

INDICE

Introduzione alla fotografia astronomica	ix
---	-----------

CAPITOLO 1

Ricerca e orientamento sotto il cielo stellato	1
Il cielo stellato: orientamento di base	1
Cieli bui e inquinamento luminoso	3
Stella Polare e costellazioni	5
La magnitudine apparente	5
La stella Polare	6
Applicazioni utili	6
Luna, pianeti e costellazioni	7
Dall'occhio al telescopio	12

CAPITOLO 2

Principi di fotografia astronomica	15
Concetti base: lunghezza focale, diametro, diaframma e rapporto focale	15
L'ottica	15
La lunghezza focale	16
Dimensione del sensore fotografico	17
Il diametro dell'ottica	17
Il rapporto focale e l'angolo di campo inquadrato	18
La profondità di campo	20
Il sensore fotografico	21
La messa a fuoco notturna	23
L'istogramma in fotografia generale e astronomica	26

CAPITOLO 3

Fotografare il cielo notturno	33
Attrezzatura	33
Sensori e ottiche	34
Il treppiede	36
Il telecomando e altri accessori	37
L'astroinseguitore	38
Il nostro primo scatto notturno	39
Sopralluogo, attrezzatura e abbigliamento	39

I parametri di scatto	42
Esempi di scatto	43
Gli star trail	48
Progettiamo il nostro star trail	50
Fotografare la Via Lattea	55
L'inquinamento luminoso	58
Parametri di scatto	59
Fotografare il terreno a parte e riduzione del rumore su lunghe esposizioni	60
Lo stacking	64
Astroinseguitore, equilibratura e allineamento polare	64
Parametri di scatto, deformazioni ottiche e aberrazione cromatica	70
Fotografare la Via Lattea: tecniche e strumenti avanzati	73
I filtri	73
Modificare la macchina fotografica per astrofotografia	74
Stacking con astroinseguitore	76
Allungando la focale	76
CAPITOLO 4	
Introduzione a imaging planetario e astrofotografia deep sky	83
La montatura	83
La montatura per imaging planetario	84
La montatura per astrofotografia deep sky	85
Il telescopio	87
Diametro, lunghezza focale e potere risolutivo	88
Il telescopio per imaging planetario	88
Telescopi Maksutov-Cassegrain	90
Telescopi Schmidt-Cassegrain	91
Il riflettore Newtoniano	92
Il telescopio rifrattore	92
Il telescopio per astrofotografia deep sky	94
Rifrattori e riflettori	95
Spianatori, correttori e aberrazioni	96
Altri schemi diffusi	97
Il sensore fotografico	97
Colore e monocromatico	98
Dimensione del pixel e del sensore	98
Full Well Capacity	98
Gamma Dinamica	99
Profondità bit	99
Efficienza Quantica	99
Il rumore	100
Il rumore fotonico e il rumore termico	100
Il rumore di lettura e il background noise	101

CAPITOLO 5

Fotografare Luna, Sole e pianeti	103
Luna e ambientazioni terrestri	103
Attrezzatura e parametri	103
La Luna Cinerea, il bracketing e l'HDR	107
Luna Minerale	109
Congiunzioni, occultazioni e transiti	110
Eclissi parziali e totali di Sole e Luna	112
Principi di imaging planetario	117
Cos'è l'imaging planetario	117
Trovare Luna e pianeti nel cielo	120
Il seeing, la turbolenza atmosferica	122
Il campionamento ottimale e le lenti di Barlow	123
Strumenti e tecniche di imaging planetario	126
Il setup per imaging planetario	126
Acclimatamento e collimazione	126
Il frame rate e la Lucky Imaging	128
Specifiche per una buona camera planetaria	130
Il computer	131
I software di acquisizione	131
Le nostre prime sessioni di imaging planetario	132
Allineamento ed equilibratura	132
Puntamento, messa a fuoco e seeing	134
Impostazioni di ripresa	137
Fotografare la Luna	138
Fotografare i pianeti	140
Fotografare il Sole	141
Accessori utili e approfondimenti	145
Mosaici e animazioni	145
Sensore monocromatico, filtri, ruote e derotazione	146
Foceggiatori elettronici e dispersori atmosferici	146
Riepilogo: gli aspetti fondamentali dell'imaging planetario	148

CAPITOLO 6

Fotografare il cielo profondo	151
Cos'è l'astrofotografia deep sky	151
Muovere i primi passi	151
La pratica dell'astrofotografia deep sky	154
Gli oggetti del cosmo	156
Gli ammassi stellari	156
Le nebulose a emissione	158
Le nebulose a riflessione	158
Le nebulose oscure	160
Le nebulose Planetarie	160

Galassie e gruppi di galassie	162
Oggetti particolari	162
Attrezzatura e accessori per astrofotografia deep sky	162
Montatura e telescopio	162
La camera	164
La macchina fotografica modificata	164
La camera astronomica	165
Il campionamento	167
Itinerante o postazione fissa	168
Il sistema di guida	170
Dispositivi di gestione e software di acquisizione	171
Filtri per astrofotografia: banda stretta e banda larga	173
Composizioni miste, Bicolor e Hubble Palette	174
Filtri multibanda per camere a colori	176
Gli scatti di calibrazione: bias, dark, flat e darkflat	182
Scatti Dark	182
Scatti Bias	182
Scatti Flat	182
Scatti Darkflat	183
Le nostre prime sessioni di astrofotografia deep sky	184
Scelta del periodo, del cielo e del soggetto	184
Le condizioni meteo e le impostazioni di scatto	186
Astrofotografia deep sky avanzata	190
Foceggiatori elettronici, autofocus e rotatori	190
Sensori monocromatici e ruote portafiltri	190
La postazione fissa	192
Immagini HDR: il caso della nebulosa di Orione	193
Pose corte, camere planetarie e live stack	193
CAPITOLO 7	
Sviluppo e post-produzione	197
Sviluppo e post-produzione di uno star trail	197
Sviluppo e post-produzione di Via Lattea	200
Sviluppo e post-produzione di una ripresa lunare e planetaria	204
Sviluppo e post-produzione di astrofotografia deep sky	207
CAPITOLO 8	
Conclusioni e prospettive future	213
Gli smart telescope	215
Postazioni Remote e servizi online	216
Prospettive future	217
Conclusioni	218
Ringraziamenti	220
Indice analitico	221