAD tridimensionale, prima del passaggio alla realizza-

WWW.ASTRONOMIANEWS.it

Per conoscere il negozio più vicino in cui acquistare o ordinare lo strumento desiderato, si può consultare il sito www.negozitelescopi.it. Le prove di strumenti astronomici già pubblicate su *Nuovo Orione* si possono trovare nell'archivio della rivista, utilizzando il motore di ricerca accessibile dalla casella "Cerca" del sito www.astronomianews.it

zione in officina. Pare che ogni nottolino, ogni pomello e ogni vite sia proprio nella sua esatta posizione e che non possa essere altrimenti che così!

La *Linear* giunge anche con un contrappeso da 6 kg e con una lucidissima barra cromata in acciaio inox da 30 mm di diametro a innesto rapido: basta allentare solo un pomello per inserirla o toglierla.

All'interno della montatura trova posto anche un cannocchiale polare; questo è di tipo SkyWatcher, ma chi ha il palato più fine potrà sceglierlo in opzione Losmandy. Sempre all'interno del corpo principale è ospitata la movimentazione Go To, che deriva dal pacchetto *SynScan*, anch'esso della SkyWatcher.

La base della *Linear* si adatta a moltissimi tipi di treppiedi in commercio, come Bader, AHT, SkyWatcher. L'attacco per il

MONTATURA AVALON LINEAR FAST REVERSE	
Produttore	Avalon Instruments
Fornitore dello strumento in prova	Unitron Italia
Indirizzo	Via Gandino 37, 00167 Roma
Web	www.unitronitalia.com
E-mail	contact@unitronitalia.com
Prezzo	€ 3990,00 in offerta



La montatura Avalon Linear Fast Reverse.



Ogni punto della strumentazione è stato pensato, progettato e disegnato al CAD tridimensionale, prima del passaggio alla realizzazione in officina.

telescopio è quello tipico a coda di rondine ideato dalla Losmandy.

Le innovazioni

La progettazione CAD tridimensionale è soluzione decisamente innovativa, ma c'è qualcosa che forse la supera: la trasmissione dei movimenti di Ascensione Retta e di declinazione della *Linear* avviene tramite pulegge e cinghie dentate, che sostituiscono *in toto* le classiche corone e viti senza fine.

Questa soluzione permette sulla carta di ottenere diversi vantaggi, fra cui un movimento di trascinamento assolutamente regolare, senza giochi e soprattutto senza picchi improvvisi. Questi sono elementi importantissimi durante la fase di autoguida per lunghe pose o per una osservazione visuale ad alto ingrandimento, dove gli assi di declinazione e di Ascensione Retta possono invertire il loro movimento rapidamente, senza pause per il recupero del gioco. Da ciò è nato anche il nome *Fast Reverse* con cui viene indicata la montatura *Linear*.

Nei sistemi corona/vite-senza-fine, la trasmissione del moto avviene per contatto in un unico punto tangente tra la corona e la vite, quindi qualunque errore costruttivo dell'una o dell'altra si manifesta nella sua totale gravità come errore di inseguimento. Per contro, nel sistema puleggia/cinghia dentata, non c'è contatto diretto tra le pulegge di demoltiplicazione, e il moto viene trasmesso tramite la cinghia che impegna addirittura dal 50 al 90% della circonferenza della puleggia. Di conseguenza, qualunque errore costruttivo viene "mediato" da tutti gli altri denti della cinghia già im-



Il cannocchiale polare di marca SkyWatcher inserito nella montatura.



FACILE E DIFFICILE

Facile e bello

Ottima meccanica
Ottima anodizzazione
Osservare la volta stellata
Qualità globale
Montaggio notturno
Manuale d'uso

Difficile e forse complicato

Utilizzo del palmare di guida con guanti invernali
Creare il primo *setup* per l'autoguida



CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipologia	Montatura equatoriale alla tedesca
Peso	12,5 kg escluso barra e contrappeso
Portata	20 kg per uso fotografico; 25 kg in visuale
Movimenti	Riduttore a 4 stadi tramite pulegge e cinghie dentate su cuscinetti per "zero" gioco su entrambi gli assi
Errore periodico	Medio $\pm 5''-7''$
Materiale di base	Alluminio anodizzato, lavorato dal pieno con macchine CNC
Sistema di trasmissione	Pulegge in tecnopolimero speciale caricato con fibra di vetro e cinghie dentate alta precisione
Asse AR	In acciaio alta resistenza, diametro 35 mm, 2 cuscinetti a rulli conici diametro 62 mm, 1 cuscinetto a rullini diametro 72 mm, 2 cuscinetti a rullini diametro 45 mm, sistema di frizione su cuscinetti
Asse declinazione	In acciaio alta resistenza diametro 35 mm, 2 cuscinetti a rulli conici diametro 62 mm, 1 cuscinetto a rullini diametro 72 mm, 1 cuscinetto a rullini diametro 45 mm, sistema di frizione su cuscinetti
Cannocchiale polare	SkyWatcher (in opzione Losmandy)
Sistema di puntamento	Synta <i>Syntrek</i>
Barra contrappeso	In acciaio inox diametro 30 mm, ad attacco rapido
Contrappeso	In acciaio cromato da 6 kg
Attacco telescopio	Flangia con morsetto per attacco a coda di rondine tipo Losmandy da 75 mm o 45 mm

pegnati nella puleggia: ciò riduce notevolmente l'impatto sull'errore di *tracking*.

La presenza di una movimentazione puleggia/cinghia dentata assicura un'usura inesistente delle parti, in quanto non esistono attriti. Oltre a ciò, tutte le pulegge e gli assi della *Linear* ruotano su cuscinetti: ben 13 per l'asse di ascensione retta e 12 per quello di declinazione.

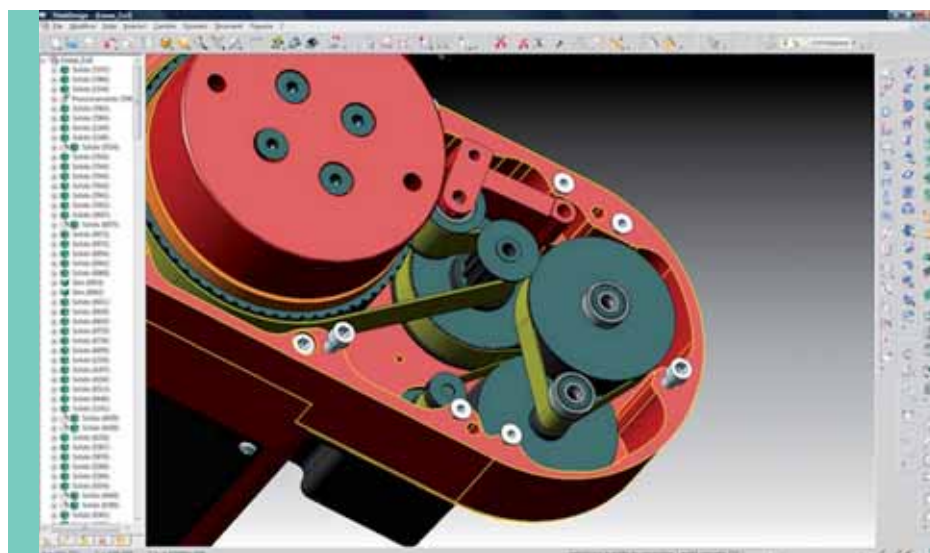
Il costruttore certifica che le pulegge sono in tecnopolimero speciale caricato con fibra di vetro (pratica-

mente eterne) e che le cinghie dentate sono quelle ad alta precisione, usate anche per la distribuzione nei motori delle autovetture. Questa scelta costruttiva della modalità di trascinamento rende anche nulli i rischi di "slittamento" dei motori durante la fase di Go To. Molti conoscono la difficoltà di regolare l'accostamento tra vite senza fine e corona, soprattutto quando si utilizzano strumenti larghi e con peso importante; se c'è poco accostamento, risulta esservi molto gioco; mentre, se questo è troppo serrato, può accadere che i motori sforzino fino a bloccarsi.

