

Scegliere la propria strumentazione astrofotografica

Muoversi nel mercato dell'astronomia ed in particolare in quello dell'astrofotografia può risultare difficile, specialmente per chi si affaccia per la prima volta a queste discipline. In questo post cercheremo di chiarirci le idee e "costruire" insieme la nostra prima strumentazione astronomica.

Il principiante si avvicina al mondo dell'astrofotografia sfogliando riviste e siti internet specializzati oppure come diretta conseguenza dei primi successi ottenuti con reflex digitale e cavalletto fisso utilizzando una di quelle tecniche descritte nell'articolo ["L'astrofotografia di tutti i giorni"](#). Recandosi nel primo negozio di ottica (e spesso anche di astronomia) quello che verrà proposto è un telescopio super-tecnologico in grado di puntare migliaia di oggetti celesti automaticamente. Il neofita, felice di non dover "studiare" il cielo delegando tutto al software del telescopio, lo acquista entusiasta pensando di aver speso molto per avere una strumentazione astronomica professionale. Inoltre le specifiche tecniche garantiscono ingrandimenti elevati e prestazioni di altissimo livello.

L'entusiasmo si trasforma regolarmente in delusione appena il giovane astrofilo cercherà di puntare il primo oggetto celeste. Questo non si troverà nel campo e richiederà una ricerca manuale, spesso complicata, da effettuare con uno strumento otticamente buio e montato su un cavalletto (in astronomia si parla di montatura) traballino. A questo punto c'è chi si rassegna, rimettendo il tutto nello scatolone e per sempre in cantina, chi insiste spinto dalla passione impazzendo definitivamente e chi vende tutto al fine di comprare un nuovo telescopio. Quanto state leggendo è pensato

proprio per queste persone: astrofotografi potenziali uccisi dal mercato. Prima di pensare all'acquisto dello strumento bisogna però comprendere quali sono le parti più importanti di un setup astrofotografico:



M31 – 23/11/2009 ore 23.55 U.T., Canon 40D + Tamron CF 80-210 mm f/4.0 utilizzato a 210 mm, 90 secondi a 3200 ISO su EQ3.2. Filtro Tamron 58 mm Skylight A1.

Digital Single Lens Reflex (DSLR) – Reflex Digitale

Non è vero che per cominciare a riprendere il cielo è strettamente necessario avere una DSLR professionale o una camera CCD da migliaia di euro. È possibile infatti appoggiare una semplice fotocamera compatta all'oculare del telescopio riprendendo così le prime immagini di oggetti deep sky come ammassi stellari e nebulose nonché Luna e pianeti. Questo metodo, noto come *metodo afocale*, richiede l'acquisto di un apposito sostegno in grado di collegare la compatta al telescopio.

Ovviamente il metodo afocale con fotocamere compatte è solo un primo passo nel mondo dell'astrofotografia ma permette di ottenere velocemente risultati spesso gratificanti, soprattutto nella ripresa del nostro satellite naturale.

Se invece siete convinti di voler intraprendere la strada della fotografia astronomica allora l'acquisto di una reflex diviene necessaria. Quale? Qualsiasi, purché sia dotata di sistema LiveView, fondamentale per la messa a fuoco dello strumento (nel mirino della reflex, di notte, è praticamente impossibile vedere qualcosa).

Le moderne ed economiche Canon EOS 1000D e 1100D soddisfano già tutti i criteri astrofotografici.

Comprare una DSLR professionale per utilizzo prettamente astronomico ha un senso? La risposta è no. Con la stessa spesa è infatti possibile acquistare una camera CCD economica in grado di fornire immagini migliori.

Una volta che avrete cominciato a riprendere il cielo notturno vi accorgerete che le nebulose appariranno sempre di un rosa pallido. Questo è dovuto alla presenza di un filtro montato di fronte al sensore delle DSLR che, se per la fotografia diurna è importante al fine di ottenere immagini nitide, di notte diminuisce la sensibilità della camera alle lunghezze d'onda del rosso e quindi, di conseguenza, alla lunghezza d'onda di emissione delle nebulose (linea $H\alpha$). L'unico modo per aumentare la sensibilità della DSLR al rosso è quello di rimuovere il filtro originale e montare un filtro "astronomico". Questa modifica prende il nome di "modifica Baader" in onore della principale ditta produttrice di filtri astronomici per DSLR.

