

## LA RIPRESA PLANETARIA TRAMITE WEBCAM

Per riprendere luna e pianeti, moltissimi appassionati hanno ormai riposto i costosi CCD per uso astronomico a favore della piccola, economica e pratica webcam.

Spiegarsi come un apparecchietto elettronico dal costo massimo di 100 euro possa spodestare raffinati sensori da minimo 2000 euro è tra l'altro abbastanza semplice.

A parte l'ovvio fattore economico, che comunque ha influito moltissimo sulla diffusione delle webcam, c'è anche un discorso di risultati ottenuti, almeno sotto il punto di vista puramente estetico.

In ambito scientifico e di ricerca, le possibilità offerte dai raffinati sensori CCD raffreddati sono comunque, per il momento, insostituibili.

Analizziamo quali sono le differenze tra i due sistemi di ripresa, ovvio che il confronto riguarda esclusivamente la ripresa planetaria, essendo quella del cielo profondo riservata a dispositivi in grado di riprendere con tempi di posa lunghi e dotati quindi di sistemi di raffreddamento.

Iniziamo col descrivere le fasi da seguire per effettuare una ripresa planetaria con una webcam, per la maggior semplicità.

Innanzitutto bisogna dotare la webcam, non essendo stata progettata per essere applicata ad un telescopio, di un attacco del giusto diametro (31,8mm), reperibile presso ditte specializzate nella realizzazione di questi semplici accessori a circa 20 euro, da sostituire al piccolo obiettivo della webcam, generalmente avvitato.

Una volta acceso il computer (preferibilmente portatile) e collegata la webcam alla porta USB (ormai il 100% di questi apparecchi è collegabile in questo modo), si è pronti per la ripresa. Il telescopio deve preferibilmente essere motorizzato, non è comunque indispensabile una meccanica di altissimo livello, e nemmeno uno stazionamento ultra preciso in equatoriale, vedremo poi perché.

Inserita la webcam sul fuocheggiatore, vedremo sul video, praticamente in diretta, l'immagine inquadrata, potremo quindi mettere accuratamente a fuoco e spostare l'inquadratura a piacimento.

Quasi tutte le webcam permettono di scegliere la risoluzione di ripresa, io consiglio di usare sempre la massima, che generalmente è di 640 x 480 pixel, nulla ci vieta comunque di impostarne altre.

Per la messa a fuoco, invece, sconsiglio di effettuarla su soggetti diversi da quello che si intende riprendere, spostando il telescopio, infatti, eventuali flessioni meccaniche o assestamenti delle ottiche potrebbe render vana l'operazione.

Molte webcam danno la possibilità di regolare il tempo di esposizione, darne uno valido in generale è impossibile, bisognerà, con l'esperienza, regolare di volta in volta questo parametro a secondo del soggetto e delle condizioni di ripresa.

In linea generale, bisogna usare un'esposizione che ci permette di non "sovraesporre" nessuna zona del soggetto inquadrato e che al tempo stesso ci consenta di vederlo distintamente in ogni suo particolare.

Qualche eccezione possiamo accettarla riprendendo lungo il terminatore lunare, qui il forte contrasto tra luce e ombra può render necessario accettare qualche zona sovresposta.

Una volta inquadrato, focheggiato e regolata l'esposizione del soggetto, non ci rimane che registrare un filmato della durata di qualche secondo.

A secondo del soggetto ripreso, saranno necessari più o meno fotogrammi, per la luna, ad esempio, che è molto luminosa, potrebbero esser sufficienti 40/80 fotogrammi, per giove e saturno, se si intendono ottenere immagini perfette, bisognerebbe poter disporre di almeno 100 fotogrammi.

Questo perché i filmati ottenuti verranno poi "rialineati" e "mediati" tramite appositi software, come Astrostack o IRIS, scaricabili gratuitamente da internet.

Il riallineamento è indispensabile per compensare gli spostamenti dovuti al vento o ai difetti dell'inseguimento, la media ci consentirà di ottenere un'immagine più particolareggiata essendo ottenuta mediando l'intero filmato.

Astrostack è di uso più semplice, IRIS, molto più completo, è anche meno intuitivo nell'uso.

Astrostack, purtroppo, ha un limite nel numero di fotogrammi "mediabili". Alla risoluzione massima di 640 x 480 pixels questo limite è di 40 fotogrammi.

Per mediare più fotogrammi bisognerebbe sacrificare il numero dei pixels, ad esempio scendendo a 320 x 240, cosa che non sempre è però consigliabile.

A questo punto bisogna introdurre un altro discorso: in un filmato di diversi secondi, è molto probabile che non tutti i fotogrammi siano perfetti, anzi, la turbolenza atmosferica frequentemente ne degrada parecchi.

Esistono a tal proposito, altri software gratuiti, come AVI2bmp, che permettono di selezionare solo i fotogrammi migliori da un filmato originale.

Questo ci consente, soprattutto se usiamo Astrostack, che accetta solo 40 frames, di fare la media tra le 40 migliori immagini riprese.

Ecco qui il principale vantaggio delle webcam rispetto ai CCD: poter memorizzare un numero enorme di fotogrammi (a colori), che selezionati e mediati ci daranno un'immagine molto migliore a quella del singolo fotogramma ripreso.

Con un sensore CCD "astronomico", riprendere cento fotogrammi richiede un tempo molto superiore, quando con una webcam bastano pochi secondi.

E' vero che la definizione e la "dinamica" delle immagini riprese coi CCD è molto superiore, quindi potremo mediare meno fotogrammi, ma la velocità e facilità d'uso offerta dalla webcam rimane imbattibile.

Tra l'altro, la maggior parte dei CCD è in bianco e nero, quindi per ottenere immagini a colori dovremo usare la tecnica della tricromia, con tempi conseguentemente triplicati.

Non avendo la possibilità di seguire l'immagine in diretta, inoltre, mettere a fuoco e comporre l'inquadratura col sensore CCD diventa una cosa molto più laboriosa.

## LA FOCALE DA UTILIZZARE

Applicando una webcam o un CCD al telescopio, non sempre l'ingrandimento ottenuto è sufficiente a registrare tutti i dettagli che il nostro telescopio è in grado di mostrare.

La focale dovrà esser quindi allungata con lenti di barlow o altri dispositivi atti a portare la focale ad un valore (F) in mm che dipende dal diametro del nostro strumento (D) in mm e dalla dimensione dei pixels (P) in micron secondo la formula seguente:

$$F = D \times P \times 3,4$$

Questo valore non è assoluto, può esser superato in casi di seeing eccezionale o ridotto se intendiamo riprendere campi più vasti, è solo un riferimento medio teorico.

Per entrambe le tecniche è indispensabile, per ottenere buone immagini, operare sotto un cielo "adeguato". E' fondamentale che l'atmosfera sia stabile in tutti i suoi strati, se questo non si verifica otterremo delle immagini solo discrete, che non ci mostreranno certamente le potenzialità massime della nostra strumentazione.

Altro aspetto molto importante è la cura dell'allineamento delle ottiche, che bisognerebbe controllare ad ogni uscita. Allo stesso modo questo aspetto influirà sui risultati ottenuti.