

Le prime osservazioni astronomiche in fotografia e le immagini conservate nell'archivio Inaf-Osservatorio Astronomico di Roma. Studio preliminare a supporto del restauro conservativo

Tiziana Macaluso¹

¹ INAF-OAR, tiziana.macaluso@inaf.it

Abstract: The first astronomical images, preserved at Inaf-OAR archive, are three daguerreotypes taken by Angelo Secchi in 1851 on the occasion of the total solar eclipse, at the Collegio Romano Observatory. During the same eclipse, at the Royal Observatory of Koenigsberg in Prussia, Julius Berkowski obtained the first daguerreotype of the totality.

Afterwards, in 1857, Angelo Secchi undertook to photograph the different phases of the Moon, obtained with the Collegio Romano Merz equatorial telescope. They used collodion glass plate negatives printed on albumen paper.

The *Fasi lunari* photographs represent the first photographic atlas of the Moon, presented on 28th August 1858 to the *Parisian Academie des Sciences*, and then to the London Observatory of Greenwich.

In 1860, Angelo Secchi observed the solar eclipse, during an expedition to Las Palmas de Gran Canaria. During the eclipse, he found three solar prominences and it was the first proof of their existence. The image of the totality of the solar eclipse was fundamental to prove that the corona belonged to the Sun rather than to the Moon.

These photographs, salted papers, albumen prints, daguerrotypes, collodion glass plate negatives, are the first historical photographic technique, as well as among the first astronomical observations through photography.

Historical study and diagnostic analyses of these photographs, to characterize the nature of the compounds and the state of degradation, will enrich knowledge both in historical and scientific fields, and it will support the future restoration, that it will take place according to some collaboration with universities, teaching on conservation.

Keywords: Angelo Secchi, Astronomical photography, Conservation

1. Le fotografie di Angelo Secchi nel Fondo iconografico Inaf-Osservatorio Astronomico di Roma

Il padre gesuita e astronomo Angelo Secchi (1818-1878) fu pioniere nell'utilizzo in campo scientifico dei procedimenti fotografici delle origini, per fotografare e studiare il Sole e la Luna.

Alcune delle immagini che produsse tra il 1851 e il 1860 sono conservate nel fondo iconografico Inaf-Osservatorio Astronomico di Roma e sono testimonianza delle prime osservazioni del cielo attraverso il mezzo fotografico. Queste immagini sono parte di un vasto archivio, che comprende documenti che testimoniano la storia dell'astronomia principalmente a partire dal XIX secolo, costituito dal patrimonio ereditato dalle due più importanti specole romane, l'Osservatorio del Collegio Romano, di cui Angelo Secchi fu anche direttore, e l'Osservatorio del Campidoglio.

La documentazione archivistica include lettere di scienziati italiani e stranieri, manoscritti, fogli di osservazioni e di calcoli, registri, opuscoli a stampa, a cui si aggiunge un Fondo iconografico composto da opere d'arte su carta, stampe e fotografie dal XVII al XX secolo. Le immagini raffigurano ritratti di astronomi e strumenti scientifici, tavole di documentazione scientifica, momenti di spedizioni astronomiche ottocentesche, oltre a materiali iconografici vari (atlanti, calendari). A questo nucleo, si

aggiungono anche i materiali raccolti dallo studioso polacco Artur Wolynski (1844-1893), che nel 1873 donò allo stato italiano le collezioni dedicate a Copernico e volle fermamente la costituzione di un Museo astronomico e Copernicano. Oggi, il Museo ha sede a Villa Mellini, sulla collina di Monte Mario, sede dell'allora Osservatorio astronomico di Roma.

2. Il Sole e la Luna in dagherrotipia prima di Angelo Secchi, qualche immagine giunta fino a noi.

Pochi giorni prima che il procedimento fotografico di sua invenzione fosse presentato il 9 gennaio 1839, Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851) tentò di riprendere la Luna in dagherrotipia. Della Luna di Daguerre si conserva la riproduzione, essendo l'originale andata perduta durante un incendio che distrusse il suo studio (Bajac 2000, p. 11).

Quindi, la prima immagine della Luna giunta ai nostri giorni è un dagherrotipo di John William Draper (1811-1882) che raffigura la Luna nell'ultimo quarto, ripresa il 26 marzo 1840 dai tetti dell'osservatorio della New York University, con tempo di esposizione di 20 minuti, in cui risulta capovolta con 2,5 cm di diametro (Zannier & Olatiz 2004, p. 6).

