

Corso di Fotografia



DISTANZA IPERFOCALE

E

SENSORI



1. DISTANZA IPERFOCALE

È la distanza oltre la quale tutti gli oggetti hanno una nitidezza accettabile, impostando la messa a fuoco all'infinito.

Mettere a fuoco a una certa distanza vuol dire impostare la messa a fuoco in maniera che gli oggetti, a quella distanza, siano a fuoco, pertanto basta mettere a fuoco a quella distanza per avere tutto a fuoco, da metà di quella distanza fino all'infinito.

Ad esempio su una fotocamera con sensore APS-C e un obiettivo con focale 15 mm. e diaframma a f11 con il soggetto posto a mt. 6, la distanza iperfocale sarà di mt. 1,01 pertanto si avrà a fuoco da mt. 0,5 all'infinito

La formula per calcolare la distanza iperfocale è la seguente:

$$H = \frac{f^2}{Nc}$$

Dove:

- H = Distanza Iperfocale
- f = Lunghezza Focale
- N = Apertura del Diaframma
- c = Circolo di confusione

N.B: Il circolo di confusione, rappresenta l'effetto creato da un punto immagine, in relazione alla sfocatura sul piano del sensore.

Formato	Dimensioni fotogramma	CdC
Piccolo formato		
APS-C	22,5 mm x 15,0 mm	0,016 mm
24x36 35mm	36 mm x 24 mm	0,027 mm

Chiaramente quando si fotografa non si trova il tempo per calcolare con la formula di cui sopra, l'iperfocale, però ci sono delle applicazioni che si possono caricare sullo smartphone, quali:

- DOF CALCULATOR
- LIGHT METER FREE

In alternativa si può scaricare da internet una tabella delle distanze iperfocali dal sito:

<http://www.lmphotography.it/tutorial/iperfocale/iperaps.pdf>



Si tratta di questa tabella:

TABELLA DISTANZE IPERFOCALI

DISTANZA IPERFOCALE PER FOTOCAMERE CON SENSORE APS-C
(Circolo di confusione 0,015 mm)

f./mm.	10	12	15	17	20	22	35	50	60	70	85	100	135	150	180	200	220	250	270	300	400
1,2	5,56	8,00	12,50	16,06	22,22	26,89	68,06	138,89	200,00	272,22	401,39	555,56	1.012,50	1.250,00	1.800,00	2.222,22	2.688,89	3.472,22	4.050,00	5.000,00	8.888,89
1,4	4,76	6,86	10,71	13,76	19,05	23,05	58,33	119,05	171,43	233,33	344,05	476,19	867,86	1.071,43	1.542,86	1.904,76	2.304,76	2.976,19	3.471,43	4.285,71	7.619,05
1,8	3,70	5,33	8,33	10,70	14,81	17,93	45,37	92,59	133,33	181,48	267,59	370,37	675,00	833,33	1.200,00	1.481,48	1.792,59	2.314,81	2.700,00	3.333,33	5.925,93
2	3,33	4,80	7,50	9,63	13,33	16,13	40,83	83,33	120,00	163,33	240,83	333,33	607,50	750,00	1.080,00	1.333,33	1.613,33	2.083,33	2.430,00	3.000,00	5.333,33
2,8	2,38	3,43	5,36	6,88	9,52	11,52	29,17	59,52	85,71	116,67	172,02	238,10	433,93	535,71	771,43	952,38	1.152,38	1.488,10	1.735,71	2.142,86	3.809,52
3,5	1,90	2,74	4,29	5,50	7,62	9,22	23,33	47,62	68,57	93,33	137,62	190,48	347,14	428,57	617,14	761,90	921,90	1.190,48	1.388,57	1.714,29	3.047,62
4	1,67	2,40	3,75	4,82	6,67	8,07	20,42	41,67	60,00	81,67	120,42	166,67	303,75	375,00	540,00	666,67	806,67	1.041,67	1.215,00	1.500,00	2.666,67
5,6	1,19	1,71	2,68	3,44	4,76	5,76	14,58	29,76	42,86	58,33	86,01	119,05	216,96	267,86	385,71	476,19	576,19	744,05	867,86	1.071,43	1.904,76
6,3	1,06	1,52	2,38	3,06	4,23	5,12	12,96	26,46	38,10	51,85	76,46	105,82	192,86	238,10	342,86	423,28	512,17	661,38	771,43	962,38	1.693,12
8	0,83	1,20	1,88	2,41	3,33	4,03	10,21	20,83	30,00	40,83	60,21	83,33	151,88	187,50	270,00	333,33	403,33	520,83	607,50	750,00	1.333,33
9	0,74	1,07	1,67	2,14	2,96	3,59	9,07	18,52	26,67	36,30	53,52	74,07	135,00	166,67	240,00	296,30	358,52	462,96	540,00	666,67	1.185,19
11	0,61	0,87	1,36	1,75	2,42	2,93	7,42	15,15	21,62	29,70	43,79	60,61	110,45	136,36	196,36	242,42	293,33	378,79	441,82	545,45	969,70
16	0,42	0,60	0,94	1,20	1,67	2,02	5,10	10,42	15,00	20,42	30,10	41,67	75,94	93,75	135,00	166,67	201,67	260,42	303,75	375,00	666,67
22	0,30	0,44	0,68	0,88	1,21	1,47	3,71	7,58	10,91	14,85	21,89	30,30	55,23	68,18	98,18	121,21	146,67	189,39	220,91	272,73	484,85
32	0,21	0,30	0,47	0,60	0,83	1,01	2,55	5,21	7,50	10,21	15,05	20,83	37,97	46,88	67,50	83,33	100,83	130,21	151,88	187,50	333,33

