



Intrappolare la luce negli specchi: viaggio scientifico nella storia della dagherrotipia e dei suoi pionieri

*Capturing light in the mirror: A scientific journey through
the history of daguerreotypy and its pioneers*

Diego Quintero Balbas, Laura Benassi, Jana Striova

CNR Istituto Nazionale di Ottica, Italia

diegoivan.quinterobalbas@cnr.it, laura.benassi@cnr.it, jana.striova@cnr.it

Riassunto. La dagherrotipia rappresenta il primo processo fotografico ad ampia diffusione apparsa durante la prima metà dell'Ottocento. La sua invenzione e sviluppo sono strettamente legati a una rete di scienziati, principalmente fisici e chimici, il cui interesse per la luce e i suoi fenomeni ha significativamente contribuito al progresso delle tecniche fotografiche. Questo contributo ripercorre la storia della dagherrotipia attraverso le figure di questi scienziati, aprendo una finestra su un affascinante capitolo della storia della scienza.

Parole chiave: fotografia, dagherrotipi, ottica, storia della scienza.

Introduzione

Immaginate lo stupore delle persone, abituate a vivere in un mondo dove dipinti, miniature e altre tecniche artistiche erano le uniche forme per riprodurre immagini della realtà, che improvvisamente assistono per la prima volta alla re-

Abstract. Daguerreotypes are the first widely disseminated photographic process made public in the first half of the 19th century. Their invention and development are closely related to a network of scientists, primarily physicists and chemists, whose interest in light and its phenomena significantly contributed to the advancement of photographic techniques. This contribution traces the history of daguerreotypy through the figures of these scientists, opening a window onto a fascinating chapter of the history of science.

Keywords: photography, daguerreotypes, optics, history of science.

Introduction

Imagine the astonishment of people who were used to living in a world where paintings, miniatures, and other artistic techniques were the only ways to reproduce images of reality,

gistrare un'immagine grazie all'azione della luce: la prima forma di fotografia commerciale, il dagherrotipo. Il discorso tenuto nel 1839 alla Camera dei deputati di Parigi dal fisico François Arago (1786-1853), durante il quale venne presentata l'invenzione di Louis Daguerre (1787-1851), segnò un punto di svolta nel mondo delle immagini (Barger 1991).

Benché da tempo si conoscesse la possibilità di proiettare immagini su una superficie grazie alla *camera obscura*, fu solo dopo il 1839 che la fotografia divenne accessibile al pubblico. Questo fu reso possibile grazie all'acquisto e al rilascio dei diritti sull'invenzione da parte del governo francese. Il dagherrotipo divenne così un'opzione accessibile anche per coloro che non potevano permettersi ritratti simili alle miniature, molto in voga in epoca vittoriana, o immagini di luoghi, ma anche gli scienziati ne ricavarono beneficio, poiché i dagherrotipi permettevano di registrare anche fenomeni naturali come le eclissi.

L'invenzione della dagherrotipia fu il risultato di una serie di esperimenti che, fin dalla fine del Settecento, miravano a fissare in modo permanente le immagini create dalla luce su una superficie. L'interesse – sia scientifico che economico – suscitato da questa scoperta stimolò numerosi tentativi di perfezionamento del processo, che videro diversi scienziati coinvolti, in particolare del campo dell'ottica, ma anche chimici e artisti. Ripercorrere la storia della dagherrotipia significa ripercorrere una parte importante della storia della scienza dell'Ottocento (Fig. 1).

I dagherrotipi sono oggetti unici: sulla superficie di lastre di rame argentate e lucidate a specchio contengono immagini in scala di grigi, prodotte dalla rifrazione