Il Sole, invece, venne fotografato in dagherrotipia con maggiore difficoltà, per via dell'eccesso di luce che sovraesponneva la lastra. Armand Hippolyte Louis Fizeau (1819-1896) e Léon Foucault (1819-1868) riuscirono in questa impresa e il 2 aprile 1845, alle 9h 45m, ripresero il Sole presso l'Osservatorio astronomico di Parigi (Bajac 2000, p. 13). L'immagine, conservata presso il Musée des Arts et Métiers, venne fotografata in 1/60 di secondo e in essa sono visibili le macchie solari.

3. L'eclissi di Sole del 28 luglio 1851 in dagherrotipia

Nel 1843, Angelo Secchi e l'allora direttore del Collegio Romano, suo predecessore, Francesco de Vico (1805-1848) avevano tentato di fotografare la Luna in dagherrotipia, senza il successo sperato.

Secchi tentò nuovamente qualche anno più tardi e il 28 luglio del 1851, mentre era direttore dell'Osservatorio astronomico del Collegio Romano, dalla torre Calandrelli riuscì a fermare l'eclissi totale di Sole su lastra dagherrotipica. Con il cannocchiale Cauchoix, produsse per la prima volta, con un buon risultato, tre dagherrotipi, in cui trovò anche testimonianza della corona solare. I dagherrotipi furono montati in cornice lignea insieme a nove negativi al collodio su lastra di vetro, in modo da documentare l'eclissi nelle sue fasi.

Dopo questi tentativi non sò che siansene fatti altri fino all'epoca dell'eclissi del 1851 agli 8 luglio in cui vennero con gran successo prese al Collegio Romano diverse fasi del Sole eclissato, allo stesso cannocchiale di Cauchoix applicando all'oculare una camera oscura, nella quale si accoglieva l'immagine del Sole ingrandita dall'oculare. Queste fatte con diaframma grande di 60 millim. vennero perfettissime e la precisione fu tale da render sensibili le montagne lunari proiettate sul disco solare (Secchi 1859, p. 158).

L'immagine ingrandita dall'oculare ha sulla lamina un diametro di 75 millim. Un poco di vento agitando il cannocchiale ha prodotto qualche sfumatura ai contorni, ma non tanta da nuocere alla precisione dell'immagine, talché sono visibilissime nell'orlo interno della fase le scabrezze del corpo lunare proiettate sul disco del sole. Non è mia cognizione che siasi finora applicato il dagherrotipo ad osservazioni astronomiche in tempo di eclisse, ma parmi che potrebbe trarsene qualche vantaggio [...]. Le conseguenze fisiche che si deducono da queste esperienze sono interessanti.

La tinta dei dagherrotipi turchinicia al centro, e bianco rosata agli orli mostra la forza chimica esser più efficace al centro che alla circonferenza del disco solare[...]. Più prove con questo strumento danno l'orlo della luna impressi nettissimamente (Secchi 1852, p. XIII).



Fig. 1. Angelo Secchi, *Eclissi di sole*, 1851. Dagherrotipi e negativi al collodio su vetro. Roma, Inaf-OAR.

Nello stesso momento, l'Osservatorio Reale Prussiano a Königsberg commissionò al dagherrotipista Johann Julius Friedrich Berkowski (1810-1892) di fotografare l'eclissi. Con una esposizione di 84 secondi dopo la totalità ottenne un'immagine in cui si notavano la corona solare e le protuberanze.

Anche John Adams Whipple (1822-1891) e George Philips Bond (1825-1865), particolarmente attivi nella ripresa dei corpi celesti in quegli anni, fotografarono l'eclissi nella parzialità. Il dagherrotipo, di formato 121x110 mm, è conservato presso l'Osservatorio del Collegio di Harvard (Bajac *et al.* 2000, pp. 115-116).

Il rilievo scientifico di queste immagini risiede nell'evidenziare per la prima volta l'esistenza della corona solare e delle protuberanze come fenomeni fisici appartenenti al Sole, ipotesi che a quel tempo però non accomunava la comunità astronomica.

