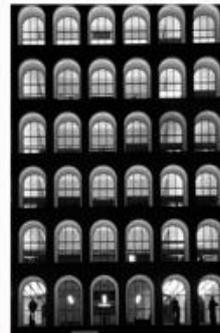


# SCUOLA DI FOTOGRAFIA

## Manuale Digitale e Analogico

di *Silvio Mencarelli*



Silvio Mencarelli  
[www.foto-web.it](http://www.foto-web.it)  
[www.photosophia.it](http://www.photosophia.it)

EDIZIONI PHOTOSOPHIA

Tecnica di ripresa  
Linguaggio  
Specializzazione - Stile  
Archiviazione  
Post produzione  
Web design

Search Engine Optimization – Promozione - Imprenditore di se stesso

- Commerciale
- Book
- Shooting
- Editoria

- Documentaristico
- Paesaggistico
- Naturalistica
- Eventi
- Cronaca: gialla, nera, rosa

Ritratto

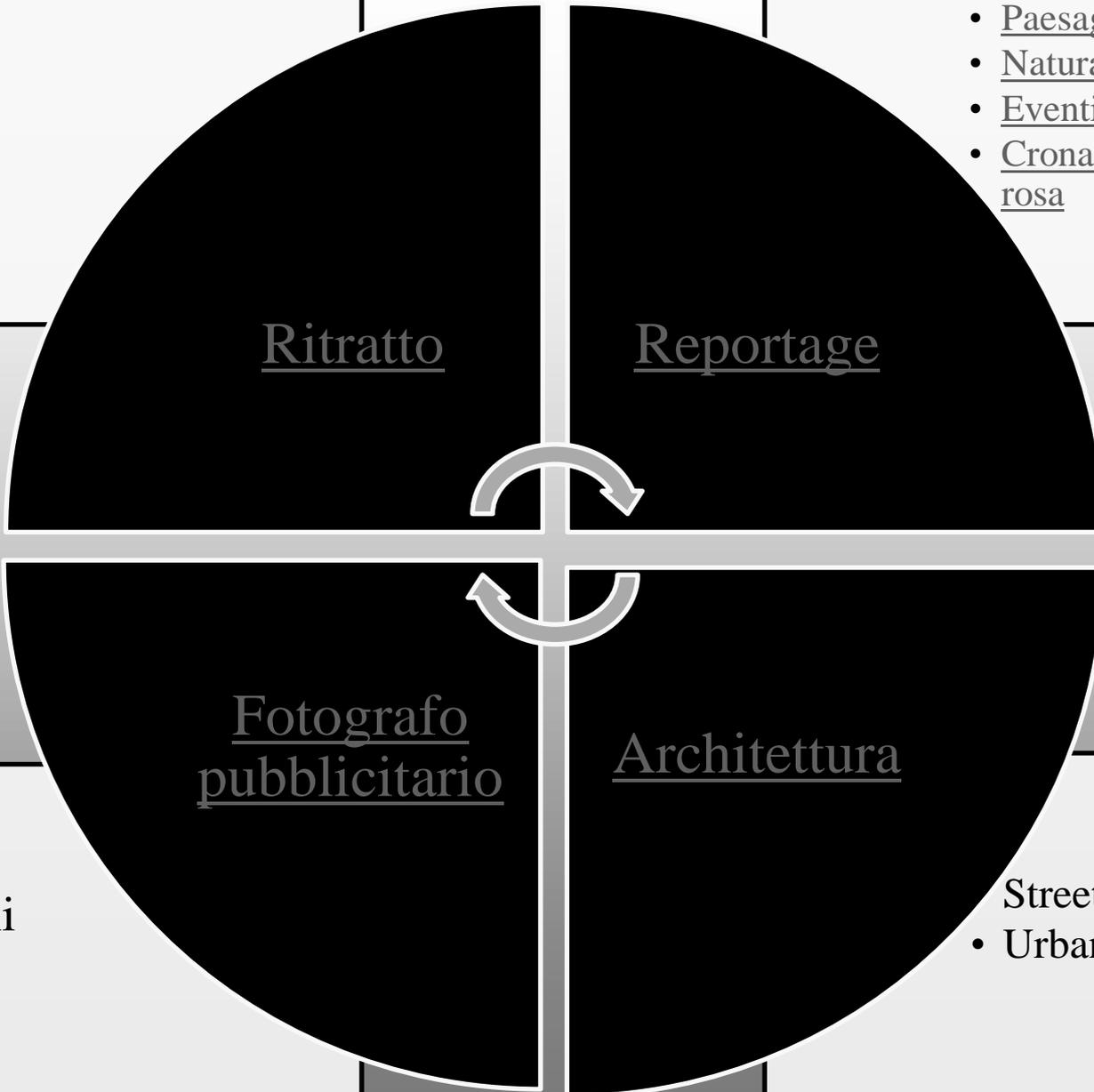
Reportage

Fotografo pubblicitario

Architettura

- Cataloghi
- Moda
- Food

- Street
- Urban photo



# LA NASCITA DELLA FOTOGRAFIA

1826 Niepce

“lastra al bitume di giudea”



•9 luglio 1839 Louis Daguerre

Henry Fox Talbot

•1851 Frederick Scott Archer

“lastra umida al collodio”

•Nadar

•J.Margaret.Cameron

•Lewis Carrol

•Alinari



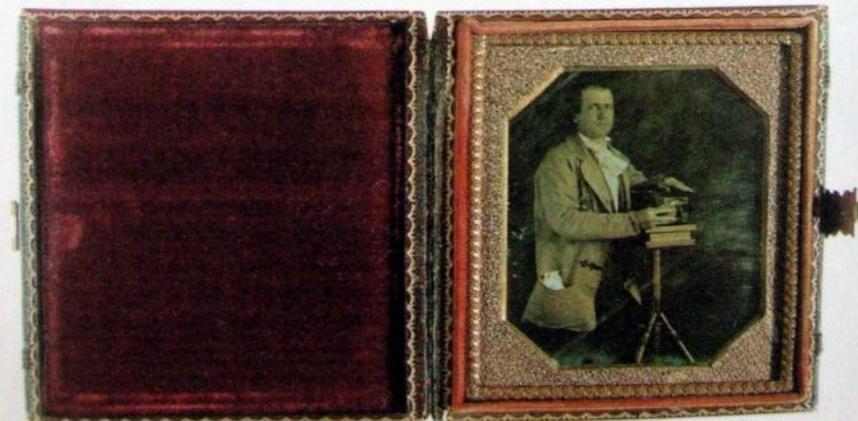
ANONIMO AMERICANO

VIOLINISTA E FLAUTISTA / Dagherrotipo, 1840 ca.



ANONIMO AMERICANO

UOMO CON SESTANTE / Ambrotipo, 1850 ca.



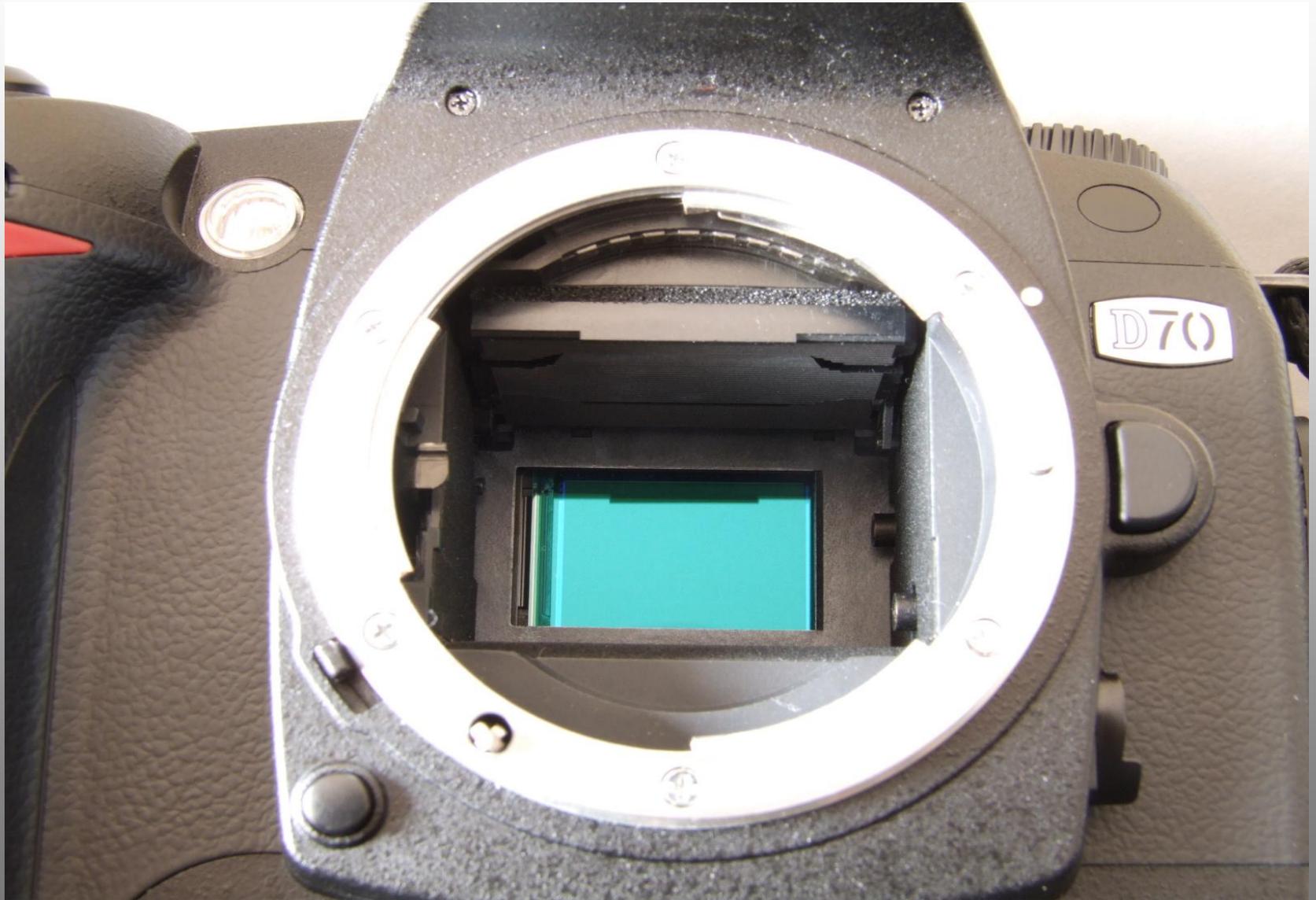
ANONIMO AMERICANO

SCHEGGIATRIZIA CON MACCHINA FOTOGRAFICA / Dagherrotipo, 1844 ca.



**Henry Fox Talbot, Lo stabilimento di Reading, 1842**

# Sensore



# FOTOCAMERE DIGITALI

## 1 BIT

1 bit equivale quindi ad una sequenza di solo due dati,

*cioè due informazioni: per esempio 0 ed 1, oppure un segnale luminoso seguito dal buio, ecc.; quindi 1 BIT permette solo 2 colori, per esempio il bianco ed il nero (foto al tratto).*

2 BIT equivalgono ad una sequenza di quattro dati, quindi permettono oltre a 2 colori anche 2 varianti di colore, da esempio:

- bianco
- nero
- bianco-nero
- nero-bianco

*cioè foto in b/nero con 2 toni di grigio.*

**L'insieme 8 BIT formano**

**1 BYTE**

*cioè 8 successioni di 2 dati, questo vuol dire che avremo  $2^8$  possibilità di variare i dati, cioè 256 possibilità di varianti di grigio.*

$2^8 = 256$  possibilità di varianti = 256 sfumature di colore.



**L'insieme 3 BYTE: 1 byte Rosso + 1 byte Verde + 1 byte Blu,**  
**cioè dei tre colori fondamentali in fotografia, formano**

**1 PIXEL.**

256 sfumature di ROSSO x 256 sfumature di verde x 256 sfumature di blu

formano 16.777.216 varianti colore

(immagini a colori o b/nero con qualità fotografica).

