

# FOTOGRAFIA ASTRONOMICA

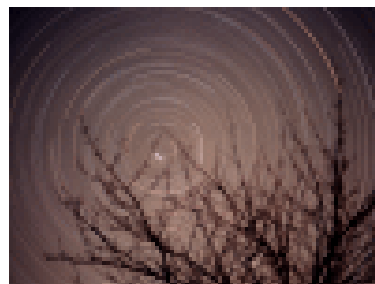
---

La fotografia è un'arte che invade diverse attività, una di queste è l'astronomia. Tra gli astrofili sorge spesso il desiderio di immortalare le visioni dei cieli più scuri, e di conservarne il ricordo mediante una ripresa fotografica del cielo. Bisogna capire cosa si intende per *fotografia astronomica*: indichiamo con questa espressione la ripresa di oggetti celesti, nel senso più generale del termine. E' quindi possibile fare fotografia astronomica immortalando un'alba, un'aurora boreale, una congiunzione di pianeti al tramonto, una galassia lontana milioni di anni luce, o una nebulosa che ne dista poche migliaia. Non è indispensabile avere un telescopio o teleobiettivi costosi per riprendere queste bellezze offerte dalla natura e naturalmente ognuno può sentire a suo modo quest'arte e scegliere attraverso quali vie manifestarla. I consigli che seguiranno rappresentano solo una base da cui partire. E' un po' come la pittura: si inizia con uno studio sui colori e sulle varie tecniche e poi ognuno può proseguire da solo.



All'alba e al tramonto possiamo fotografare il Sole senza particolari precauzioni; una fotografia di questo genere è il punto di contatto tra la fotografia *classica* e quella astronomica: con una semplice macchinetta, anche un'automatica compatta, possiamo effettuare delle fotografie molto belle e suggestive, specialmente se accompagnate dal profilo di qualche paesaggio montano o marittimo. Quest'approccio è senz'altro quello più facile da seguire e quello che consentirà di avere le prime soddisfazioni: una pellicola a grana fine e qualche secondo di esposizione saranno sufficienti per immortalare questi momenti.

Una fotografia di questo genere è a grande campo perché effettuata con piccoli obiettivi da 50mm di focale o anche meno. Un'altra fotografia a grande campo molto suggestiva è quella ottenuta fotografando per qualche ora la stella Polare; puntando di notte il corpo macchina verso nord ed inclinandolo di circa 45° possiamo riprendere nell'arco della notte ciò che avviene alla volta celeste: la rotazione stellare. La luce delle stelle impressionerà la pellicola registrando degli archi concentrici: più tempo teniamo aperto l'otturatore della macchinetta fotografica e più gli archi impressionati sulla pellicola avranno una lunghezza maggiore. Bellissime fotografie di questo tipo sono state ottenute con 12, o anche più, ore di posa. Naturalmente la macchinetta dovrà essere posizionata stabilmente su un buon cavalletto, che consigliamo di regolare alla minima altezza per evitare possibili vibrazioni e mosse causati dal vento o da cedimenti meccanici. Basta poco infatti per vanificare ore di posa e far passare una buona foto ad una foto mossa o comunque uscita male. Per personalizzare una foto di questo genere si può cercare di introdurre delle *silhouettes*, ovvero delle



caratteristiche del paesaggio, un albero, una roccia particolare, una configurazione montana o magari il riflesso su di uno specchio d'acqua. Una foto con queste peculiarità sarà più godibile di un'altra che riprende solo la rotazione delle stelle.

Siamo quindi passati da una fotografia al Sole, alla fotografia notturna inquadrando le stelle nel loro incessante movimento. Un soggetto che può essere ripreso di giorno e di notte è senz'altro la Luna, che merita un discorso a sé. La Luna è il corpo celeste più vicino alla Terra ed è forse il primo oggetto astronomico che si cerca di fotografare nei suoi particolari: molti astrofotografi iniziano la loro *carriera* fotografando quest'oggetto. Il nostro satellite è un soggetto facile da riprendere che tuttavia può riservare alcune insidie. La prima di queste è la forte luminosità: molti credono che essendo notte sono necessari alcuni secondi per impressionare la pellicola ma non è del tutto vero: se siamo interessati ad un paesaggio notturno con il nostro satellite va bene questo ragionamento, ma se siamo interessati ai dettagli lunari, alla ripresa dei suoi mari e delle montagne i tempi devo essere drasticamente ridotti, anche 1/125 di secondo su una pellicola da 100 ISO. I dettagli lunari sono tuttavia difficili da riprendere, infatti le dimensioni apparenti sono piccole e questo comporta che per evidenziare dei dettagli occorrono dei buoni teleobiettivi, diciamo da 300mm in su, meglio se dotati anche di duplicatore di focale. Il principale motivo di insuccesso delle fotografie scattate alla Luna è dovuto alla stabilità del supporto sul quale poggia il corpo della macchinetta fotografica, inoltre le pellicole molto definite renderanno più evidenti piccole imperfezioni, come il mosso causato dal ribaltamento dello specchietto della reflex.