4. Il primo atlante lunare su carta all'albumina, 1858: A. Secchi *Mappe fotografiche delle principali fasi lunari*

Qualche anno dopo, nel 1857, Angelo Secchi, in collaborazione con il farmacista Francesco Barelli, appassionato di fotografia, si accinse a fotografare la Luna. Questa volta si scelse un procedimento fotografico su carta sensibilizzata all'albumina sulla quale si stamparono le fasi lunari riprese su lastra negativa al collodio umido. Il negativo raffigurante le fasi lunari fu ottenuto con la camera oscura applicata al telescopio equatoriale Merz del Collegio Romano, che seguiva il movimento della Luna per mezzo di un sistema combinato automatico e manuale.

Le sette immagini costituiscono il primo atlante lunare,¹ che il 28 agosto 1858 fu presentato presso l'*Académie de Sciences de Paris*, e successivamente all'Osservatorio astronomico di Greenwich. Alcune fotografie furono anche proposte con successo in occasione dell'Esposizione Nazionale di Firenze del

¹ In precedenza, nel 1838, François Jean Dominique Arago auspicava di realizzare una mappa lunare con la dagherrotipia (Bajac 2000, p. 20).

1861 e Francesco Barelli, per la partecipazione allo studio e alla realizzazione delle fotografie, fu premiato e insignito di una menzione per merito scientifico (Chinnici 2020, p. 53).

L'album contiene un'introduzione a stampa e otto tavole con stampe all'albumina delle fasi lunari che corrispondono al 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 10°, 12° giorno della fase e al 14° (o plenilunio).



Fig. 2. Angelo Secchi, *Fasi lunari*, 1857. Stampe all'albumina. Roma, Inaf-OAR.

Le stesse fotografie furono montate anche su un cartone ed esposte in cornice, conservate presso Inaf-Osservatorio Astronomico di Roma. In queste immagini, la Luna è ripresa in età di 4, 5, 6, 8, 10, 12 giorni, così come si evince dalle iscrizioni manoscritte di Secchi. Sono collocate secondo una sequenza di lettura antioraria che dovrebbe iniziare dalla prima in basso, a sinistra.

Le immagini sono particolarmente dettagliate e restituiscono la morfologia lunare. Rispetto ai disegni lunari disegnati fino a quell'epoca, queste fotografie della Luna, con nitidezza realistica e fedele, sono immagini normalizzate e comparabili.

Due copie di piccolo formato furono inviate al professore di matematica Bernardino Catelani che le donò al medico e botanico Paolo Terrachini (1812- 873), e sono oggi conservate in cornice presso la biblioteca Panizzi di Reggio Emilia (Chinnici 2020, p. 51).

5. L'eclisse di Sole del 18 luglio 1860 su carta salata

Nell'estate del 1860, Angelo Secchi partecipò alla spedizione osservativa in Spagna per l'eclisse di Sole del 18 luglio, invitato dal direttore dell'Osservatorio di Madrid Antonio Aguilar (1820-1882), con il supporto finanziario di Papa Pio IX. Stabilì la stazione osservativa presso il convento dei Carmelitani Scalzi nel deserto di Las Palmas de Gran Canaria. Con il telescopio Cauchoix, trasportato per l'occasione e la collaborazione con il prof. José Monserrat, chimico all'Università di Valencia, per l'assistenza fotografica, ottenne nove negativi stampati su carta salata comprensivi della totalità dell'eclissi (Chinnici 2022). Le immagini riportano annotazioni manoscritte di Angelo Secchi, per indicare la posizione delle protuberanze.

Nella stessa occasione, la Royal Navy mise a disposizione il veliero Himalaya per il trasporto da Bilbao a Santander di circa sessanta astronomi con la loro strumentazione, tra i quali Warren de la Rue (1815-1889) astronomo, chimico e fotografo, l'astronomo George Biddell Airy (1801-1892) e l'astronomo Otto Struve (1819-1905) da Pulkovo. Warren de la Rue si stabilì a Rivabellosa e, con l'aiuto di George Biddell Airy e un fotoeliografo costruito in collaborazione con John Herschel, riprese quaranta immagini dell'eclisse su carta albuminata, di cui sette conservate presso la Royal Astronomical Society (Bajac *et al.* 2000, p. 117).