# UNITÀ DI MISURA DIGITALI

*L'unità di misura nel digitale è 2 poiché il bit è una sequenza di 2 dati per es. 0 – 1, bianco / nero, positivo / negativo, ecc. quindi:*

2 dati = 1 BIT

256 dati = 8 BIT = 1 BYTE

*per lo stesso motivo precedente:*

$2^{10} = 1024$

$2^{10} = 1024$  BYTE = 1 KILOBYTE = 8.192 bit

1024 KILOBYTE = 1 MEGABYTE = 8.388.608 bit

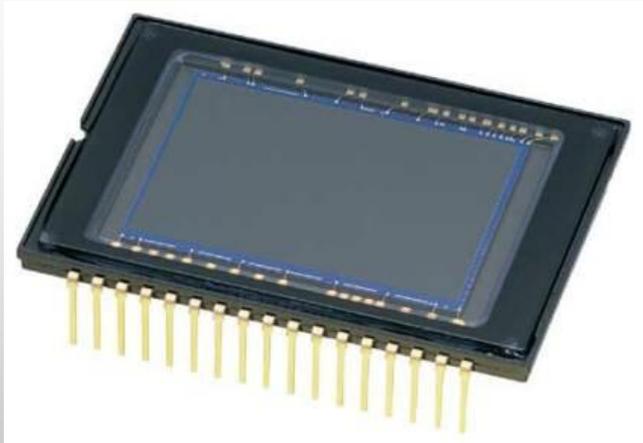
1024 MEGABYTE = 1 GIGABYTE = 8.589.934.592 bit

1024 GIGABYTE = 1 TERABYTE = 8.796.093.022.208 bit

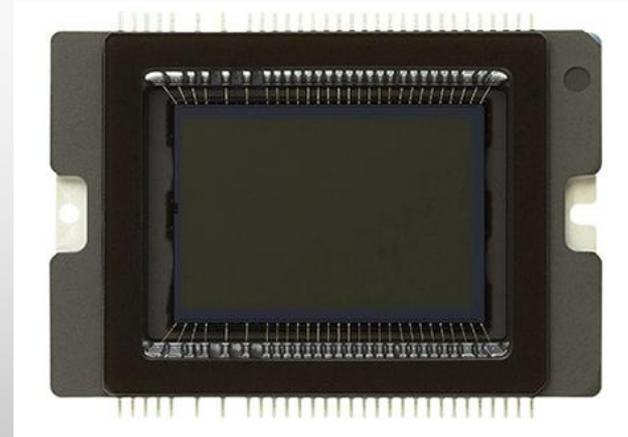
# Dimensioni immagini



# CCD



# CMOS



# Foveon

*First came film.*

*Then came digital.*

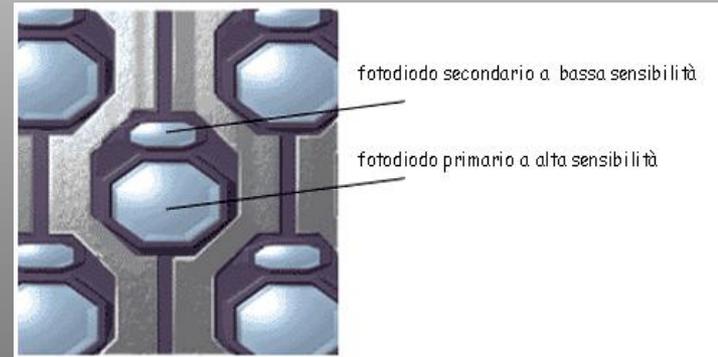
*Now there's Foveon X3.*

**COLOR FILM** contains three layers of emulsion which directly record red, green, and blue light.

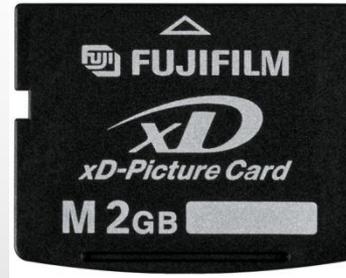
**TYPICAL DIGITAL SENSORS** have just one layer of pixels and capture only part of the color.

**FOVEON X3** direct image sensors have three layers of pixels which directly capture **all** of the color.

# Superccd



# Memory card



# LE FOTOCAMERE

selettore delle velocità di otturazione

leva di avanzamento  
della pellicola

pentaprisma

oculare del  
mirino (sul retro)

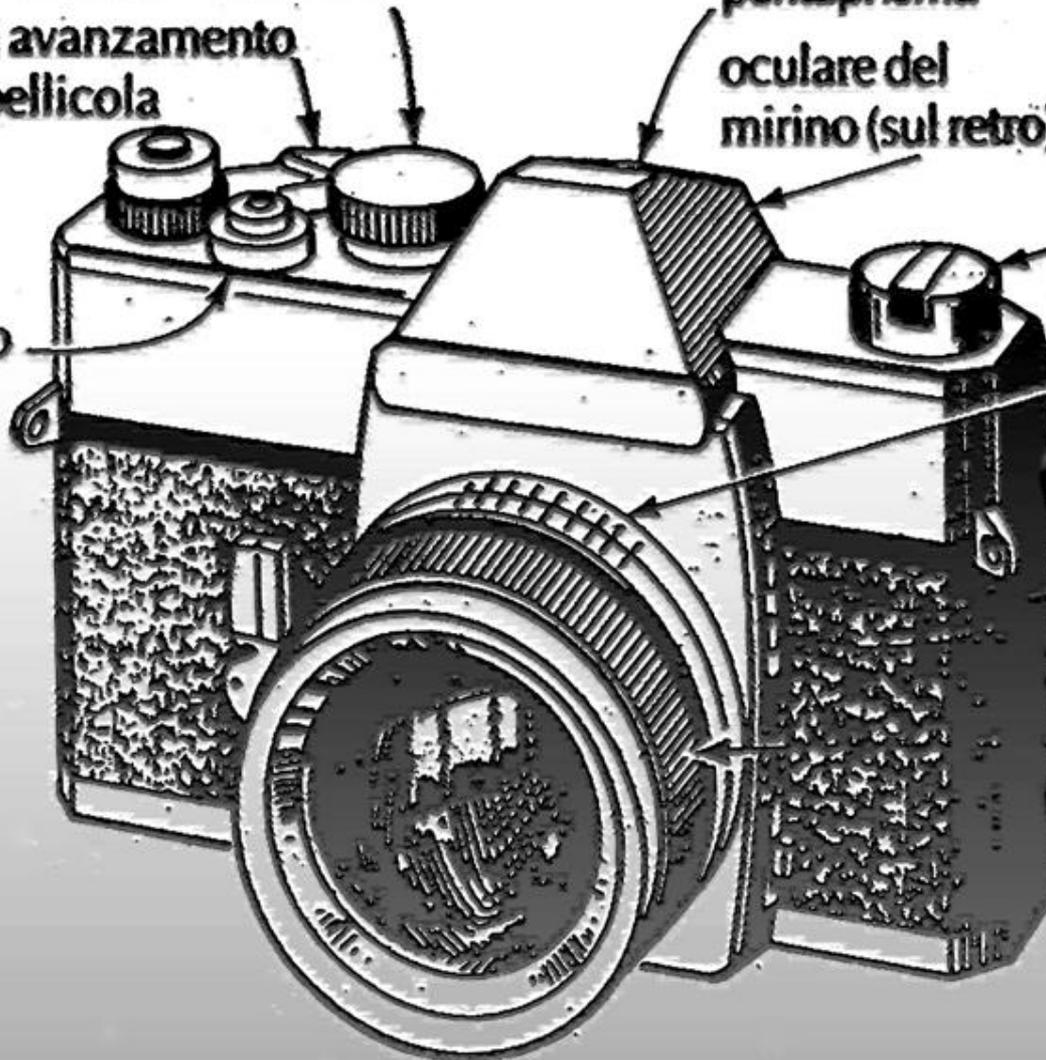
manettino di  
riavvolgimento  
della pellicola

ghiera di selezione  
dell'apertura del  
diaframma  
dell'obiettivo

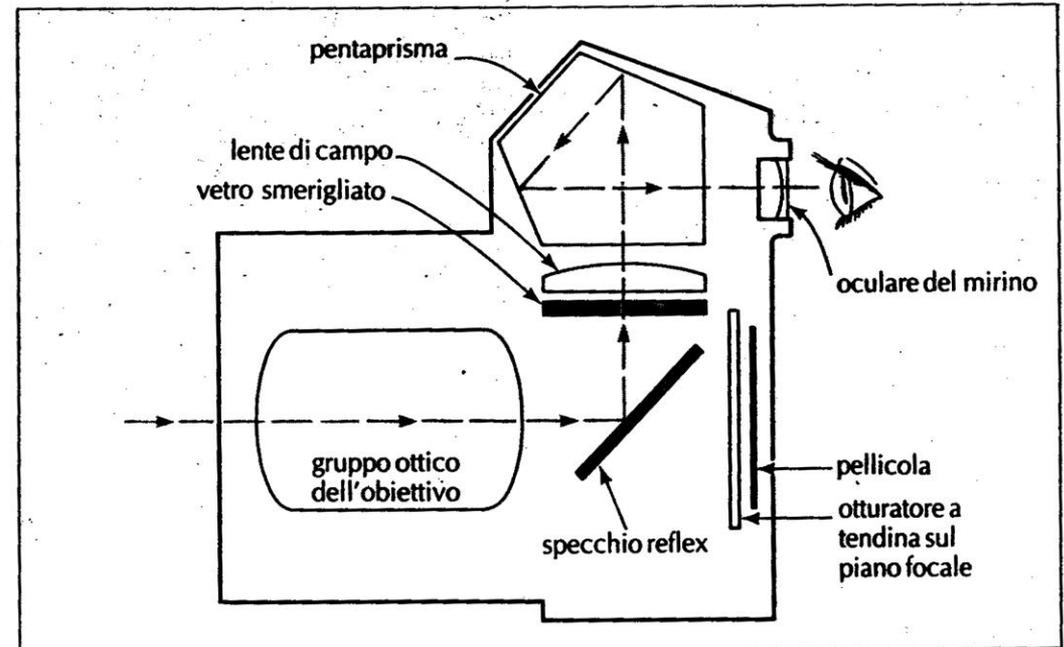
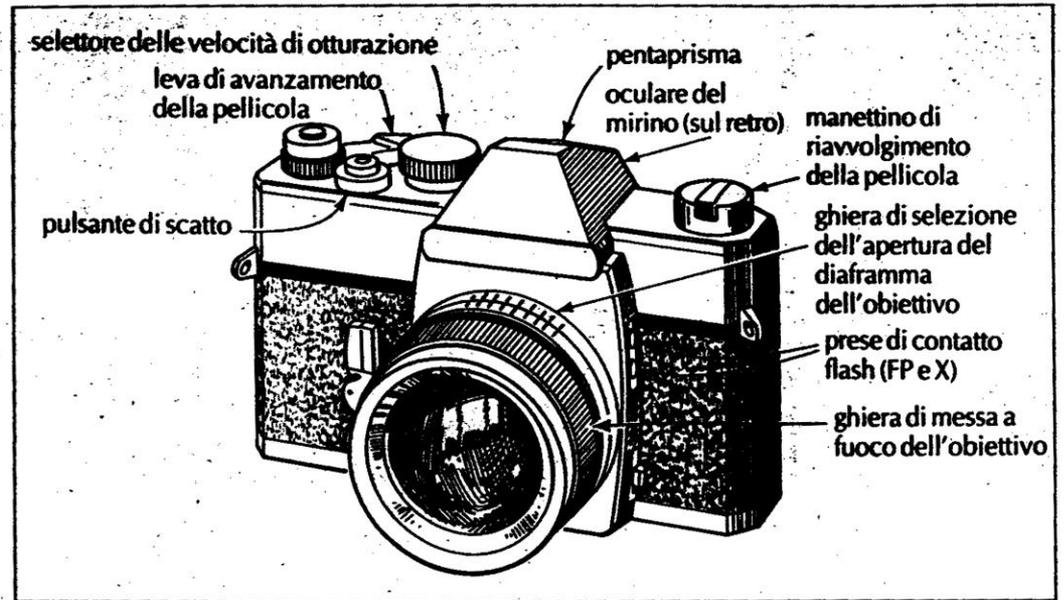
prese di contatto  
flash (FP e X)