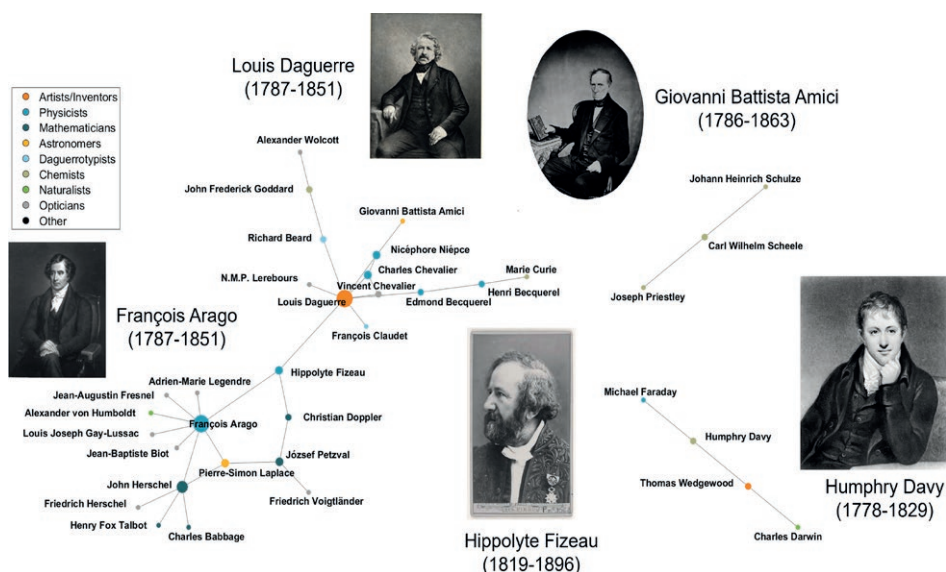


Figure 1. Mappa generale delle relazioni tra i diversi scienziati coinvolti nello sviluppo della dagherrotipia.
Figure 1. General map of the relations between the different scientists involved in the daguerreotype process.

della luce su particelle nanometriche che compongono l'immagine, offrendo così una risoluzione grafica elevatissima (Fig. 2). In base all'angolo di riflessione della luce, appaiono come negativi o positivi. La loro produzione richiede una sequenza complessa di passaggi, in cui chimica e fisica sono strettamente interconnesse.

L'impatto dei dagherrotipi sulla società fu profondo, influenzando non solo le abitudini di consumo di immagini (Palomarez, 2015), ma anche la letteratura. Ne è prova l'interesse di Edgar Allan Poe per i dagherrotipi al punto di fare riferimento a questa invenzione nei suoi testi *horror* posteriori al 1840 (Sweeney, 2018).

Questi oggetti sono particolarmente delicati e vulnerabili sia all'azione meccanica, che può facilmente provocare graffi, sia all'effetto dei composti ambientali che causano la solforazione dell'argento e la formazione di altri prodotti di corrosione. Per questo motivo, negli ultimi anni diversi istituti di ricerca, tra cui il CNR-INO, in collaborazione con il Museo Galileo, l'Opificio delle Pietre Dure, l'azienda El.En. e la Fondazione Alinari per la Fotografia, hanno intrapreso iniziative mirate allo sviluppo di metodologie di analisi sicure e trattamenti di conservazione efficaci¹.

Scienza e dagherrotipia

Lo sviluppo della fotografia ha beneficiato del contributo di diverse discipline, in particolare della chimica, per lo studio dei materiali fotosensibili, e della fisica, per il perfezionamento dei componenti ottici. Quest'ultima, infatti, vide

and who suddenly witnessed, for the first time, the recording of an image through the action of light: the first form of commercial photography, the daguerreotype. The speech given in 1839 at the Chamber of Deputies in Paris by physicist François Arago (1786–1853), during which Louis Daguerre's (1787–1851) invention was presented, marked a turning point in the world of imagery (Barger 1991).

Although the possibility of projecting images onto a surface using a *camera obscura* had been known for some time, it was only after 1839 that photography became accessible to the public. This was made possible through the purchase and release of the invention's rights by the French government. The daguerreotype thus became an affordable option to acquire portraits like the miniatures that were very popular in the Victorian era or record images of places. Scientists also benefited from this invention, as daguerreotypes made it possible to record natural phenomena, such as eclipses.

The invention of the daguerreotype resulted from a series of experiments that, since the late 18th century, aimed to permanently fix images created by light onto a surface. The scientific and economic interest triggered by this discovery spurred numerous attempts to refine the process, involving several scientists, particularly from the field of optics, as well as chemists and artists. Reviewing the history of the daguerreotype means revisiting a significant chapter in the history of 19th-century science (Fig. 1).

