

Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria – Dipartimento DArTe

A.A. 2015-2016 - Corso di Laurea Magistrale in Architettura

## Corso integrato di Disegno e Rilievo dell'Architettura B (12 cfu)

condotto da Daniele Colistra

### PROMEMORIA LEZIONE 6 DEL 12 NOVEMBRE 2015

1- La fotografia#2: Tecnica 1.

Classificazione delle fotocamere; Supporti sensibili; Grana e rumore; Sottoesposizione, esposizione corretta e sovraesposizione; Obiettivi; Lunghezza focale; Diaframma; Profondità di campo.

2- Lettura #5: Diario dal carcere (E. Schiele, 1922).

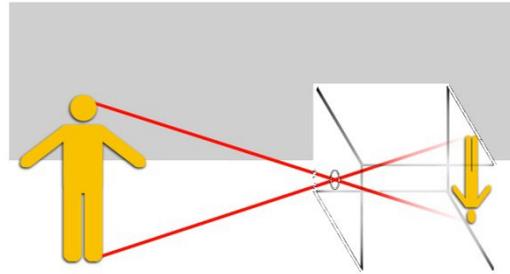
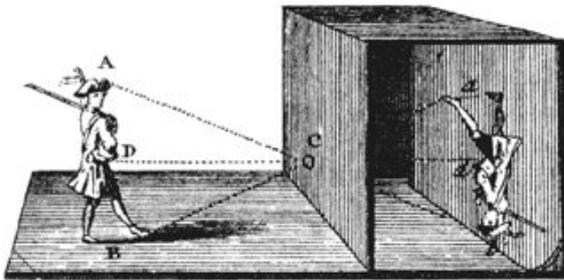
3- Visione#6: Segreti di Stato (P. Benvenuti, 2003) e incontro con il Regista.

# Promemoria Comunicazione Fotografia del 12 novembre 2015

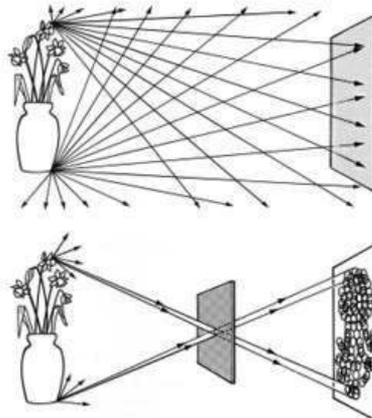
## 1 – LA FOTOGRAFIA

"La *fotografia* è l'immagine di un oggetto fissata, mediante proiezione ottica, su di un supporto (analogico o digitale) sensibile alla luce. La parola *fotografia* deriva da due parole greche: foto (*phos*) e grafia (*graphis*). Fotografia significa quindi scrittura (grafia) con la luce (fotos). La fotografia nasce dai risultati ottenuti sia nel campo dell'ottica, con lo sviluppo della camera oscura, sia in quello della chimica, con lo studio delle sostanze fotosensibili" (da Wikipedia).

Anticamente, prima della nascita dell'apparecchio fotografico e degli obiettivi, si usava la camera oscura: una stanza buia dotata di un unico minuscolo foro che lasciava passare la luce. I raggi di luce producevano, sulla parete opposta, un'immagine rovesciata e con i lati invertiti.



I principi della camera oscura vengono applicati nella stenoscopia. Si tratta di un tipo di fotografia che utilizza come obiettivo un *foro stenopeico* (dal greco *stenos opaios*, foro stretto). Tramite il foro stenopeico, la luce riflessa da un oggetto viene focalizzata in una porzione ridotta di un piano.



La fotocamera con foro stenopeico è un oggetto molto semplice. Basta una scatola dotata di un foro e un foglio di materiale sensibile disposto sulla parete della scatola opposta al foro.



La fotocamera a foro stenopeico produce immagini poco nitide. Se si riduce la dimensione del foro, l'immagine diventa più nitida ma aumentano i problemi di diffrazione (deviazione della luce che lambisce i bordi del foro), diminuisce la luminosità e, quindi, si allungano i tempi di esposizione. Tuttavia questo tipo di fotografia ha dei vantaggi indiscussi: una nitidezza estesa a tutti gli oggetti, sia vicini che lontani, il costo irrisorio delle attrezzature, la facilità di costruzione della fotocamera, il fascino pionieristico esercitato dalle immagini che si possono ottenere.



Foto stenoscopiche di Andrew Palmer e Amanda Schmitt

Sfruttando la rifrazione ottica e la curvatura di una lente (o di più lenti) è possibile focalizzare i raggi riflessi dall'oggetto su un unico punto, aumentando sia la luminosità che la nitidezza.

