

CAPITOLO 2

L'evoluzione dello strumento fotografico: dal dagherrotipo alla fotografia digitale.

La fotografia come oggi la conosciamo, cioè come possibilità di fissare e riprodurre immagini in tempi brevi, è il risultato di ricerche e di esperimenti, di tentativi e di errori, da parte di quanti tra disegnatori e pittori hanno cercato fin dall'antichità di confrontarsi con il mondo della rappresentazione.

La semplice rappresentazione grafica del visibile non poteva soddisfare il bisogno dell'uomo alla ricerca di una perfetta aderenza al mondo reale: occorreva dunque individuare una via privilegiata che consentisse una riproduzione "fedele" della realtà.

La nascita della prospettiva, gli studi e gli approfondimenti successivi consentirono all'uomo di cogliere una realtà sempre più complessa, di passare cioè da un mondo dove le forme abbandonarono la rappresentazione "piatta" per vivere nella tridimensionalità dello spazio prospettico (grazie ai tre parametri su cui si fonda, altezza, larghezza, profondità) e consentiva, nelle due dimensioni, di

creare l'illusione che l'oggetto rappresentato appartenesse allo spazio tridimensionale.

Sebbene alcune cognizioni prospettiche fossero già note al tempo dei romani, una svolta decisiva avviene in età Rinascimentale: la nuova concezione che tende a porre l'uomo al centro dell'Universo porta a un'intensificazione degli studi riguardanti la prospettiva.

Nel campo delle arti grafiche viene introdotto il velo albertiano, consiste in una griglia o reticolato di velo che, collocato davanti al pittore, permetteva di sezionare il paesaggio o il soggetto da riprodurre sul foglio.

In questo periodo si riaccende un vivo interesse per le osservazioni sperimentali, che sfoceranno nel recupero del principio sotteso alla rappresentazione fotografica.

2.1 La camera oscura

Trasmesso alla cultura occidentale con Aristotele, che aveva compiuto studi sulla luce, tornò a imporsi a pieno titolo nel XVI secolo.

La camera oscura consisteva in un ambiente di dimensioni variabili, impermeabile alla luce, su una parete della quale veniva praticato un piccolo foro, chiamato foro stenopeico (Fig.2.1). Da tale foro si proiettava sulla parete opposta l'immagine (capovolta) degli oggetti posti all'esterno. L'artista collocata all'interno della camera oscura poteva così tracciare disegni in prospettiva di grande formato.

Una minuziosa descrizione della camera oscura e del suo funzionamento venne compiuta da Leonardo da Vinci, il quale suggerì di utilizzare una lente davanti al foro stenopeico al fine di migliorare la nitidezza dell'immagine; dello stesso parere fu pure D.Barbaro, che nel libro *La pratica della prospettiva* descrive l'uso di una lente biconvessa, dimostrandone la necessità per la messa a fuoco e rileva l'utilità del diaframma per migliorare la nitidezza delle immagini.

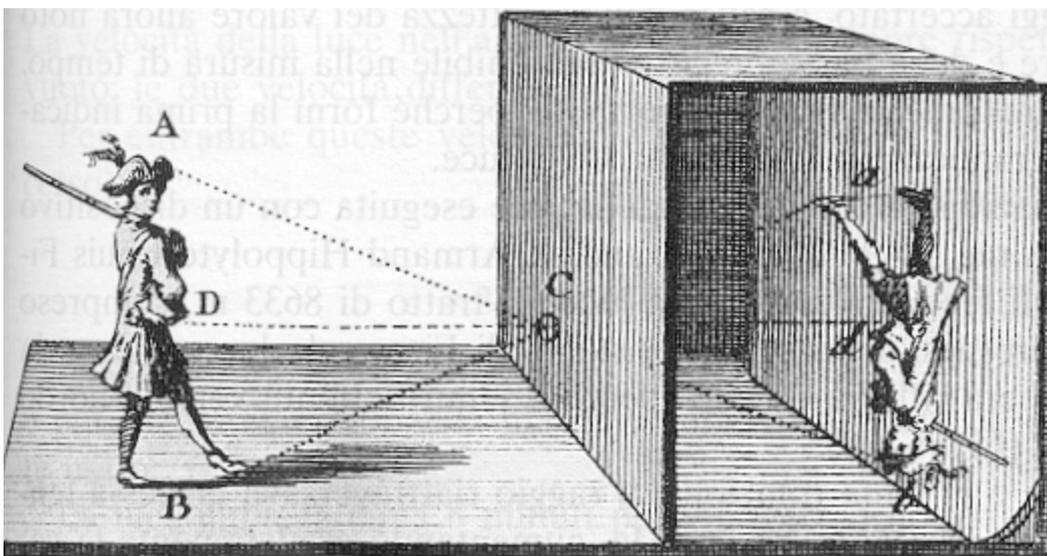


Fig.2.1, foro stenopeico.

Le prime camere oscure portatili (Fig.2.2) risalgono alla metà del XVIII secolo e vengono ben presto adottate da moltissimi pittori come guida per disegnare in prospettiva.

Esse consistevano in un capanno a tenda portatile, dotato di una lente e di uno specchio; tale specchio rifletteva dal soffitto l'immagine su un tavolo da disegno, dove veniva poi ripassata con la matita.

Nel tempo il formato della camera oscura andò via via riducendosi, fino a diventare una piccola scatola a tenuta di luce cui furono apportate numerose modifiche che contribuirono non solo a migliorare la qualità delle immagini ma anche a suscitare il desiderio di poterle imprimere sulla carta.