Daguerreotypes are unique objects: on the surface of silver-plated, mirror-polished copper plates, they contain grayscale images produced by the refraction of light on nanometric parti-

Hinged-case daguerreotype structure

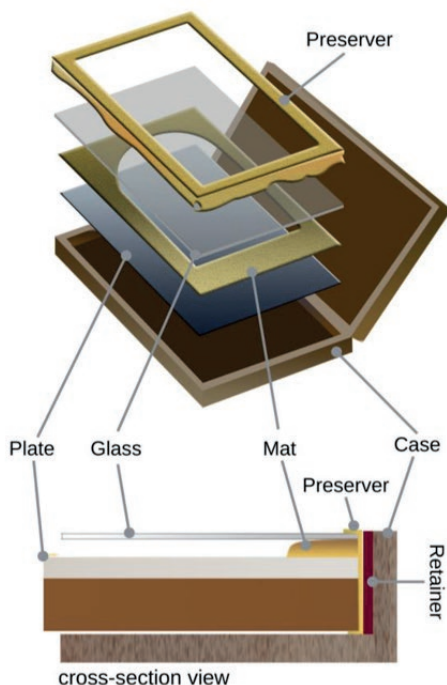


Figure 2. Schema della struttura di un dagherrotipo e il suo astuccio. Adattato da (Quintero Balbas, 2023).
Figure 2. Scheme of a daguerreotype and its case. Adapted from (Quintero Balbas, 2023).

cles that form the image, offering exceptionally high graphic resolution (Fig. 2). Depending on the angle of light reflection, they appear as either negatives or positives. Their production involves a complex sequence of steps, where chemistry and physics are intricately interconnected.

The impact of daguerreotypes on society was profound, influencing not only image consumption habits (Palomarez, 2015) but also literature. Evidence of this is Edgar Allan Poe's fascination with daguerreotypes, to the extent that he referenced this invention in his horror stories written after 1840 (Sweeney, 2018).

These objects are particularly delicate and vulnerable, both to mechanical damage, which can easily cause scratches, and to the effects of environmental compounds that cause silver tarnish and the formation of other corrosion products. For this reason, in recent years, several research institutions, including the CNR-INO, in collaboration with the Galileo Museum, the Opificio delle Pietre Dure, the El.En. company, and the Fondazione Alinari per la Fotografia, have undertaken initiatives aimed at developing safe analytical methodologies and effective conservation treatments¹.

Science and Daguerreotypes

The development of photography benefited from the contributions of various disciplines, particularly chemistry, for the study of photosensitive materials, and physics, for the refinement of optical components. In fact, many physicists engaged in the study of light phenomena made

numerosi fisici impegnati nello studio dei fenomeni della luce offrire contributi significativi alla dagherrotipia. Tracciando una “genealogia” di questi scienziati, emergono nomi di studiosi legati a scoperte sulla velocità della luce, allo sviluppo della microscopia e all’avanzamento dell’astronomia.

Le radici dello sviluppo scientifico della dagherrotipia possono rintracciarsi alla fine del Settecento, quando Giovanni Battista Amici inventò la *camera lucida*. Amici è stato un ottico che fu chiamato nel 1831 a dirigere la “Specola” a Firenze. L’attuale telescopio nell’osservatorio di Arcetri è intitolato ad Amici, come lo erano stati altri due telescopi precedenti, in riconoscimento ai contributi scientifici dell’ottico modenese (Bianchi, 2010). È probabile che lo stesso Amici abbia praticato la dagherrotipia, come suggerisce la lastra intitolata *Panorama di Firenze con la neve da San Niccolò*, datata ca. 1841, oggi alla Fondazione Alinari per la Fotografia (FAF), attribuita a lui o suo figlio Vincenzo (Fig. 3) (Fondazione Alinari per la Fotografia, 2021).

Fu la camera lucida di Amici ad ispirare i lavori di Nicéphore Niépce (1765-1833) e il suo interesse nella riproduzione di immagini che lo portò allo sviluppo della eliografia. Malgrado non fosse uno scienziato, Louis Daguerre, già inventore del diorama, si interessò ai lavori di Niépce, con cui si associò per migliorare le sue invenzioni. Niépce morì nel 1833, e Daguerre continuò con la sperimentazione fino a brevettare nel 1839 il processo che oggi porta il suo nome.

Tra i principali entusiasti dei dagherrotipi vi fu François Arago, già citato fisico e collaboratore di Augustin-Jean Fresnel nelle ricerche sul moto ondulatorio



Figure 3. *Panorama di Firenze con la neve da San Niccolò* (DVQ-F-000115-0000) ca. 1841, attribuito a Vincenzo Amici, per gentile concessione di Fondazione Alinari per la Fotografia.

