

SCUOLA DI FOTOGRAFIA

Manuale Digitale e Analogico

di *Silvio Mencarelli*



Silvio Mencarelli
www.foto-web.it
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

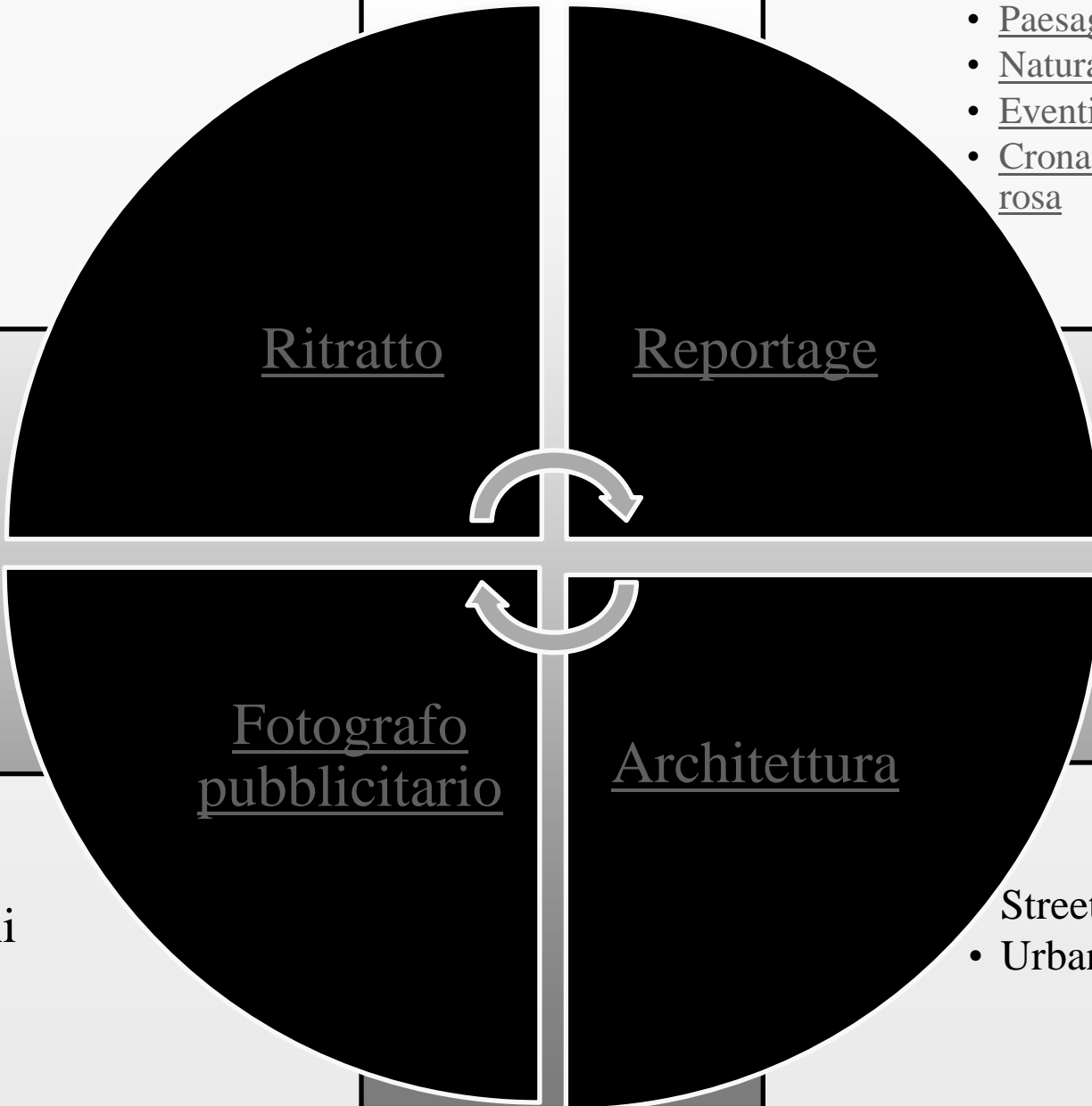
Reportage

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



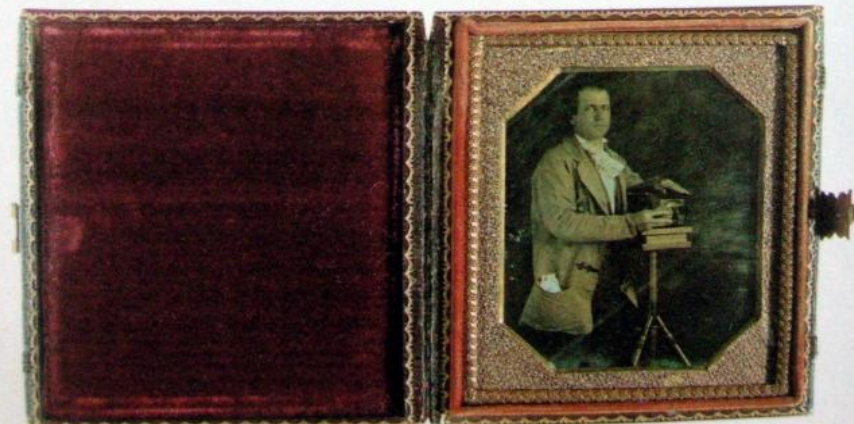
ANONIMO AMERICANO

VIOLINISTA E FLAUTISTA / Dagherrotipo, 1840 ca.



ANONIMO AMERICANO

UOMO CON SESTANTE / Ambrotipo, 1850 ca.



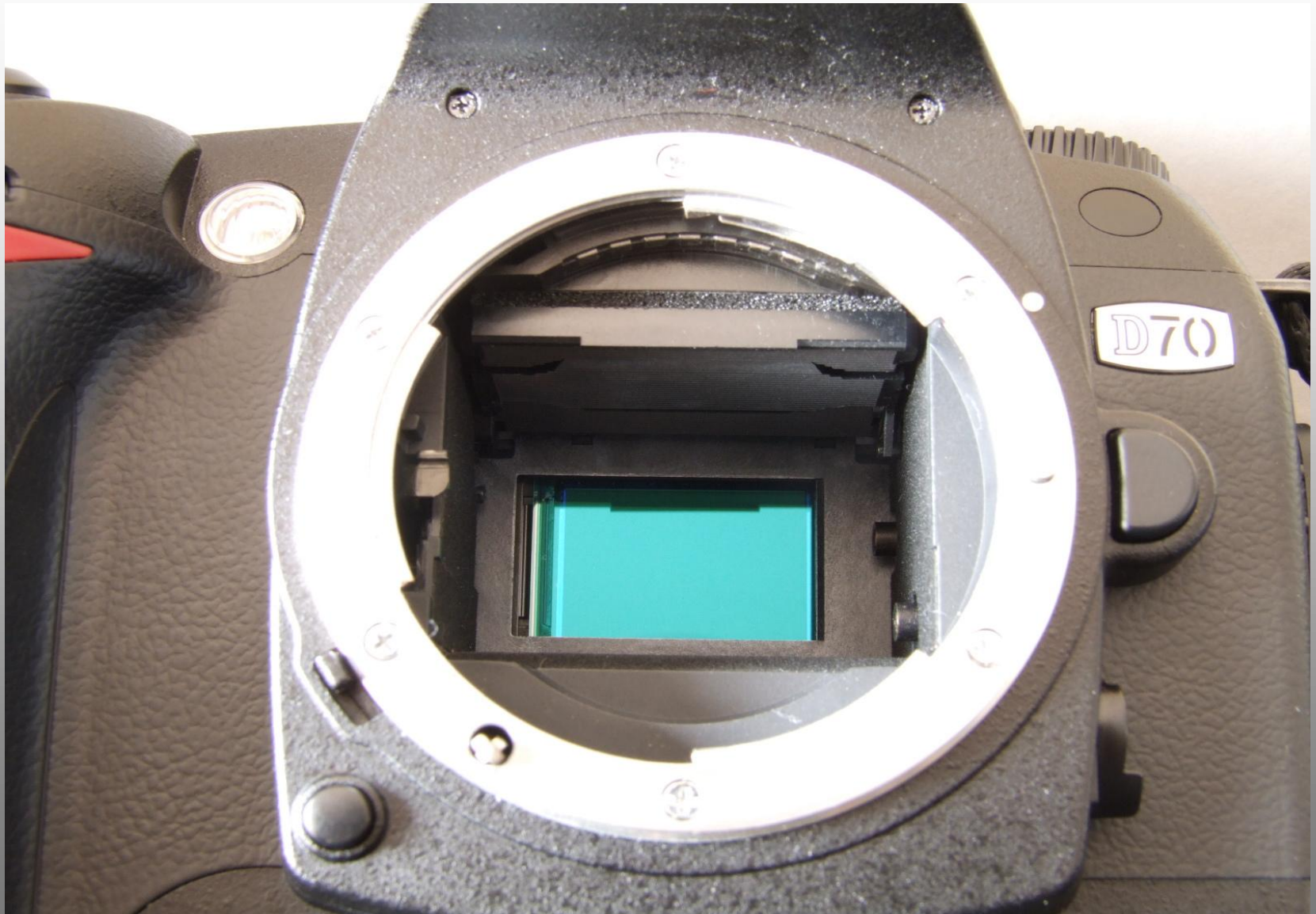
ANONIMO AMERICANO

MACCHINA FOTOGRAFICA CON SESTANTE / Dagherrotipo, 1840 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:

$$2 \text{ dati} = 1 \text{ BIT}$$

$$256 \text{ dati} = 8 \text{ BIT} = 1 \text{ BYTE}$$

per lo stesso motivo precedente:

$$2^{10} = 1024$$

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

$$1024 \text{ KILOBYTE} = 1 \text{ MEGABYTE} = 8.388.608 \text{ bit}$$

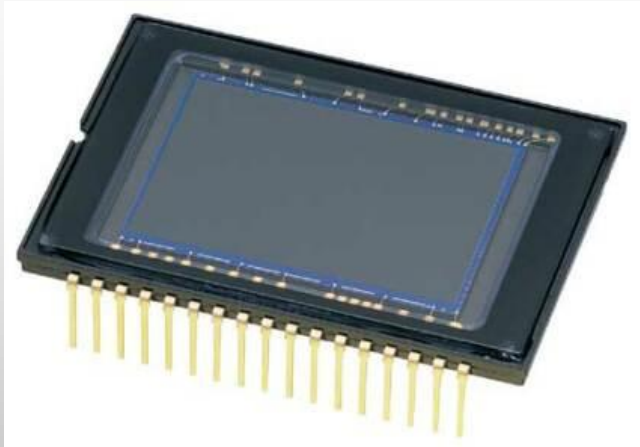
$$1024 \text{ MEGABYTE} = 1 \text{ GIGABYTE} = 8.589.934.592 \text{ bit}$$

$$1024 \text{ GIGABYTE} = 1 \text{ TERABYTE} = 8.796.093.022.208 \text{ bit}$$

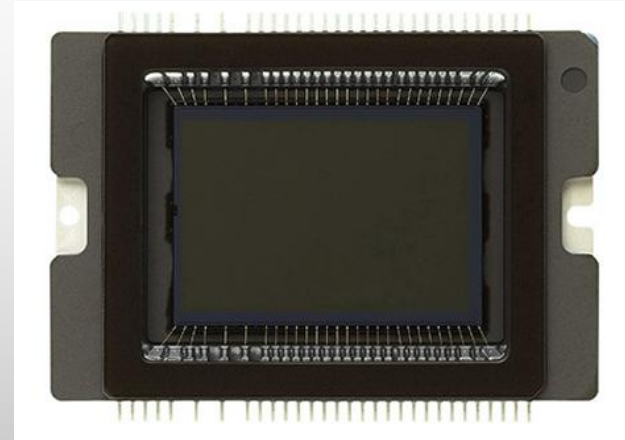
Dimensioni immagini



CCD



CMOS



Foveon

First came film.

Then came digital.