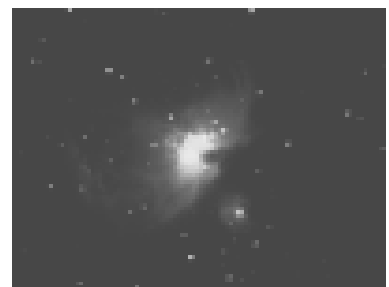
La fotografia alla Luna è la prima che può richiedere l'utilizzo di un telescopio, infatti per mezzo dei telescopi si possono raggiungere lunghezze focali elevate dell'ordine di decine di metri, con la possibilità di riprendere dei dettagli di pochi chilometri. Una focale di 10 metri svilupperà circa 200 ingrandimenti, un bel passo in avanti rispetto ad un teleobiettivo che ne può fornire al massimo una decina!

Ingrandimenti così spinti vengono utilizzati soprattutto nella fotografia planetaria. I pianeti infatti sottendono sempre un diametro angolare molto piccolo ed è solo con tecniche di questo tipo che si riescono ad evidenziare alcuni dettagli superficiali: la macchia rossa di Giove, gli anelli di Saturno, transiti di satelliti sul disco dei pianeti, macchie solari o le calotte polari di Marte sono solo alcuni dei possibili obiettivi. Ogni pianeta può essere poi fotografato con diversi filtri che mettono in evidenza dettagli superficiali diversi ed invisibili anche ad un'osservazione diretta. Fotografie di questo genere sono ottenute collegando la macchinetta fotografica al telescopio tramite un raccordo al posto dell'oculare, e sono dette *a fuoco diretto* perché utilizzano direttamente il fuoco del telescopio come se fosse un teleobiettivo gigante: così se un telescopio ha 1500mm di focale sarà equivalente ad un teleobiettivo della stessa lunghezza focale. Il raccordo che collega la macchinetta al telescopio può essere in grado contenere un oculare, in questo caso la tecnica si dice *a fuoco*

*indiretto*, o con *interposizione* di un oculare. Uno schema ottico così strutturato è in grado di fornire diversi metri di focale, tuttavia se saliamo in focale abbiamo un rapporto tra la lunghezza focale e il diametro del telescopio sempre più alto: *quanto più alto è questo rapporto f/d quanto più lunghi dovranno essere i tempi di posa* perché la quantità di luce per unità di superficie che arriva alla pellicola è minore. Sono necessari quindi dei tempi di posa sempre più lunghi, anche di alcuni secondi, e questo porta ad effettuare una compensazione del movimento terrestre mediante opportuni motorini applicati al telescopio. Inoltre in questo genere di fotografia la stabilità è critica: basta una piccola vibrazione, un'oscillazione non smorzata, che può vanificare la fotografia.

Il telescopio può essere utilizzato in diversi modi per effettuare delle riprese del cielo: un primo modo è di utilizzarlo come se fosse un teleobiettivo applicando direttamente il corpo macchina al posto dell'oculare (*fuoco diretto*); un secondo modo si ottiene interponendo un oculare tra la macchinetta fotografica e l'ottica del telescopio, modalità che consente di ottenere alti ingrandimenti (*proiezione dell'oculare*); ed un terzo modo che consiste nel collegare la fotocamera su di un lato del telescopio in modo che inquadri con un obiettivo normale o un teleobiettivo lo stesso campo visibile all'oculare. Quest'ultima configurazione, chiamata *in parallelo*, consente di effettuare delle riprese a grande campo compensando la rotazione terrestre mediante il movimento manuale o automatico del telescopio: la zona inquadrata, restando la stessa di quella vista all'oculare del telescopio, rimane fissa e la luce proveniente dalle stelle impressiona sempre la stessa zona della pellicola. In un caso pratico questa configurazione viene utilizzata per fare fotografie con teleobiettivi fino a 500mm di focale che sviluppano circa dieci ingrandimenti. Se applichiamo un oculare da 10mm ad un telescopio di 900mm di focale abbiamo 90 ingrandimenti: gli errori di inseguimento che vediamo all'oculare verranno ridotti di  $90x / 10x = 9$  volte. In genere si preferisce avere questo margine piuttosto elevato (trenta o più) in modo da ridurre ancora i possibili errori in fase di inseguimento.