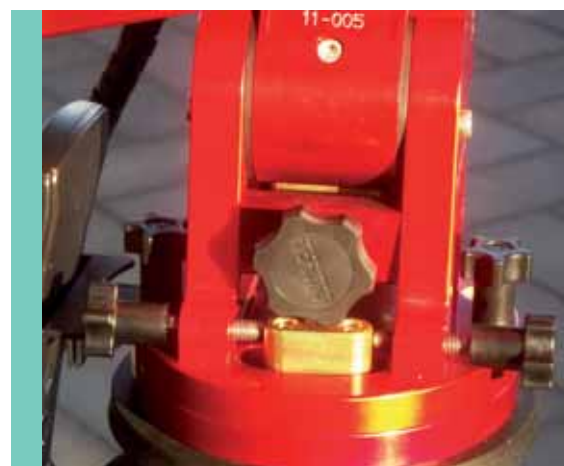
L'assenza di giochi nel trascinamento rende oltremodo facile e più rapida anche la fase iniziale di calibrazione delle camere di autoguida.

Il montaggio

Devo spendere delle parole per descrivere le modalità di montaggio della *Linear Fast Reverse*? Queste sono di semplicità mostruosa!



► Uno spaccato del sistema di movimentazione in declinazione della montatura, in ambiente CAD. I movimenti di questa montatura sono realizzati con un accoppiamento cinghia/puleggia.



► Il movimento in azimut avviene con due viti che spingono su un nottolino robusto e ben ancorato; quello in altezza con due pomelli, quello frontale agisce da blocco e quello posteriore da regolazione.

Si appoggia la montatura a un cavalletto, a un treppiede o su una colonna, ed è tutto fatto, dopo avere stretto due sole viti con pomello industriale.

L'allineamento al polo è anch'esso semplicissimo, perché avviene tramite un ottimo cannocchialino polare, ma anche i movimenti meccanici fini per il centraggio sono favoriti da viti e pomelli ben demoltiplicati e di giuste dimensioni. Una bolla posta sulla base della montatura aiuta per metterla in piano.

Il movimento in azimut avviene con due viti che spingono su un nottolino robusto e ben ancorato; quello in altezza con due pomelli, quello frontale agisce da blocco e quello posteriore da regolazione.

Il modello permette una corsa in altezza da 15° a quasi 60°, coprendo praticamente tutta la fascia temperata del pianeta. Tutta-

via, se si volesse usare la montatura ad altre latitudini, si può richiedere una maggiore escursione al produttore.

In tutto questo, gioca a favore dell'utilizzatore anche il buon bilanciamento della montatura, studiato appositamente per permettere movimenti delicati e senza strappi: si pensi che la *Linear*, solo con l'innesto dell'albero per i contrappesi, è già ben equilibrata; all'aggiunta del contrappeso, deve corrispondere la sistemazione di uno strumento dalla parte opposta, altrimenti la montatura nuda non rimane in equilibrio: un plauso al progettista.

Qualche difficoltà, forse solo per chi non è... palestrato, risulta nella sistemazione e nell'ancoraggio del telescopio, ma posso assicurare che è una difficoltà comune a qualunque montatura che abbia il collegamento a coda di rondine di tipo Lommandy per lo strumento.

Devo dire che sono rimasto stupito favorevolmente dalla flangia con morsetto per alloggiare le staffe a coda di rondine ormai in uso per sostenere i telescopi: mi sembrava in acciaio cromato, tanto era lucida; ho scoperto invece che, per scelta costruttiva, era di alluminio nichelato: leggero e splendente!

Anche il montag-

gio della cavetteria per la parte elettronica è semplicissimo e non comporta alcuna difficoltà: si tratta unicamente di collegare due spine, quella di controllo della pulsantiera *SynTrek* e quella di alimentazione. C'è anche un innesto per chi vuole lavorare con una autoguida; banale anche questo collegamento.

Tutta la parte elettronica risiede nel blocco *SynTrek*, che poi è la versione migliorata e commerciale dello *SynScan* adottato su tutte le montature *SkyWatcher*. È stata una scelta commerciale del costruttore, quella di adottare questo sistema *Go To* già presente sul mercato: ciò ha facilitato la costruzione della montatura, ma ha portato con sé gli eventuali (pochi) problemi nativi.

La montatura sul campo

Come si diceva sopra, la sistemazione della montatura è cosa piuttosto semplice, almeno per chi ne abbia già provata qualcuna della concorrenza.

Il rumore dei motori è veramente contenuto e non crea nessun fastidio, anche se si rimane per parecchio tempo nei pressi del luogo delle operazioni notturne. Lo spostamento da una direzione a un'altra e i puntamenti avvengono velocissimi e silenziosi. Con altre montature, mi era sempre sembrato di assistere a un filmato di *Star Trek*. Qui invece il movimento ad alta velocità dell'accoppiata puleggia/cinghia rende un suono cupo, piacevole e per nulla fastidioso.