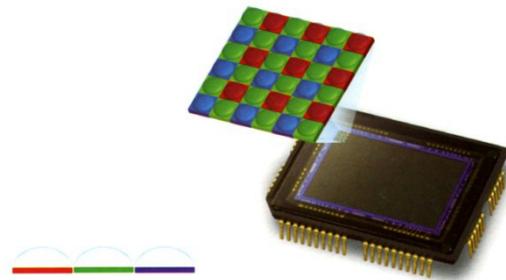
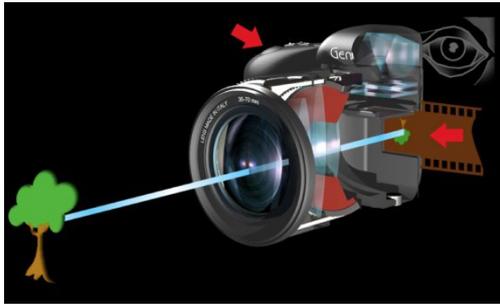


L'impiego e la diffusione di materiale fotosensibile determina la diffusione della fotografia. A sinistra, la prima foto, realizzata nel 1826 da Nièpce; a destra, il primo dagherrotipo di Daguerre (1838).



## La fotocamera

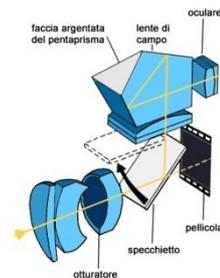
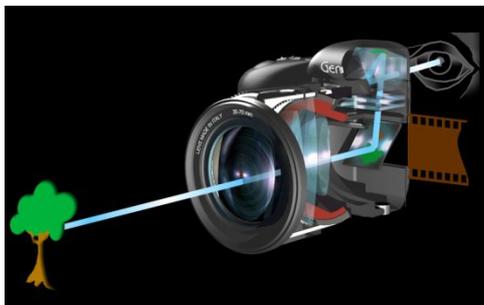
Una prima, schematica suddivisione fra le fotocamere attualmente in uso è fra fotocamere analogiche e fotocamere digitali. Le prime registrano le immagini su una pellicola sensibile alla luce. Le seconde, al posto della pellicola, utilizzano un sensore elettronico in grado di catturare le immagini e di trasformarle in un sistema di informazioni digitali memorizzabili (file).



Una seconda e altrettanto importante differenza è quella che distingue le fotocamere compatte e le fotocamere reflex. Le prime si caratterizzano per le dimensioni ridotte, per la semplicità di utilizzo, per l'obiettivo di solito incorporato e non sostituibile, per il costo mediamente contenuto, per la limitata possibilità di interventi creativi. Le fotocamere compatte, ovviamente, possono essere analogiche o digitali; in quelle analogiche esiste un ulteriore limite, ossia un errore di parallasse fra ciò che si inquadra nel mirino e ciò che verrà effettivamente impressionato sulla pellicola.

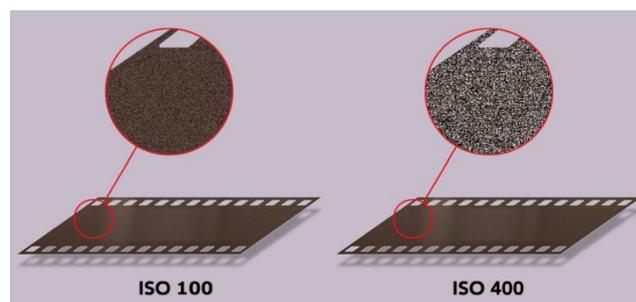


Le fotocamere reflex sono dotate di un sistema di mira composto da uno specchio posto a  $45^\circ$  rispetto all'obiettivo e da un pentaprisma. Lo specchio permette di raddrizzare l'immagine, che altrimenti avrebbe i lati destro e sinistro invertiti; il pentaprisma ribalta l'immagine, riportando in basso ciò che è in basso nella realtà. [16] Questi dispositivi, unitamente alle altre caratteristiche di cui queste macchine sono di norma dotate, permettono un'elevata possibilità di controllo e di intervento creativo sulle immagini. Anche le fotocamere reflex, naturalmente, possono essere analogiche o digitali.



## Il supporto sensibile

La pellicola (o il sensore) ha bisogno di una certa quantità di luce per essere impressionata. Esistono dei tipi di pellicola più sensibili (che hanno bisogno di minore luce per produrre un'immagine accettabile) e altri meno sensibili. Le pellicole più sensibili vengono dette "veloci", perché hanno bisogno di minori tempi di esposizione rispetto a quelle meno sensibili (dette "lente"). La sensibilità si misura in ISO. Le pellicole lente vanno da 25 a 50 ISO; quelle medie vanno da 100 a 400; quelle veloci al di sopra di 400 ISO.