Ci resta ora da considerare un'ultima tipologia di riprese fotografiche. Le nebulose, le galassie e gli ammassi di stelle sono oggetti che in fotografia svelano forme e colori che non sono visibili direttamente a occhio nudo, sia per via dei telescopi, che non sono professionali, sia per la struttura dell'occhio che di con la poca luce ricevuta non riesce bene a distinguere i colori: la pellicola infatti raccoglie luce per tutta la durata dell'esposizione mentre per l'occhio la luce viene raccolta istantaneamente. Questi oggetti possono avere la forma più disparata, luminosità uniforme o meno, possono essere oggetti con forte emissione nell'infrarosso. I tempi di ripresa, l'uso di filtri, la focale del telescopio con il quale vengono ripresi sono tutti fattori che possono influenzare anche di molto la resa estetica della foto. In generale gli oggetti più estesi si potranno riprendere con teleobiettivi da 500mm o 1000mm di focale, meglio se a lenti, con telescopi dalla focale corta (1000mm) o da telescopi più potenti mediante l'uso di riduttori di focale. Per gli oggetti più piccoli e meno luminosi saranno necessari telescopi da almeno



venti cm di diametro in grado di raccogliere una discreta quantità di luce, ma anche così sono necessarie lunghe pose, da mezz'ora a due ore a seconda del tipo di oggetto e della pellicola utilizzata.

Non tutte le pellicole fotografiche in commercio vanno bene per fare foto alle stelle. Se per fotografare un tramonto o una congiunzione di pianeti vanno bene quasi tutte le pellicole a bassa sensibilità, per fotografie da qualche minuto in su c'è da tener presente il *difetto di reciprocità*: le pellicole infatti hanno la sensibilità nominale, quella indicata sulla confezione, che resta costante per al più una decina di secondi di posa; per pose più lunghe si ha una diminuzione della sensibilità dovuta alla saturazione del materiale fotosensibile. Le pellicole negative a colori più usate sono senz'altro la Fuji Pro-G 800, la Kodak Ektar 1000 e la Kodak 400. La pellicola in bianco e nero la più usata è la TP 2415, anch'essa della Kodak, per via della notevole ipersensibilizzazione a cui si può portare, e in misura minore le T-MAX 100 per la sua risoluzione e la XP-2 da 400 ISO. Per le diapositive sono utilizzate soprattutto la Scotch 800-3200 e la Kodak Panther 1600. Per i pianeti e fotografie molto definite la Kodak Royal da 25 ISO è una buona scelta.

Un'ultima avvertenza per quanti vogliono dedicarsi a quest'hobby. Bisogna fare molta attenzione a tutti i particolari: assicurarsi che la pellicola sia ben caricata e che le pile della macchinetta siano in buono stato, che il supporto sul quale montiamo il corpo macchina sia stabile e smorzi velocemente le vibrazioni, che possono essere causate anche dal ribaltamento dello specchietto della reflex. Per fotografie ai pianeti o comunque con lunghe focali utilizzare un *cartoncino nero* da anteporre davanti all'obiettivo durante lo scatto e toglierlo quando tutte le vibrazioni si sono smorzate: questa tecnica per quanto banale migliora sensibilmente i risultati. Avere sempre a portata di mano lo scatto flessibile per interrompere immediatamente la foto in caso di necessità: luce improvvisa, cedimenti meccanici ecc. Annotare sempre i dati delle foto e tenerli presenti in seguito per evitare di commettere gli stessi errori.

Una fotografia è sempre un qualcosa di soggettivo, ognuno può scegliere punti di vista nuovi, sperimentare nuove tecniche di ripresa e nuove pellicole. Non bisogna demoralizzarsi ai primi insuccessi, i risultati non si faranno attendere regalandovi così le stesse emozioni provate guardando direttamente il cielo. Un'ultima nota personale: la mia passione fotografica è nata leggendo 'Il Grande Libro dello Spazio' dov'era scritto che utilizzando una pellicola da 400 ISO montata in una macchinetta con un obiettivo da 50mm a tutta apertura era possibile far impressionare stelle fino all'ottava magnitudine.