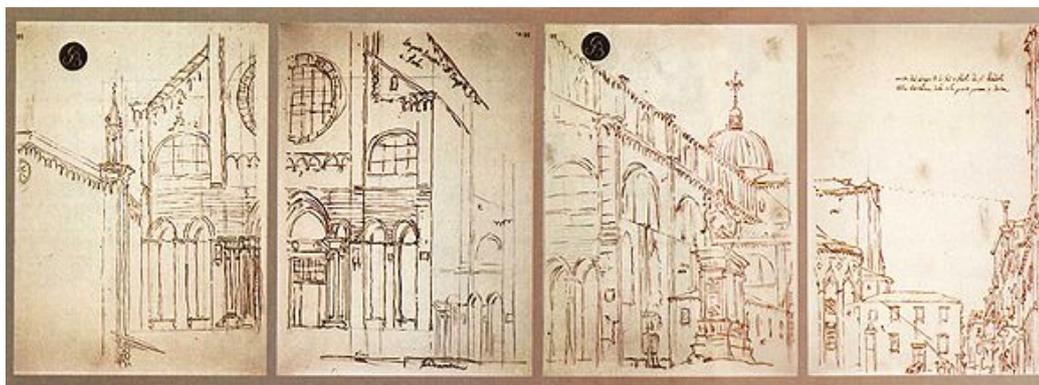


Fig.2.2, Canaletto, Basilica dei Santi Giovanni e Paolo, a Venezia. Veduta ottenuta accostando quattro fogli disegnati con l'aiuto di una camera oscura.

Chimica, fisica e ottica sono, nel campo della fotografia, strettamente congiunte fra loro. Anche se cognizioni ottiche e chimiche hanno spesso seguito percorsi tra loro disgiunti, grazie agli sforzi e ai tentativi di quanti hanno cercato di individuare i principi chimico-fisici per fissare le immagini, queste discipline hanno finalmente trovato un punto di incontro nella realizzazione della stampa di immagini.

Già dei tempi più remoti l'osservazione sperimentale aveva consentito di notare i mutamenti chimici provocati dalla luce, limitatamente alla constatazione del fenomeno in base al quale essa scolorisce le tinte.

Il primo che riuscì a ottenere un'immagine incisa esclusivamente dalla luce e a conservarla inalterabile fu il chimico francese Joseph-Nicéphore Niépce (1765) (Fig 2.3).

Approfondite ricerche su alcune sostanze molto sensibili alla luce, lo portarono a trattare una lastra di peltro con un particolare bitume fotosensibile (bitume di

Giudea); dopo alcune esposizioni, questo induriva nelle parti luminose dell'immagine, mentre il restante bitume veniva asportato evidenziando il peltro sottostante: si otteneva in questo modo un'immagine positiva.



Fig 2.3, View from the Window at Le Gras, Joseph-Nicéphore Niépce, 1826.

2.2 Daguerre e il dagherrotipo

Nello stesso periodo in cui Niépce compiva i suoi esperimenti, L.J.Daguerre (1787-1851) propose un procedimento per la registrazione di immagini (Fig.2.4).

Proveniente da una famiglia agiata, dotato di una particolare predisposizione per il disegno, nel 1822 ideò il diorama, un sistema di visione delle immagini molto suggestivo che sfruttava i principi della camera oscura e che consisteva in un contenitore di grandi dimensioni nel quale venivano racchiuse una serie di vedute panoramiche, dipinte su fondali, valorizzate attraverso effetti di luce e profondità.



Fig.2.4, Philippe Benoist, allievo del pittore Louis Daguerre, "Le Château d'Eau, Marché aux Fleurs", 1830-1835.

Daguerre, venuto a conoscenza delle ricerche condotte da Niépce, lo contattò e nel 1829 iniziarono a collaborare. Alla morte di Niépce, nel 1833, Daguerre proseguì da solo le proprie ricerche e nel 1839 mise a punto il procedimento di ripresa fotografica noto con il nome di dagherrotipia. Il procedimento fu presentato da Daguerre a Parigi proprio nel 1839 e il periodo di produzione durò circa venti anni arrivando fino al 1860 circa. Le sue caratteristiche principali erano quelle di essere un positivo diretto, unico e perciò irriproducibile, così come l'ambrotipo e il

ferrotipo che se riflessi su una superficie scura potevano apparire negativi o positivi.

Il metodo originario di Daguerre era realizzato su una lastra di rame argentata di dimensioni che variavano dalla lastra intera (16 x 21 cm.) alle sue frazioni. La lastra, prima del suo utilizzo, veniva lucidata a specchio con polveri abrasive sempre più fini e sensibilizzata all'interno di una scatola contenente cristalli di iodio che, reagendo con l'argento, formavano ioduro d'argento sensibile alla luce. La successiva esposizione per alcuni minuti nella camera oscura creava un'immagine latente che doveva essere in seguito sviluppata con vapori di mercurio emessi per riscaldamento, formando così nelle zone esposte alla luce un'amalgama opaca e bianca di argento e mercurio.

L'immagine per essere stabilizzata necessitava del fissaggio che inizialmente avveniva in una soluzione di cloruro di sodio in seguito sostituito dall'iposolfito di sodio, che non si limitava a stabilizzare l'immagine ma scioglieva anche i sali d'argento residui.

Come ultima operazione era previsto un bagno in acqua distillata cui seguiva l'asciugatura. Più tardi, nel 1841, Fizeau introdusse il viraggio in una soluzione di cloruro d'oro e iposolfito di sodio che migliorò notevolmente la resistenza meccanica e il contrasto dei particolari, aumentandone la brillantezza.

Una volta realizzato il dagherrotipo era pratica frequente ravvivare l'incarnato, gli abiti e i gioielli con ritocchi colorati ottenuti con pigmenti polverizzati e sciolti in una soluzione di gomma arabica, di amido o di gelatina applicati a secco.

L'immagine ottenuta risultava essere particolarmente delicata e, per proteggerla da possibili abrasioni o dall'esposizione all'aria, si preservava all'interno di un montaggio che a secondo del luogo di produzione si distingue in francese o americano.