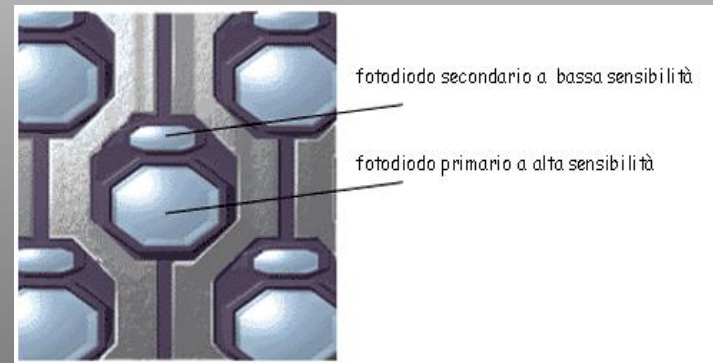
Now there's Foveon X3.

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

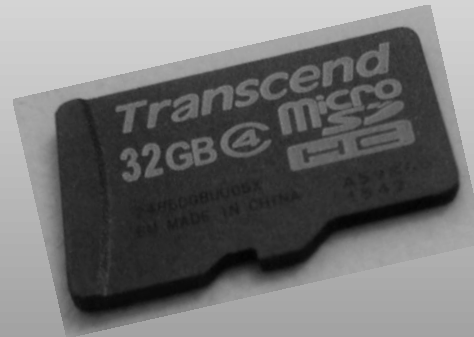
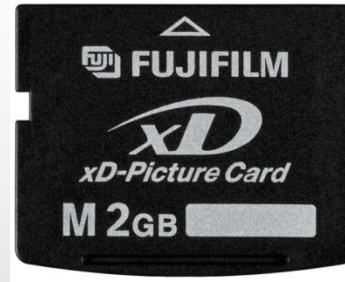
TYPICAL DIGITAL SENSORS have just one layer of pixels and capture only part of the color.

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)

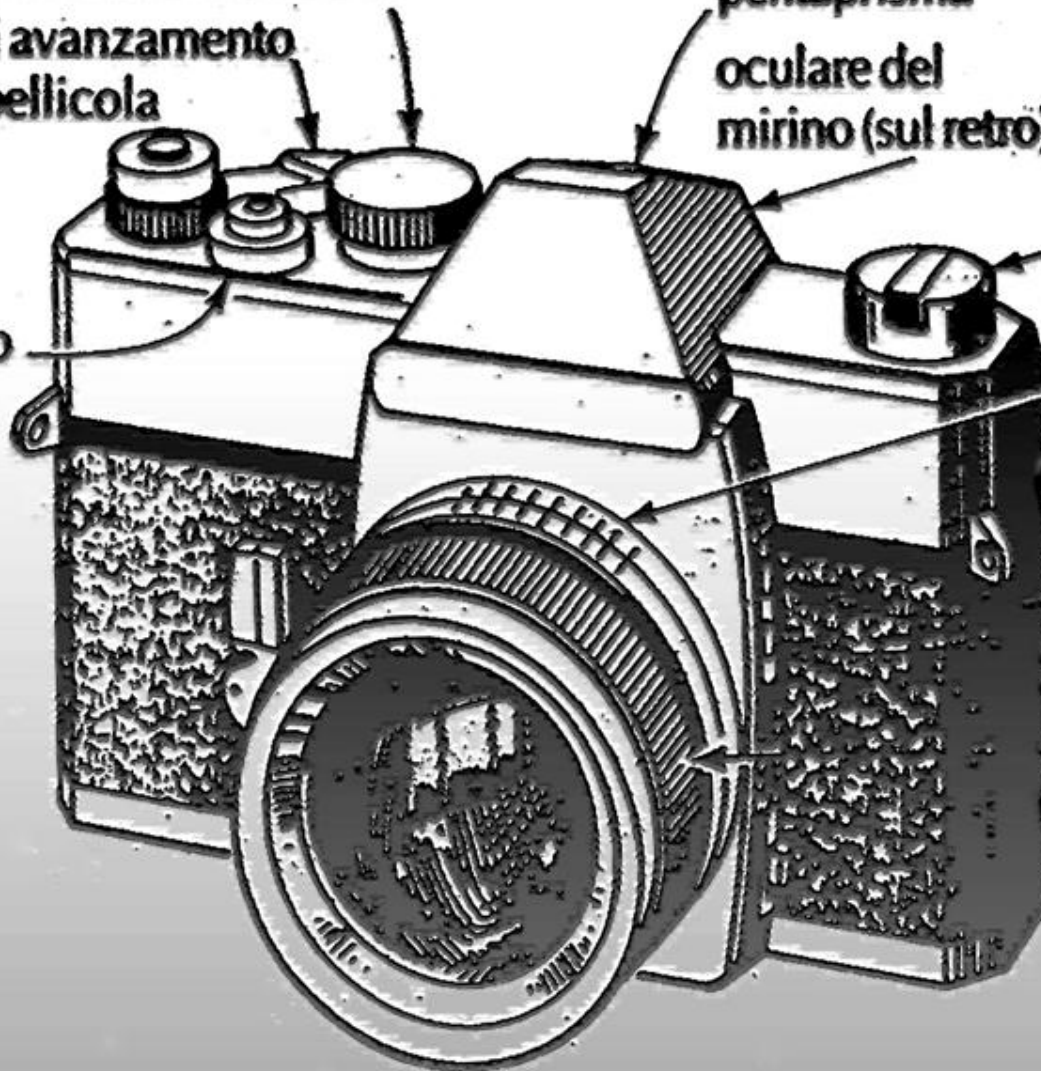
manettino di
riavvolgimento
della pellicola

ghiera di selezione
dell'apertura del
diaframma
dell'obiettivo

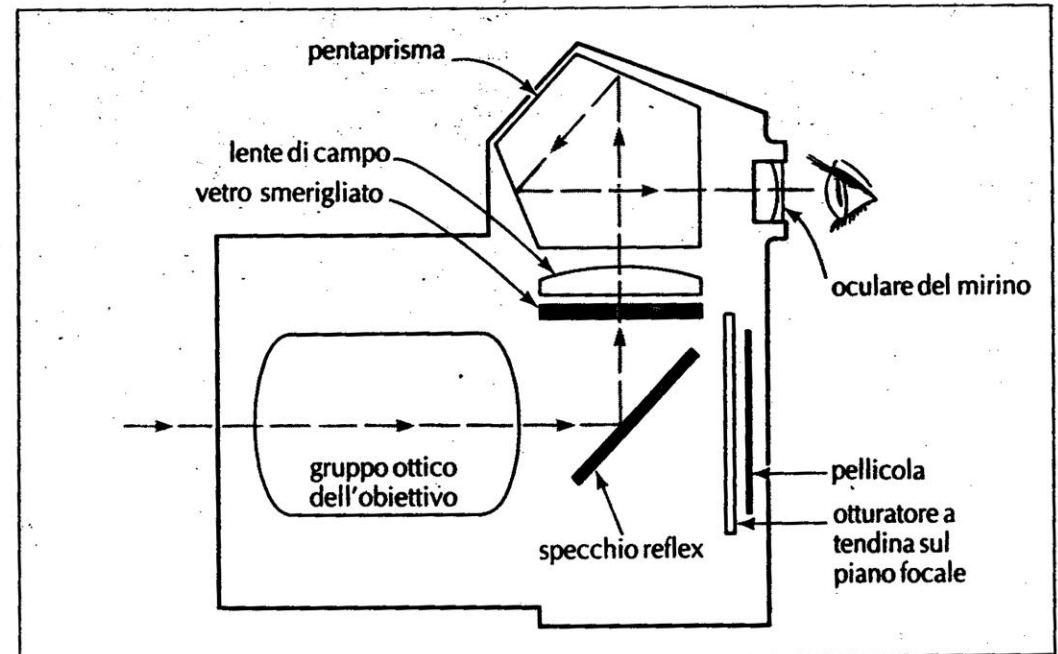
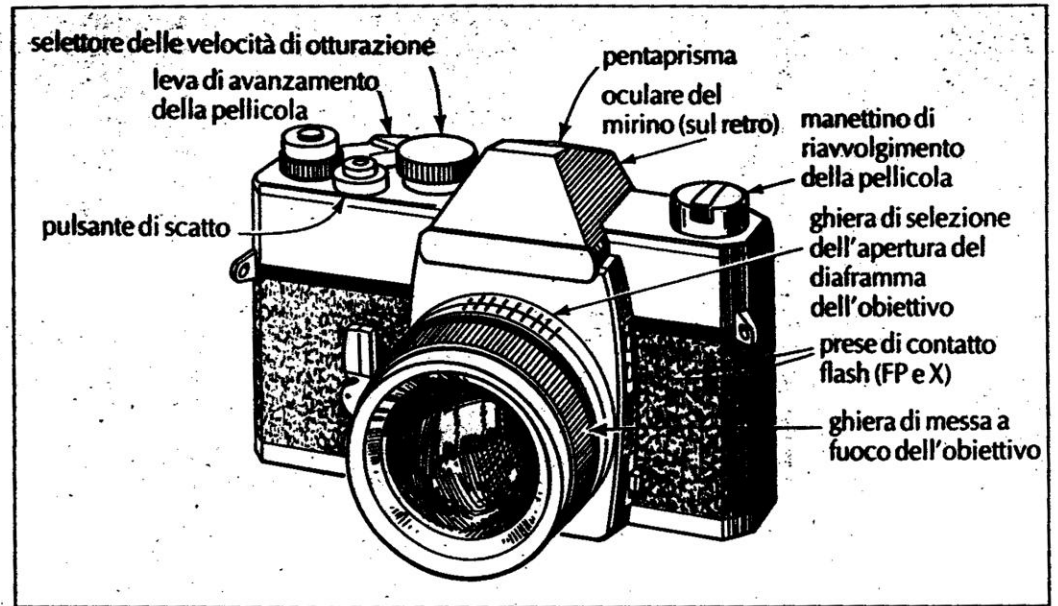
prese di contatto
flash (FP e X)