DISTANZA IPERFOCALE PER FOTOCAMERE CON SENSORE FULL FRAME (pieno formato)
(Circolo di confusione 0,026 mm)

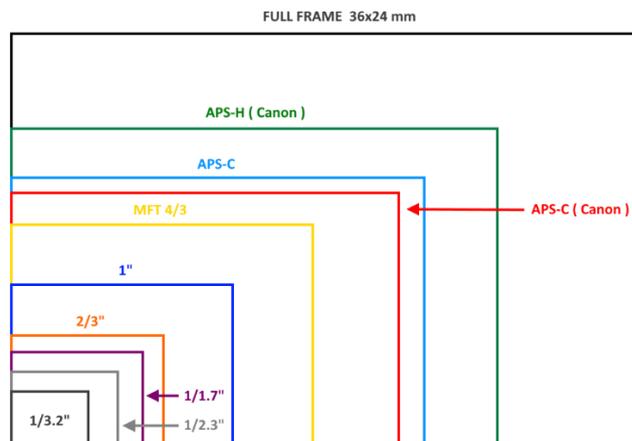
f./mm.	10	12	15	17	20	22	35	50	60	70	85	100	135	150	180	200	220	250	270	300	400
1,2	3,21	4,62	7,21	9,26	12,82	15,51	39,26	80,13	115,38	157,05	231,57	320,51	584,13	721,15	1.038,46	1.282,05	1.551,28	2.003,21	2.336,54	2.884,62	5.128,21
1,4	2,75	3,96	6,18	7,94	10,99	13,30	33,65	68,68	98,90	134,62	198,49	274,73	500,69	618,13	890,11	1.098,90	1.329,67	1.717,03	2.002,75	2.472,53	4.395,60
1,8	2,14	3,08	4,81	6,18	8,55	10,34	26,18	53,42	76,92	104,70	154,38	213,68	389,42	480,77	692,31	854,70	1.034,19	1.335,47	1.557,69	1.923,08	3.418,80
2	1,92	2,77	4,33	5,56	7,69	9,31	23,56	48,08	69,23	94,23	138,94	192,31	350,48	432,69	623,08	769,23	930,77	1.201,92	1.401,92	1.730,77	3.076,92
2,8	1,37	1,98	3,09	3,97	5,49	6,65	16,83	34,34	49,45	67,31	99,24	137,36	250,34	309,07	445,05	549,45	664,84	859,52	1.001,57	1.236,26	2.197,80
3,5	1,10	1,58	2,47	3,18	4,40	5,32	13,46	27,47	39,56	53,85	79,40	109,89	200,27	247,25	356,04	439,56	531,87	686,81	801,10	989,01	1.758,24
4	0,96	1,38	2,16	2,78	3,85	4,65	11,78	24,04	34,62	47,12	69,47	96,15	175,24	216,35	311,54	384,62	465,38	600,96	700,96	865,38	1.538,46
5,6	0,69	0,99	1,55	1,98	2,75	3,32	8,41	17,17	24,73	33,65	49,62	68,68	125,17	154,53	222,53	274,73	332,42	429,26	500,69	618,13	1.098,90
6,3	0,61	0,86	1,37	1,76	2,44	2,95	7,48	15,26	21,98	29,91	44,11	61,05	111,26	137,36	197,80	244,20	295,46	381,56	445,05	549,45	976,90
8	0,48	0,68	1,08	1,39	1,92	2,33	5,89	12,02	17,31	23,56	34,74	48,08	87,62	108,17	155,77	192,31	232,69	300,48	350,48	432,69	769,23
9	0,43	0,62	0,96	1,24	1,71	2,07	5,24	10,68	15,38	20,94	30,88	42,74	77,88	96,15	138,46	170,94	206,84	267,09	311,54	384,62	683,76