ghiera di messa a  
fuoco dell'obiettivo

pulsante di scatto



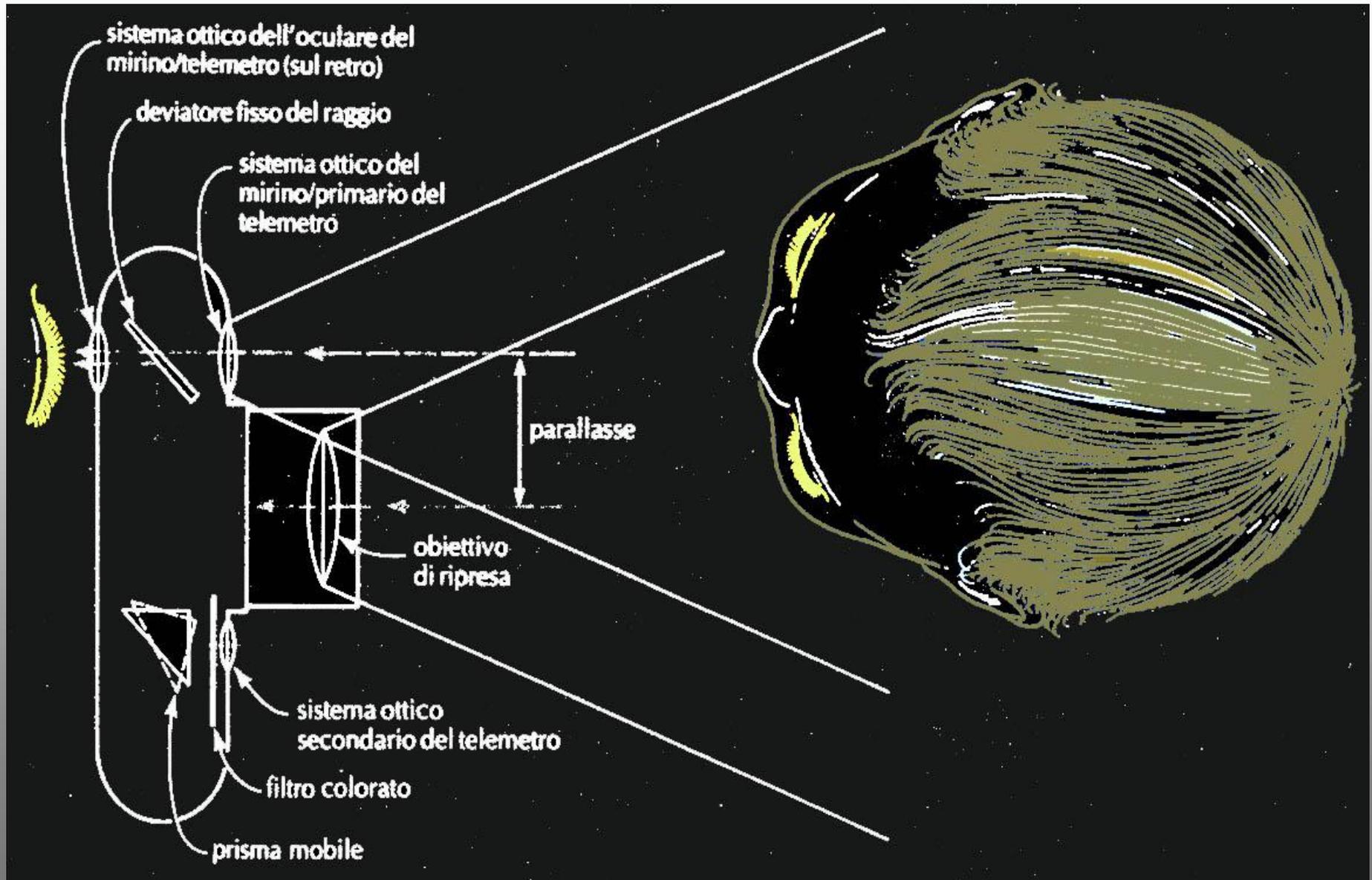
# Struttura Reflex



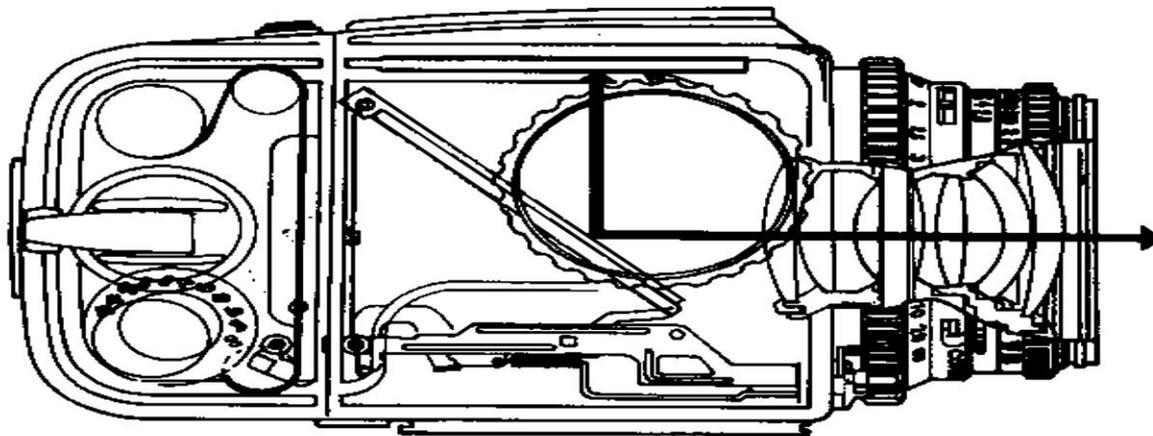
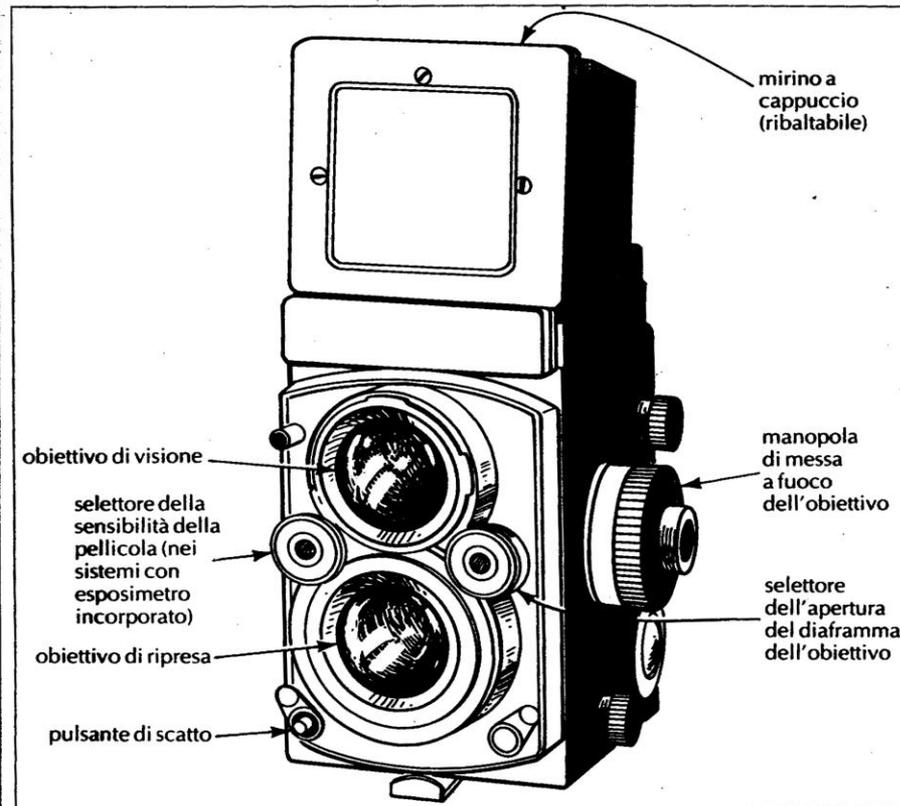
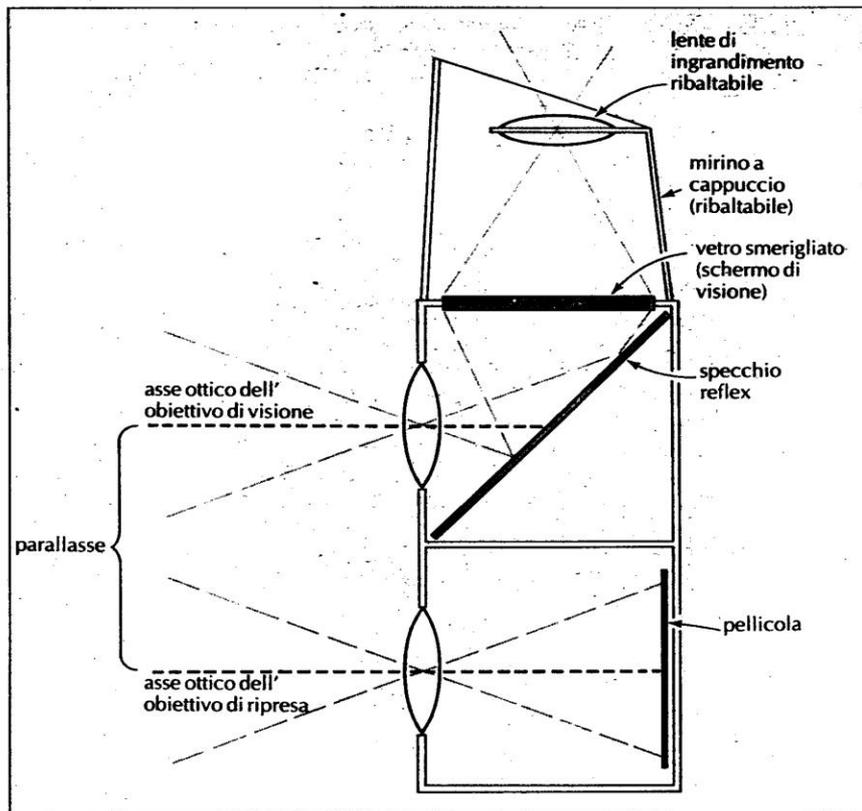
# Fotocamere a Telemetro



# Telemetro

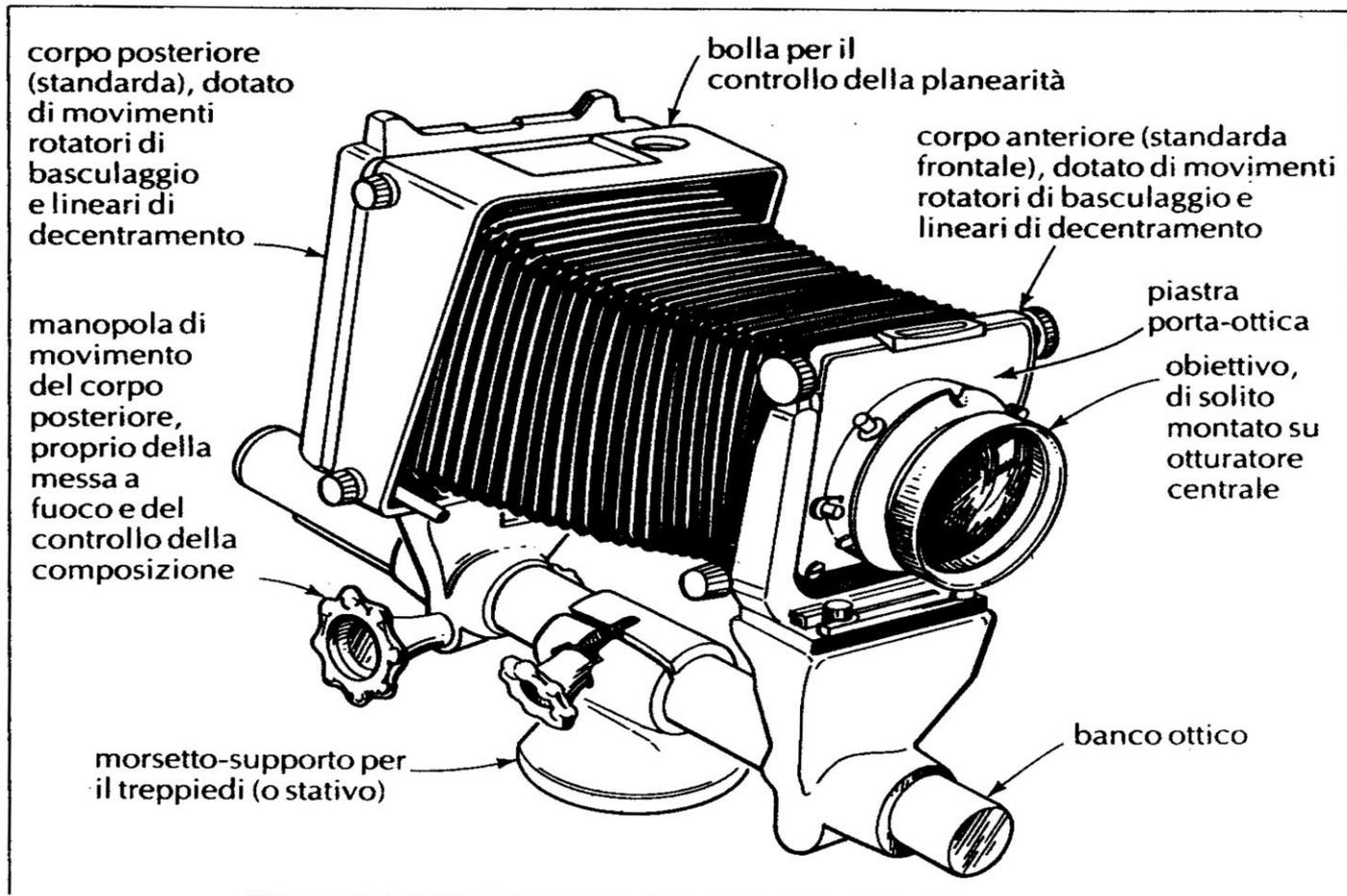


# Biottiche e 6x6



# Banco ottico

**b  
a  
n  
c  
o  
o  
t  
t  
i  
c  
o**



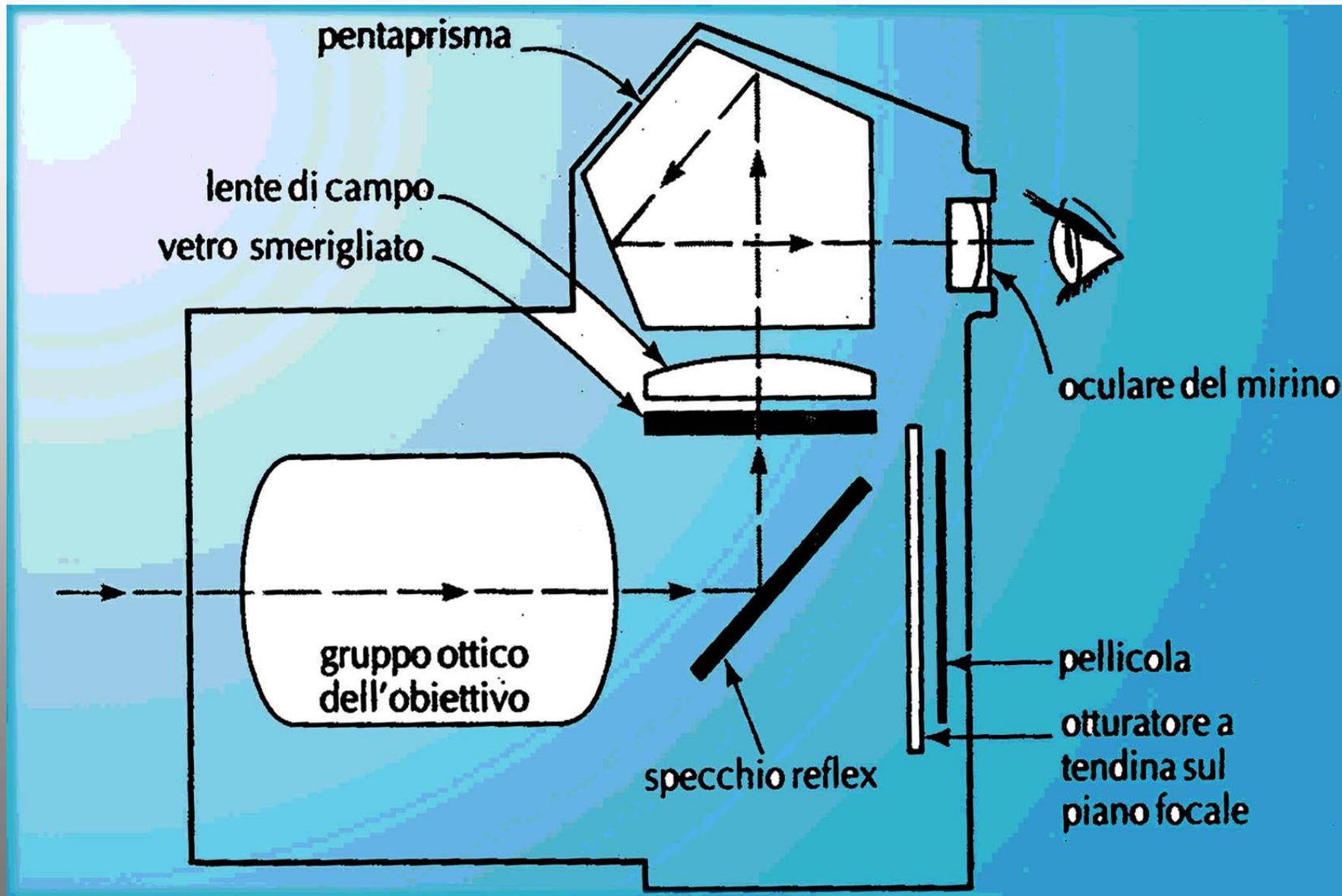
## tempi d'esposizione **35mm**

Tempi lunghi					Tempi medi				Tempi brevi					
4 sec	2 sec	1 sec	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	
È necessario un sostegno per l'apparecchio					A mano libera, ma con attenzione				Tempi di sicurezza con l'obiettivo normale			Tempi di sicurezza con i teleobiettivi a mano libera		