ghiera di messa a
fuoco dell'obiettivo

pulsante di scatto



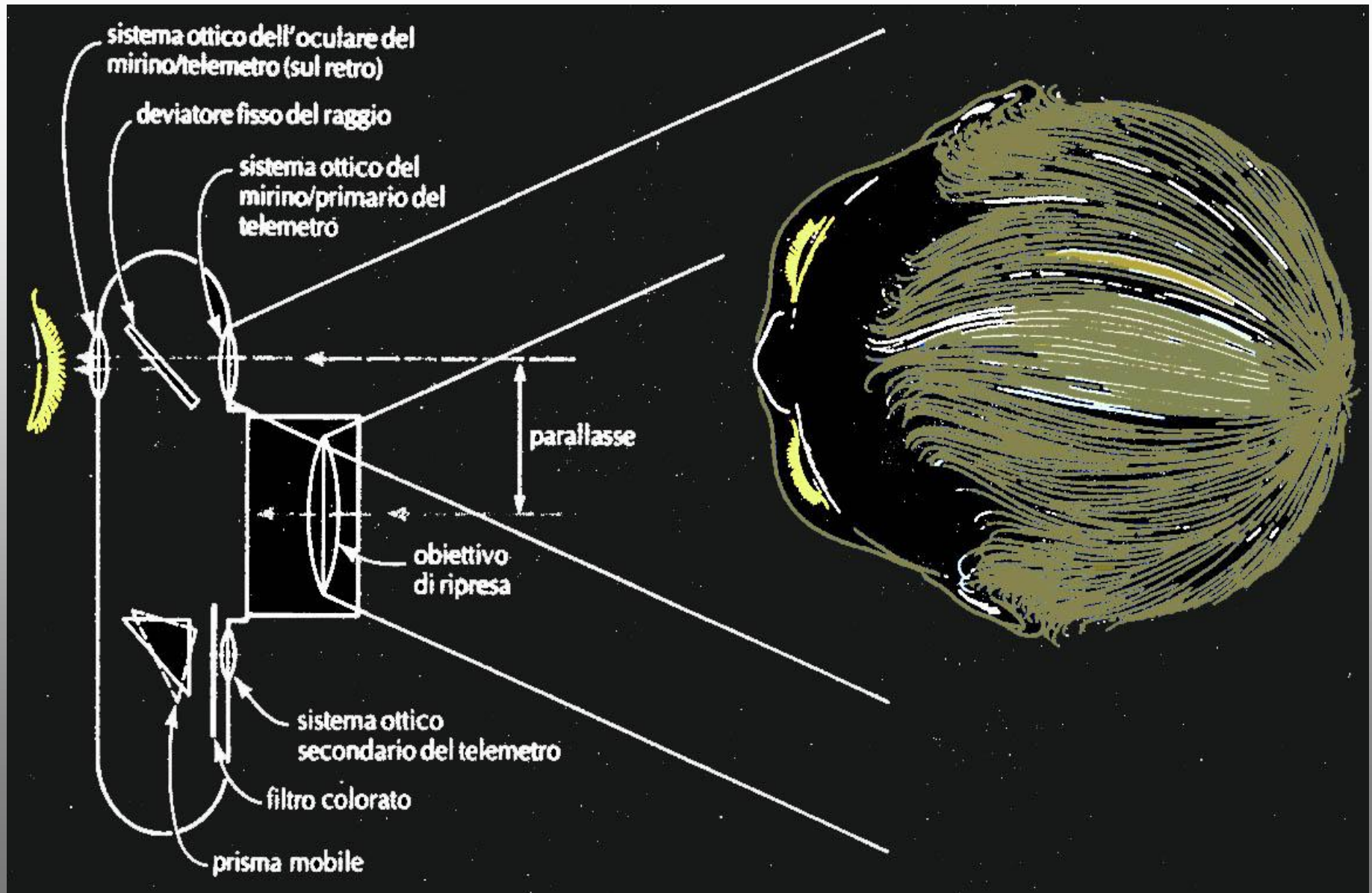
Struttura Reflex



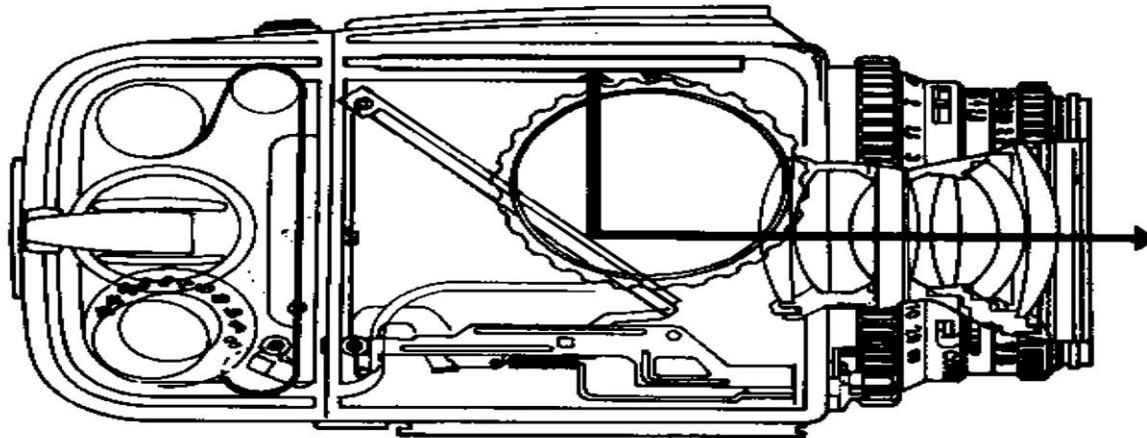
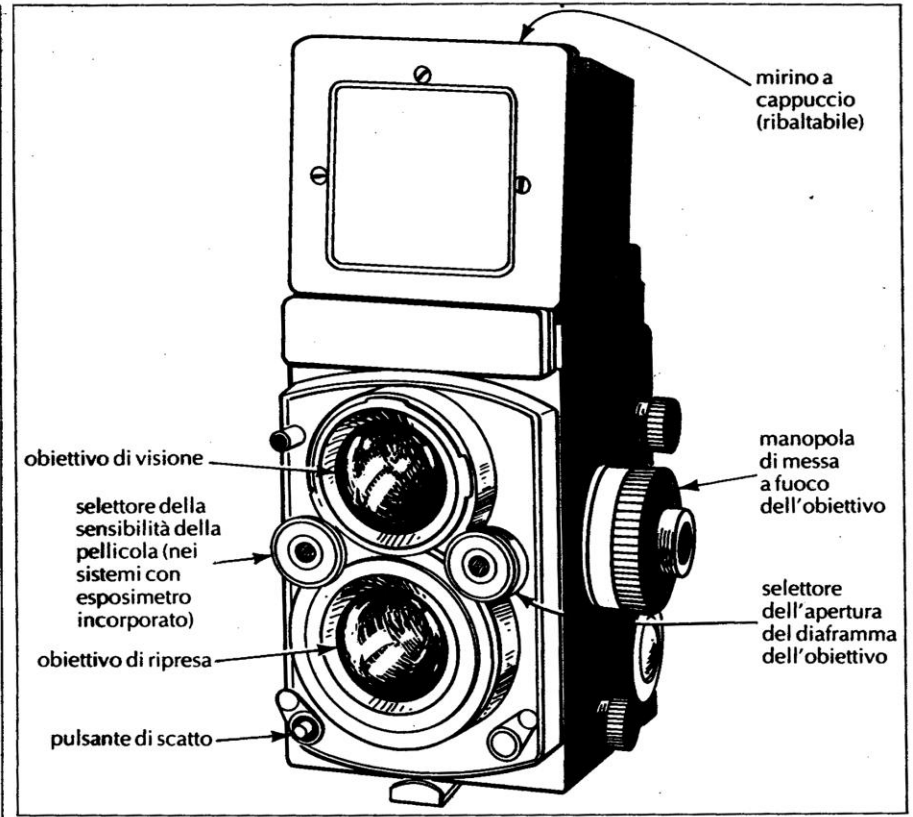
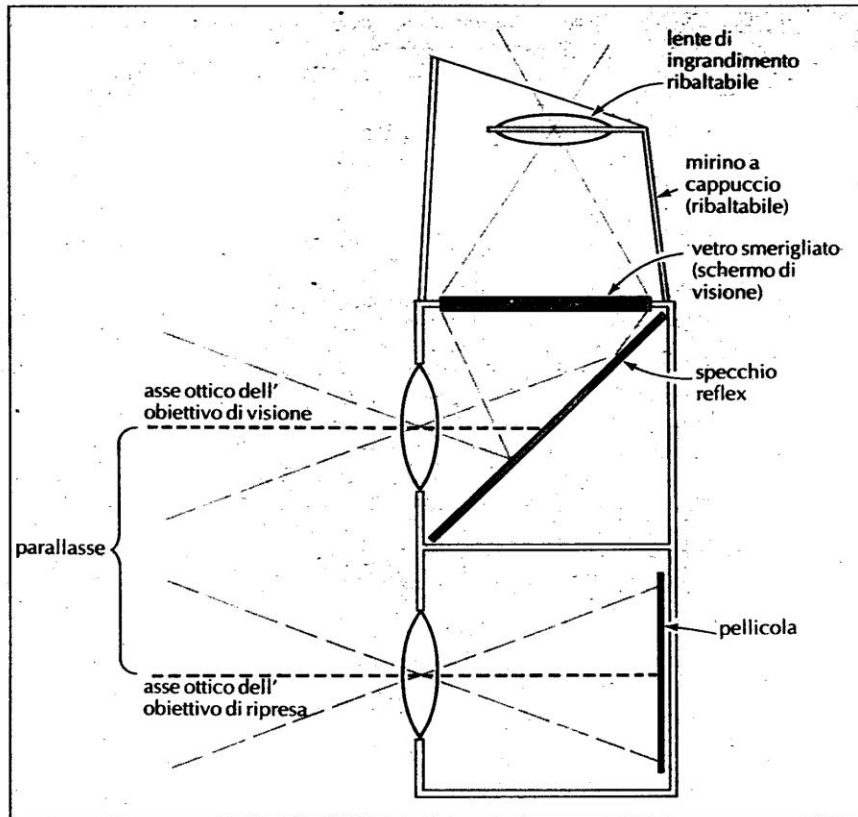
Fotocamere a Telemetro