Il montaggio francese, più complesso e raffinato di quello americano, prevedeva un vetro dipinto, o sovrapposto a una finestra di carta colorata, posto sopra a un cartone con un taglio a 45°; seguiva poi il dagherrotipo coperto con una finestra di carta e sul fondo un cartone rivestito da una carta in cui potevano essere presenti iscrizioni. Il tutto era sigillato da un nastro e inserito in una cornice lignea

generalmente dipinta di nero. Il montaggio americano invece era costituito da un sandwich composto di un vetro, una finestra di metallo con un taglio a 45°, il dagherrotipo, un nastro di sigillatura e una cornice di ottone.

L'insieme veniva inserito all'interno di un astuccio con apertura a libro, collocato nella valva di destra mentre quella di sinistra che costituisce il coperchio, era rivestita di stoffa a protezione del vetro per impedire all'aria di entrare nella custodia.

La dagherrotipia raggiunse un grande successo anche se, inizialmente, il suo campo di applicazione venne limitato all'architettura e alle nature morte. Solo successivamente, con il miglioramento degli obiettivi e la riduzione del campo di esposizione, fu possibile anche la realizzazione di ritratti. Naturalmente, poiché l'immagine che si otteneva era un positivo, la stampa di più copie non era possibile. Il formato dell'immagine ottenuta dipendeva inoltre dalle dimensioni della fotocamera.

Il tempo di esposizione alla luce del materiale fotosensibile è stato un elemento fondamentale nella definizione della fotografia, rivestendo un ruolo importante. Infatti, le lastre del dagherrotipo erano poco sensibili e pertanto le pose di fronte all'obiettivo potevano durare anche molti minuti. Questo spiega l'elevato numero di soggetti che, dovendo rimanere a lungo immobili, erano ritratti seduti o appoggiati a una finta colonna. Chi voleva invece rappresentare il movimento doveva superare molte difficoltà. Nel 1878 l'inglese Eadweard Muybridge, per dimostrare che un cavallo al galoppo ha, in un certo momento, tutte e quattro le zampe sollevate dal suolo, dovette utilizzare una batteria di macchine fotografiche.

Ai bordi di una pista collocò ben ventiquattro fotocamere collegate a fili metallici che il cavallo toccava e rompeva facendo scattare gli otturatori.

Quando la sensibilità dei materiali fu migliorata e gli otturatori (ossia i dispositivi, che negli apparecchi fotografici regolano la durata dell'esposizione di lastre e pellicole alla luce) diventarono più rapidi, si poté iniziare a scegliere se usare un tempo di esposizione breve per "congelare" l'istante, immobilizzandolo, oppure

scattare con tempi lunghi per vedere sull'immagine il segno del mosso del soggetto ritratto.

2.3 Talbot: il calotipo e la nascita del negativo

Un apporto significativo allo sviluppo del procedimento fotografico si deve all'inglese W.H.F.Talbot (1800-1877), inventore del negativo su carta, che permetteva di ottenere più copie positive da un'immagine.

Scrittore, viaggiatore, membro del Parlamento britannico e ricercatore, Talbot ottenne, nel 1839, dopo una serie di esperimenti, delle stampe a contatto utilizzando carta imbevuta di cloruro di sodio e nitrato d'argento. I negativi venivano resi permanenti mediante l'immersione in una soluzione salina.

Con l'utilizzo di piccole fotocamere di legno, caricate con carta al cloruro, Talbot riuscì a ottenere la prima fotografia realizzata attraverso il procedimento negativo-positivo.

Egli scoprì inoltre che l'acido pirogallico sviluppava immagini sino allora appena visibili: l'immagine, una volta resa trasparente con paraffina o altro, consentiva di ottenere più copie.

Nel 1841 Talbot brevettò questo procedimento con il nome di "calotipia" (Fig.2.5). Esso consisteva nella deposizione di uno strato di ioduro d'argento e di ioduro di potassio su carta, che veniva poi trattato con nitrato d'argento, acido acetico e acido gallico. La carta, esposta nella fotocamera sulla quale veniva deposto un nuovo strato di acido gallico e nitrato d'argento, veniva riscaldata davanti al fuoco: l'immagine si sviluppava in pochi minuti e veniva quindi fissata e lavata. Le stampe erano eseguite a contatto su carta al cloruro facendo ricorso alla luce solare.

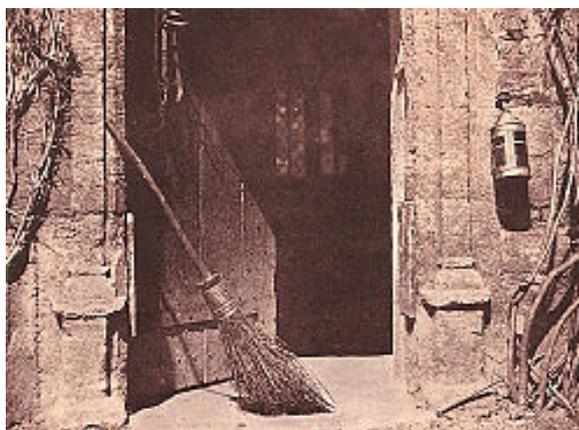


Fig.2.5, Calotipia proveniente dal libro "La matita della natura", 1844.

Le stampe di Talbot, tuttavia, non reggevano il confronto con gli squisiti particolari dei dagherrotipi. Talbot, allora, per dimostrare la superiorità del suo talbotipo (o calotipo) sul dagherrotipo, realizzò una serie di calotipi di panorami che vennero venduti poi dai mercanti d'arte in tutta la Gran Bretagna.

Nel 1844 egli pubblicò inoltre *La matita della natura*, che costituisce il primo libro nella storia illustrato con fotografie (incollate sulle pagine).