L'allineamento al polo è facile ed è assistito dal software residente nel *SynTrek*. Anche l'adattamento della sfera celeste alla modellizzazione presente nel software



► Le alette del blocco della frizione e la flangia per l'attacco a coda di rondine sono realizzati in alluminio nichelato.



► Lunghe sessioni osservative senza l'uso dell'autoguida possono mettere in evidenza i difetti di inseguimento. Questa è la somma di 60 immagini con posa da 1 minuto riprese nell'arco di 90 minuti nella zona della nebulosa Nord America, nel Cigno.

è piuttosto semplice. Io preferisco sempre il puntamento di modellizzazione con tre stelle: è quello che rende senza alcun errore il triangolo sferico e permette puntamenti precisi in ogni punto del cielo durante lungo tutto l'arco della notte.

A dire il vero, ho testato i puntamenti che si ottenevano anche con la metodologia a due e a una stella; chi proprio volesse risparmiare i 3 minuti (!) in più di lavoro per il settaggio iniziale potrà farlo, a patto però di puntare oggetti con oculari a grande campo o con camere di ripresa con sensori di buone dimensioni.

Purtroppo, il cannocchialino polare non è illuminato e, alle volte, si fatica a vedere le sue incisioni interne.

Personalmente, rimango del parere che la pulsantiera *SynTrek* non sia adatta a chi lavora d'inverno con i guanti e che i nomi delle stelle debbano essere indicati con quello ufficiale dato da Bayer e riconosciuto dalla IAU (*International Astronomical Union*), ovvero *Alfa, Beta, Gamma*, e così via: quanti conoscono invece dove si trovano stelle co-

me Mintaka, Elnath, Gameisa o Nekkar? Come si fa a puntare il telescopio, se non si conoscono questi nomi?

Lo stesso problema si ripresenta quando si vuole puntare una nebulosa a cui gli americani hanno dato un nome (e sono tante): *Butterfly Nebula*, *Witch Nebula* ecc.; il software le riconosce solo così e non con la loro numerazione NGC.

Purtroppo, ma questo è un sogno da purista, l'elettronica parla solo inglese: penso che non ci voglia molto a tradurre tutti i testi in italiano o in altre lingue, eppure...

Il cavo della pulsantiera appare forse un po' corto per chi volesse "lasciare lavorare" la montatura senza avvicinarsi, ma questo è un problema da imputare alla costruzione dello *SynTrek*.

Il bilanciamento è di una facilità immediata: due grossi pomelli a bandella liberano le frizioni benissimo; pertanto, trovare la posizione precisa dei contrappesi è proprio cosa da un minuto.

Nonostante il costruttore indichi la necessità di bilanciare al meglio la strumentazione, ho voluto lasciare una certa asimmetria nella distribuzione dei pesi, per provare a fondo il movimento a cinghia e cercare di metterlo in crisi. Non è successo proprio nulla: il telescopio ha continuato a inseguire laddove era stato puntato senza cedere di alcunché.

Comunque, al di fuori di questi test "distruuttivi", il movimento di trascinamento è sempre apparso regolare, privo di impuntamenti e di oscillazioni indesiderate, forse smorzate anche dall'ottimo treppiede Bader in legno che ci è stato fornito con la montatura per il test.

Il test visuale

Proprio nulla di dire, se non cose belle. La montatura *Linear* ha sempre assecondato

ogni mio desiderio: ho passato qualcuna delle più belle notti di luglio (pensate che pur con la Luna Piena era visibile la Via Lattea, dalla Pianura Padana) a vagare per il cielo alla scoperta di stelle doppie, ammassi aperti e - nessuno ci crederà - anche nebulose oscure.

Sulle stelle doppie è stato giocoforza dover ricorrere ad alti ingrandimenti, ma il trascinamento e le relative correzioni, sono apparsi sempre perfetti, anche se lavoravo a 350x.

In astrofotografia

Questa *Linear Fast Reverse* è nata essenzialmente per l'astrofotografia e per chi vuole applicarsi alla fotografia del cielo a lunga posa: le sue prestazioni sono ottime sulla carta e coprono tutte le richieste dell'*imaging* per il profondo cielo.