Telemetro

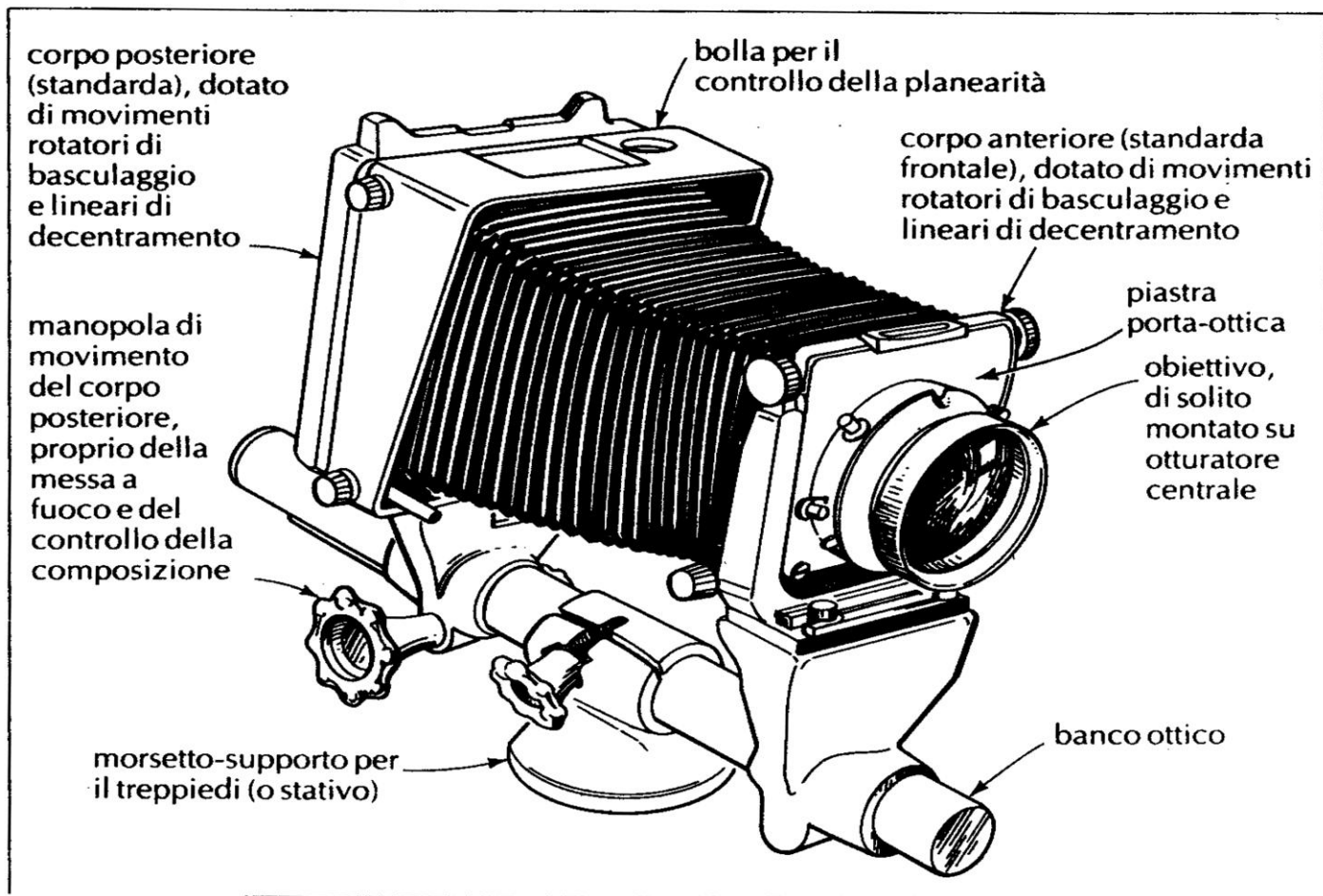


Biottiche e 6x6



Banco ottico

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



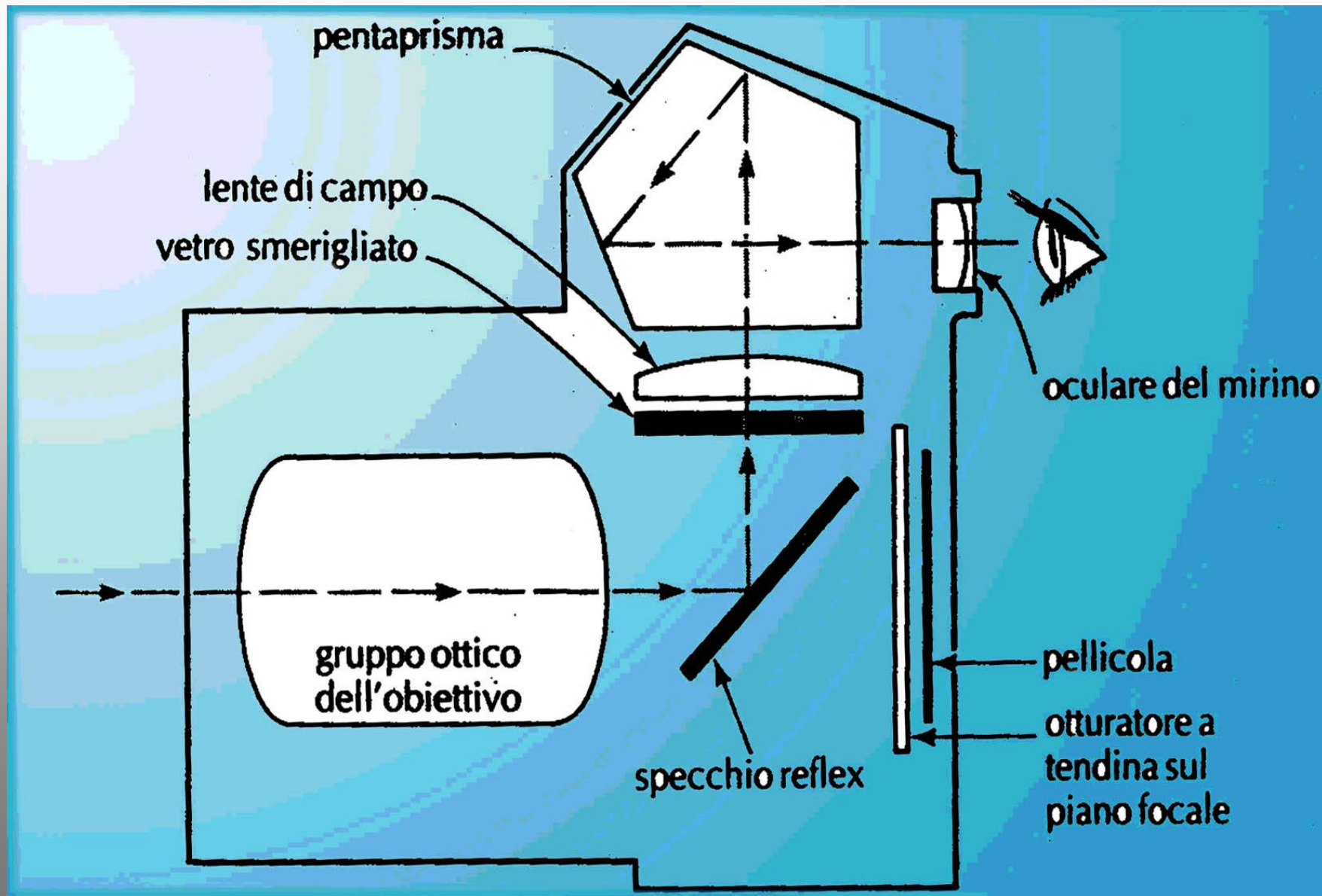
tempi d'esposizione **35mm**

| 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



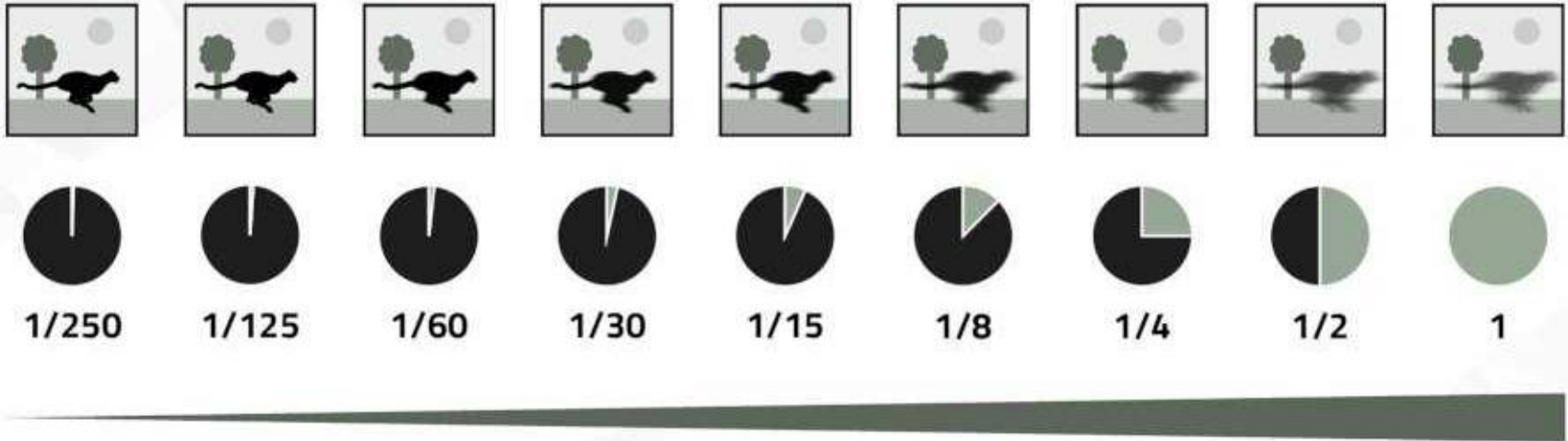
Le Priorità

s p a m



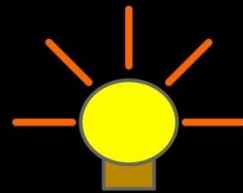
Tempi – Programmata – Aperture - Manuale

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

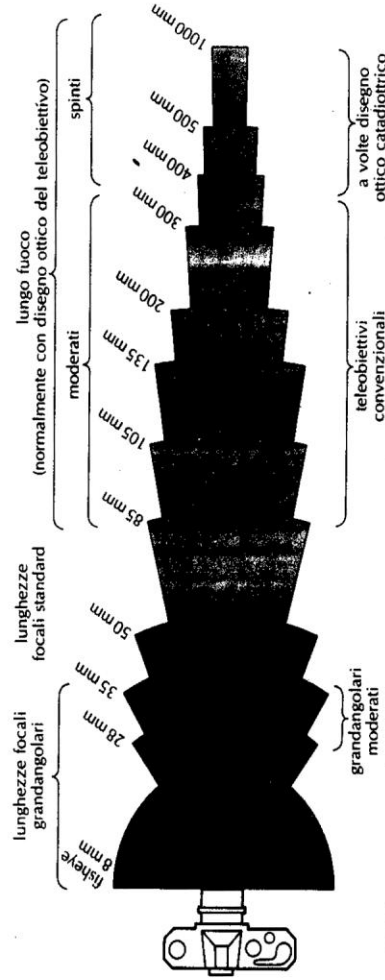
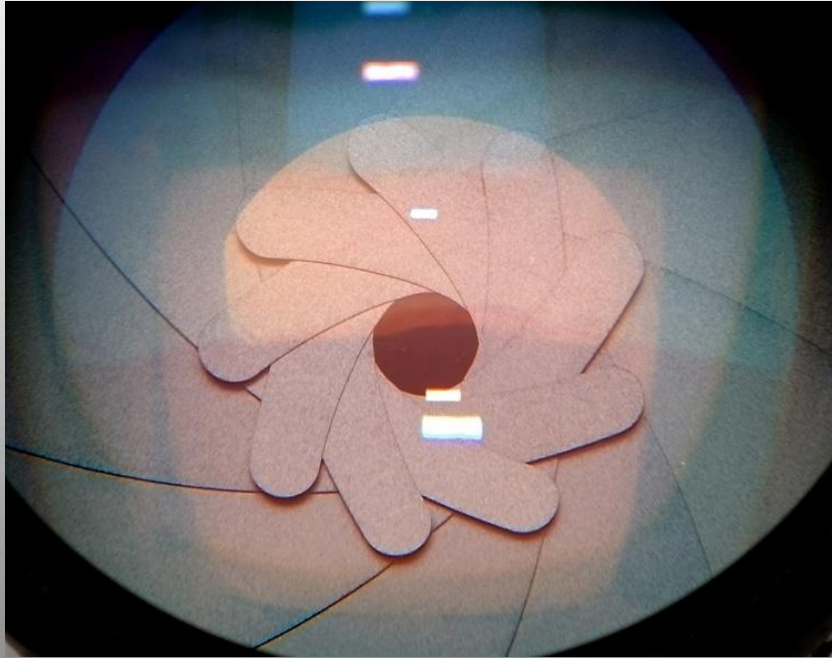


Posa B





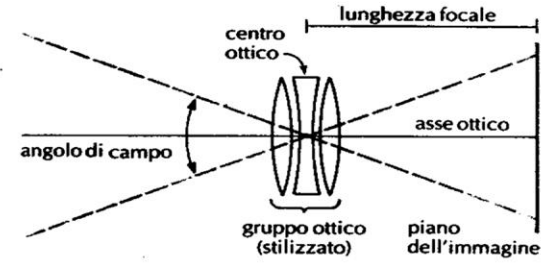
OBIETTIVI E DIAFRAMMI



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" (10x12,7 cm) | 160 mm | 135-150 mm |
| 13x18 cm | 220 mm | 210-240 mm |
| 5x7" (12,7x17,8 cm) | 220 mm | 210-240 mm |
| 18x24 cm | 300 mm | 300-360 mm |
| 8x10" (20x25 cm) | 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:

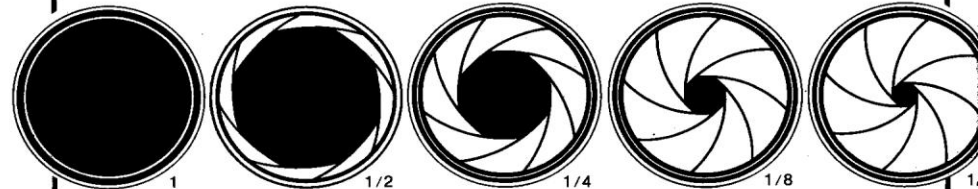
$$L = \frac{\text{diametro in mm}}{\text{lunghezza focale}} = \text{valore } f$$