Talbot sosteneva di aver scoperto il metodo per registrare le immagini. La fotografia, che come ogni tecnica nasce da un insieme di ricerche e applicazioni, non può essere considerata l'invenzione di una sola persona. Ciò che Talbot aveva, di fatto, inventato era il negativo su carta, che è da considerarsi piuttosto un'ulteriore tappa, per quanto fondamentale, nell'evoluzione e nel perfezionamento del processo di sviluppo fotografico. Dalla scoperta del procedimento negativo-positivo, infatti, sarebbe dipeso il futuro della fotografia. Pochi però parvero rendersene conto e ancora verso la metà del XIX secolo la maggior parte dei fotografi d'Europa e degli Stati Uniti, ricorrevano al dagherrotipo per la realizzazione dei ritratti. Nel 1845 Talbot pubblicò un altro libro fotografico, questa volta composto esclusivamente di immagini, "Sun Pictures in Scotland" (Fig.2.6), sviluppato su ventitrè tavole calotipiche.



Fig.2.6, Loch Katrine, Sun Pictures in Scotland, 1844.

Molte sono le invenzioni di Talbot, soprattutto nel settore fotomeccanico, indirizzate a ottenere una buona riproduzione delle fotografie mediante la stampa a inchiostro ma studiò anche la possibilità di fissare i colori della realtà e di ottenere immagini sempre più “istantanee”, concludendo queste ricerche soltanto alla sua morte che avvenne a Lacock Abbey il 17 settembre 1877.

Cinque sono le fasi fondamentali del procedimento calotipico e comprendono: preparazione della carta; rinvigorimento della fotosensibilità al momento dell'uso; esposizione della carta fotosensibile nella camera oscura; sviluppo; fissaggio e lavaggio.

Si utilizza una comune ma buona carta per scrivere e si spennella un lato del foglio di carta (è utile fare un segno sul margine, in alto a destra, per ricordare qual è il lato sensibilizzato) con una soluzione di nitrato d'argento (6,5 gr) in acqua distillata (180 cc) e si lascia asciugare lentamente, immergendo in seguito la carta per due minuti in una soluzione di ioduro di potassio (32 gr) in 500 cc di acqua, lasciando quindi asciugare. A questo punto il foglio, sebbene poco sensibile alla luce, va riposto in una busta al buio, dove può essere conservato anche a lungo («con siffatta precauzione la carta può conservarsi per un tempo indefinito», assicurava Talbot in una lettera allo scienziato francese Biot, nel 1841).

Quando si intende usarla, questa carta iodurata (si forma, infatti, sulla sua superficie dello ioduro d'argento), deve essere sottoposta a un ulteriore trattamento che consiste nel lavaggio in un liquido composto di nitrato d'argento (6,5 gr) in acqua distillata (60 cc) e acido acetico (un sesto del volume) e da una «soluzione satura di acido gallico cristallizzato, in acqua fredda»; Talbot comunque in una sua memoria avvertiva che «siccome non trovasi presso i farmacisti acido gallico cristallizzato, si può sostituirvi l'estratto della galla di noce (“tincture of galls”); i due liquidi vanno mescolati in parti eguali, a piccole quantità per volta, ottenendo così il gallo-nitrato d'argento».

L'operazione va eseguita a luce inattinica (un particolare dispositivo di illuminazione utilizzato in fotografia che non incide sul materiale fotosensibile, tranne che nelle pellicole); Talbot usava un lume a olio o una candela.

La carta va quindi asciugata, ma può essere adoperata anche leggermente umida, assicura l'inventore.

A questo punto si colloca il foglio sensibile nell'apparecchio fotografico e si eseguono delle prove; Talbot, «per dare un'idea del tempo necessario», supponendo di utilizzare «una lente obbiettiva d'un pollice di diametro (25,39 mm) e di quindici pollici di fuoco (380,85 mm)», in una giornata di sole, affermava che un minuto di esposizione era sufficiente.

Dopo l'esposizione, «per rendere visibile l'immagine», che appunto è latente, si sviluppa lavando il foglio nel gallo-nitrato d'argento utilizzato in precedenza e «scaldando lentamente vicino al fuoco, si vedrà allora uscire come per incanto il quadro con tutti i suoi particolari». Non rimane che fissare l'immagine in una normale soluzione di acqua e iposolfito di sodio; inizialmente però, Talbot, stabilizzava la calotipia con una soluzione di acqua (300 cc) e bromuro di potassio (6,5 gr). Segue il lavaggio in acqua.

Da questo negativo, che è il vero calotipo, anche senza renderlo trasparente con cera o glicerina, si ottengono copie positive su carta dello stesso tipo, ponendo il negativo a contatto in un torchietto ed esponendo alla luce del sole.

«Un giorno dello scorso settembre sperimentavo pezzi di carta sensibile, preparata in modi diversi, con la camera oscura, esponendoli alla luce soltanto per un tempo brevissimo, per scoprire quale di loro fosse il più sensibile. Estrassi uno di questi fogli di carta e lo esaminai a luce di candela. Vi si scorgeva poco o niente, e lo lasciai su un tavolo in una stanza buia. Ritornando dopo qualche tempo, presi in mano la carta ed ebbi la grandissima sorpresa di scorgervi un'immagine nitida (...) l'unica conclusione possibile era che l'immagine si fosse inaspettatamente auto sviluppata con azione spontanea. Fortunatamente ricordavo il modo particolare con cui era stato preparato questo foglio di carta...».³

³ W. H. Fox Talbot, lettera alla "Literary Gazette" di Londra del 19 febbraio 1841, in B. Newall, "L'immagine latente", Zanichelli, Bologna 1969.