Figure 3. *Panorama di Firenze con la neve da San Niccolò* (DVQ-F-000115-0000) ca. 1841, attributed to Vincenzo Amici, courtesy of Fondazione Alinari per la Fotografia.

della luce. Arago fu anche professore di Hippolyte Fizeau (1819-1896), il quale nel 1840 sviluppò il processo di doratura per i dagherrotipi. Questo procedimento, applicato alla superficie delle lastre argentate, ne migliorava le proprietà ottiche e ne aumentava la resistenza sia meccanica che chimica. Fizeau, anch'egli fisico, si distinse per importanti studi, tra cui quelli sull'effetto Doppler (conosciuto in Francia come effetto Doppler-Fizeau). Grazie ai suoi esperimenti creativi, nel 1849 divenne il primo a misurare la velocità della luce su una distanza terrestre, ispirandosi alle ricerche condotte in ambito astronomico (Frercks, 2000).

Per ottenere un dagherrotipo, le persone dovevano rimanere immobili per molto tempo (tra i 6 e i 15 minuti) a seconda delle condizioni d'illuminazione, supportati da strutture metalliche, il che rendeva la sessione di posa un'attività particolarmente scomoda. Anche in questo caso l'ottica venne in aiuto. I primi obiettivi delle fotocamere di Niépce-Daguerre avevano una apertura di $f/14$ e richiedevano un tempo di esposizione di circa 15 minuti. Daguerre venne a conoscenza di Charles Chevalier (1786-1863) che aveva prodotto obiettivi con una apertura di $f/4.9$ riducendo considerevolmente il tempo necessario per ottenere un'immagine. Oltre ai lavori legati alla fotografia, Chevalier aveva preso spunto dalla ricerca di Amici per lo sviluppo di microscopi. Fu l'ungherese József Petzval (1807-1891) a ridurre ulteriormente il tempo di esposizione dei dagherrotipi grazie ai suoi calcoli che permisero lo sviluppo di un obiettivo con una apertura di $f/3.6$ (Robinson, 2017).

Non fu solo la fisica a contribuire allo sviluppo della fotografia: anche la chimica svolse un ruolo essenziale, in particolare attraverso gli studi sulla fotosensi-

significant contributions to the daguerreotype process. By tracing a "genealogy" of these scientists, names of scholars connected to discoveries regarding the speed of light, the development of microscopy, and advancements in astronomy emerged.

The daguerreotypes' scientific roots can be traced back to the late 18th century when Giovanni Battista Amici invented the *camera lucida*. Amici, who was specialised in optics, was appointed in 1831 to head the "Specola" in Florence. The current telescope at the Arcetri Observatory is named after Amici, as were two previous telescopes, in recognition of the contributions of the scientist from Modena (Bianchi, 2010). Amici himself likely produced some daguerreotypes, as suggested by the plate titled *Panorama di Firenze con neve da San Niccolò*, dated around 1841, now at the Fondazione Alinari per la Fotografia (FAF), attributed to him or his son Vincenzo (Fondazione Alinari per la Fotografia, 2021).

It was Amici's *camera lucida* that inspired the work of Nicéphore Niépce (1765–1833) and his interest in the reproduction of images, which led him to develop heliography. Although not a scientist, Louis Daguerre, already the inventor of the diorama, became interested in Niépce's work and partnered with him to improve his inventions. Niépce died in 1833, and Daguerre continued experimenting until he patented in 1839 the process that now bears his name.

One of the main enthusiasts of daguerreotypes was François Arago, the physicist already mentioned and collaborator of Augustin-Jean Fresnel in the research on the wave nature of light. Arago was also the professor of Hippolyte Fizeau (1819–1896), who, in 1840, developed the gilding process for daguerreotypes. This technique, applied to the surface of daguerreo-

bilità dei composti. Già agli inizi del Settecento, Johann Schulze (1687-1781) aveva osservato l'annerimento del nitrato d'argento esposto alla luce. Successivamente, Humphry Davy (1778-1829) e Thomas Wedgwood (1771-1805) – quest'ultimo zio di Charles Darwin – approfondirono lo studio dei sali d'argento. Wedgwood riuscì a fissare una *silhouette* su carta e cuoio trattati con nitrato d'argento, pur senza trovare un metodo per bloccare l'effetto della luce e quindi fissare le immagini in modo permanente. Questi studi furono ripresi da Niépce, i cui esperimenti, come abbiamo visto, portarono infine alla nascita del dagherrotipo (Barger e White, 1991).