Montatura

Una volta acquistata una camera digitale, il secondo e più importante step è la scelta della montatura. Il mercato offre molti modelli i cui prezzi variano da poche centinaia di euro a qualche decina di migliaia. Come orientarsi in questo zoo? Dato che questo post è pensato per neofiti, supponiamo che il budget a vostra disposizione sia comunque inferiore ai 1'500 €. In questo range non sono molte le montature a disposizione e ASTROtrezzi vi consiglia quelle prodotte dall'azienda SkyWatcher. Queste sono classificate utilizzando il nome EQ che sta per *montatura equatoriale* (si veda l'articolo "Le

montature astronomiche") associato ad un numero che cresce all'aumentare delle prestazioni. Queste ultime si possono riassumere nella qualità dell'inseguimento degli astri e nella capacità di sostenere una strumentazione pesante. Il modello più economico presente sul mercato è la EQ2. Questa, a mio avviso, NON è adatta per sostenere telescopi se non di piccole dimensioni, risultando infatti molto ballerina. Se proprio si vuole montare un telescopio si consiglia o un corto rifrattore o un Newton con diametro massimo pari a 130 mm.

Malgrado tutto, la EQ2 può comunque essere utilizzata per l'astrofotografia a patto che sia motorizzata (almeno in A.R.). Una montatura motorizzata non punta gli oggetti automaticamente ma si limita ad inseguire gli astri. Questa è l'unica funzione richiesta in astrofotografia, dato che gli oggetti si possono individuare nel cielo utilizzando le coordinate o, come si è sempre fatto con le mappe celesti.

Ma che immagini si possono ottenere con la EQ2? Purtroppo data l'esile struttura della montatura, l'unica cosa che possiamo utilizzare per riprendere il cielo sono obiettivi grandangolari montati direttamente sulla montatura costruendosi adattatori come quello riportato in ["Collegare una fotocamera ad una montatura con attacco Vixen"](#). A differenza del cavalletto tradizionale, con una EQ2 è possibile riprendere in modo corretto la Via Lattea oltre ad ampie zone di cielo. Soggetti interessanti sono la costellazione di Orione o il Cigno che, in condizioni di cielo buio, possono offrire uno spettacolo unico.

Lo step successivo è l'acquisto di una montatura di tipo EQ3.2. Questa è più robusta della precedente e permette di montare obiettivi anche piuttosto pesanti. In visuale può sorreggere rifrattori e Newton con diametro massimo pari a 150 mm. Se motorizzata in entrambe gli assi e dotata di mirino polare è possibile riprendere immagini utilizzando obiettivi o zoom fino a circa 70 mm di focale.

Perché malgrado la montatura EQ3.2 sorregga obiettivi con focali superiori ai 70 mm bisogna comunque limitarsi a questo valore? Una montatura stazionata correttamente purtroppo non

riesce ad inseguire adeguatamente gli astri. Questo perché è impossibile allinearla perfettamente con il polo celeste nord e anche se così fosse non è detto che i motori di inseguimento non commettano errori durante la posa.

Per risolvere questo problema è possibile montare il nostro teleobiettivo in parallelo ad un piccolo telescopio (si veda l'articolo "*Tecniche di ripresa del cielo notturno*" e ["Collegare un fotocamera in parallelo con Geoptik GK2"](#)) e, utilizzando un reticolo illuminato ed una stella, correggere gli eventuali errori di inseguimento della montatura.