11	0,35	0,50	0,79	1,01	1,40	1,69	4,28	8,74	12,59	17,13	25,26	34,97	63,72	78,67	113,29	139,86	169,23	218,53	254,90	314,69	559,44
16	0,24	0,35	0,54	0,69	0,96	1,16	2,94	6,01	8,65	11,78	17,37	24,04	43,81	54,09	77,88	96,15	116,35	150,24	175,24	216,35	384,62
22	0,17	0,25	0,39	0,51	0,70	0,85	2,14	4,37	6,29	8,57	12,63	17,48	31,86	39,34	56,64	69,93	84,62	109,27	127,45	157,34	279,72
32	0,12	0,17	0,27	0,35	0,48	0,58	1,47	3,00	4,33	5,89	8,68	12,02	21,91	27,04	38,94	48,08	58,17	75,12	87,62	108,17	192,31

2. SENSORI

Quando si fotografava con macchine analogiche i formati dalle pellicole erano principalmente tre:

- 24 x 36
- 6 x 6
- 6 x 9

Ora con le fotocamere digitali vi sono (a seconda del tipo di macchina) diverse grandezze dei sensori, come da immagine sottostante:



In base alla grandezza del sensore (diverso dal FULL FRAME) si avrà un fattore di crop (ritaglio), pertanto bisogna calcolare l'esatta distanza focale dell'obiettivo moltiplicando la focale per il fattore di crop.

Prendiamo ad esempio un obiettivo con focale 50 mm. avremo i seguenti casi:

- Sensore Full Frame 50 mm. (nessun fattore di crop)
- Sensore APS-H (Canon) 65 mm (fattore di crop 1,3)
- Sensore APS-C (Nikon-Sony-Pentax-Fuji) 75 mm (fattore di crop 1,5)
- Sensore APS-C (Canon) 80 mm (fattore di crop 1,6)
- Sensore 4/3 (Olimpus-Panasonic-Xiaomi) 100 mm (fattore di crop 2)
- Sensore 1" (Nikon-Sony-Canon) 136 mm (fattore di crop 2,72)

Da ciò si deduce che più è piccolo il sensore maggiore sarà il fattore di crop, pertanto è necessario tenerne conto all'acquisto sia della fotocamera che degli obiettivi (nel caso di Reflex e Mirrorless).