2.4 Il procedimento al collodio di Archer

Un ulteriore perfezionamento del procedimento di sviluppo fotografico si deve all'architetto inglese F.Scott Archer. Questi, insoddisfatto della trama fibrosa dei negativi di carta, ricorse a una soluzione di fulmicotone in alcool ed etere, nota con il nome di *collodio*, per far aderire i Sali d'argento a una lastra di vetro (Fig.2.7). Il procedimento al collodio si articolava in diverse fasi. Nella prima il collodio, contenente ioduro di potassio, veniva versato su una lastra di vetro. Nella seconda, eseguita in camera oscura, la lastra veniva immersa in un bagno di acqua distillata e nitrato d'argento. Nella terza veniva esposta, ancora umida, nella fotocamera. Nella quarta, prima che la soluzione formasse una membrana impermeabile, la lastra in camera oscura veniva cosparsa di acido pirogallico e sviluppata. Nella quinta i Sali d'argento non esposti venivano fissati nell'iposolfito di sodio o nel cianuro di potassio, quindi il negativo veniva lavato a fondo. Le lastre al collodio umido richiedevano pose molto brevi per il ritratto, raggiungevano un eccellente livello qualitativo e permettevano di moltiplicare le stampe usando carte all'albume (l'albume d'uovo consentiva la registrazione di particolari minuti).



Fig.2.7, Porretta Terme, stampa all'albumina da lastra al collodio, 1861.

Archer non brevettò la sua invenzione, fatto questo che favorì per circa trent'anni un formidabile sviluppo delle applicazioni delle fotografie al collodio. In conseguenza di ciò, fiorirono molte associazioni e riviste fotografiche. Lavorare fuori studio, usando il procedimento fotografico al collodio, risultava assai difficoltoso. L'ideale sarebbe stato disporre di una macchina che contenesse tutto il necessario per le operazioni di sviluppo. In realtà, fino a quel momento tutti gli sforzi si erano concentrati sullo sviluppo e sulla stampa delle immagini e non ci si era preoccupati di collegare la fase meccanica di registrazione di queste ultime con quella successiva di sviluppo e stampa che, come si è detto, avveniva solitamente nei laboratori.

Dall'esigenza di coniugare questi due aspetti nacque la prima vera macchina che incorporava il trattamento di sviluppo. Costruita su progetto di Archer nel 1853, questo apparecchio costituiva anche una camera oscura: il dorso aveva due manicotti neri nei quali il fotografo poteva infilare le mani; all'interno erano sistemati verticalmente i tre bagni.

Nel corso dei successivi trent'anni furono depositati in Inghilterra oltre venti brevetti per macchine fotografiche basati sul progetto di Archer, che differivano fra loro solo nella sistemazione meccanica del dispositivo di immersione delle lastre nei vari bagni di sviluppo.

Nel 1856, la produzione delle prime tavole al collodio secco costituì la premessa per la nascita dell'industria dei materiali fotografici.

Il procedimento con lastre di gelatina secca, descritto da Maddox nel 1871, era così perfetto da poter essere realizzato su scala industriale.

2.5 L'evoluzione della pellicola e le fotocamere attuali

G. Estman (1854-1932) fece la sua comparsa sul mercato fotografico nel 1888 realizzando una delle più importanti fotocamere, la "Kodak n.1" (Fig.2.8), frutto dell'intuizione della portata del potenziale mercato dei fotoamatori. Il suo apparecchio, destinato a una larga diffusione, era costituito di una semplice scatola contenente un rullo fotografico che utilizzava come supporto la cellulosa anziché la carta trasparente, sufficiente per cento negativi. Scattate le foto, la macchina veniva restituita alla fabbrica, dove il rotolo veniva sviluppato; dai negativi migliori venivano tratte le stampe, riconsegnate al fotoamatore insieme alla fotocamera ricaricata.

L'apparecchio Kodak trasformò la fotografia da procedimento riservato a pochi iniziati ad attività accessibile a tutti.

In seguito venne messa in commercio una nuova macchina, la "Photo-See", che consentiva lo sviluppo alla luce del giorno. La "Photo-See" rappresenta il primo (anche se poco fortunato) tentativo di rendere alla portata del pubblico la fotografia a sviluppo rapido.



Fig.2.8, Kodak n.1k, 1888.

Le dimensioni della fotocamera hanno sempre influito sulla scelta dei soggetti e sul tipo di servizio fotografico che poteva essere eseguito. Le prime macchine

fotografiche, ad esempio, erano piuttosto ingombranti e dovevano essere appoggiate su un treppiede: era pertanto molto difficile utilizzarle nei reportage giornalistici.

Nel 1924 il progettista Oskar Barnack presentò la Leica (Fig.2.9), un piccolo apparecchio che usava una pellicola formato 35 mm. La Leica era così maneggevole da consentire ai fotografi di muoversi liberamente, cercare inquadrature anche inconsuete e scattare con rapidità.

Le più moderne fotocamere sono di dimensioni così ridotte e hanno un peso così esiguo da poter essere inserite, ad esempio, nei telefoni cellulari.



Fig.2.9, Leica IIIa.

Il primo metodo davvero soddisfacente di fotografia “istantanea” si deve tuttavia allo scienziato e inventore statunitense E.H.Land (1909-1991) il quale scoprì che in condizioni idonee, i Sali d’argento, che rimangono nel materiale negativo dopo lo sviluppo, possono essere indotti a migrare su un’altra superficie, dove possono essere ridotti ad argento metallico per formare un’immagine positiva.

Nel 1947 Land diede l’annuncio della nuova invenzione e nel 1948 fu messa in vendita a Boston la prima “Polaroid md.95”. Macchine Polaroid-Land fecero la loro comparsa sul mercato a intervalli regolari: la Polaroid per il professionista, la

Polaroid con materiale ad altissima sensibilità, la Polaroid per stampe a colori e così via.

Il 25 aprile 1972 Land presentò la prima macchina che espelleva automaticamente il materiale dopo l'esposizione. Lo sviluppo si compiva al di fuori dell'apparecchio, producendo una stampa a colori in pochi minuti: tale sistema fu denominato. "sx-70" (Fig.2.10).

Da allora le applicazioni e le innovazioni nel campo della fotografia amatoriale e professionale sono state molteplici.



Fig.2.10, SX-70 Model 2.