Durante il test, ho sottoposto la montatura a una serie di riprese che potessero testimoniare la qualità dell'inseguimento e del trascinamento.

Va però ricordato che mentre il trascinamento è opera costruttiva della Avalon



► Un ingrandimento della parte riquadrata della ripresa della Nord America, che comprende l'ammasso aperto NGC 6997.



► La stessa regione della Figura precedente, in un'immagine "mossa".



► Ricentrando tutte le immagini riprese per costruire le immagini precedenti e rielaborando solo minimamente l'RGB risultante, ecco che cosa si ottiene della nebulosa Nord America, ripresa il giorno precedente la Luna Piena (!) di agosto dalla Stazione Astronomica di Sozzago. Riprese di Stefano Cademartori e Federico Manzini con Canon 40D modificata con filtro IDAS LPS.

Instruments, la velocità dell'inseguimento e, per indotto, la qualità del trascinarsi a monte delle riduzioni dipendono dalla movimentazione *SynTrek* costruita da *Syn-ta* (produttore della gamma *SkyWatcher*). Non è facile quindi imputare un errore visibile su una immagine all'uno o all'altra, perché sono in stretta dipendenza. Conoscendo però la possibile variabilità della produzione cinese, darei forse più responsabilità di eventuali errori al blocco *SynTrek* (che pure fa parte integrante della

montatura), piuttosto che al sistema puleggia/cinghia.

Ebbene, sono state sommate quasi 90 pose da 1 minuto ciascuna, effettuate senza alcuna autoguida su NGC 7000 (la nebulosa Nord America): il risultato ha messo in evidenza la presenza di una velocità di movimentazione in AR più veloce del moto siderale, che alla fine mostrava un errore di circa 50 pixel (corrispondenti a circa 60") sui 2592 pixel del lato orientato in AR.

Della ottantina di immagini così ricavate, bisogna dire che una su dieci era da eliminare per un evidente "mosso".

Ho notato anche che ogni volta che viene puntato un nuovo oggetto, bisogna attendere qualche minuto sulla nuova posizione prima di partire con le riprese, altrimenti si rischia di "buttar via" un'immagine su due o tre. Evidentemente, il sistema deve ridurre le tensioni in qualche modo.

È chiaro che un test di questo tipo è impietoso, ma così facendo ogni difetto viene messo in evidenza.

Va comunque precisato che il costruttore dichiara che la montatura è nata per l'uso con una camera di autoguida e nel mio test non l'ho adottata!

Tutto quindi si supera facilmente con un'autoguida (come fanno ormai tutti gli astrofotografi su qualunque montatura posseggano). Se viene calibrata opportunamente, l'autoguida può permettere anche pose di 10 o 20 minuti, al limite cioè della luminosità di fondo cielo.

Per il piacere degli occhi, si può vedere in queste pagine che cosa "salta fuori" delle tanto vituperate immagini della Nord America, quando vengono bene allineate e sommate assieme: ciò che si attendeva da questa montatura è perfettamente dimostrato!

Facile da trasportare

Alla fine del test, la *Linear* si è dimostrata montatura facile da trasportare, con un ingombro ridotto, ma robusta e adeguatamente precisa.

Considerando le focali degli strumenti a grande campo che oggi vanno per la maggiore, si può dire che questa montatura non avrà difficoltà a portarne alcuno; inoltre, si può pensare che il suo *range* di utilizzo possa comprendere focali fino a 1200/1400 mm di focale, con un carico complessivo effettivo di circa 20 kg: il peso di un buon *setup* dell'astrofotografo "itinerante" per il quale è stata pensata questa montatura.

Ovviamente, chi ha un buon *know-how* potrà gestire la *Linear Fast Reverse* anche con focali più lunghe e con strumentazione di peso maggiore.

La finitura e l'estetica non sono certo fondamentali per l'utilizzo notturno di una strumentazione, ma guardare una *Linear* fa bene agli occhi, tanto è ben curata e ben rifinita in ogni dettaglio.

Nel fare i miei complimenti a Luciano Dal Sasso per questa sua realizzazione, gli auguro anche di vedere "sempre più rosso" (... il colore della *Linear*) durante gli *Star Party* e le nottate osservative che riuscirà a frequentare. ●