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

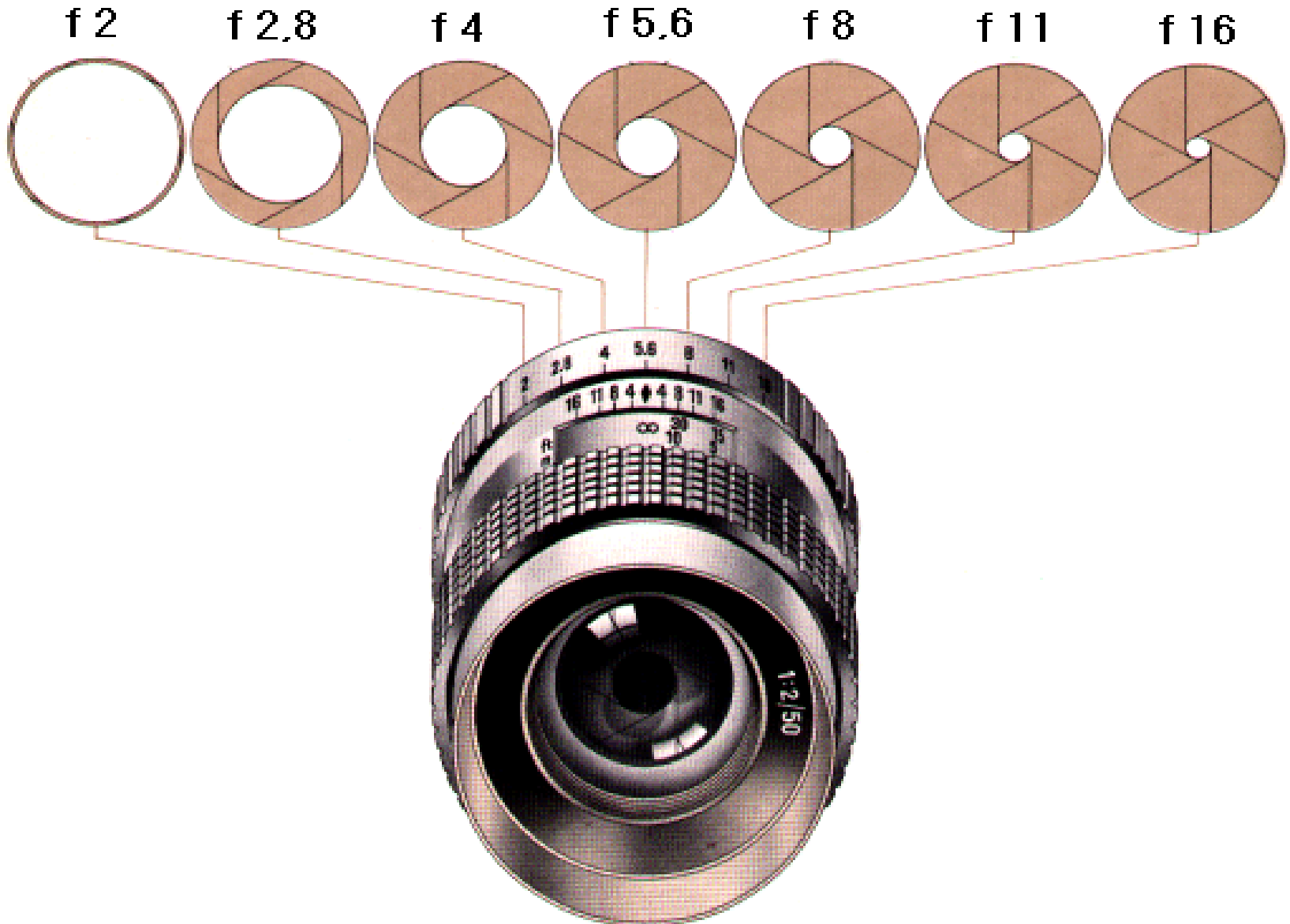


Questo tipo di diaframma fu inventato da J. Waterhouse nel 1858. La numerazione progressiva con cui erano

identificate le lastre era arbitraria

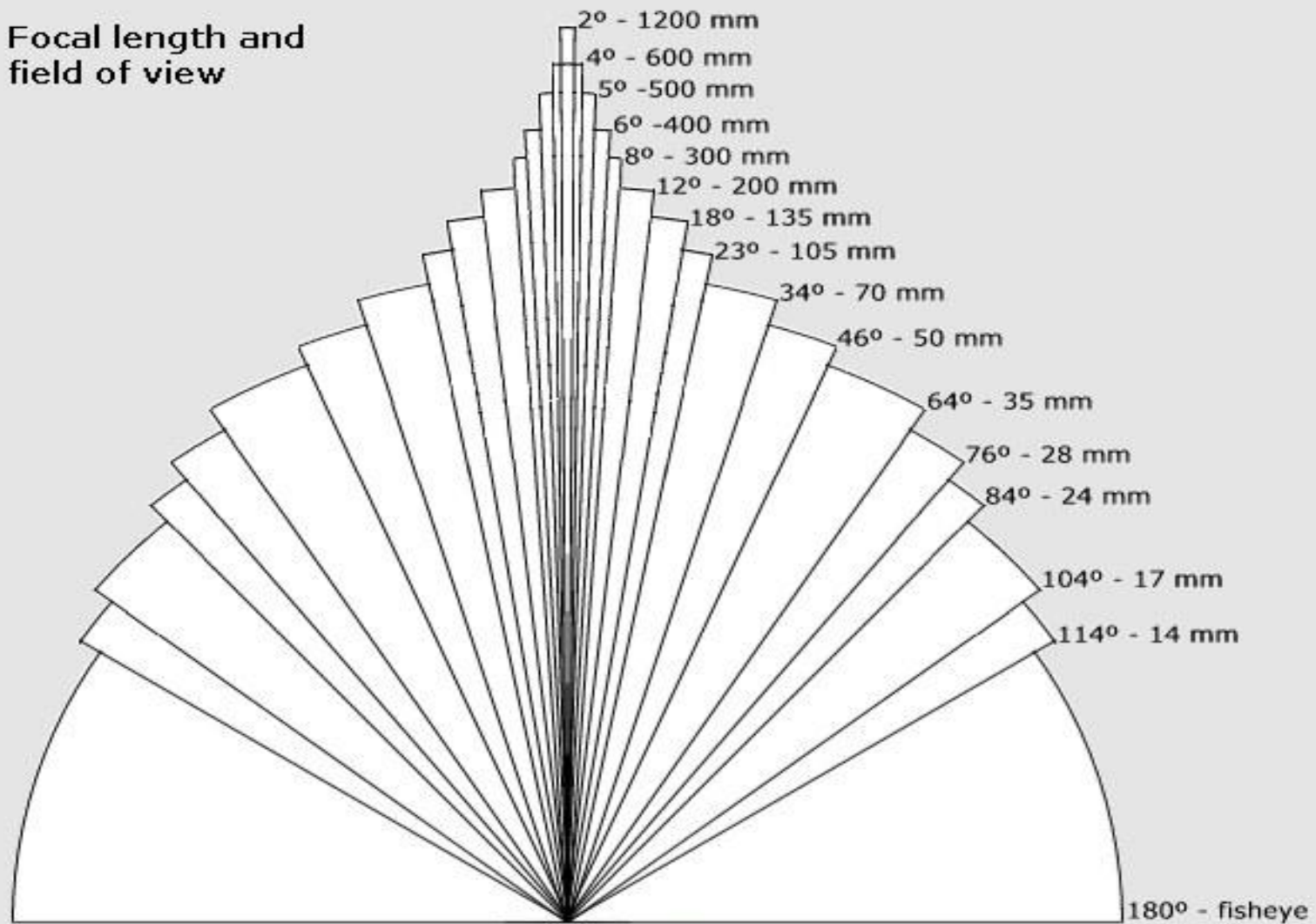
Diaframmi

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



Angolo di campo

Focal length and field of view



Angolo di campo e lung. focale

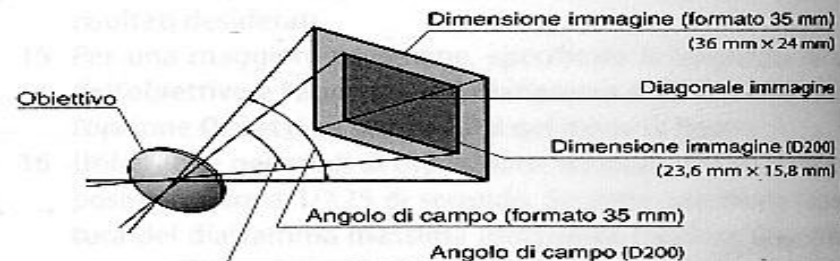
Angolo d'immagine e lunghezza focale

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:

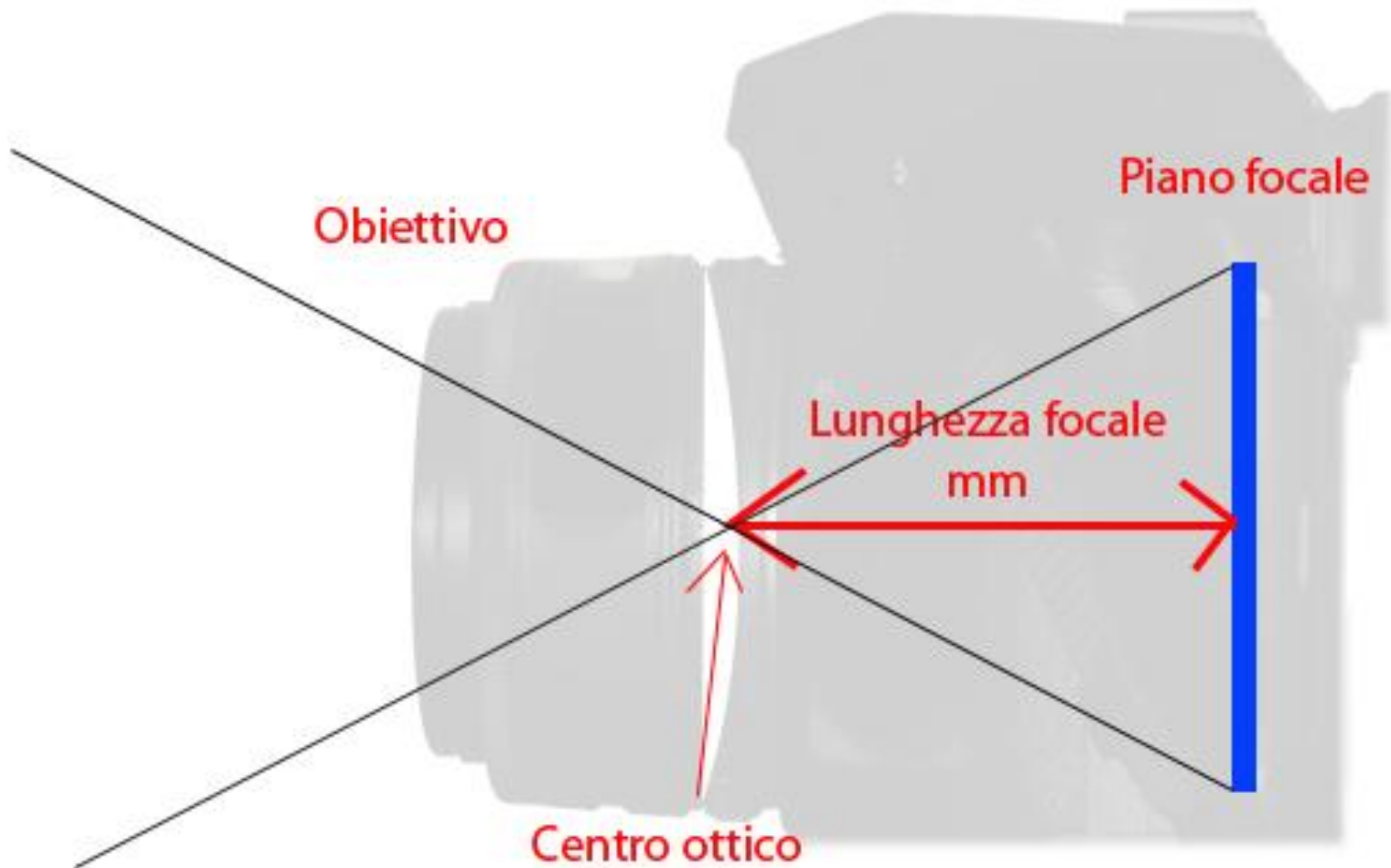
| Opzione | Lunghezza focale approssimativa (mm) in formato 35 mm (modificata per l'angolo d'immagine) | | | | | | | |
|------------------|---|-------|-----|-----|------|-----|-----|-------|
| | 17 | 20 | 24 | 28 | 35 | 50 | 60 | 85 |
| Fotocamera 35 mm | 17 | 20 | 24 | 28 | 35 | 50 | 60 | 85 |
| Fotocamera 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

