



Leonardo Da Vinci

XV-XVI

La camera oscura nel rinascimento

La Camera Oscura è nota fin dall'antichità. Aristotele ne parla nei *Problemata* affermando che "i raggi del sole che passano per un'apertura quadrata formano un'immagine circolare la cui grandezza aumenta con l'aumentare della distanza dal foro".

Ruggero Bacone, nel 1267, descrive lo stesso fenomeno nel *De Multiplicatione Specierum*.

Si deve però a Leonardo da Vinci il primo studio scientifico, in senso moderno, della Camera Oscura. I suoi studi, indirizzati sull'utilizzo dello strumento in modo pratico, influenzarono sicuramente i grandi pittori rinascimentali che sembra utilizzassero la Camera Oscura per i loro studi sul paesaggio. Fu, infatti, sicuramente utilizzata da Guardi e dal Canaletto per i loro dipinti su Venezia.



Daniele Barbaro

1530

Il Diaframma

Dotto prelado, nato a Venezia nel 1513 e storico ufficiale della stessa Repubblica, Daniele Barbaro è noto soprattutto per il suo trattato.

La pratica della prospettiva. Nello stesso trattato, 21 anni prima di Gian Battista Dalla Porta, illustra l'applicazione della lente piano-convessa alla camera oscura.



Gian Battista Dalla Porta

1558-1589

Invenzione ufficiale della "camera oscura"

Gian Battista Dalla Porta è l'inventore ufficiale della camera oscura. Nato a Napoli nel 1535, e dotato di ingegno vivace, precoce e versatile, espresse fin da giovanissimo un'appassionata curiosità scientifica. Per questa ragione ebbe serissimi problemi con l'Inquisizione: per due volte, nel 1558 e nel 1582 dovette discolarsi dell'accusa di stregoneria. Nella prima edizione dei suoi *Magiae Naturalis Libri XX* del 1558 descrisse la camera oscura senza lente, nella seconda edizione del 1589, quella con la lente.

L'opera ebbe vasta diffusione e popolarità e determinò la convinzione che Porta avesse inventato la stessa camera oscura, mentre in realtà egli aveva soltanto descritto (probabilmente per la prima volta in modo chiaro e "scientifico") un metodo già in uso.



Una camera a tenda di inizio '800

1620

La "camera oscura" nella tenda

Johann Kepler, il grande riformatore dell'astronomia presenta la "camera oscura" nella tenda. Il grande scienziato (nato a Weil nel 1571) e contemporaneo di Galilei, svelò per primo la vera natura delle orbite planetarie ed enunciò le relative leggi sul moto dei pianeti. La natura delle sue ricerche ed osservazioni era quindi necessariamente legata alla

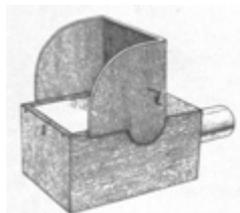
conoscenza della fisica ottica. Kepler studiò la camera oscura sia teoricamente sia sperimentalmente. Nella sua Diaptrice del 1611 notò i vantaggi dell'obiettivo formato da una lente convergente e una divergente. Nel 1620, un diplomatico inglese (sir Wotton), apprezzò "molto l'abbozzo di un paesaggio, magistralmente realizzato su un semplice foglio di carta, in una piccola tenda nera": era nata la prima camera oscura portatile!



La "camera oscura" portatile di Kircher

1640-1646 La "camera oscura portatile"

Athanasius Kircher, grande erudito, nato a Geisa in Germania nel 1602, entrò giovanissimo (16 anni) nella Compagnia di Gesù. Poco più che trentenne ebbe la cattedra di matematiche del Collegio Romano che gli permise di proseguire nei suoi studi. Kircher, appassionato ed incline all'indagine di tipo scientifico, produsse un'infinità di scritti ed opuscoli sui più disparati aspetti dello scibile umano, che gli procurarono grande rinomanza e popolarità nell'Europa del periodo. Nel suo trattato *Ars Magna* del 1646 descrisse una camera oscura portatile vista in un suo viaggio in Germania. La camera aveva le dimensioni di una piccola capanna, smontabile e che due uomini potevano trasportare: l'artista entrava attraverso una piccola botola sul pavimento, all'interno una scatola di carta sufficientemente trasparente permetteva di disegnare l'immagine capovolta.