Questa tecnica è nota come *guida* e con una montatura EQ3.2 garantisce un inseguimento discreto fino a focali pari a 100-300 mm. Oltre i 300 mm la risposta dei motorini alla guida risulta troppo imprecisa e le riprese presenteranno stelle non puntiformi. Non pensiamo però che con un teleobiettivo da 200-300 mm non sia possibile riprendere il cielo. Molte nebulose nonché la galassia di Andromeda sono ben inquadrare solo con focali inferiori ai 500 mm, quindi già con un piccolo teleobiettivo ce n'è di lavoro!

Ma se le nebulose più grandi non vi bastano più o volete una ripresa delle stesse in alta definizione effettuata con obiettivi corretti fino ai bordi, allora non vi bastano più gli zoom e i teleobiettivi ma dovrete comprare un piccolo rifrattore apocromatico. A questo punto i telescopi diventano due: uno di ripresa costoso e di ottima qualità ed uno di guida. Il peso della coppia sicuramente supera la massima portata della EQ3.2 e quindi dovrete passare al prossimo modello sul mercato, la HEQ5. Questa supporta in visuale rifrattori di tutte le dimensioni e Newton fino a 200 mm di diametro. In fotografico è possibile invece montare un rifrattore o un piccolo newton con affiancato un leggero telescopio di guida. A differenza della EQ3.2, la HEQ5 possiede la porta autoguida. Questa permette di sostituire all'oculare con reticolo illuminato una camera (di solito con sensore CMOS) dando la possibilità, tramite l'utilizzo di un PC, di controllare automaticamente la montatura in modo da correggere l'errore di inseguimento. Questa tecnica prende il

nome di *autoguida*, da cui il nome della porta che permette di controllare la montatura. Grazie all'autoguida, una volta stazionato correttamente lo strumento, funzionerà automaticamente lasciando a voi il tempo per prendere un buon caffè.

La massima focale consigliata rimane comunque 500 mm, oltre la quale si ottengono inseguimenti non precisi.

Siete ancora insoddisfatti? Volete riprendere le galassie che con un 500 mm di focale appaiono come piccoli batuffoli di cotone? Allora non vi resta che acquistare una NEQ6, ultima montatura della casa SkyWatcher che vi permette di montare telescopi di grandi dimensioni affiancate da leggeri rifrattori di guida. La massima focale utilizzabile rimane comunque inferiore ai 1500 mm oltre i quali il mosso può cominciare a farsi evidente. Ovviamente anche la NEQ6 è dotata di porta autoguida. Ricordiamo che tutte le montature, tranne la NEQ6 funzionano con batterie a torcia mentre a quest'ultima dovete affiancare una batteria da almeno 7Amph.



Esempio di setup
astrofotografico

Ottica

Alcune delucidazioni sulle ottiche da utilizzare per l'astrofotografia sono state date nel paragrafo montatura. Vediamo ora di dare maggiori informazioni a riguardo. Se avete una compatta e volete riprendere immagini con il metodo afocale allora il problema non si pone. Se siete invece in possesso di una DSLR allora dovete cominciare a sfruttare al massimo le ottiche già a vostra disposizione. Purtroppo per riprendere le stelle servono ottiche corrette e quindi gli zoom sarebbero da evitare. Anche gli obiettivi puri (persino quelli Canon o Nikon!) non sono corretti dal punto di vista ottico e danno aberrazioni visibili, specialmente ai bordi. Consigliamo quindi di chiudere leggermente il diaframma in modo di aumentare la qualità ottica dell'obiettivo.

Per quanto riguarda i telescopi la scelta si rivolge principalmente ai tradizionali rifrattori (apocromatici) e Newton. Oggi sul mercato appaiono i primi Ritchey-Chrétien anche se i prezzi si mantengono ancora leggermente superiori al migliaio di euro. Esiste il modello Ritchey-Chrétien da 6 pollici che costa solo 500 € ma come tutte le cose economiche è uno strumento di bassa qualità e quindi se possibile da evitare.