# EVOLUZIONE DIGITALE



# Specchio Reflex



# AUTOMATISMI E PRIORITÀ



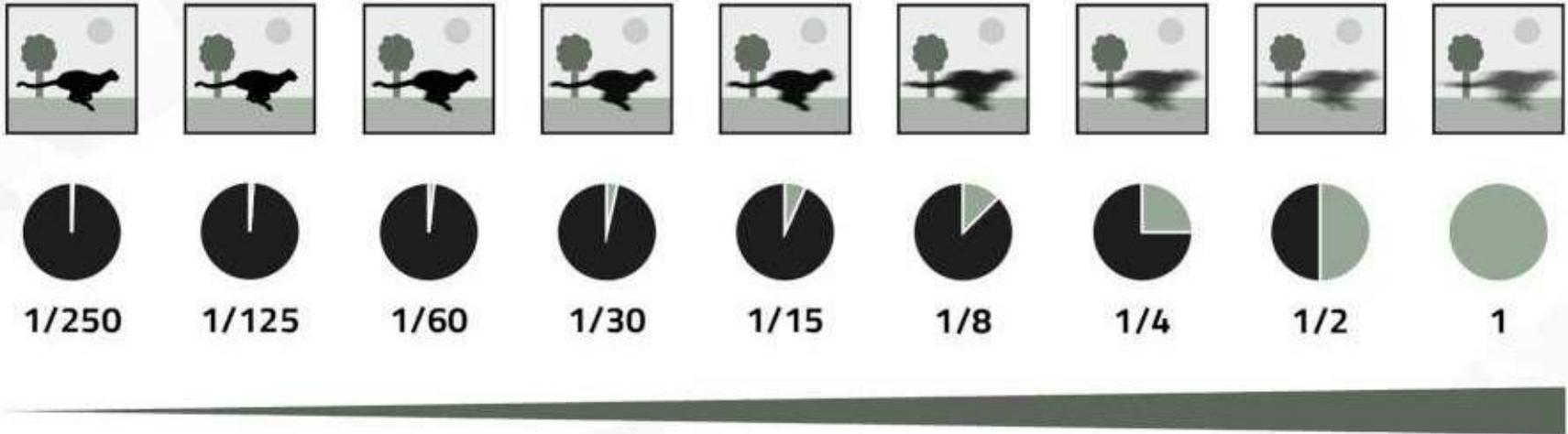
# Le Priorità

s p a m



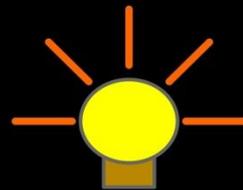
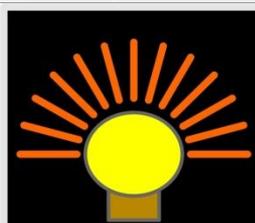
**Tempi – Programmata – Aperture - Manuale**

# Tempi d'esposizione



Tempo di esposizione corto

Tempo di esposizione lungo



1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1"	2"	4"	8"	15"	30"
--------	--------	-------	-------	-------	------	------	------	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----	-----

Alta velocità (tempi brevi)

Bassa velocità (tempi lunghi)



# IL MOSSO CREATIVO





5 sec / f 9 - 100 ISO

# Panning

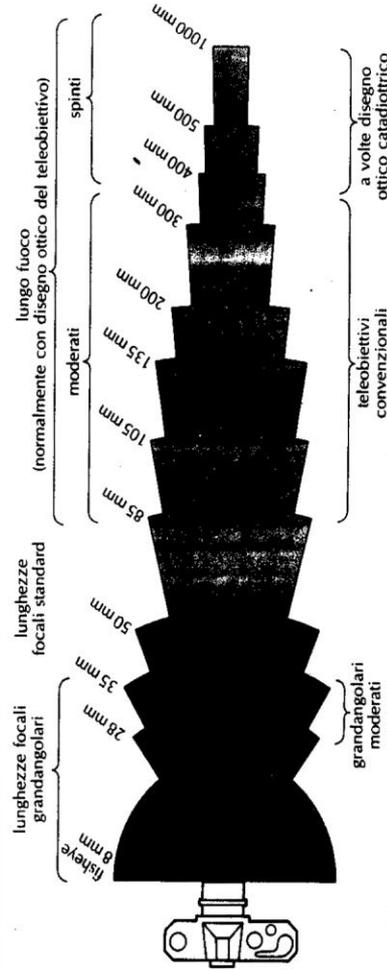
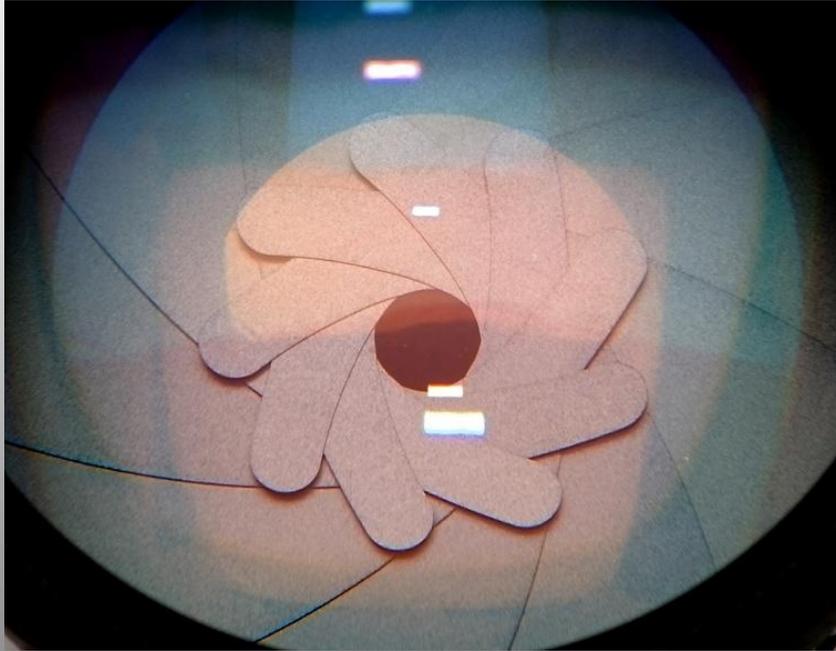


# Posa B





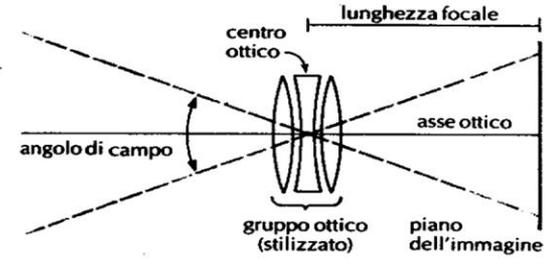
# OBIETTIVI E DIAFRAMMI



## IPERFOCALE PER CHI VA A CACCIA FOTOGRAFICA

Aperture Focali	1/1,4	1/2	1/2,8	1/4	1/5,6	1/8	1/11	1/16	1/22
135 mm	—	87	48	34	24	17	12,3	8,4	6,1
200 mm	—	100	71	50	36	25	18,2	12,5	9,1
300 mm	—	—	107	75	54	37	27	18,7	13,6
400 mm	—	—	—	100	71	50	36	25	18,2
500 mm	—	—	—	125	89	62	45	31	22,7
800 mm	—	—	—	—	107	75	54	37	27
900 mm	—	—	—	—	154	80	73	50	36
1000 mm	—	—	—	—	—	125	91	62	45

La distanza iperfocale è il piano più vicino alla fotocamera ancora a fuoco con l'obiettivo sull'infinito. Mettendo a fuoco sulla metà della distanza iperfocale si è sicuri di avere un'immagine nitida da questa distanza all'infinito: per esempio focheggiando su 25 mm, e con diaframma 5,6, con un 200 mm si avrà una profondità di campo da 25 m all'infinito. Questo sistema è di grande aiuto quando non si può perdere tempo per una continua messa a fuoco e si rivela utilissimo con i grossi teleobiettivi.



A obiettivo di lunghezza focale standard

Tabella 4-1. Lunghezze focali degli obiettivi standard in riferimento alle diverse dimensioni del fotogramma fotografico.

FORMATO DEL FOTOGRAMMA	DIAGONALE DEL FOTOGRAMMA (CIRCA)	LUNGHEZZA FOCALE STANDARD
24x36 mm	43 mm	50-55 mm
6x6 cm	80 mm	80-85 mm
6x7 cm	90 mm	90-100 mm
6x9 cm	105 mm	100-127 mm
9x12 cm	150 mm	135-150 mm
4x5 <sup>a</sup>	160 mm	135-150 mm
13x18 cm	220 mm	210-240 mm
5x7 <sup>a</sup>	220 mm	210-240 mm
18x24 cm	300 mm	300-360 mm
8x10 <sup>a</sup>	320 mm	300-360 mm

\* I formati statunitensi espressi in pollici (") sono rispettivamente traducibili in 4x5"=10,2x12,7 cm; 5x7"=12,7x17,8 cm; 8x10"=20x25 cm. I formati più utilizzati negli Stati Uniti sono il 4x5" e l'8x10"; questi formati sono usati anche in Europa, e sostituiscono gli europei 9x12 cm e 18x24 cm. Per il grande formato medio (13x18 cm/5x7") in Italia si usa soprattutto il 13x18 cm europeo; appunto perché si tratta di formato fotografico utilizzato soltanto in Europa. [N.d.T.]

## COME SI CALCOLA LA LUMINOSITÀ

La luminosità di un obiettivo dipende da due elementi: il diametro delle lenti e la lunghezza focale del complesso ottico. La formula per calcolarla è questa:

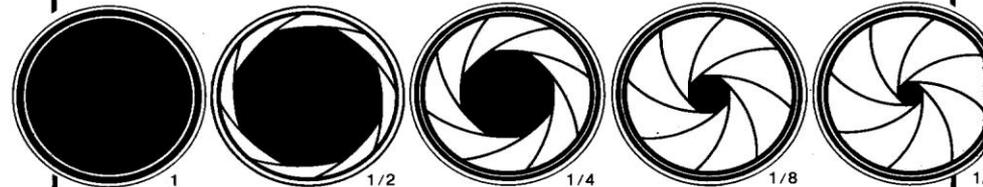
$$L = \frac{\text{diametro in mm}}{\text{lunghezza focale}} = \text{valore } f$$

Per questo motivo i teleobiettivi molto luminosi hanno una lente frontale di diametro enorme. Ottenere grandangolari luminosi è relativamente facile ma in questo caso una luminosità elevata comporta numerose aberrazioni difficili da correggere.

## COME FUNZIONA IL DIAFRAMMA

La luminosità massima di un obiettivo è in pratica la massima quantità di luce che riesce a far passare. Inserendo un diaframma si può diminuire questa quantità; ad ogni chiusura del diaframma la quantità di luce viene dimezzata.

La luminosità minima è determinata dal più piccolo diametro che può assumere il diaframma. Nelle illustrazioni sono indicate le diverse quantità di luce che riescono ad attraversare l'obiettivo alle diverse aperture.