Contemporaneamente ai lavori di Daguerre, Henry Fox Talbot (1800-1877), il terzo padre della fotografia, fece esperimenti con vari sali d'argento, tra cui il cloruro, riuscendo a creare una carta fotosensibile che permetteva di fissare permanentemente le immagini attraverso un bagno in acqua salata. Le sue scoperte portarono all'invenzione della carta salata e del calotipo, due importanti processi fotografici che segnarono un progresso fondamentale nella storia della fotografia (Barger e White, 1991).

Naturalmente, dopo l'invenzione del dagherrotipo si susseguirono miglioramenti al processo, sempre con l'obiettivo di ridurre il tempo di posa. Nel 1840, Edmond Becquerel – padre del premio Nobel per la fisica Henri Becquerel – mise a punto il processo di fotosensibilizzazione delle lastre metalliche con vapori di iodio, dando origine alla variante Becquerel dei dagherrotipi. Oltre al suo contributo alla dagherrotipia, Becquerel (figlio) concentrò i suoi studi sul fenomeno della fosforescenza e adoperò i dagherrotipi come “sensori” per registrare

type plates, improved their optical properties and increased their mechanical and chemical resistance. Fizeau, also a physicist, distinguished himself for important studies, including those on the Doppler effect (known in France as the Doppler-Fizeau effect). Thanks to his creative experiments, in 1849, he became the first to measure the speed of light over a terrestrial distance, drawing inspiration from astronomical research (Frercks, 2000).

To obtain a daguerreotype, subjects had to remain still for a long period, between 6 and 15 minutes depending on the lighting conditions, supported by metal structures, making the sitting a particularly uncomfortable activity. Here too, optics came to the rescue. The first lenses of Niépce-Daguerre cameras had an aperture of $f/14$ and required an exposure time of about 15 minutes. Daguerre learned of Charles Chevalier (1786–1863), who had produced lenses with an aperture of $f/4.9$, significantly reducing the exposure time needed to obtain an image. In addition to his work on photography, Chevalier had drawn inspiration from Amici's research for the development of microscopes. It was the Hungarian József Petzval (1807–1891) who further reduced the exposure time for daguerreotypes, thanks to his calculations, which led to the development of a lens with an aperture of $f/3.6$ (Robinson, 2017).

It was not only physics that contributed to the development of photography: chemistry also played an essential role, particularly through studies on the photosensitivity of compounds. As early as the beginning of the 18th century, Johann Schulze (1687–1781) had observed the darkening of silver nitrate exposed to light. Later, Humphry Davy (1778–1829) and Thomas Wedgwood (1771–1805) — the latter was the uncle of Charles Darwin — deepened the

linee indipendenti della luce solare, isolandole grazie a fenditure e lenti (Barger e White, 1991).

Alla ricerca del colore perduto

L'assenza di colore nelle prime immagini naturali fissate in modo permanente fu una delle maggiori delusioni per il pubblico vittoriano, abituato alle miniature colorate. La doratura dei dagherrotipi sviluppata da Fizeau, oltre a migliorarne la resistenza, rese possibile in seguito l'applicazione di colore sulla loro superficie. Antoine Claudet, allievo di Louis Daguerre, perfezionò un metodo per applicare pigmenti ai dagherrotipi, donando così vivacità alle immagini in bianco e nero (Fig. 4). La colorazione dei dagherrotipi divenne presto una pratica molto popolare, trasformandosi in un vero e proprio *hobby*. Venivano persino venduti kit con materiali e istruzioni, consentendo di colorare i dagherrotipi direttamente a casa (Quintero Balbas, 2022).

Nonostante l'opinione pubblica riguardo all'aggiunta di colore ai dagherrotipi fosse divisa, altri metodi per aggiungere loro colore furono messi a punto