Anche il sensore delle fotocamere digitali può essere "tarato" in modo da renderlo più o meno sensibile. La sensibilità della pellicola (o del sensore), oltre ad allungare/ridurre i tempi di esposizione (fattore da non trascurare se, p. es. si fotografano soggetti in movimento), determina una qualità differente dell'immagine: a sensibilità maggiori infatti corrisponde un'elevata "grana" dell'immagine (per alcuni tipi di foto la grana è un elemento creativo), mentre la sensibilità minore permette di ottenere immagini più definite e con minore "rumore" (sempre da evitare; il rumore digitale si ha, ad esempio, anche quando si aumenta eccessivamente la dimensione di un'immagine a parità di risoluzione).



Grana e rumore

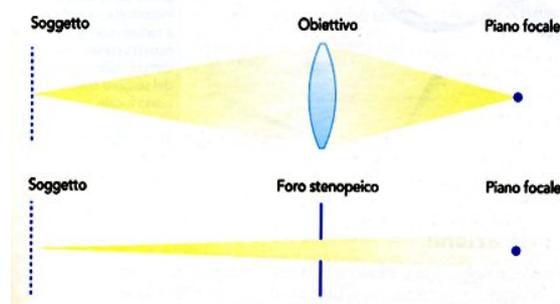
Una foto si definisce *sottoesposta* quando la quantità di luce ricevuta dalla pellicola o dal sensore non è sufficiente a definire in modo accettabile gli elementi riprodotti; *sovraesposta* quando la luce è eccessiva e, quindi, la foto appare "bruciata".



Sottoesposizione, esposizione corretta e sovraesposizione

### Obiettivi e lunghezza focale

In ottica, si definisce "obiettivo" un dispositivo in grado di raccogliere e riprodurre un'immagine. Abbiamo messo in evidenza il fatto che utilizzando una o più lenti è possibile aumentare sia la luminosità che la nitidezza e, quindi, la qualità di una immagine ricavata da un obiettivo. Rispetto al foro stenopeico, gli obiettivi a lenti permettono di concentrare la luce su un piano detto "piano focale" (ossia il piano in cui l'immagine è più nitida) e di diminuire le aberrazioni ottiche.



Per semplicità, consideriamo gli obiettivi composti da un'unica lente (in realtà sono composti da un sistema di lenti).

Si definisce *lunghezza focale* la distanza (in millimetri) fra il centro ottico della lente (in realtà: del sistema di lenti che compongono l'obiettivo) e il piano focale (il piano in cui l'immagine è più nitida), ossia il sensore (o il piano pellicola, se usiamo una fotocamera analogica).

Unitamente alle dimensioni della superficie sensibile (che in questa sede, per brevità, non considereremo), la lunghezza focale di un obiettivo determinerà l'angolo di campo, ossia la porzione di spazio inquadrato.

Si definisce "normale" un obiettivo che ha una lunghezza focale pari alla diagonale del supporto fotosensibile usato. Per le macchine

digitali maggiormente usate dai principianti (con sensore DX), l'obiettivo "normale" ha una lunghezza di 35 mm, e permette di inquadrare un angolo di campo di 46°, simile a quello che si può abbracciare con gli occhi (tenendo la testa ferma). Per le macchine analogiche che montano una pellicola da 35 mm, l'obiettivo "normale" ha una lunghezza focale di 50 mm. Gli obiettivi con focale inferiore al "normale" si definiscono "grandangolari", e permettono di abbracciare una porzione di spazio maggiore; quelli con una focale superiore al "normale" si definiscono "teleobiettivi". Si definiscono "zoom" gli obiettivi che permettono di modificare, con la semplice rotazione di una ghiera, la lunghezza focale.