# Diaframmi antichi

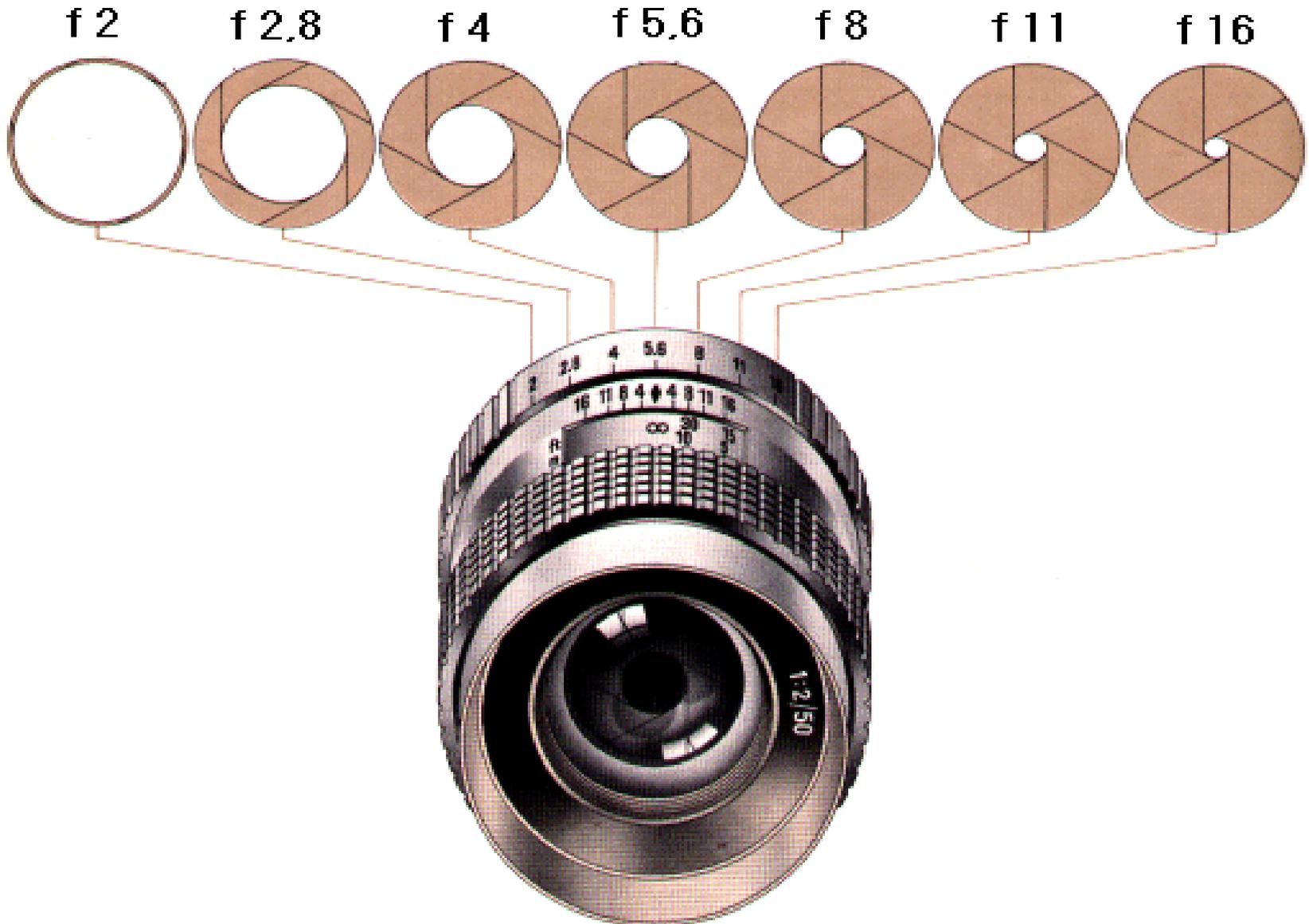


Questo tipo di diaframma fu inventato da J. Waterhouse nel 1858. La numerazione progressiva con cui erano

identificate le lastrine era arbitraria

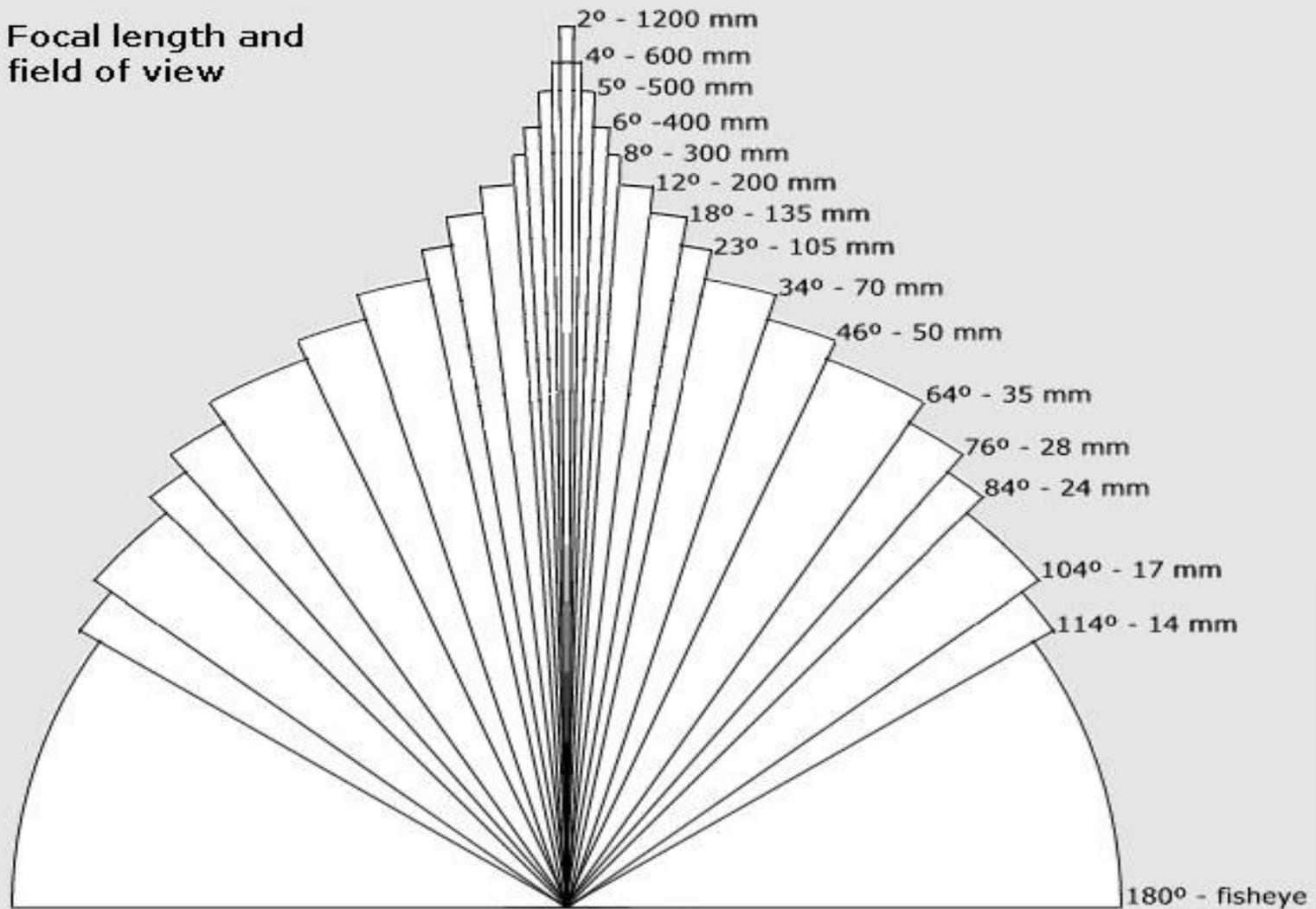
# Diaframmi

$F = \text{Lung. focale} / \text{diametro}$



# Angolo di campo

Focal length and field of view



# Angolo di campo e lung. focale

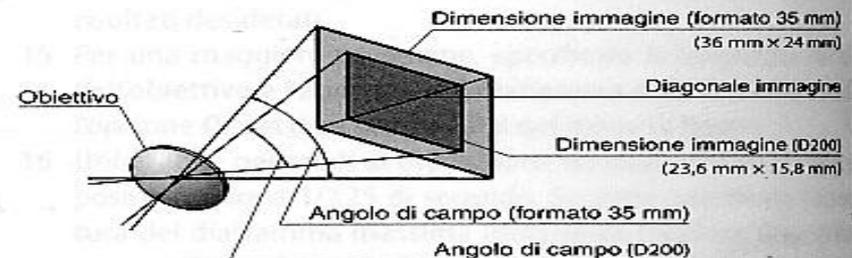
## Angolo d'immagine e lunghezza focale

L'angolo d'immagine diagonale della fotocamera D200 è inferiore a quello di una fotocamera da 35 mm. Durante il calcolo della lunghezza focale degli obiettivi per la fotocamera D200 in formato 35 mm, moltiplicate la lunghezza focale dell'obiettivo di circa 1,5:

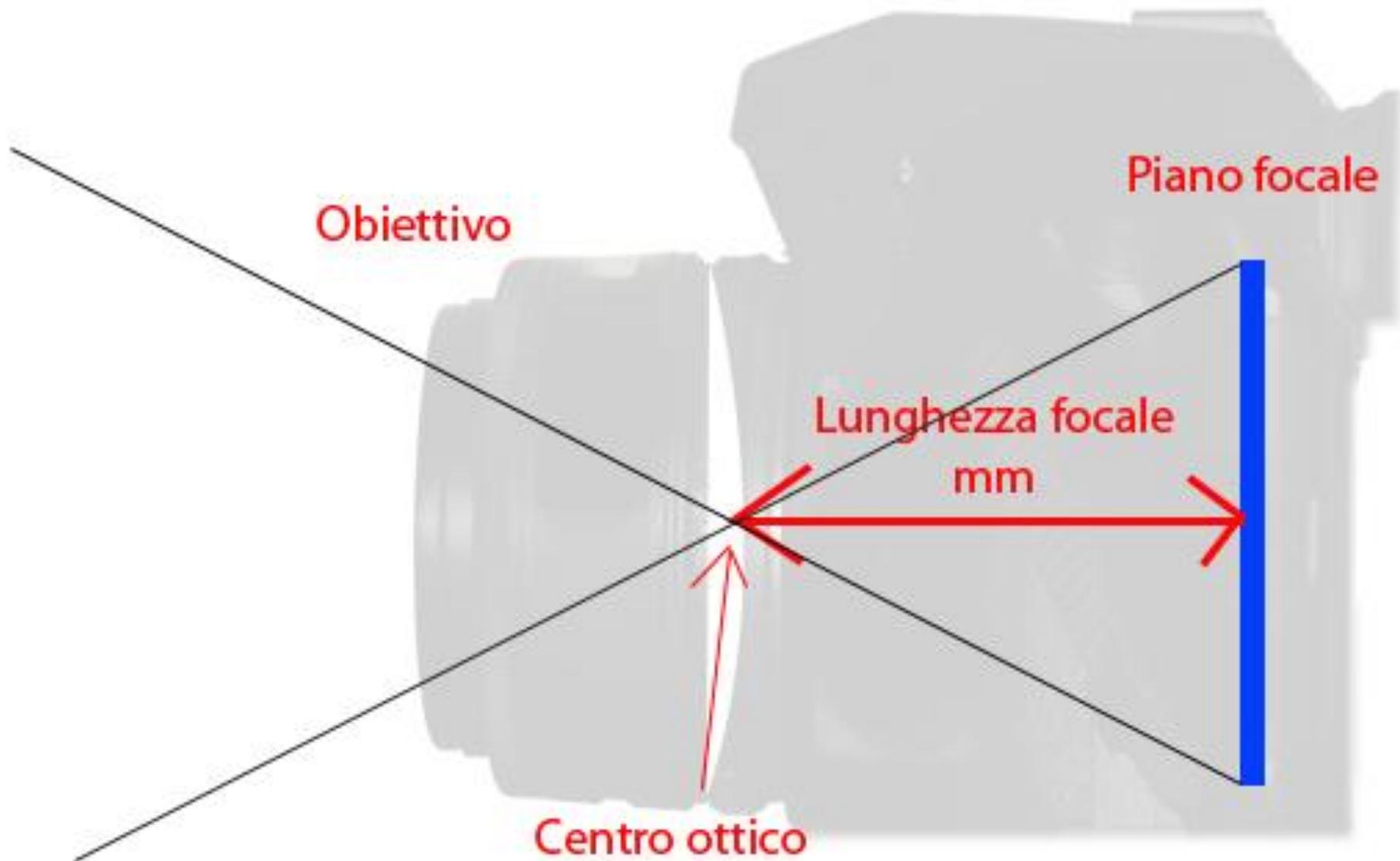
Opzione	Lunghezza focale approssimativa (mm) in formato 35 mm (modificata per l'angolo d'immagine)							
	17	20	24	28	35	50	60	85
Fotocamera 35 mm	17	20	24	28	35	50	60	85
Fotocamera D200	25,5	30	36	42	52,5	75	90	127,5
Fotocamera 35 mm	105	135	180	200	300	400	500	600
Fotocamera D200	157,5	202,5	270	300	450	600	750	900

### Calcolo dell'angolo d'immagine

Le dimensioni dell'area esposta da una fotocamera in formato 35 mm sono di 36×24 mm, invece le dimensioni dell'area esposta da una fotocamera D200 sono 23,6×15,8 mm. Ciò significa che l'angolo d'immagine diagonale di una fotocamera in formato 35 mm è circa 1,5 volte più grande di quello di una fotocamera D200.