Rifrattore o Newton? È una domanda che l'astrofilo e l'astrofotografo si pone da decenni. Oggi possiamo affermare la seguente cosa: se volete un telescopio otticamente perfetto e leggero (ma buio) allora comprate un rifrattore altrimenti andate su un Newton. Ricordatevi che se dovete fare astrofotografia si rende necessario l'acquisto di un correttore di coma per Newton o di uno spianatore di campo per i rifrattori.

Per il telescopio guida consigliamo un rifrattore acromatico o apocromatico del diametro di 70 mm o superiore (f/7). Telescopio di ripresa e telescopio guida dovranno essere montati solidamente alla montatura e tra loro al fine di non presentare flessioni le quali possono dare del mosso durante le riprese, anche se guidate correttamente. Il collegamento con la montatura deve essere effettuato preferibilmente

tramite barra tipo Vixen o Losmandy.

Accessori

In questo paragrafo riportiamo tutti gli accessori non descritti precedentemente e necessari per iniziare una sessione astrofotografica. Prima di tutto è necessario un anello T2 per collegare la DSLR ad un qualsiasi telescopio. Se si fanno riprese in parallelo con obiettivi fotografici allora questo anello non si renderà necessario.

Secondo oggetto è o un reticolo illuminato, dal costo contenuto, oppure una più costosa camera di guida.

Purtroppo la DSLR può subire vibrazioni durante lo scatto e in particolare si raccomanda di non toccare mai la camera durante l'intera sessione astrofotografica. Per fare questo è necessario utilizzare la DSLR in modalità scatto remoto. Questo può avvenire o con l'ausilio di un telecomandino oppure attraverso il cavo USB in dotazione. In questo ultimo caso si rende però necessario l'utilizzo di un PC. Consigliamo un netbook ed in ogni caso un PC con schermo non a cristalli liquidi. Questi infatti tendono a congelare durante le sessioni invernali. Inoltre il PC deve consumare pochissimo e quindi sono da evitare CPU molto potenti o schermi particolarmente grandi. Un tavolino da pic nic, una sedia portatile ed una torcia dotata di luce rossa completano infine il setup di un giovane astrofotografo.

Con questa guida speriamo di aver risposto a tutti i vostri dubbi su quale strumentazione acquistare per riprendere le vostre "prime" immagini astronomiche. A titolo di esempio riportiamo alcuni setup di ripresa oltre alla portata delle varie montature SkyWatcher:

ESEMPI DI SETUP FOTOGRAFICI

Configurazione low cost

Montatura EQ2

Motori per montatura EQ2

Reflex Canon EOS 1100D + obiettivo zoom 18-55 mm

Modifica Baader

Collegamento Montatura – Reflex

Telecomando remoto

Fotografia a grande campo < 100 mm

Montatura EQ3.2

Motori per montatura EQ3.2 (due assi)

Reflex Canon EOS 500D + obiettivo zoom 18-55 mm

Modifica Baader

obiettivo zoom Canon 75 – 300 mm non stabilizzato

Telescopio di guida

Collegamento Reflex – Telescopio di guida

Oculare a reticolo illuminato

Netbook + incremento memoria RAM

Fotografia a medio campo < 500 mm

Montatura HEQ5

Motori per montatura HEQ5 (due assi) + modifica porta autoguida

Reflex Canon EOS 500D

Modifica Baader

Telescopio di guida

Telescopio di ripresa Rifrattore Tecnosky ED carbon fiber 80mm f/7

Spianatore di campo

Collegamento Telescopio di ripresa – Telescopio di guida

Camera di guida

Netbook + incremento memoria RAM

Flat box

Fotografia a campo stretto < 1500 mm

Montatura NEQ6

Reflex Canon EOS 550D

Modifica Baader

Telescopio di guida

Telescopio di ripresa Rifrattore Tecnosky Tripletto 130mm f/7

Spianatore di campo

Collegamento Telescopio di ripresa – Telescopio di guida

Camera di guida

Netbook + incremento memoria RAM

Flat box

PORTATA DELLE MONTATURE SKYWATCHER

EQ2: 2.8 kg

EQ3.2: 5.1 kg

HEQ5: 10.2 kg

NEQ6: 15.3 kg