Successivamente, in una lettera del 15 settembre del 1860 (Chinnici 2020, p. 99) Warren de la Rue concordò con Angelo Secchi sul risultato delle osservazioni e dal raffronto delle immagini da loro prodotte si confermò definitivamente l'appartenenza della corona al Sole come fenomeno fisico e l'esistenza delle protuberanze. Queste fotografie funsero, quindi, da tramite per questa rilevante scoperta scientifica.



Fig. 2, sinistra. Osservazione dell'eclissi di Sole del 18 luglio 1860 a Las Palmas de Gran Canaria, 1860. Carta salata, Roma, Inaf-OAR.

Fig 2, destra. Angelo Secchi, *Eclisse di Sole del 18 luglio 1860*, 1860. Carte salate, Roma, Inaf-OAR.

6. I procedimenti fotografici delle origini nelle osservazioni astronomiche di Angelo Secchi

Le immagini riprese da Angelo Secchi testimoniano come, nel periodo che intercorre tra l'invenzione della fotografia nel 1839 e il trentennio successivo, le conferme e le scoperte scientifiche astronomiche progredirono con l'evolversi della tecnologia fotografica.

Agli albori della nuova tecnologia di rappresentazione della realtà, lo scienziato e astronomo François Jean Dominique Arago (1786-1853) affermò:

I reattivi scoperti da Daguerre accelereranno i progressi di una delle scienze che di più onorano la mente umana. Con il loro aiuto lo scienziato potrà procedere per via di intensità assolute [...]. Se sarà utile, lo stesso quadro gli darà delle tracce dei raggi abbaglianti del Sole, dei raggi della Luna, trecentomila volte più deboli, dei raggi delle stelle (Zannier & Olatiz 2004, p. 4).

Lo stesso Angelo Secchi, nel saggio *Fotografie lunari e degli altri corpi celesti* pubblicato nel 1859, scrisse a proposito: “La fotografia, questa bella conquista della moderna chimica, che tanti servizi ha reso allo studio delle belle arti e della fisica, non poteva restare inoperosa nelle mani degli astronomi una volta che fossero arrivati a rendersene padroni” (Secchi 1859, p. 158).

Queste prime immagini celesti ai sali d'argento, che precedettero le tecniche fotografiche moderne, furono definite dall'astronomo francese Hervé Faye (1814-1902) “portrait d'astres” (Bajac 2000, p. 15) a evidenziare la funzione ritrattistica del nuovo strumento espressivo. Qualche decennio più tardi, però, con l'avvento della produzione su scala industriale intorno al 1880, la fotografia fu riconosciuta

pienamente come metodo di indagine scientifica e “Dépassant le simple système solaire où elle était confinée, la photographie peut enfin partir à la conquête de l’Univers” (Bajac 2000, p. 21).

Di seguito, in ordine cronologico di invenzione, sono indicati i procedimenti che furono utilizzati e sperimentati da Angelo Secchi, che seguì scelte dettate anche dalla loro innovazione. Infatti, proprio in quegli anni se ne perfezionava la resa dei dettagli e si acceleravano i tempi di realizzazione.

6.1 Dagherrotipo: eclissi di Sole del 28 luglio 1851

La scoperta di una tecnica per dipingere con la luce fu pubblicata il 6 gennaio 1839 sul quotidiano *Gazette de France* e il 19 gennaio sul *Literary Gazette*. L’annuncio e il brevetto del dagherrotipo, inventato da Louis Jacques Mandé Daguerre, furono presentati il 9 gennaio 1839 dallo scienziato François Jean Dominique Arago, presso l’Académie des Sciences de Paris.

Il periodo di produzione del dagherrotipo durò circa venti anni e fu utilizzato soprattutto per la ritrattistica in studio. Le caratteristiche principali erano quelle di essere un positivo diretto, unico e irriproducibile e di apparire negativo o positivo se riflesso su una superficie chiara o scura.

Il metodo originario di Daguerre, infatti, era realizzato su una placca di rame argentata di dimensioni che variavano dalla lastra intera (165x215 cm) alle sue frazioni. La lastra 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 era sviluppata con vapori di mercurio emessi per riscaldamento, formando così, nelle zone esposte alla luce, un amalgama opaco e bianco di argento e mercurio. L’immagine, per essere stabilizzata, era fissata con 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. L’immagine ottenuta risultava essere particolarmente delicata e, per proteggerla da possibili abrasioni o dagli agenti ambientali, si preservava all’interno di un montaggio che, a seconda del luogo di produzione, si distingue in francese o americano.