# Obiettivi

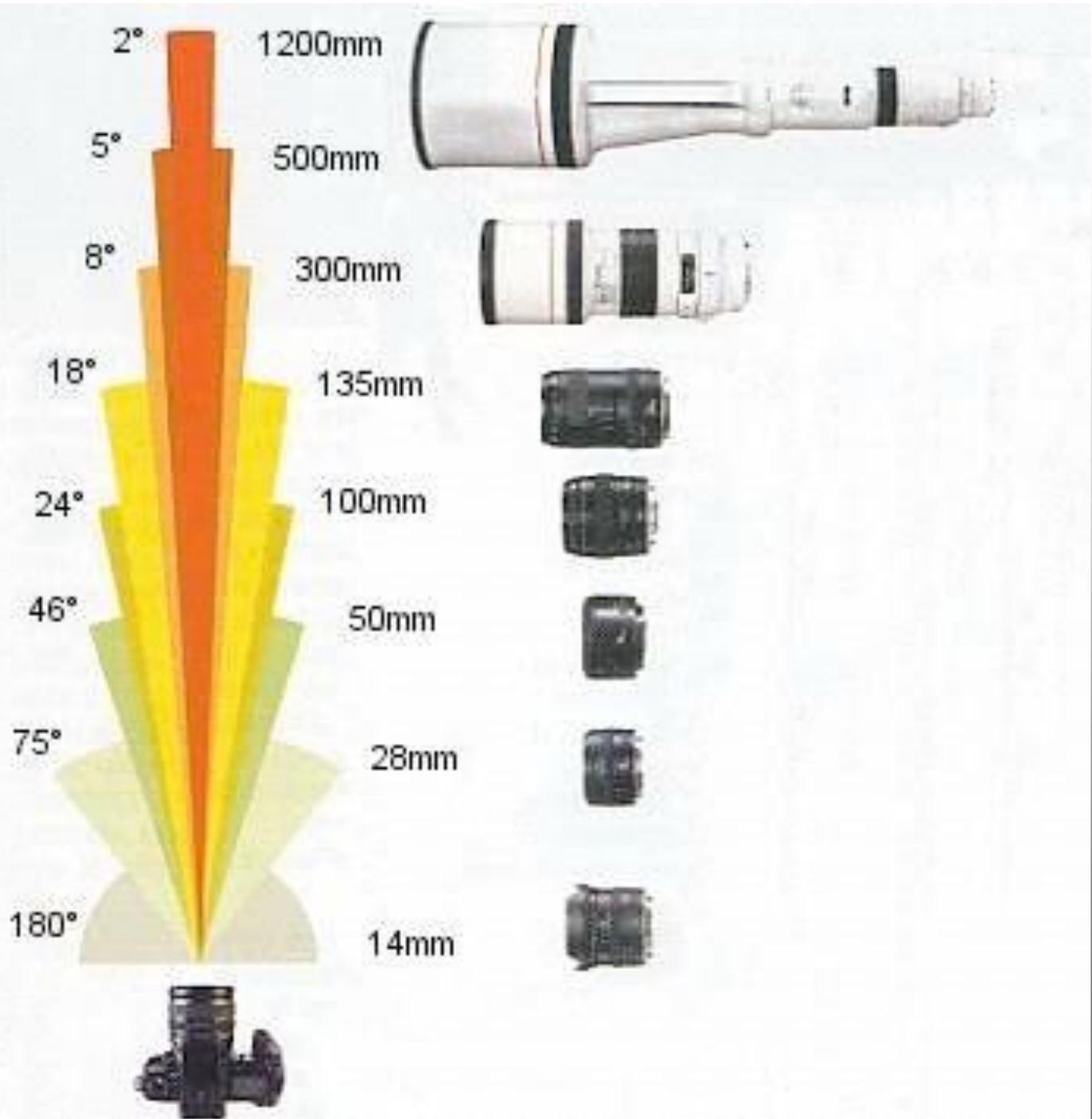


# DX o FX

Nikon FX (Full Frame)

Nikon DX (1.5x Crop)





# Profondità di campo

*Il diaframma  
come la  
pupilla ...*



$f/16$  →

Diaframma chiuso



←  $f/5$

Diaframma aperto





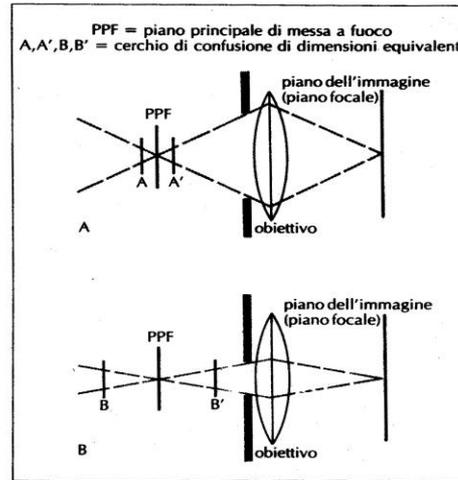


# Iperfocale

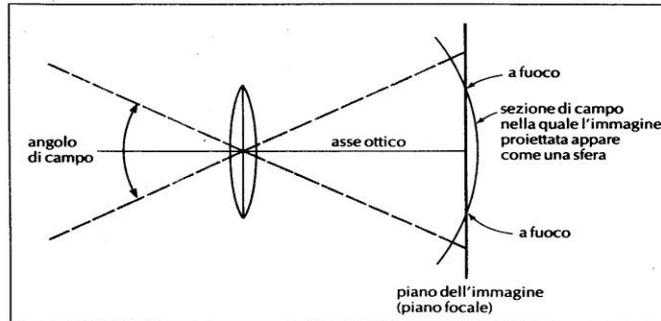
l.foc. 28mm – f/8 a fuoco da 1,5m a  $\infty$

vedi tabella programma

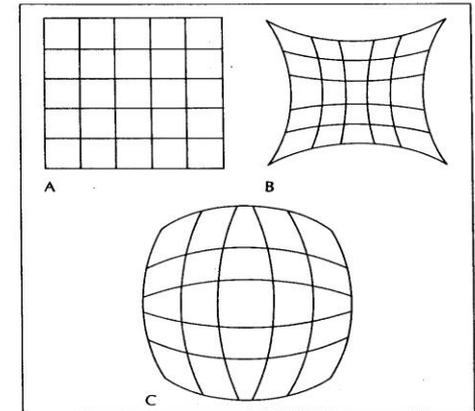
# Aberrazioni ottiche



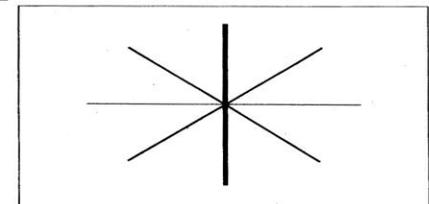
**4-10 La profondità di campo** è la distanza tra i punti più vicini e quelli più lontani di una porzione di campo inquadrata, ovvero di un soggetto, che risultano nitidi in modo accettabile nell'immagine. Dipende dall'apertura del diaframma dell'obiettivo e dall'ingrandimento dell'immagine: maggiore è l'apertura del diaframma dell'obiettivo, o l'ingrandimento, inferiore risulta la profondità di campo; inferiore è l'apertura del diaframma dell'obiettivo, o l'ingrandimento, più estesa risulta la profondità di campo. A ogni rapporto di ingrandimento, l'apertura del diaframma è l'elemento di controllo. A. Il percorso dei raggi che compongono un unico punto dell'immagine viene mostrato in riferimento a un'elevata apertura del diaframma: c'è poca profondità di campo. B. Quando si riduce l'apertura del diaframma, la profondità di campo aumenta.



**4-26 Curvatura di campo.** Un'immagine proiettata sul piano della pellicola da un obiettivo che presenta questa aberrazione, risulta come una porzione di sfera, piuttosto che come immagine piana. Una tale proiezione (immagine) può essere messa a fuoco nitidamente ai bordi oppure al centro, ma non contemporaneamente in tutte e due le singole aree.



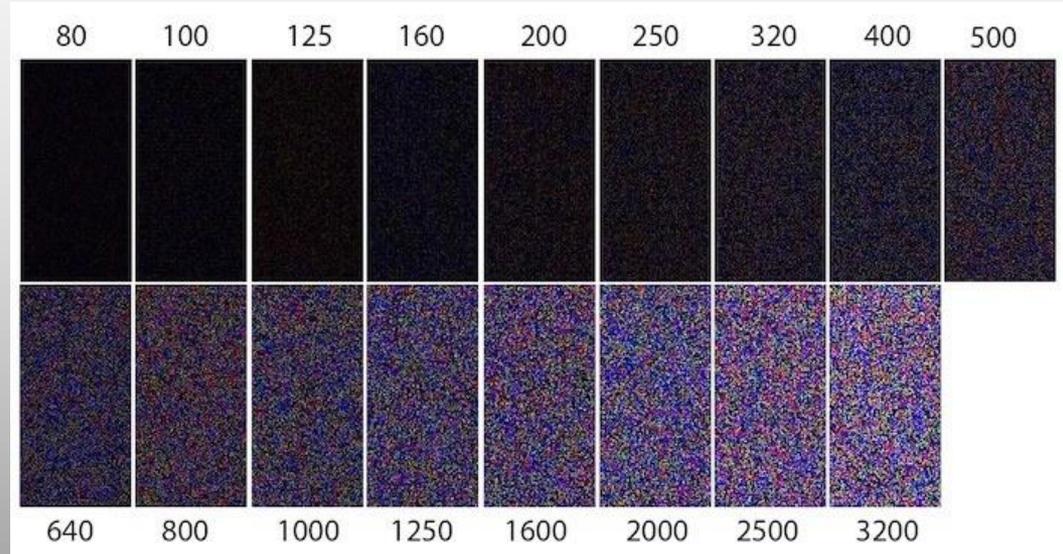
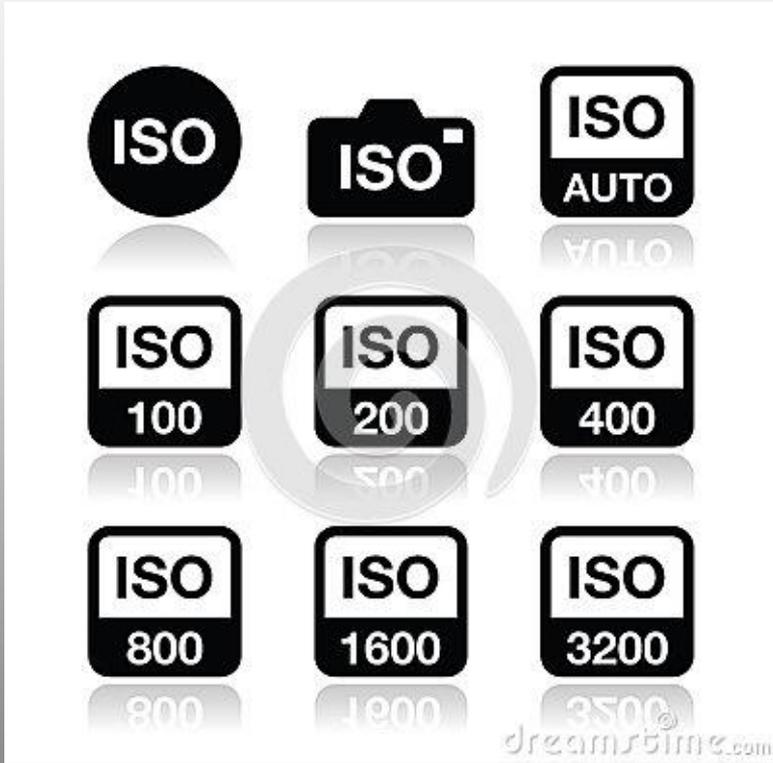
**4-27 Distorsione dell'immagine.** A. Un reticolo quadrettato come apparirebbe normalmente. B. Distorsione a puntaspilli (concava). C. Distorsione a barile (convessa).



**4-24 Astigmatismo.** Se un soggetto caratterizzato da linee radianti di spessore uniforme, viene ripreso con obiettivo astigmatico, alcune delle linee sembreranno più spesse delle altre.



# SENSIBILITA' ISO



200 ISO  
Contrasto  
medio

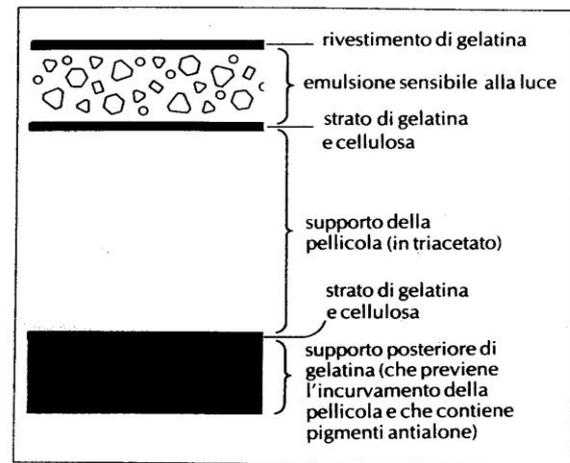


# ISO ASA DIN

## Pellicole ai sali d'argento

Tabella 5-1. Scale di misurazione della sensibilità fotografica.

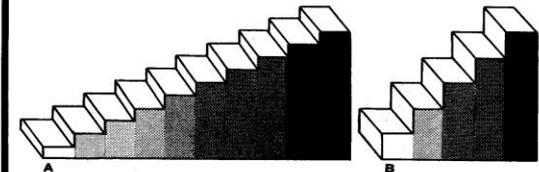
ASA	DIN	ISO
3	6	3/6°
4	7	4/7°
5	8	5/8°
6	9	6/9°
8	10	8/10°
10	11	10/11°
12	12	12/12°
16	13	16/13°
20	14	20/14°
• 25	15	25/15°
• 32	16	32/16°
• 40	17	40/17°
• 50	18	50/18°
• 64	19	64/19°
• 80	20	80/20°
• 100	21	100/21°
• 125	22	125/22°
• 160	23	160/23°
• 200	24	200/24°
250	25	250/25°
320	26	320/26°
• 400	27	400/27°
500	28	500/28°
640	29	640/29°
800	30	800/30°
• 1000	31	1000/31°
1200	32	1200/32°
1600	33	1600/33°



5-1 Sezione (ingrandita e schematizzata) della pellicola fotografica bianco e nero.