La camera oscura a scatola di Fox Talbot

1657-1769 Da "camera oscura" a macchina portatile

Si svilupparono negli anni "camere" di misura e grandezza diverse, fino ad arrivare alla grandezza di una scatola da portare sottobraccio. Nel 1657, Schott costruì una camera a scatola dotata di due obiettivi ed un sistema per la messa a fuoco: in pratica due scatole a scorrimento, una dentro l'altra. Boyle realizzò una camera a scatola la cui parete posteriore era un foglio di carta oleata. traslucido su cui si

disegnava l'immagine.
 Sturm, nel 1676, aggiunse alla scatola di Boyle uno specchio inclinato di 45° rispetto all'obiettivo che raddrizzava l'immagine mentre la rifletteva: era stata inventata la prima reflex ma serviva ancora a disegnare!
 Nel 1750 circa, Zahn, avrebbe perfezionato ancora l'apparecchio, sostituendo alla carta un vetro opaco e, soprattutto, adottando un obiettivo a telescopico formato da 2 elementi (uno concavo e uno convesso) di differente lunghezza focale, che davano un'immagine ingrandita.
 Ormai la scienza fisica aveva esaurito le sue possibilità, per ottenere un'immagine permanente doveva intervenire la chimica.



Alchimisti

1727 I sali d'argento scuriscono con la luce

Fu ancora Aristotele, nell'antichità, a notare per primo l'azione fotochimica della luce.
 E che l'argento reagisce alla luce fu notato dall'alchimista arabo Gebel e successivamente da Fabricius, nel 1556.
 Ma il primo a dimostrare sperimentalmente che l'oscuramento dei sali d'argento è dovuto realmente alla luce e non all'aria, fu Schulze nel 1727.
 La scoperta, avvenuta casualmente mentre Schulze - professore di anatomia - compiva esperimenti relativi al fosforo, utilizzando dei reagenti che contenevano tracce d'argento, non ebbe per applicazioni pratiche...



Carl Scheele

1777 Il cloruro d'argento e i raggi rossi e violetti

Nel 1777 Scheele fece alcuni esperimenti utilizzando il cloruro d'argento.
 Scopri che questo era particolarmente sensibile ai raggi azzurri e violetti dello spettro e, inoltre, utilizzando ammoniaca come fissatore, il cloruro d'argento annerito

dalla luce diventava insolubile.



Foglia di felce impressa su carta con sali d'argento



La prima fotografia

1780-1820

La relazione fra chimica e camera oscura

Nel 1802 T. Wedgwood ripeté le esperienze dei predecessori utilizzando il nitrato d'argento e riuscì a prendere le impronte di alcune foglie, ma il sogno di ottenere con la camera oscura delle immagini permanenti fallì. Non esisteva ancora un "indurente" che trattasse le immagini e un "fissatore" che le stabilizzasse.

1835-1837

Il dagherrotipo

Il pittore Luis Daguerre (1787-1851) iniziò nel 1824 a cercare il modo di riprodurre le immagini della camera oscura. Lavorò anche con Niepce ed i suoi esperimenti durarono parecchi anni.

Finalmente nel 1835, quasi casualmente (una lastra già esposta fu dimenticata in un armadio che conteneva vapori di mercurio di un termometro rotto), scoprì l'esistenza dell'immagine latente che si era sviluppata in modo accidentale. Questo rivoluzionava i tempi di esposizione: per far comparire un'immagine direttamente ci volevano diverse ore di esposizione alla luce solare, ma l'immagine latente veniva impressa in pochissimi minuti, doveva soltanto essere sviluppata.

Adesso l'immagine doveva essere fissata. Dopo un paio di anni di esperimenti, nel 1837, Daguerre scoprì la risposta: bastava lavarla con una soluzione di comune sale da cucina!