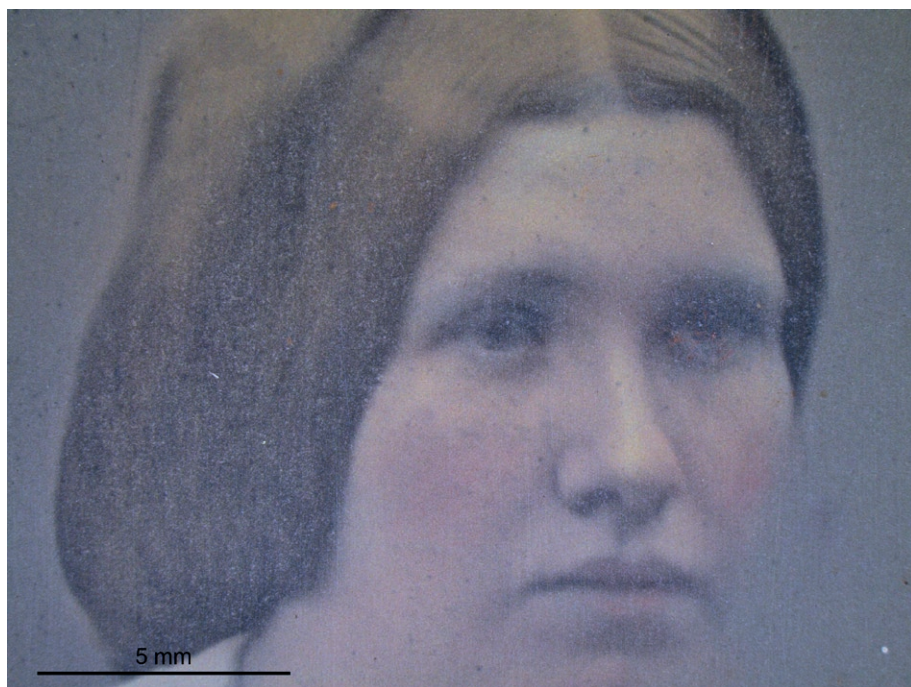


Figure 4. Microfotografia (0.78x) di dettaglio di un dagherrotipo (DVQ-F-001829) colorato eseguito da Antoine Claudet per gentile concessione di Fondazione Alinari per la Fotografia.

Figure 4. Microphotograph (0.78x) showing a detail of a hand-coloured daguerreotype (DVQ-F-001829) by Antoine Claudet courtesy of Fondazione Alinari per la Fotografia.

e brevettati. Questi tentativi furono alla base dell'interesse che portò negli anni successivi ai primi esempi di fotografia a colore come le lastre Lippmann, sviluppate dal fisico francese Gabriel Lippmann (1845-1921), premio Nobel per la fisica per il metodo della fotografia interferometrica, e considerate una delle prime forme di tecniche di immagini multispettrali (Baechler, 2021). Oggi alla Fondazione Scienza e Tecnica di Firenze si conserva un prezioso esemplare di lastra Lippmann che è stata esposta al Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze all'interno della mostra "Enlightening Mind".

Conclusioni

La storia evidenzia come una rete di scienziati, interessati agli effetti della luce e ai fenomeni correlati, abbia contribuito allo sviluppo del primo processo fotografico ampiamente diffuso. La dagherrotipia trasformò la percezione del mondo e aprì la strada a nuove innovazioni nel campo delle immagini e della loro riproduzione. Conservare e studiare i dagherrotipi significa preservare un frammento della storia dell'ottica, della chimica e della tecnologia, nonché un'importante testimonianza dell'Ottocento, epoca in cui si cercava di fissare un'immagine della realtà per le generazioni future. Firenze custodisce un vasto patrimonio di questi esemplari, dalla Fondazione Alinari al Museo Galileo alla Fondazione Scienza e Tecnica: un patrimonio che, come è stato fatto negli ultimi anni, merita di essere studiato, conservato e trasmesso alle generazioni future.

study of silver salts. Wedgwood succeeded in fixing a silhouette on paper and leather treated with silver nitrate, yet he was unable to find a method to fix the effect of light and thus obtain permanent images. These studies were later taken up by Niépce, whose experiments, as described previously, eventually led to the birth of the daguerreotype (Barger and White, 1991).

Contemporaneously with Daguerre's work, Henry Fox Talbot (1800–1877), identified as the third father of photography, conducted experiments with various silver salts, including chloride, and succeeded in creating a photosensitive paper that allowed images to be permanently fixed through a bath in salted water. His discoveries led to the invention of salted paper and the calotype, two important photographic processes that marked a fundamental advancement in the history of photography (Barger and White, 1991).

Naturally, after the invention of the daguerreotype, improvements to the process followed, primarily intending to reduce the exposure time. In 1840, Edmond Becquerel – father of Nobel Prize-winning physicist Henri Becquerel – developed the metal plate photosensitising process with iodine vapours, giving rise to the Becquerel variant of the daguerreotype. In addition to his contribution to photography, Becquerel (the son) focused his studies on the phenomenon of phosphorescence and used daguerreotypes as "sensors" to record independent lines of sunlight, isolating them with slits and lenses (Barger and White, 1991).