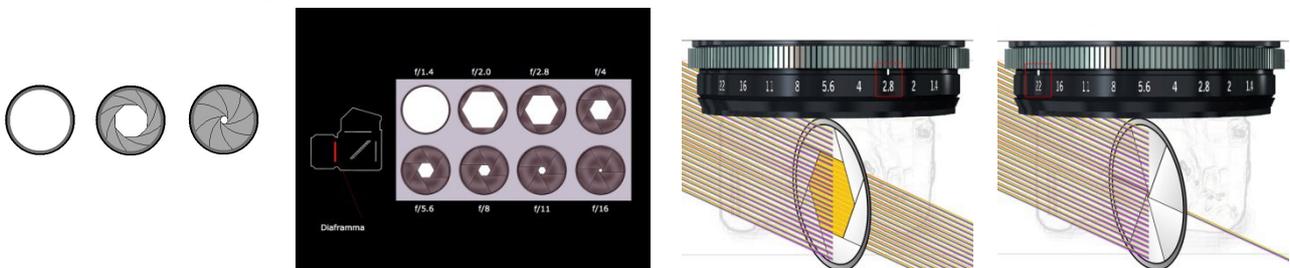
Il campo inquadrato



Grandangolare e teleobiettivo

### Diaframma

Il *diaframma* è un dispositivo, situato all'interno dell'obiettivo, destinato a regolare la quantità di luce che attraversa le lenti nell'unità di tempo. Il diaframma di solito ha un'ampiezza regolabile, proprio come la pupilla dell'occhio che si dilata o si contrae a seconda della quantità di luce. La regolazione dell'ampiezza del diaframma di definisce *apertura*.

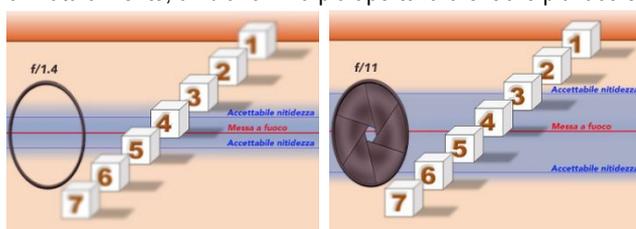


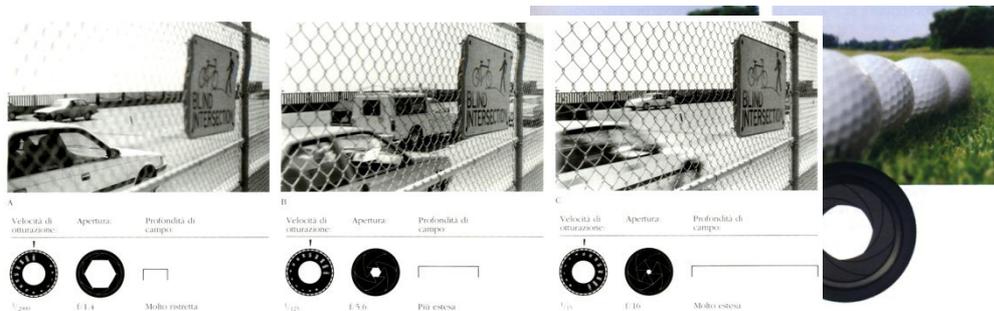
A parità di lunghezza focale, l'apertura o chiusura del diaframma modifica la profondità di campo. Si definisce *profondità di campo* la distanza davanti e dietro al soggetto principale che appare a fuoco (cioè nitida). Esiste soltanto un'unica distanza in cui gli oggetti sono perfettamente a fuoco: la nitidezza degli oggetti inquadrati diminuisce sia in avanti che indietro rispetto al soggetto perfettamente a fuoco. Tuttavia esiste il cosiddetto "campo nitido", ossia quell'intervallo di distanze davanti e dietro al soggetto in cui la sfocatura è impercettibile o comunque tollerabile. Se tale intervallo è ampio, si dice che l'immagine ha una elevata profondità di campo; e viceversa.

A numeri inferiori corrisponde una maggiore apertura del diaframma.. Passando da un valore di diaframma all'altro si dimezza (o si raddoppia) la quantità di luce che nell'obiettivo.

Diaframmi più chiusi richiedono tempi di esposizione più lunghi; se si scatta a mano libera aumentano i rischi di avere una foto mossa. I diaframmi hanno valori contrassegnati dai seguenti numeri: f/1 f/1,4 f/2 f/2,8 f/4 f/5,6 f/8 f/11 f/16 f/22 f/32 f/45 f/64.

Se il diaframma è completamente aperto, la profondità di campo sarà minima; se il diaframma si chiude, la profondità di campo aumenterà. Naturalmente, un diaframma più aperto farà entrare più luce e, quindi, saranno necessari tempi di esposizione più brevi.





Negli obiettivi fissi viene specificato un solo valore di apertura, quello maggiore (ad esempio f/2.8). Sugli obiettivi zoom possono comparire due valori, il primo per la focale minore, il secondo per quella maggiore. Ad esempio, per uno zoom 35-135mm f/3.5-4, il valore f/3.5 è ottenibile a 35mm e si riduce a f/4 alla focale di 135mm.

La profondità di campo, oltre che dall'apertura, è determinata anche dalla lunghezza focale. Maggiore è la lunghezza focale, minore sarà la profondità di campo. E viceversa.