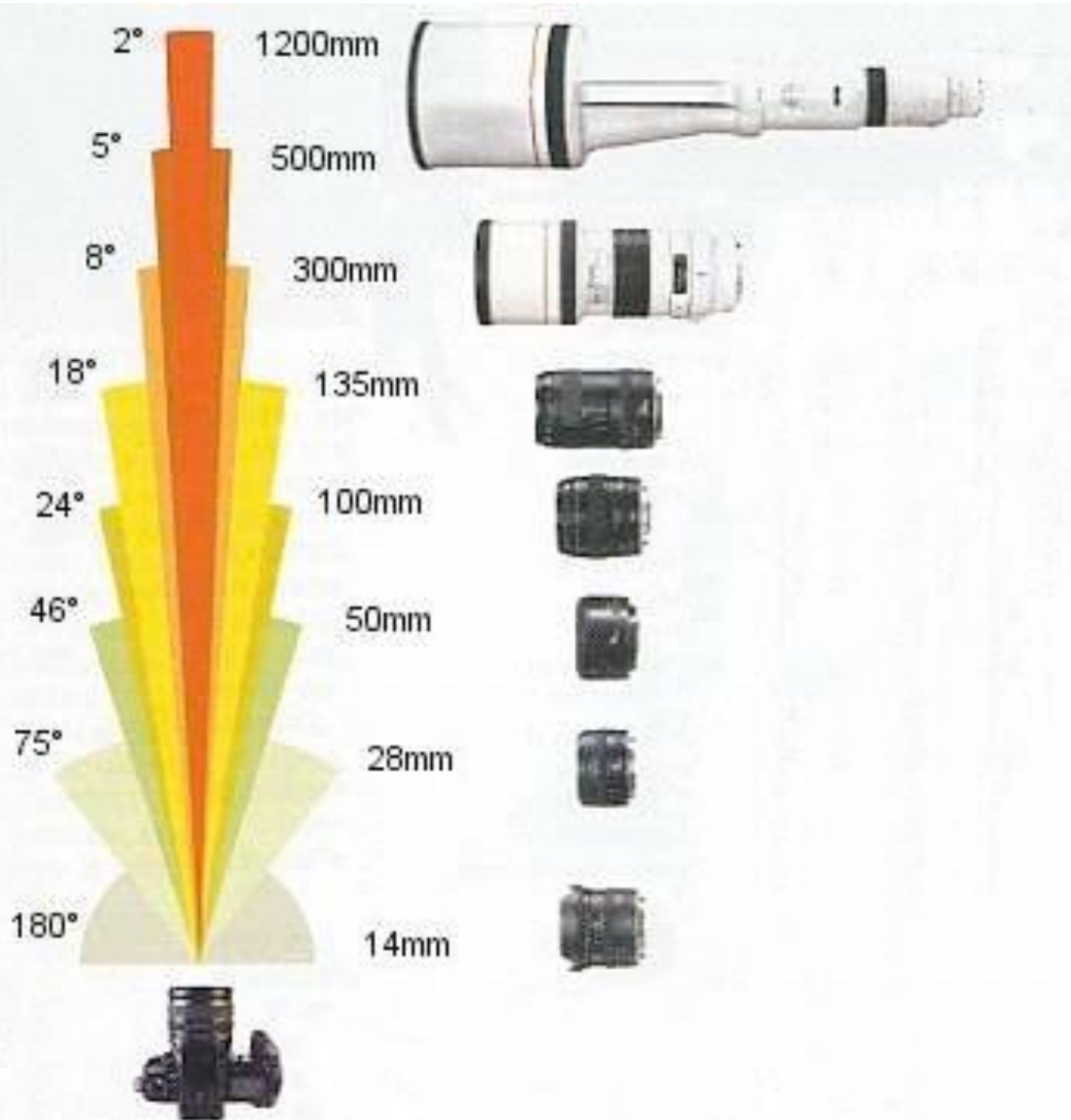


DX o FX

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





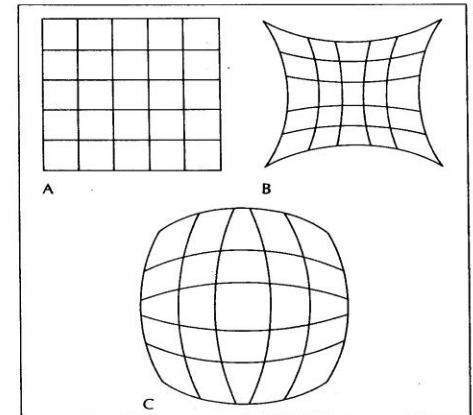
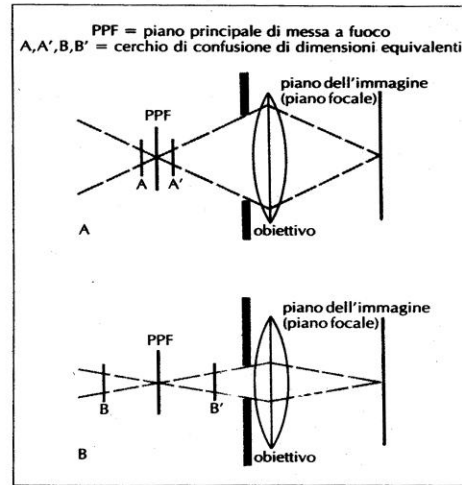


Iperfocale

l.foc. 28mm – f/8 a fuoco da 1,5m a ∞

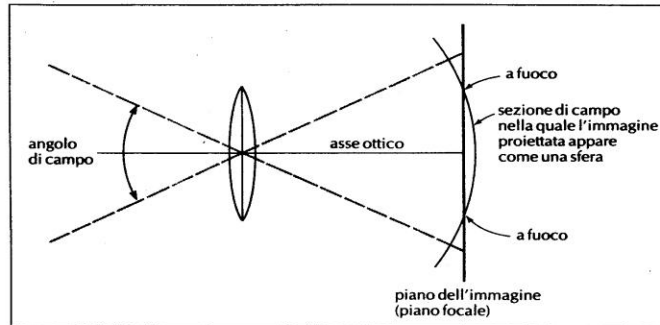
vedi tabella programma

Aberrazioni ottiche

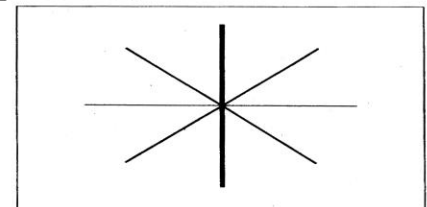


4-27 **Distorsione dell'immagine.** A. Un reticolo quadrettato come apparirebbe normalmente. B. Distorsione a puntaspilli (concava). C. Distorsione a barile (convessa).

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.



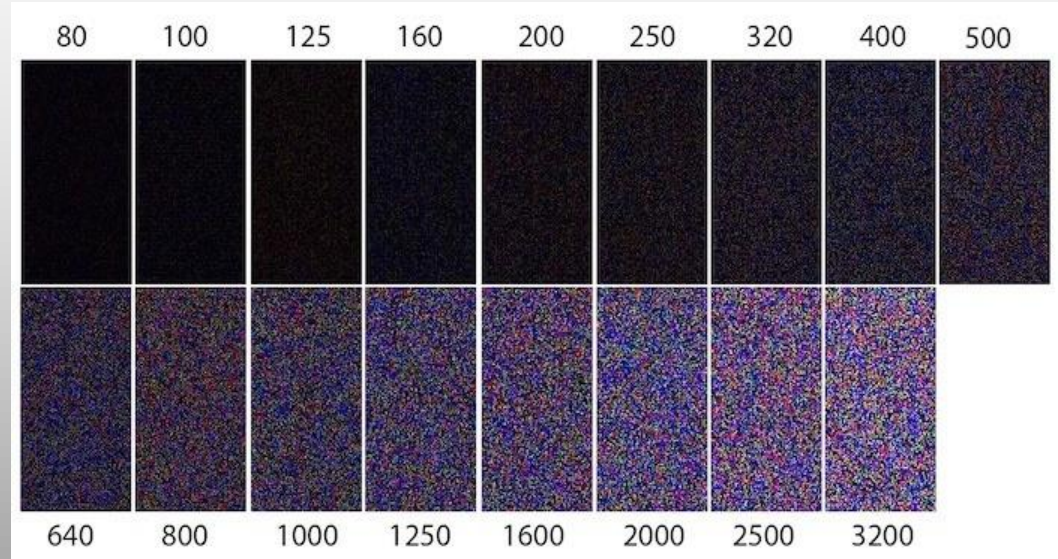
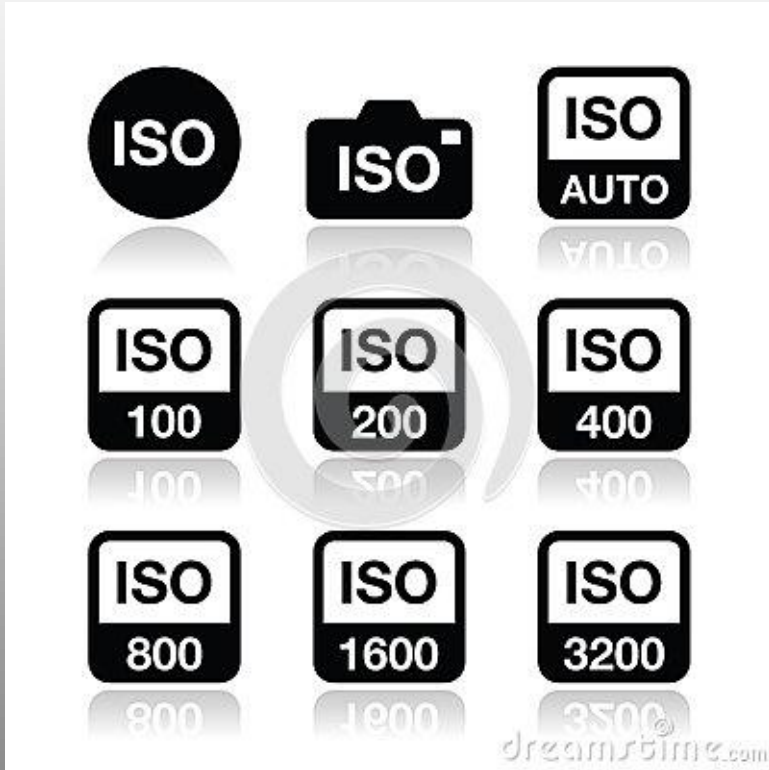
4-26 Curvatura di campo. Un'immagine proiettata sul piano della pellicola da un obiettivo che presenta questa aberrazione, risulta come una porzione di sfera, piuttosto che come immagine piana. Una tale proiezione (immagine) può essere messa a fuoco nitidamente ai bordi oppure al centro, ma non contemporaneamente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



4-24 **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

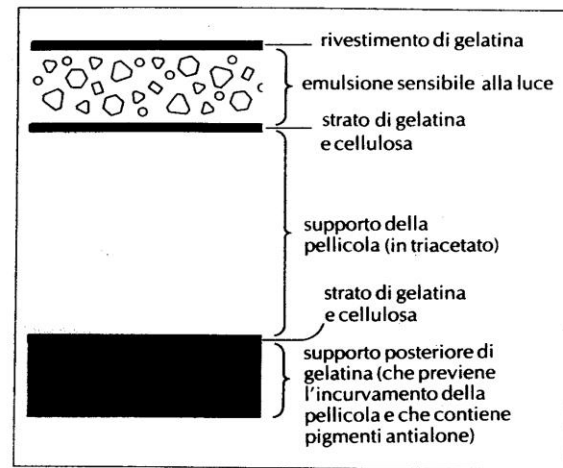


ISO ASA DIN

Pellicole ai sali d'argento

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

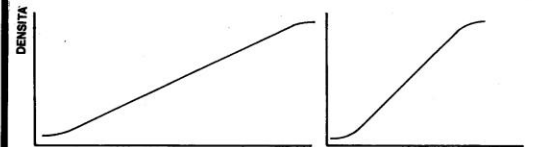
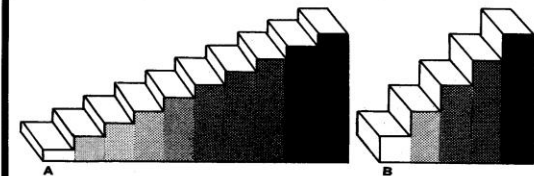
| ASA | DIN | ISO |
|--------|-----|----------|
| 3 | 6 | 3/6° |
| 4 | 7 | 4/7° |
| 5 | 8 | 5/8° |
| 6 | 9 | 6/9° |
| 8 | 10 | 8/10° |
| 10 | 11 | 10/11° |
| 12 | 12 | 12/12° |
| 16 | 13 | 16/13° |
| 20 | 14 | 20/14° |
| • 25 | 15 | 25/15° |
| • 32 | 16 | 32/16° |
| • 40 | 17 | 40/17° |
| • 50 | 18 | 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