La pellicola fotografica in rullo ha consentito l'ideazione, la produzione e la relativa introduzione sul mercato di apparecchi fotografici particolarmente convenienti, grazie a questi la fotografia stessa è arrivata alla portata di ognuno. Anche perché, oltre la convenienza economica, gli apparecchi fotografici sono stati sistematicamente semplificati nelle loro funzioni d'uso; e così pure è stato per i procedimenti di trattamento delle pellicole e delle stampe, che furono enormemente facilitati proprio in quegli anni.

La moderna macchina fotografica di precisione, e con prestazioni sempre più versatili, fece il suo debutto ufficiale nel 1925.

In quegli anni il centro della produzione fotografica, cioè il fulcro della ricerca tecnologica, divenne l'Europa e in particolare la Germania. Dove fu realizzata, nel 1929, una macchina fotografica reflex biottica per pellicola a rullo, con formato di ripresa 6x6 cm, denominata Rolleiflex (Fig.2.11). Queste e altre macchine simili, opportunamente modificate in base alle indicazioni tecniche o di mercato, furono usate con grande successo da almeno un paio di generazioni di fotogiornalisti, fotografi documentaristi, dilettanti, impiegate ancora oggi. Anche questo ha rappresentato un filone produttivo della fotografia.

A metà degli anni '30, evidentemente periodo d'oro per la produzione fotografica tedesca, fu realizzata la prima macchina reflex 35 mm, l'Exakta (Fig.2.12): terzo filone per il piccolo e medio formato, ovvero per la riduzione del formato fotografico della ripresa. Il concetto del sistema reflex a un solo obiettivo, alternativamente usato per la visione e la ripresa, non rappresenta una novità assoluta; infatti, per parecchi decenni erano già state disponibili macchine fotografiche reflex per i grandi formati, apparecchi per pellicola a lastra e per pellicole caricate in appositi chassis. Tuttavia, l'idea di combinare la struttura reflex con il piccolo formato di ripresa, le pellicole ad alta risoluzione e gli obiettivi intercambiabili di qualità elevata, ha pure rivoluzionato la fotografia. Nel secondo dopoguerra, quando la fotografia fu caratterizzata da un'enorme crescita concettuale, parallelo allo sviluppo dei mezzi di comunicazione, dei concetti di tempo libero e di hobby, le tre direttive degli apparecchi di piccolo e medio formato con pellicola 35 mm o a rullo furono caratterizzate da un grande sviluppo tecnologico. Si è così arrivati a sistemi fotografici tanto versatili e pratici nell'uso, oltre che fonte di ottimi risultati, da consentire la riduzione del formato della ripresa. Il 24x36 mm è oggi formato fotografico principe per l'impiego amatoriale, anche la fotografia professionale è sempre più spesso assolta con il piccolo e medio formato: lasciando al grande formato, solo l'assolvimento degli impegni professionali dove sia necessario utilizzare apparecchi fotografici con corpi mobili e non già rigidi (still life e altro ancora).

Storia a sé, è quella che si racconta della fotografia a sviluppo immediato.



Fig.2.11, Rolleiflex 2.



Fig.2.12, Exakta Varex. 8C

Tutto ebbe inizio nel 1948, quando Edwin Land commercializzò in proprio un sistema fotografico, realizzato su principi chimici per la fotografia già da lui sottoposti all'attenzione dei più grandi fotografici del tempo e da ognuno di questi mal considerati. Edwin Land diede allora vita a uno dei più interessanti fenomeni della moderna tecnologia fotografica, mettendo a punto un'emulsione bianco e nero, in realtà un'emulsione virata seppia, in grado di completare tutto il suo processo di sviluppo in un solo minuto. Sessanta secondi dopo lo scatto, effettuato con un apparecchio costruito appositamente per completare ogni funzione d'esposizione fotografica e di trattamento, era già pronta una stampa positiva. Per tutto questo Land impiantò un'autentica produzione, con divisioni iniziali per l'aspetto chimico delle emulsioni e meccanico degli apparecchi, con relativo marchio: "Polaroid".

Il sistema impiantato si evolvé rapidamente e nuove emulsioni arrivarono a incrementare le possibilità della fotografia immediata. A partire dal 1963 si ebbe una pellicola a colori, per stampe positive pronte in soli sessanta secondi, denominata Polacolor; poco dopo arrivò anche una diapositiva in bianco e nero per usi tecnici, mentre nella prima metà degli anni '70 un'emulsione bianco e nero

con negativo di elevata qualità, recuperabile e utilizzabile al pari dei tradizionali negativi fotografici.

Oltre che con propri apparecchi fotografici, costruiti perlopiù con indirizzo amatoriale, le emulsioni Polaroid a sviluppo immediato si possono utilizzare anche con apparecchi fotografici tradizionali, predisposti per l'esposizione delle pellicole fotografiche 35 mm, a rullo e piane di grande formato. Appositi dorsi adattatori consentono, infatti, di effettuare riprese immediate e vengono valutate come preventive per la successione regolazione dei valori d'esposizione della pellicola fotografica tradizionale o che vengano considerate definitive. Dorsi Polaroid esistono oggi sia per apparecchi fotografici di grande formato sia per apparecchi fotografici piccolo-medio formato: per esposizioni su pellicola Polaroid bianco e nero o colore.

Dalla pellicola dette a "strappo", per identificare prontamente l'azione fisica della separazione della stampa positiva dal negativo matrice esposto in macchina, Polaroid ha compiuto ancora un passo in avanti, arrivando, alla metà degli anni '70 alla pellicola a colori auto sviluppani. L'immagine positiva completa il suo procedimento di sviluppo in pochi minuti (circa quattro all'origine e poco più di uno per le attuali emulsioni) comparando sullo stesso supporto esposto e prontamente espulso dall'apparecchio fotografico subito dopo lo scatto. Prima debolmente e poi sempre più in fretta l'immagine si forma e raggiunge i suoi cromatismi definitivi sotto gli occhi del fotografo.

