

Gli ISO e l'immagine astronomica

Il mondo dell'astrofotografia è molto diverso da quello della fotografia tradizionale. Una delle caratteristiche peculiari è che, nel primo caso, focale e diaframma dell'ottica sono fissati. Quindi l'unica libertà che rimane all'astrofotografo è quella di variare tempo di esposizione e gli ISO della propria fotocamera digitale.

Come abbiamo letto nel post ["il significato degli ISO nelle fotocamere digitali"](#) maggiori sono gli ISO e maggiore sarà la sensibilità del sensore nel raccogliere la luce. Questo a scapito di un aumento del rumore. Questo rumore è principalmente di tipo casuale e quindi può essere limitato combinando più scatti del medesimo soggetto come riportato nei post *"somma di immagini astronomiche"* e ["guida all'astrofotografia digitale"](#). Alla luce di queste argomentazioni nasce una delle questioni più dibattute: meglio riprendere poche pose a bassi ISO oppure molte pose ad alti ISO?

Dal punto di vista teorico utilizzare bassi ISO significa utilizzare bassi valori di amplificazione. Questo oltre a ridurre il rumore elettronico associato al processo di amplificazione migliora le performance dell'amplificatore stesso. Purtroppo però minori ISO significa minore sensibilità e quindi per ottenere un'immagine analoga a quella ottenuta ad alti ISO è necessario aumentare il tempo di esposizione. Aumentare il tempo di esposizione significa purtroppo riscaldare il sensore aumentandone così il rumore.

A basse temperature o in condizione di oggetti molto luminosi l'utilizzo di bassi ISO è vivamente consigliato. Per la Luna si consiglia 100 ISO, mentre per gli oggetti deepsky un valore tra 200 e 400 ISO è l'ideale. Sotto i 200 ISO infatti l'aumento in termini di performance dell'amplificatore è trascurabile e il rumore associato non diminuisce

sensibilmente.

Cosa succede quando però la temperatura è elevata e/o l'oggetto ripreso è molto debole? In questo caso dobbiamo comprendere quale componente del rumore (dovuto al riscaldamento od elettronico) è dominante.

Come detto in precedenza, gran parte del rumore, sia esso termico o elettronico, può essere ridotto sommando più immagini riprese nelle medesime condizioni di scatto. A parità di tempo disponibile per la ripresa, ad alti ISO è possibile riprendere un maggior numero di scatti dato il ridotto tempo di esposizione.

Esiste poi una seconda componente di rumore termico che produce un pattern di pixel "stranamente caldi" che può essere solo limitatamente ridotto con la tecnica del dark (si vedano i post *"la calibrazione delle immagini astronomiche"* e ["guida all'astrofotografia digitale"](#)). Questi pixel diventano sempre via via maggiori all'aumentare del tempo di esposizione. Quindi utilizzare poche pose con tempi di esposizione lunghi, necessario per pose a bassi ISO, comporta un aumento globale del rumore.

Una buona performance dell'amplificatore si ottiene stando a metà o meglio un quarto dei massimi ISO messi a disposizione della fotocamera digitale. Per la Canon EOS 40D ad esempio, questo valore è pari a 800 – 1600 ISO. Riassumendo quindi: **Ad alte temperature o in condizione di oggetti deboli l'utilizzo di alti ISO è vivamente consigliato.**

Infine l'utilizzo di ISO elevati e quindi brevi tempi di esposizione può essere importante nel caso di montature non particolarmente preciso o in condizioni di forti raffiche di vento.

Un confronto sperimentale è stato ottenuto con Canon EOS 40D, riprendendo un'immagine di IC1396 stampata su un libro di astronomia. Con un tempo di ripresa equivalente pari a 34 minuti sono state ottenute queste due immagini somma rispettivamente di 4 immagini da 8 minuti a 200 ISO e 30 immagini da 1 minuto a 1600 ISO. Le prime intervallate da pause da 30 secondi, le seconde da 10. Il test ha mostrato

come l'immagine a 1600 ISO sia decisamente meno rumorosa.



Confronto tra la somma rispettivamente di 4 immagini da 8 minuti a 200 ISO e 30 immagini da 1 minuto a 1600 ISO.