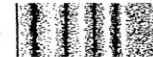
MEDIA
21/24 DIN

ALTA
27 DIN E OLTRE

GRANA



NITIDEZZA



Pellicole
Orthocromatiche
e
Pancromatiche
25 ISO



BILANCIAMENTO DEL BIANCO

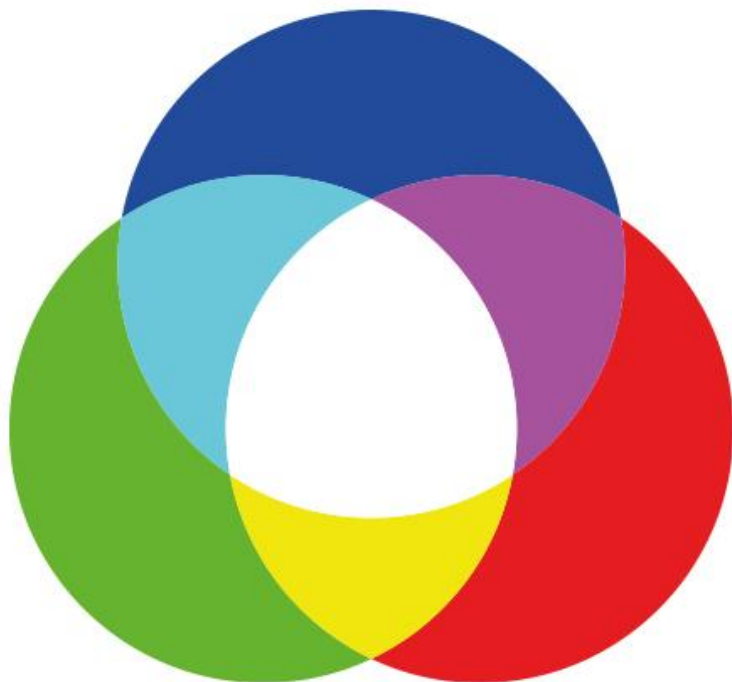
- Luce Naturale
- Luce Tungsteno



I COLORI DELLA LUCE

- Colori fondamentali RGB
- Colori complementari CMY
- Kelvin[°]
- Luce Blu
- Filtri b/n



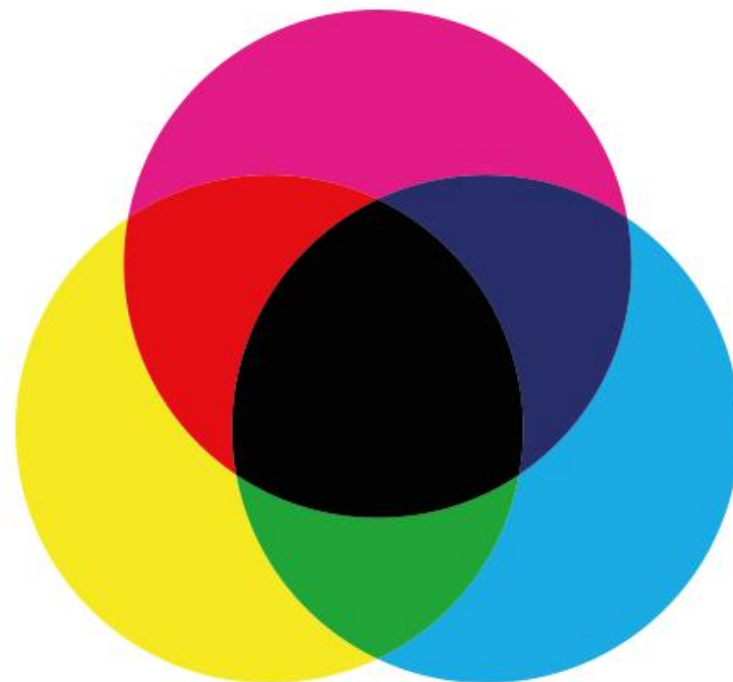


RGB

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

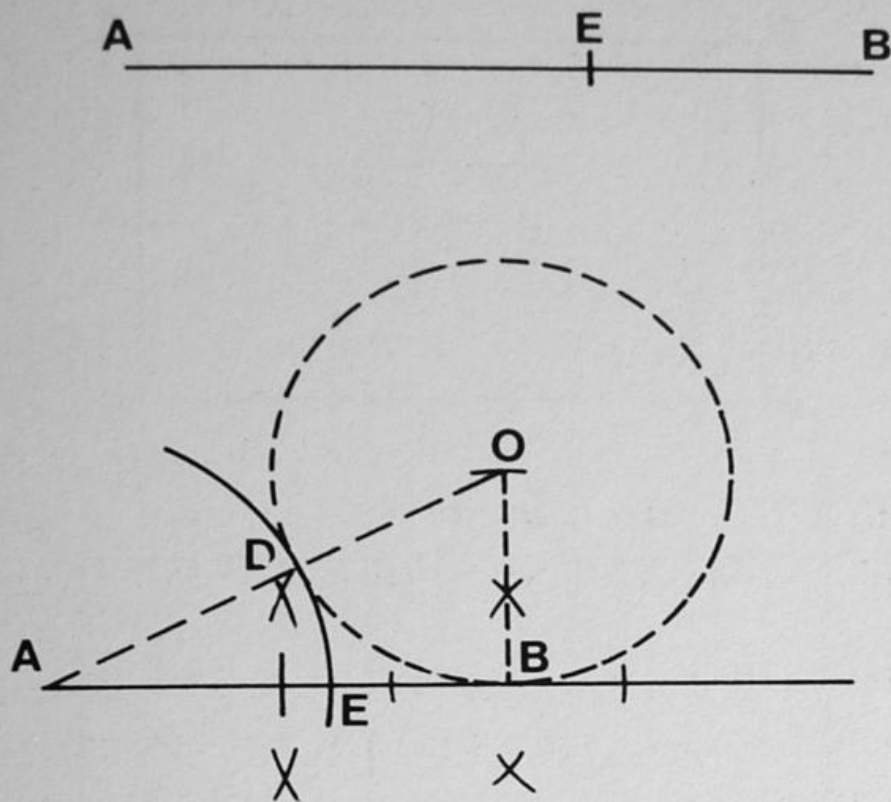


Fig. 68 – Le due parti in cui è diviso il segmento AB in alto stanno tra loro in un rapporto ben preciso: infatti il segmento AE è medio proporzionale fra l'intero segmento AB e l'altra sua parte EB, secondo la formula $AB:AE = AE:EB$. AE è la *sezione aurea* di AB. La figura in basso mostra come si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

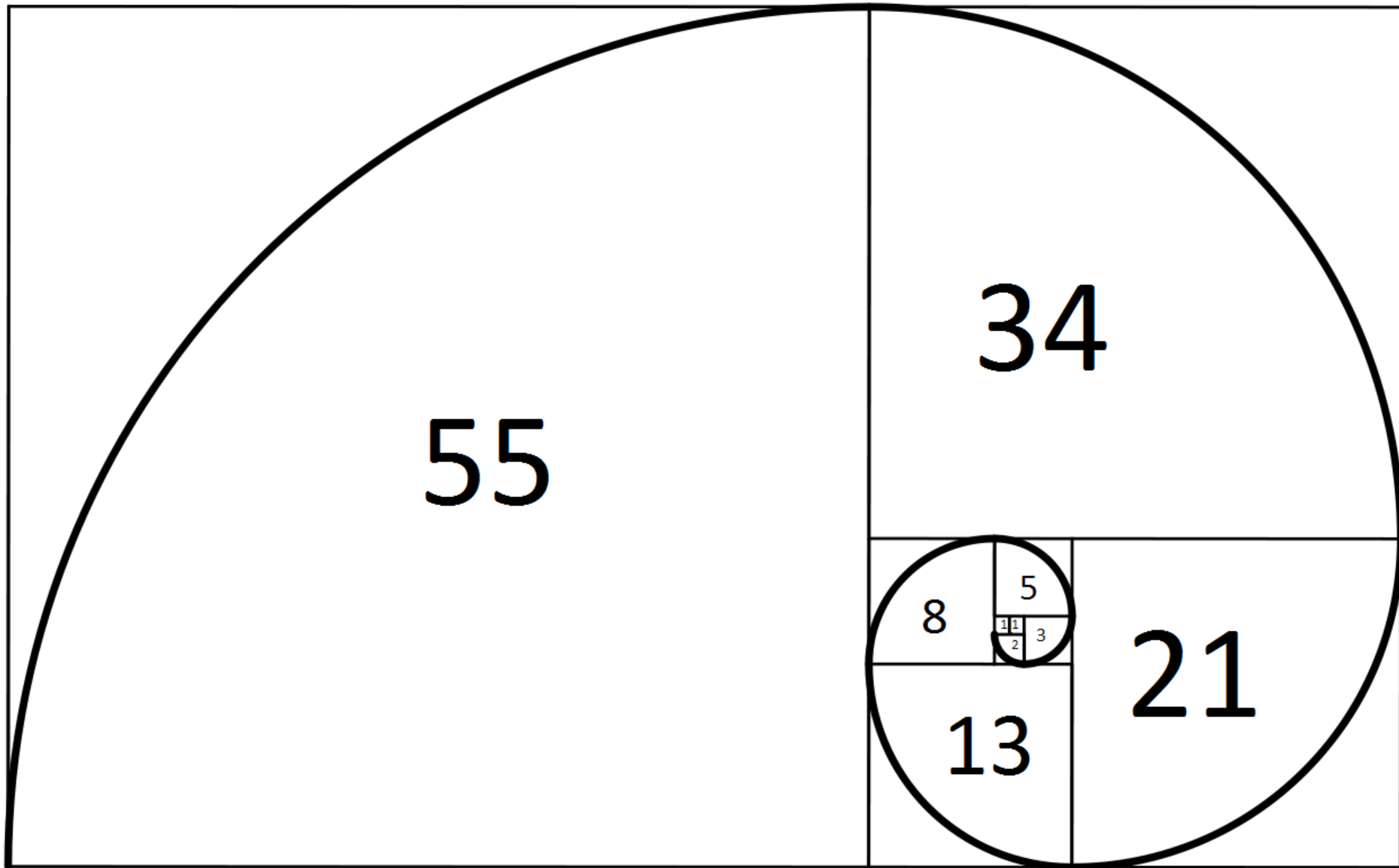
La successione di Fibonacci è quella sequenza di numeri interi naturale ciascuno dei quali è il risultato della somma dei due precedenti:

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.