Con un progetto analogo, e in tempi successivi a Polaroid, altre grandi case fotochimiche, come la statunitense Kodak e la nipponica Fuji, si sono introdotte nel mercato della fotografia immediata.

Una vera rivoluzione in ambito fotografico è rappresentata con certezza, dall'invenzione delle macchine fotografiche compatte, portatili, comode e semplici da usare. Lo stesso Le Corbusier nel suo viaggio in Oriente si servirà di una pratica «Cupido 80». La sostituzione dei vecchi strumenti a treppiedi con quelli nuovi risulterà comunque piuttosto graduale. I fotografi della prima scuola rimangono, infatti, decisamente scettici dinanzi a questi piccoli 'aggeggi' fotografici un po' diabolici; tra gli illustri sostenitori degli strumenti di vecchio

tipo ci sarà Alfred Stieglitz, che in alcuni scritti del 1897, criticherà caparbiamente determinati atteggiamenti dei fotografi 'moderni', temendo il dilagare delle nuove macchine, che a suo dire si dimostrano adatte solo «agli scopi dei globe trotter, di chi gira il mondo e desidera prendere appunti fotografici nel corso del viaggio».

In seguito lo stesso Stieglitz farà uso, seppure in maniera molto controllata, di apparecchi fotografici con sviluppo pronto una manciata di secondi dopo lo scatto, fu ancora invenzione di Polaroid che all'esordio degli anni '80 presentò il suo programma per la diapositiva 35 mm a sviluppo immediato. Si tratta di un sistema di quattro emulsioni, colore, bianco e nero a tono continuo e bianco e nero al tratto (questo in versione positiva e negativa), utilizzabili al pari delle pellicole tradizionali in apparecchi fotografici 35 mm: un processore completa in sessanta secondi il trattamento della pellicola, offrendo diapositive già asciutte, pronte per la proiezione. Tra gli estimatori delle nuove macchine portatili, diversi saranno i rappresentanti della cultura artistica e architettonica del primo Novecento italiana, ricordiamo Carlo Mollino, Gabriele Mucchi, Ugo Sissa, Enrico Peressutti, e Giuseppe Pagano.

2.6 La fotografia nell'era digitale

E' attualmente in atto una rivoluzione che sta mutando la vita del mondo occidentalizzato: la rivoluzione digitale.

Si tratta di una frattura epocale, la trasformazione di un mondo ampiamente dominato dalla materia in uno in cui informazione e comunicazione assumono importanza preponderante. La fisicità lascia il posto alla virtualità, abitudini e bisogni si trasformano conformandosi a questa tendenza, lo scenario cambia completamente.

Questo coinvolgimento colpisce in particolar modo il panorama della comunicazione: non solo è necessario trasmettere messaggi diversi rispetto al passato, ma l'informatizzazione ha offerto degli attrezzi differenti per fare gli stessi lavori, ha inventato e reso possibile dei modi di comunicazione completamente nuovi, ha sconvolto i ritmi e gli usi della comunicazione con una velocità e contestualità mai vista prima.

La fotografia attraversa in questo periodo un momento di frattura: da un lato entra in crisi la sua caratteristica principale, l'oggettività, dall'altro si apre la possibilità di una nuova giovinezza, un rinascimento fatto di diverse possibilità espressive legate allo sviluppo tecnologico, tempi di lavoro, modi di relazionarsi all'oggetto.

La fotografia chiaramente non è rimasta immune da questa rivoluzione, in quanto l'informazione visiva luminosa è traducibile in bits e può entrare così nel regno digitale.

La digitalizzazione di un'immagine visiva avviene in maniera assai simile da come viene trasformato in segnale binario un suono, cioè tramite il campionamento.

Il sistema è abbastanza semplice. Molti tipi di immagini usano delle variazioni di elementi pittorici unitari per costruire l'immagine, l'esempio più chiaro è il mosaico: una composizione di minuscoli frammenti che attraverso l'ordine del proprio accostamento possano riprodurre delle immagini varie, figure di persone, luoghi, cose.

La caratteristica del mosaico è che le tessere benché differenti fra loro in forma, dimensione, colore, sono unità uniche individuali.

Ogni singolo elemento occupa una sua posizione precisa in relazione alle altre tessere e potrebbe essere localizzato facendo uso di ascisse e ordinate.

Anche il colore della tessera può essere indicato con un numero, facendo uso di un modello, ad esempio tramite valori di colore, saturazione e luminosità.

Si può quindi assegnare a ogni tessera un valore di posizione nello spazio e all'interno di un modello di rappresentazione del colore, quindi definire attraverso dei numeri, elemento per elemento, tutta l'immagine.

Applicando questo criterio si possono rappresentare in maniera matematica delle immagini per quanto complesse esse siano.

Anche le immagini apparentemente continue come le fotografie sono in realtà costituite da elementi unitari, i grani o cristalli fotosensibili che compongono l'emulsione.

Più piccoli e vicini sono i cristalli, più continua e dettagliata appare l'immagine pur essendo sempre composta di parti singole individuali.

Con l'introduzione di dispositivi digitali, gli apparecchi fotografici a pellicola sono stati quasi del tutto sostituiti dalle fotocamere, dotate di un sistema di codificazione informatica, che traducono l'immagine in impulsi elettrici. Tali impulsi vengono registrati in un file, che è archiviato nella memoria dell'apparecchio e può essere trasferito in un computer attraverso cavi o tramite connessioni wireless.

Il funzionamento di una fotocamera digitale è tuttavia molto simile a quello di una fotocamera tradizionale, poiché entrambe contengono un obiettivo, un diaframma (il meccanismo che regola, in base al grado di luminosità dell'ambiente, le dimensioni di apertura del foro da cui penetra il fascio di luce) e un otturatore che controlla la durata dell'esposizione alla luce.