Note

¹ La Regione Toscana ha finanziato con fondi FSC, Giovanisi, un progetto dal titolo “DIAGnostica Non invaSiva e conservazione di daghErrotipi e altri materiali fotografici” (DIAGNOSE), coordinato dal CNR-INO. La giornata di studio conclusiva è disponibile su YouTube al link: <https://www.youtube.com/watch?v=zeXBDpyY-Hg&t=8324s>

Bibliografia

- Baechler, Gilles, et al. 2021. “Shedding light on 19th century spectra by analyzing Lippmann photography.” *PNAS* 17: e2008819118
- Barger, M. Susan, and William B. White. 1991. *The Daguerreotype. Nineteenth-century technology and modern science*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Bianchi, Simone. 2010. “Gli Strumenti di Giovan Battista Amici Dalla Vecchia Specola di Firenze al Nuovo Osservatorio di Arcetri.” *Nuncius* 2: 357-382.
- Fondazione Alinari per la Fotografia. 2021. “Valorizzazione del più importante fondo italiano di fotografie uniche.” Accesso 31 ottobre 2024. [## In Search of Lost Colour](https://www.alinari.it/it/progetti/valorizzazione-fotografie-uniche?fbclid=IwY2xjawGQYYtleHRuA2FlbQIxMAABHYA1wzabDm3Jd6kI1fOSkxysWjlHeFf31zCFfltB786p_53VWj9lzW_TA_aem_uTfI7gVu9DXCC84EyjKS7gFrercks, Jan. 2000. “Creativity and Technology in Experimentation: Fizeau’s Terrestrial Determination of Speed of Light.” <i>Centaurus</i> 42: 249-287.</p>
</div>
<div data-bbox=)

The absence of colour in the first permanently fixed natural images was one of the greatest disappointments for the Victorian public, who were accustomed to coloured miniatures. The gilding of daguerreotypes developed by Fizeau, besides improving their durability, also made it possible to apply colour to their surface. Antoine Claudet, a student of Louis Daguerre, perfected a method for applying pigments to daguerreotypes, thus bringing life to the black-and-white images (Fig. 3). The colouring of daguerreotypes soon became a very popular practice, evolving into a true hobby. Kits with materials and instructions were even sold, allowing people to colour daguerreotypes at home (Quintero Balbas, 2022).

Although public opinion regarding the addition of colour to daguerreotypes was divided, other colouring methods were developed and patented. These attempts laid the foundation for the interest that led, in the following years, to the first examples of colour photography, such as the Lippmann plates, developed by the French physicist Gabriel Lippmann (1845–1921), Nobel laureate in physics for the interferometric photography method, and considered one of the first forms of multispectral imaging techniques (Baechler, 2021). Today, a precious example of a Lippmann plate is preserved at the Fondazione Scienza e Tecnica in Florence which was exhibited at the Department of Physics of the University of Florence as part of the “Enlightening Mind” exhibition.

- Palomarez, Michael. 2015. "Daguerreotypes: Mirror and Record in an Age of Consumption." *Watermark* 9: 127-150.
- Quintero Balbas, Diego, et al. 2023. "The Degradation of Daguerreotypes and the Relationship with Their Multi-Material Structure: A Multimodal Investigation." *Sensors* 23: 4341.
- Quintero Balbas, Diego, et al. 2022. "The Colors of the Butterfly Wings: Non-Invasive Microanalytical of Hand-Coloring Materials in 19th-Century Daguerreotypes." *Heritage* 5: 4306-4324.
- Robinson, Michael A. 2017. "The Technique and Material Aesthetic of the Daguerreotype." Tesi di dottorato, De Montfort University.
- Sweeney, Susan Elizabeth. 2018. "Death, Decay, and the Daguerreotype's Influence on "The Black Cat." *The Edgar Ala Poe Review* 2: 206-232.

Note

¹ The Tuscany Region has funded, through FSC and Giovanisì funds, a project titled "Non-Invasive Diagnostics and Conservation of Daguerreotypes and Other Photographic Materials" (DIAGNOSE), coordinated by CNR-INO. The final study day is available on YouTube at the following link: <https://www.youtube.com/watch?v=zeXBDpyY-Hg&t=8324s>