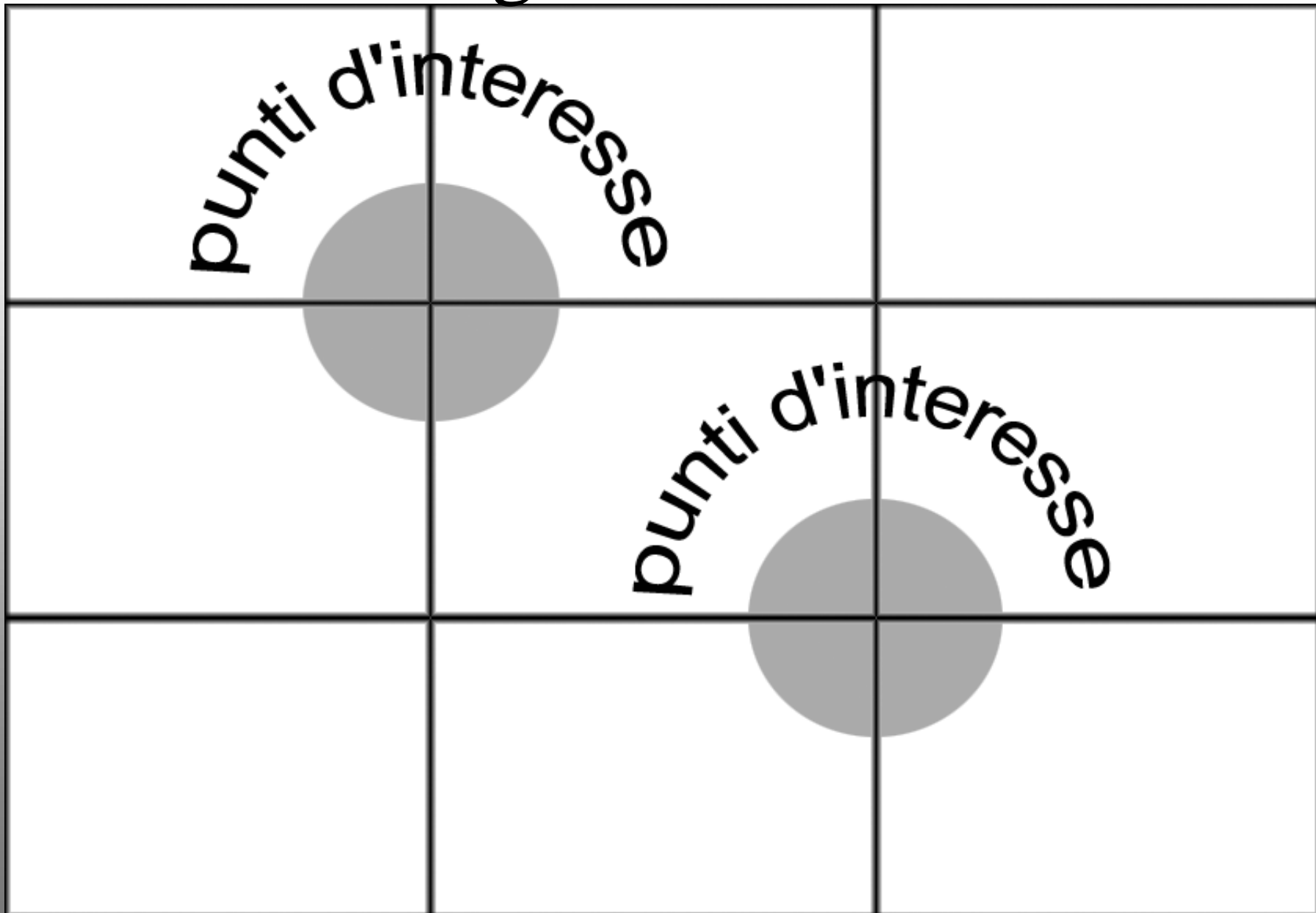








Regola dei terzi



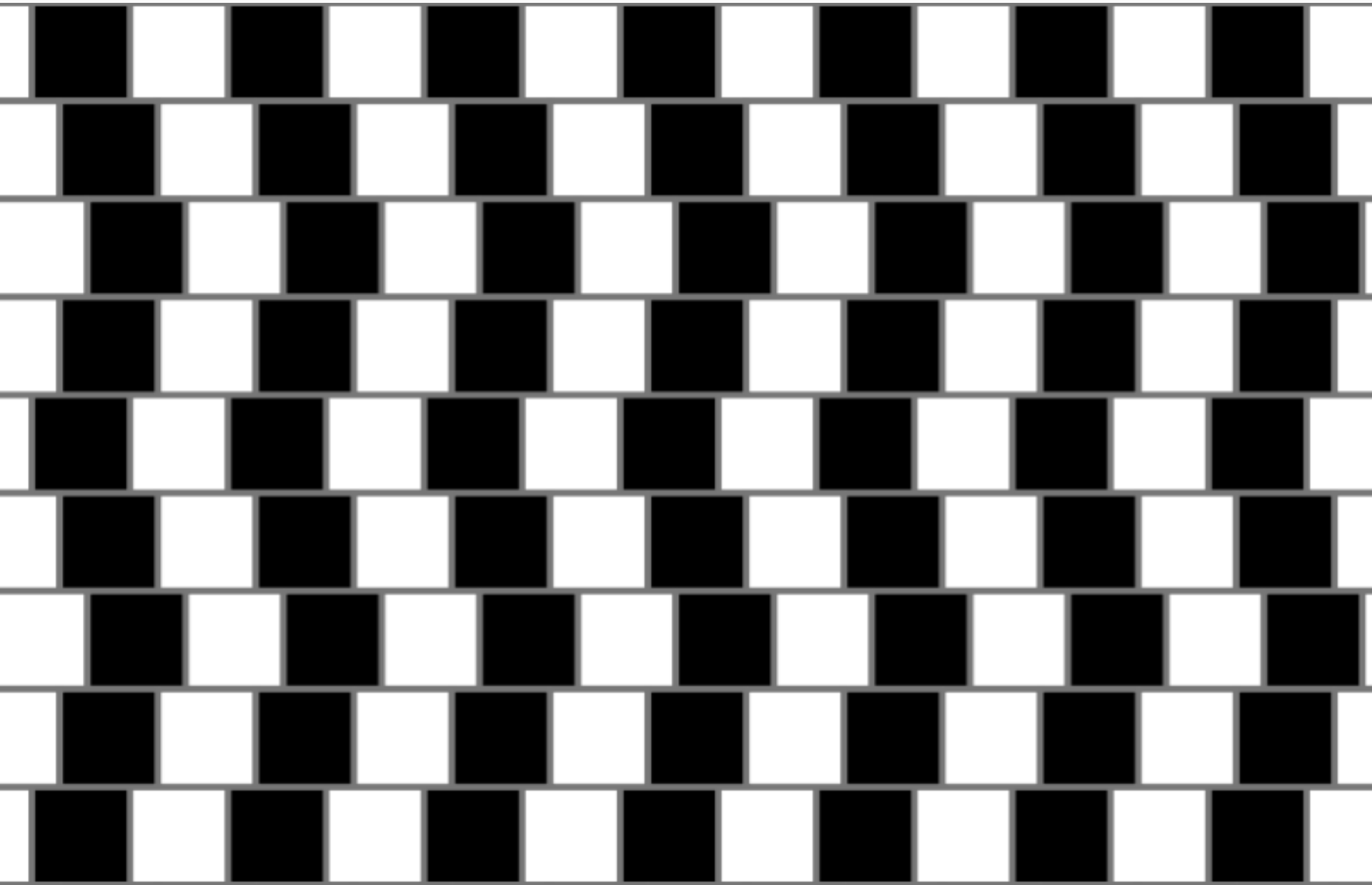
Linee direttrici





PERCEZIONE VISIVA



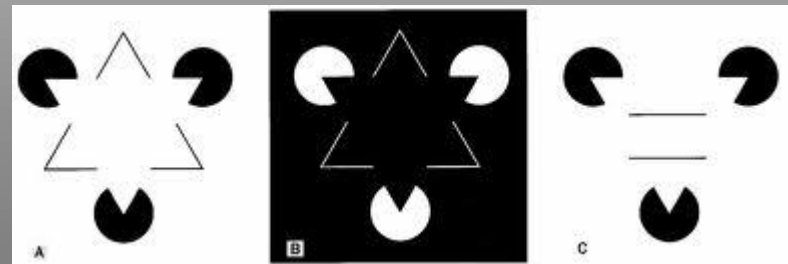
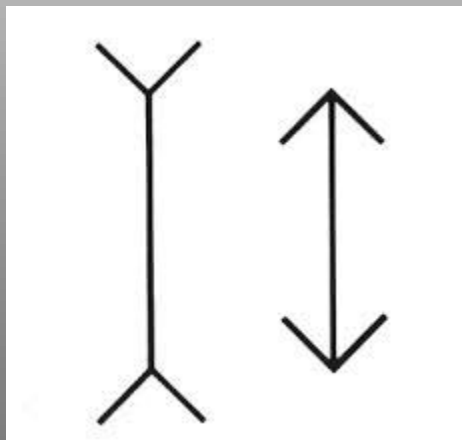


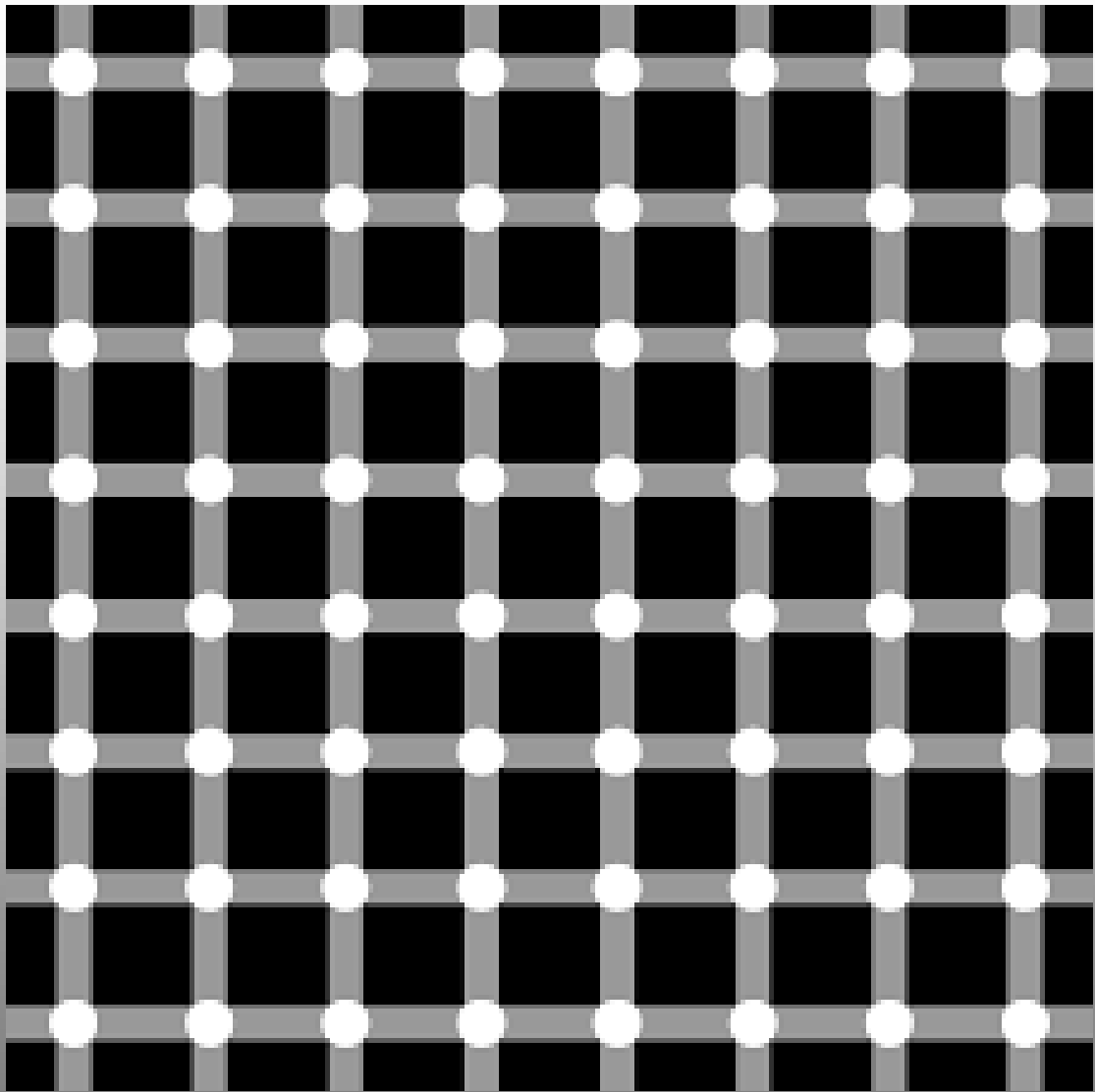
Leggi che guidano la Percezione

- 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