### DENSITA' E CONTRASTO

In ogni immagine negativa esiste una zona corrispondente al valore minimo di luminosità che quella determinata pellicola è riuscita a registrare: corrisponde ad una densità di poco superiore alla completa trasparenza del supporto ed è quella che sulla stampa viene riprodotta come il grigio più scuro prima del nero. Esiste poi una zona talmente densa che verrà sempre riprodotta come bianco perché non fa passare la luce dell'ingranditore. Il numero di densità intermedie riproducibili costituisce il contrasto di quella determinata pellicola. Osservate come la serie di densità ottenibili con una pellicola di bassa sensibilità (grafico B) sia inferiore a quella di una ad alta sensibilità (grafico A). La prima pellicola darà immagini molto più contrastate della seconda. Osservate anche come, riproducendo lo stesso soggetto, la prima lo comprima in uno spazio molto minore evidente dall'andamento delle due curve caratteristiche.



ESPOSIZIONE

### LE CARATTERISTICHE DELLE PELLICOLE IN RAPPORTO AL CONTRASTO

Nel disegno porzioni di negativi ingranditi al microscopio.

- a) Le linee sono ben separate e con i margini ben netti.
- b) Nitidezza accettabile con un diminuito potere risolvente.
- c) La grossezza della grana ha fatto sparire le linee più sottili e vicine rendendo invisibili i particolari.

SENSIBILITA'

BASSA  
16/15 DIN

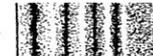
MEDIA  
21/24 DIN

ALTA  
27 DIN E OLTRE

GRANA



NITIDEZZA



Pellicole  
Orthocromatiche  
e  
Pancromatiche  
25 ISO



# BILANCIAMENTO DEL BIANCO

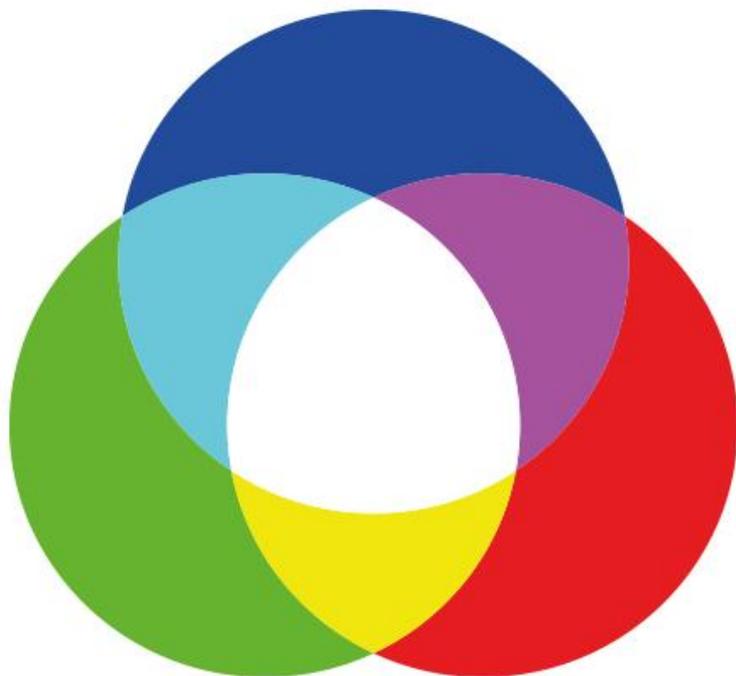
- Luce Naturale
- Luce Tungsteno



# I COLORI DELLA LUCE

- Colori fondamentali RGB
- Colori complementari CMY
- Kelvin<sup>°</sup>
- Luce Blu
- Filtri b/n



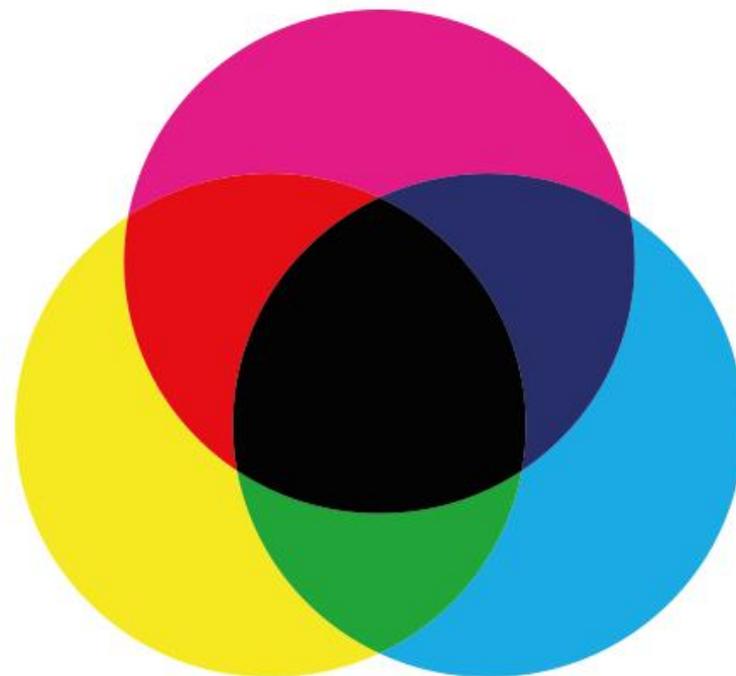


**RGB**

**Red Green Blue**

—

*sintesi del colore luce:  
dalla somma dei tre colori  
otteniamo il bianco  
(composizione per monitor e video)*



**CMYK**

**Cian Magenta Yellow Black**

—

*sintesi del colore pigmento:  
dalla sottrazione dei colori otteniamo  
il bianco, e con la somma il nero  
(composizione per la stampa)*

# IL FLASH

- Numero guida 100 ISO
- $N_g : d = f$
- $N_g : f = d$



# Effetti flash

- Open flash
- Stroboscopia
- Ombra animata
- Scrittura con luce



# Ombra animata



# Stroboscopia



# Scrittura con luce



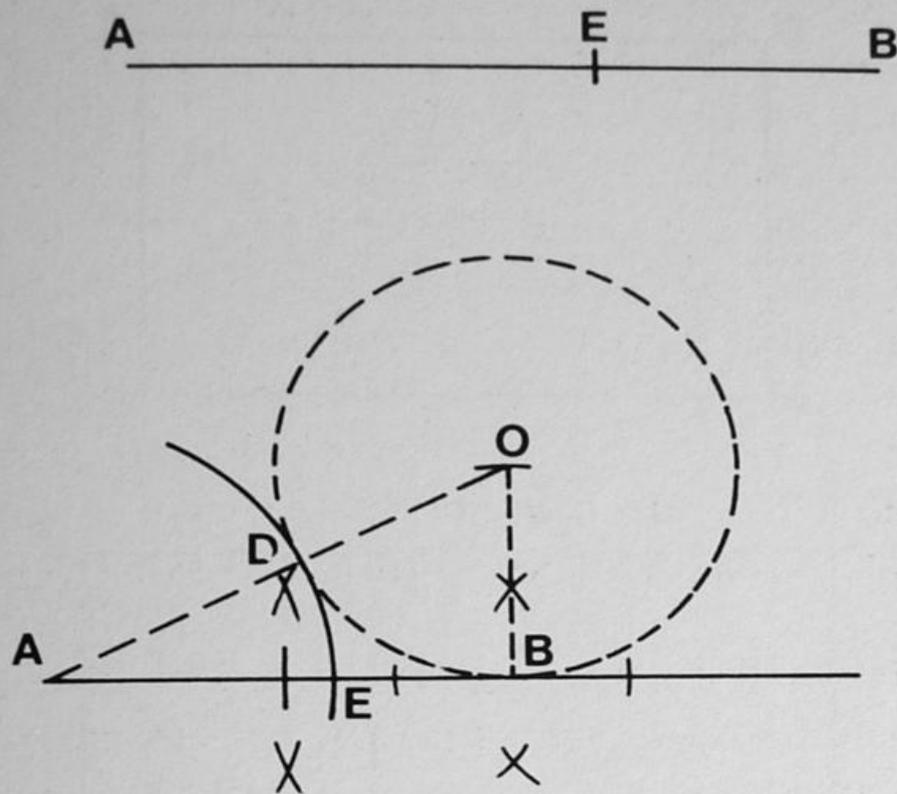




# COMPOSIZIONE



## Sezione Aurea



**Fig. 68** – Le due parti in cui è diviso il segmento AB in alto stanno tra loro in un rapporto ben preciso: infatti il segmento AE è medio proporzionale fra l'intero segmento AB e l'altra sua parte EB, secondo la formula  $AB:AE = AE:EB$ . AE è la *sezione aurea* di AB. La figura in basso mostra come si costruisce la sezione aurea di un segmento: secondo questa costruzione abbiamo ancora un segmento AB di cui AE costituisce la sezione aurea.

## Ma cosa è, nello specifico, la sezione aurea?

Si osservi la seguente figura:

Se si prende un segmento (c) e lo si divide in due lunghezze diseguali, (a) e (b), si ottiene il punto Aureo E quando il tratto  $AB:AE = AE:EB$



Il medesimo rapporto, espresso in termini numerici, è uguale a 1,61803398874989484820...(essendo un numero irrazionale si può continuare all'infinito).

Il numero 1,61803398874989484820... è definito anche numero aureo.

Il numero aureo può essere ottenuto, attraverso un'approssimazione via via sempre più precisa, se dividiamo tra loro due numeri consecutivi della serie di Fibonacci.

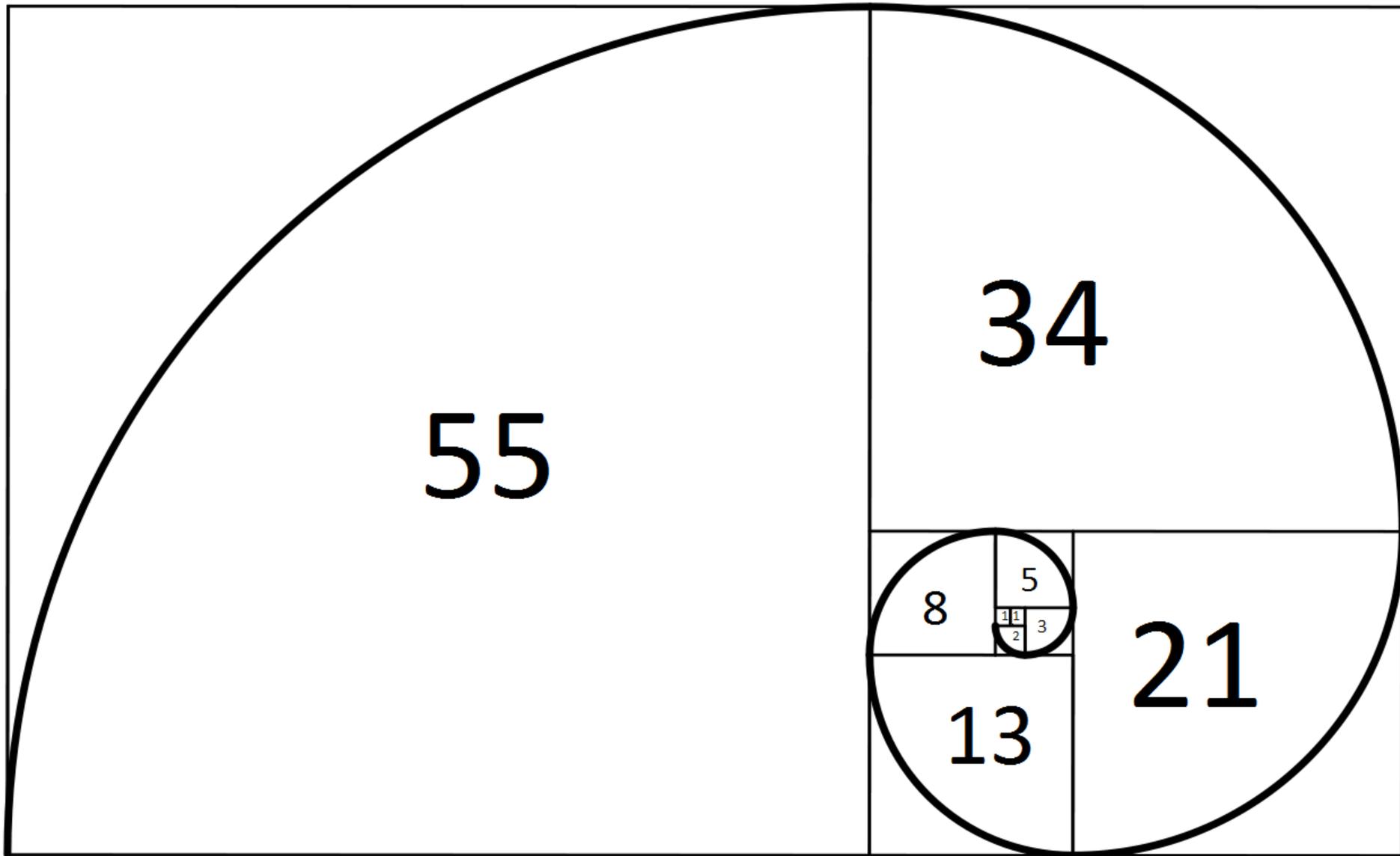
La successione di Fibonacci è quella sequenza di numeri interi naturale ciascuno dei quali è il risultato della somma dei due precedenti:

# 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

Ebbene, una loro proprietà particolare è che se dividiamo due numeri successivi della sequenza, più i due numeri sono alti, più ci avviciniamo con maggior precisione al numero aureo: 1,61803398874989484820...

A motivo di queste particolari proprietà matematiche e del fatto che lo ritroviamo in molti elementi della natura, secondo molti, questo numero rappresenterebbe la chiave di una misteriosa e quasi magica armonia.