Si trattava nel complesso di un sistema piuttosto complicato, che dava immagini positive che non potevano essere riprodotte ed erano di difficile

conservazione ma erano in assoluto il più fedele specchio della natura che l'uomo avesse mai inventato! Nel 1839 Daguerre presentò al mondo l'immagine fotografica ed il suo procedimento. Pubblicò anche un libro "La storia e la descrizione del processo denominato dagherrotipia", illustrato con disegni della fotocamera e dei suoi accessori, con le istruzioni su come costruirsi uno: fu un successo, più di trenta edizioni con traduzioni in tutto il mondo!



Il primo negativo fotografico

1827 La prima fotografia

Ci arrivò per primo J. N. Niepce sperimentando una sostanza detta Bitume di Giudea, che aveva la proprietà di scolorire e indurire se esposta alla luce, mentre le zone protette dalla luce rimanevano solubili e potevano essere asportate mediante lavaggio con essenza di lavanda e trementina. L'immagine così ottenuta risultò in rilievo e permanente: con i suoi tentativi di perfezionare la fotografia Niepce aveva inventato la fotoincisione, che chiamò eliografia! Sulla base di questo successo, Niepce trattò una lastra di peltro con il medesimo composto e la esposse alla luce in una "camera" posta sul davanzale della sua casa di Grasse, in Provenza dopo circa 8 ore era nata la prima fotografia!



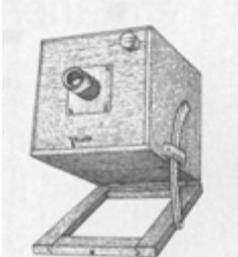
Dagherrotipio di Parigi

1833-1839 L'immagine negativa su carta

Nel 1833 Fox Talbot, un matematico inglese in vacanza sul lago di Como, ricevette una tale impressione dalla bellezza del luogo che, non

(Daguerre)

sapendo disegnare, iniziò a cercare qualche mezzo per "fissare" l'immagine della camera oscura. Iniziò quindi a lavorare sui sali d'argento e sperimentando diverse concentrazioni e tipi di lavaggio riuscì, nel 1835 a realizzare il primo negativo fotografico, su carta, della storia.



Macchina per callotipi di Fox Talbot

1841 La callotipia

Mentre Daguerre sviluppava la dagherrotipia, Fox Talbot, proseguiva i suoi studi sui negativi e la carta. Nel 1841 inventò un processo detto callotipia (dalla parola greca Kalos, che vuol dire bello) che consentiva esposizioni inferiori ai 30 secondi.

Utilizzando normale carta per scrivere coperta da uno strato di ioduro d'argento, la esponeva alla luce e la sviluppava trattandola con gallo-nitrato d'argento riscaldato. Otteneva così una negativa che poi stampava su una carta trattata allo stesso modo. Il procedimento fu poi perfezionato da Niepce de Saint-Victor che utilizzando delle lastre di vetro per i negativi e aggiungendo albumina allo sviluppo riuscì ad ottenere negativi più nitidi e trasparenti. Nel 1844, Fox Talbot, pubblicò "The pencil of nature" (il pennello della natura), il primo volume illustrato con fotografie.



Scott Archer

1851 L'invenzione di una tecnica "più semplificata"

La callotipia inventata da Fox Talbot era relativamente semplice, ma ancora i tempi di esposizione erano abbastanza lunghi. Si doveva intervenire sulla sensibilità del negativo per ottenere risultati davvero rivoluzionari.

Ci riuscì uno scultore inglese, Archer, che da tempo usava con ottimi risultati la callotipia per realizzare i suoi modelli. La svolta era rappresentata da una sostanza relativamente nuova, il fulmicotone disciolto in etere (usato in guerra per medicare le ferite), detto collodio. La nuova emulsione risultò talmente sensibile, soprattutto se usata umida, da permettere tempi di posa inferiori ai 3 secondi.

La nuova tecnica era particolarmente convincente, e per circa 30 anni, i callotipi ed i suoi derivati rimasero dominanti nel panorama fotografico.

Inizio modulo



colori di Du Haron

1880 Le prime fotocamere portatili

La fotografia stava diventando grande e contava nel mondo già migliaia di appassionati.