Nelle fotocamere digitali la pellicola è sostituita da un dispositivo elettronico chiamato «sensore di immagini», sulla cui superficie si trovano milioni di piccolissimi elementi fotosensibili detti photosite. I photosite sono porzioni di spazio contenenti un solo photodetector o tre photodetector, sensibili rispettivamente a una sola o a tutte e tre le componenti cromatiche fondamentali del sistema additivo RGB (Red, Green, Blue, ossia rosso, verde e blu).

Secondo il sistema additivo, infatti, ogni colore-luce è determinato dalla mescolanza delle tre componenti cromatiche fondamentali. Ogni photodetector, che traduce l'impulso luminoso in elettrico relativo alla componente «R», «G» o «B», è quindi in grado di catturare il colore e la luminosità di una minuscola porzione dell'immagine. In genere, poiché il nostro occhio è particolarmente sensibile al colore verde, il 50% dei recettori è sensibile a questo colore, il 25% al rosso e il restante 25% al blu.

L'immagine, tradotta e ridotta in impulsi elettrici, viene così trasformata in un file in cui è memorizzata la collocazione di milioni di punti colorati detti pixel (picture element).

La qualità di un'immagine digitale, per quanto concerne la visualizzazione su uno schermo e la stampa, dipende in gran parte dalla sua risoluzione, ossia dal numero di pixel contenuto in ogni pollice (unità di misura in uso nel sistema anglosassone pari a 2,54 cm).

Anche la dimensione del file dipende dal medesimo fattore. La sua grandezza, infatti, può essere definita dal numero complessivo di pixel (ad esempio tre milioni di pixel ossia tre Megapixel) oppure dalla sua larghezza e altezza calcolate in numero di pixel (ad esempio 1600x1800 pixel).

La realizzazione di immagini fotografiche digitali è molto semplice ed economica, poiché molte operazioni, come la messa a fuoco o la valutazione delle condizioni di luce, sono automatiche. Tuttavia, per realizzare fotografie di grande qualità sarebbe opportuno ricorrere ad apparecchi che consentano di operare con interventi manuali.

Un altro notevole vantaggio offerto dalla fotografia digitale è quello di poter valutare immediatamente il risultato ottenuto, rivedendo l'immagine nello schermo dell'apparecchio ed eventualmente eliminarla e scattarne altre per avvicinarsi maggiormente al risultato desiderato. Inoltre una quantità pressoché infinita di immagini può essere immagazzinata nel computer senza problemi di costo né di spazio.

Le fotografie digitali possono essere duplicate e modificate tramite un computer. Possono così venire alterate sul piano cromatico con l'uso di filtri; può esserne

variato il «contrasto», ossia la differenza tra i toni dei colori che le compongono; possono venire trasformate in immagini dalle caratteristiche pittoriche o grafiche o, ancora, possono essere ritagliate e sovrapposte. Insomma con l'avvento dell'era digitale c'è stata un'alterazione profonda del significato della fotografia come restituzione reale, in quanto l'immagine stessa è composta da elementi radicalmente trasformabili anche in post produzione, che comporta anche un sovvertimento totale dell'immagine originale.

L'inizio dell'era digitale è stato dominato da una certa scarsità creativa della produzione artistica. Ai suoi albori l'immagine digitale è stato dominio incondizionato dei tecnici, che si occupavano dello sviluppo di questa tecnologia, in un secondo tempo, quando anche gli appartenenti tradizionalmente al modo della comunicazione hanno iniziato a farsi avanti, sono rimasti vittima della soluzione tecnologica fine a se stessa, al virtuosismo del mezzo, creando opere liberatorie ma poco interessanti: era prevedibile, dopo anni di vincoli, di ore passate in camera oscura, di possibilità limitate su errori irrimediabili, i fotografi si sono trovati di colpo in mano una palette compositiva estremamente più ampia, con possibilità creative illimitate, da vivere alla luce del sole senza acidi fotografici, senza tempi di attesa con possibilità di salvare passaggi intermedi, annullare operazioni fallite, fare e disfare in totale libertà.

Nel caso dell'ultima decade, anche un certo numero di artisti si sono avvicinati alla fotografia digitale. Poiché l'arte visiva ha sempre richiesto una mescolanza di artigianato e concettualità, così alcuni artisti hanno usato le nuove tecnologie dell'immagine per creare oggetti fortemente esteticizzanti, edizioni limitate, mentre altri hanno iniziato a esplorare la grammatica del dominio digitale su un livello di interattività, permettendo all'audience di partecipare in maniera più completa nella soluzione del lavoro artistico, altri hanno guardato al mezzo e alle sue possibilità sviluppando una critica sociale e culturale.

A più di 150 anni dalla sua invenzione, la fotografia si trova in un momento di crisi tecnologica ed epistemologica.

La fotografia analogico-chimica sta esaurendosi a vantaggio della fotografia digitale-elettronica, cambiano i mezzi tecnici per immaginare, produrre,

sviluppare, conservare, vedere, distribuire le immagini. Le fotografie diventano delle simulazioni di se stesse e non esitano più in forme riconoscibili prima.

L'evidenza fotografica è stata comunemente accettata come testimonianza della realtà. Le fotografie apparivano un manufatto affidabile, immediatamente distinguibile da altri tipi di immagini.

Oggi, entriamo nell'era post-fotografica, in cui è entrata definitivamente in crisi la distinzione fra immaginario e reale in fotografia, in cui si sono mescolati a tal punto i confini fra l'immagine reale e quella costruita che è impossibile stabilire un limite fra una e l'altra.

Attraverso le nuove tecnologie l'immagine cessa di essere solo un'entità visiva e inizia a racchiudere in sé anche altre forme di comunicazione, diventa una nostra memoria e una nostra estensione attraverso la possibilità di più elaborazioni. Una volta rotto il binomio fra fotografia e realtà, superata la crisi ontologica, acquisite dimestichezza con il nuovo strumento, presa coscienza delle difficoltà compositive e comunicative di un media complesso, la nuova fotografia deve ripensarsi e re-inventare il rapporto fra tecnologia e creatività. La strada è aperta.