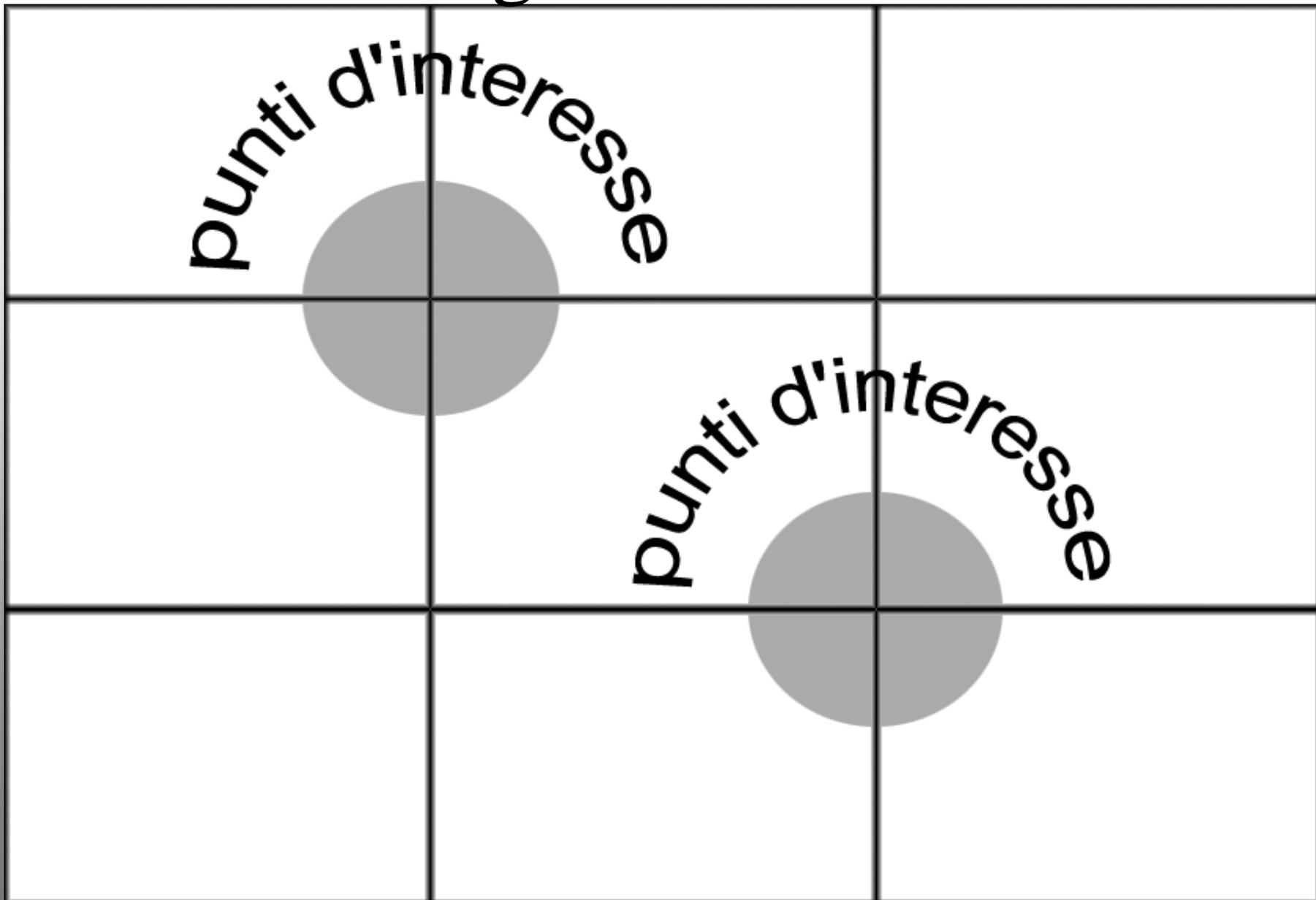








# Regola dei terzi



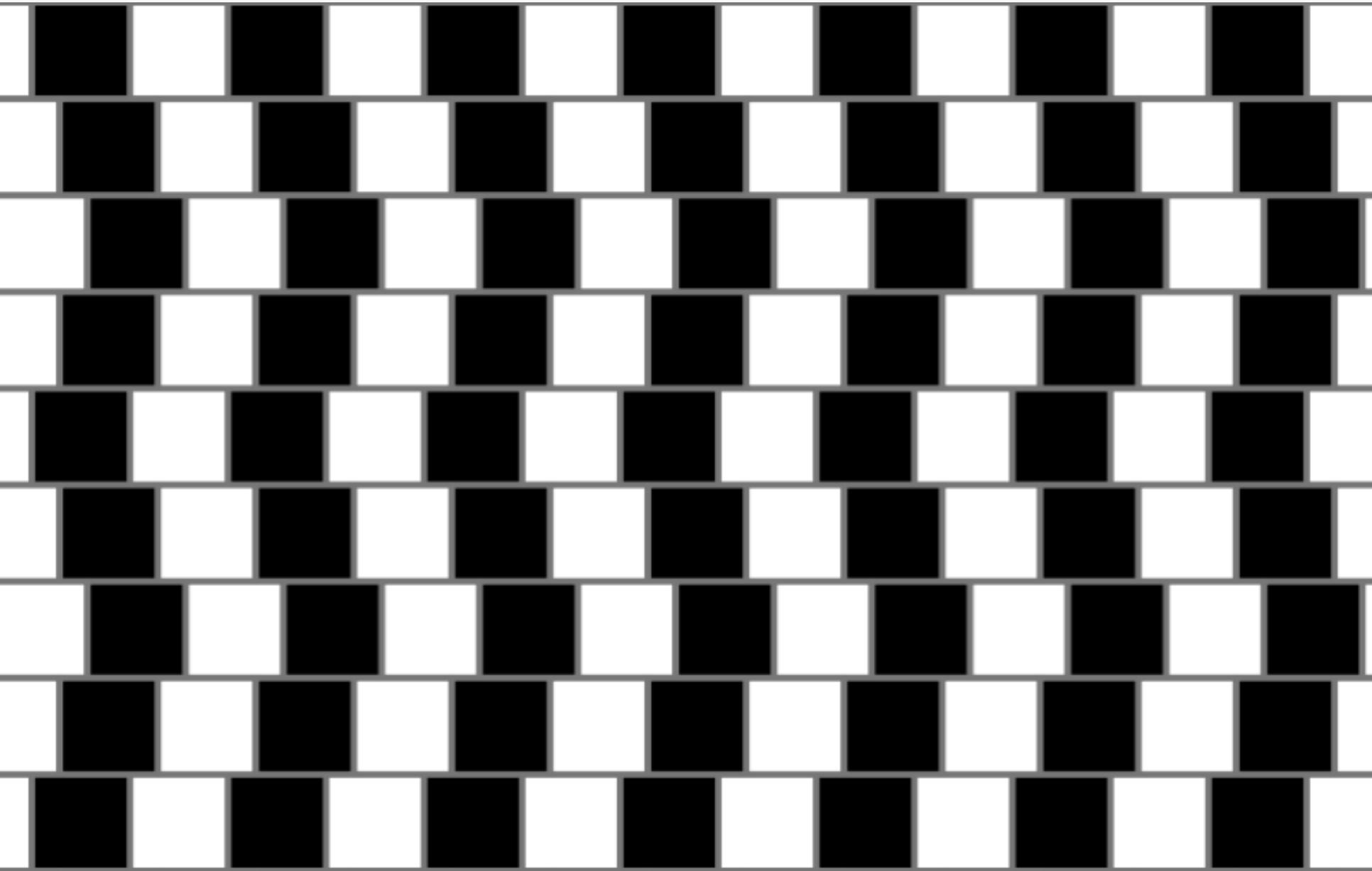
# Linee direttrici





# PERCEZIONE VISIVA



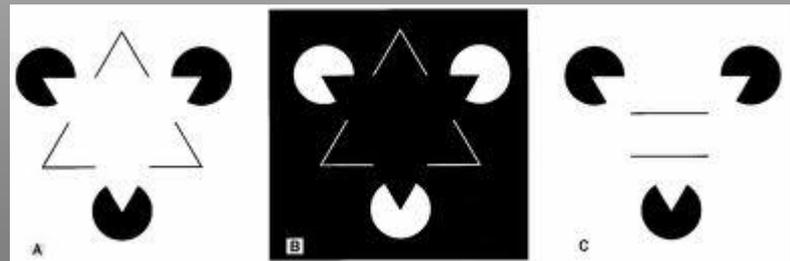
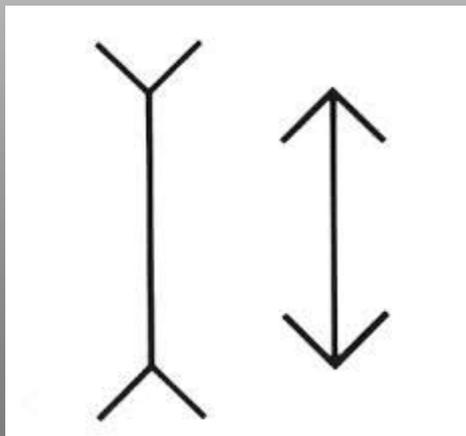


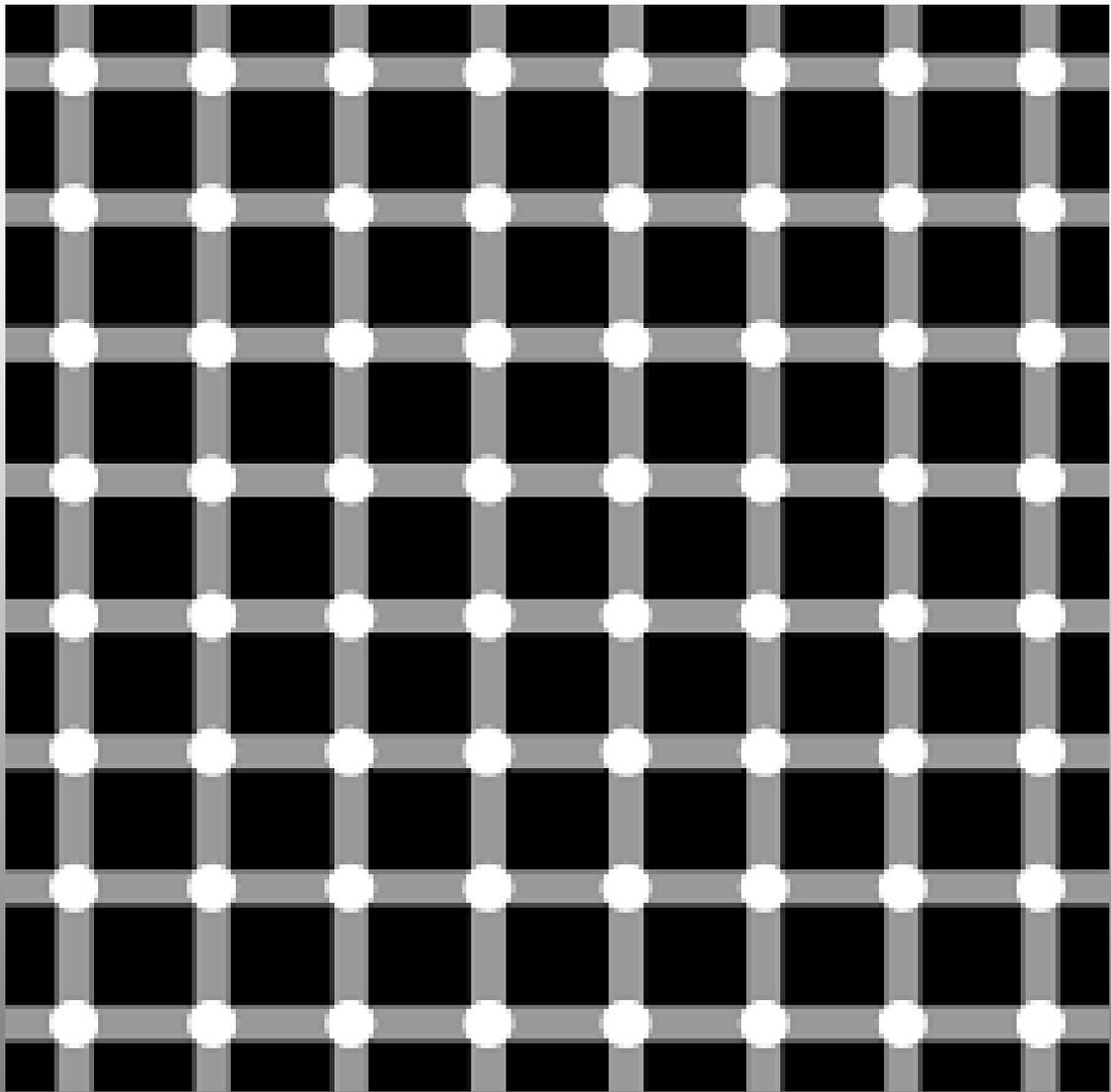
## Leggi che guidano la Percezione

- Somiglianza
- Forma
- Esperienza passata - continuità
- Vicinanza
- Chiusura la capacità di identificare una forma, una sagoma o un oggetto partendo da informazioni **visive** incomplete



# Organizzazione figura sfondo





# DIRITTI E DOVERI DEL FOTOGRAFO

- Liberatorie
- Negativi e file Raw
- Posizione fiscale
- Associazionismo



# PHOTO SOPHIA



RIVISTA DI CULTURA E FORMAZIONE FOTOGRAFICA  
n. 48 Maggio - Giugno 2021

# P H O T O S O P H I A



RIVISTA DI CULTURA E FORMAZIONE FOTOGRAFICA  
n. 49 Luglio - Agosto 2021