Per ottenere buone fotografie era ancora un lavoro da professionisti: i negativi andavano preparati per l'uso e le attrezzature da ripresa pesavano ancora parecchi chilogrammi.

Nel periodo che va dal 1850 al 1880 furono parecchi i passi graduali compiuti da scienziati e fotografi, dilettanti e professionisti.

Nel 1880 si arrivò finalmente all'uso della gelatina in sostituzione del collodio, su un supporto che era stato appena inventato, la celluloido. Era diventato possibile diminuire il tempo di posa a $1/25$ di secondo, quindi si poteva fare a meno addirittura del treppiede.

I tempi erano quindi maturi per un alleggerimento degli apparecchi fotografici: le prime portatili sono del 1880 e talvolta sono piccoli capolavori del costruttore. Spesso avevano l'aspetto di oggetti completamente diversi (a forma di orologio, di libro, di bastone da passeggio), tanto da essere definite fotocamere per detective.

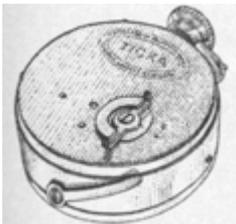
Tra l'altro queste nuovissime fotocamere presentavano anche un'altra rivoluzionaria novità: la pellicola non era in lastre, ma lo spezzone utilizzato per quella particolare fotografia avanzava, all'interno della fotocamera, mediante la rotazione di una manopola... insomma era nato il rullino fotografico!



Crystoleum; "fotografia su vetro"
colorata a mano

1888 Eastman presenta la "KODAK"

Si era ormai arrivati alla fotografia per tutti. Nel 1888 Eastman presentò al mondo la Kodak, la fotocamera in cui "voi premete il bottone e il resto lo facciamo noi". La Kodak (nome scelto perché facile da pronunciare in qualsiasi lingua) era una macchina che presentava requisiti rivoluzionari: leggera, compatta e in cui il fotografo non doveva sviluppare il rullino. Era infatti venduta con un rotolo di cento pose; quando finiva si portava la macchina alla Casa che sviluppava il film e stampava le foto. Poi restituiva l'apparecchio già caricato con un altro rullino insieme alle stampe delle foto precedenti. Fu un successo davvero mondiale!



Piccola fotocamera a forma di orologio

1890 Fotocamere a soffietto, reflex binoculare e stampa istantanea

Negli anni attorno al 1890 ci fu un gran proliferare di invenzioni. Vengono presentate sul mercato le prime fotocamere portatili a soffietto, la reflex binoculare, antenata della Rolleiflex e uno "strano" procedimento fotografico detto Nordak in cui la pellicola veniva sviluppata all'interno dello stesso apparecchio e non in camera oscura... la Nordak fu quindi la prima macchina per foto istantanee!! Il suo vero problema fu il nome: la Kodak lo considerò un anagramma del proprio e citò il costruttore per

contraffazione di brevetto, vincendo la causa. Il marchio fu quindi ritirato e la foto istantanea, pur continuando ad essere studiata, rimase una curiosità per altri 50 anni.



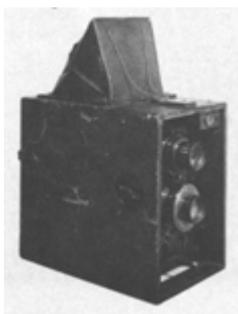
George Eastman: fondatore della Kodak

1911-1913 La leggendaria Leica

Oskar Barnack, un impiegato degli stabilimenti Leitz, progettò fra il 1911 e il 1913 la leggendaria Leica Mod. A.

Del prototipo furono costruiti solo 30 esemplari: il modello era troppo rivoluzionario e sofisticato per colpire il grande pubblico...i tempi non erano ancora maturi. Dopo anni di attesa e esperienza il mercato era pronto e la Leica entrò in produzione di serie nel 1925, per essere presentata alla Fiera primaverile di Lipsia dello stesso anno, sconvolgendo con la sua raffinata perfezione tecnica il pubblico mondiale.

il Colore

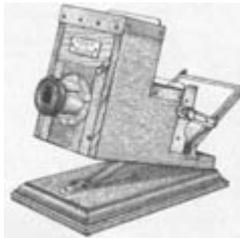


Fotocamera reflex binoculare dei primi del '900

1861 Teoria delle addizioni cromatiche dei 3 colori primari

Il desiderio di riprodurre la realtà così come si presenta, cioè a colori, aveva colpito la fantasia anche dei fondatori della fotografia, Niepce e Daguerre. E si presumeva, fin dalle origini, che il segreto del successo era nascosto in un'esatta scelta e applicazione delle emulsioni fotosensibili. Nel 1861, il fisico scozzese Clerk-Maxwell, dimostrò in teoria come fosse possibile creare tutte le sfumature, con equilibrate addizioni di

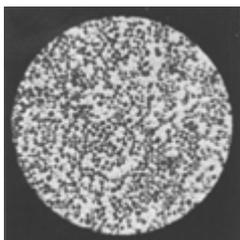
luce, di colore uguale a quello dei 3 colori primari. Per dimostrare la sua teoria proiettò su uno schermo la luce di una sorgente luminosa cui erano anteposti vetri colorati: il sistema verrà poi definito sintesi cromatica additiva.



Il fotocromoscopio di Ives

1869 La teoria della sintesi additiva e sottrattiva

Nel 1869 un pianista francese, Du Hauron, scrisse *Le Couleurs en photographie: Solution du Problem* (I colori in fotografia: soluzione del problema), in cui stabilì i principi basilari della fotografia a colori, sia quello della sintesi additiva, sia quello della sintesi sottrattiva. Per la chimica non era ancora in grado di rispondere in modo concreto. E per molti anni la fotografia a colori rimase soltanto un'affascinante teoria.

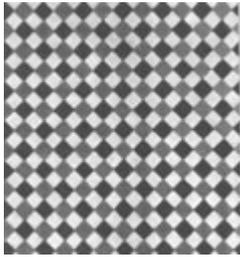


Il giallo, rosso e blu sono riuniti in un'unica lastra con i fratelli Lumiere

1891 La nascita della fotografia a colori

Sulla base delle enunciazioni di Clerk-Maxwell, nel 1891, Ives costruì un apparecchio che consentiva l'esposizione in contemporanea di 3 negative (ognuna sensibile ad un diverso colore) su un'unica lastra. La lastra negativa veniva poi trasformata in un positivo ed osservata attraverso uno strumento detto fotocromoscopio. In qualche modo, insomma, si era in grado di impressionare una lastra a colori... ma non si era ancora arrivati alla vera e propria riproduzione

fotografica.



Tricromia con reticolo colorato, a schermo separato

1904 I fratelli Lumiere e la fotografia a colori

Nel 1904 i fratelli Lumiere presentano e successivamente brevettano un sistema per realizzare fotografie a colori: il tempo di posa \square di 40 volte maggiore di quello necessario per il bianco e nero, gli effetti di trasparenza mostrano vistosi difetti \square ma ormai \square soltanto una questione di perfezionamento delle emulsioni, era iniziata una nuova era, quella della fotografia a colori!



La Leica

1912 Pellicola con 3 strati emulsionati per il colore

Nella fotografia a colori, ancora piuttosto sperimentale, si usava soprattutto il sistema della sintesi sottrattiva. Nel 1912, Fischer, realizzò un sistema detto dell'accoppiamento cromatico: sulla stessa lastra erano spalmati tre diversi strati emulsionati, ognuno dei quali sensibile ad un differente colore.



Leopold Godowsky

1934 Nasce la prima pellicola Kodachrome

Nel frattempo continuavano gli studi sulla fotografia a colori. E fu il lavoro di due musicisti, Mannes e Godowsky, in collaborazione con i tecnici del laboratorio di ricerca della Eastman Kodak che produsse, nel 1935, la prima pellicola Kodachrome: sulla carta

splendevano, finalmente,
gli stessi colori della
natura!

Mostre
Workshop
Prima Pagina
Archivio
Gennaio
Febbraio
Marzo
Aprile
Maggio
Giugno
Luglio
Agosto
Settembre
Ottobre
Novembre
Dicembre