6.2 Carta salata: l’eclissi di Sole del 18 luglio 1860

Il 25 gennaio 1839 William Fox Talbot (1800-1877) presentò il procedimento fotografico negativo su carta, alla Royal Society, il calotipo, che era stampabile in positivo su carta in infinite copie.

Il procedimento su carta salata prevedeva il trattamento del foglio per galleggiamento con una soluzione diluita di cloruro di sodio e con una soluzione concentrata di nitrato d’argento. Il foglio sensibilizzato era esposto alla luce del Sole a contatto con un calotipo, in un torchio fotografico. Una volta impressa l’immagine, era lavato in acqua per eliminare l’eccesso di nitrato d’argento. Infine, era necessario il fissaggio con una soluzione di iposolfito di sodio per eliminare le particelle di argento che non avevano ricevuto la luce e in questo modo si stabilizzava l’immagine.

L’immagine della carta salata è direttamente sul foglio di carta e per questo motivo ha una scarsa definizione dell’immagine, che si confonde tra le fibre.

Le proprietà dell’iposolfito di sodio in fotografia furono scoperte da un altro illustre scienziato astronomo, John Frederick William Herschel (1792-1871), di cui, nelle collezioni Inaf-OAR, si conserva un ritratto su carta all’albumina della fotografa inglese pittorialista Julia Margaret Cameron (1815-1879).

6.3 Carta all’albumina: Mappe fotografiche delle principali fasi lunari

Nel 1850, Louis-Désiré Blanquart-Evrard (1802-1872) introdusse il procedimento su carta all’albumina con il quale si potevano ottenere immagini più contrastate, brillanti e definite rispetto alla stampa su carta salata. L’immagine, infatti, non era inglobata tra le fibre della carta e quindi confusa nelle irregolarità dei filamenti fibrosi, ma veniva isolata da uno strato di albumina contenente cloruro di sodio sul quale, al momento dell’utilizzo, veniva steso nitrato d’argento.

La carta, di ottima qualità e sottile, era fatta galleggiare sull'albumina, ottenuta dall'albume d'uovo, che veniva filtrata e addizionata di cloruro di sodio. Una volta asciutta e stagionata per alcuni giorni, era fatta fluttuare sul nitrato d'argento in modo da dare origine al cloruro d'argento, sensibile alla luce. Il foglio sensibile era esposto alla luce all'interno di un torchietto fotografico.

L'immagine, ottenuta per annerimento diretto, si fissava con iposolfito di sodio e generalmente si virava all'oro, per donare tonalità più gradevoli delle originarie.

Sulla superficie, già di per sé abbastanza lucida, poteva essere stesa una vernice che la rendeva ancora più brillante e spesso venivano montate su cartoncino per evitare che si arrotolassero, a causa della sottigliezza del supporto cartaceo.

7. Tutela e valorizzazione

Sui beni cartacei e fotografici conservati presso l'Osservatorio astronomico di Roma sono state condotte, e sono in corso, operazioni di tutela per preservare e valorizzazione queste significative testimonianze storiche e scientifiche.

Come attività iniziale, è stata eseguita una revisione conservativa dei materiali in modo da determinare la mappatura dello stato conservativo dei manufatti e sono stati analizzati gli ambienti di conservazione, per migliorare gli spazi conservativi.

Il fondo iconografico è stato catalogato su schede ICCD (OA e F), con il software gestionale Sicapweb. I dati raccolti sono relativi alla descrizione analitica dei beni, con le informazioni sugli aspetti fisici e di contenuto, l'analisi e la contestualizzazione storica e topografica, il monitoraggio dello status fisico e amministrativo dei beni.

Sono in corso, anche, interventi di restauro che hanno come obiettivo la stabilizzazione dello stato conservativo dei beni con modalità di minimo intervento, dove possibile, inteso come valutazione critica e scelta delle operazioni meno invasive, in modo da arrestare o rallentare i fattori di deterioramento e recuperare la leggibilità delle immagini (Brandi 1963).

Sono stati effettuati approfondimenti interdisciplinari in modo da rilevare lo stato di conservazione e definire la fenomenologia di deterioramento, con l'individuazione delle cause dirette e indirette dei principali degradi (fisici, chimici, biologici) di tipo intrinseco, legati principalmente ai costituenti dei manufatti, di carattere antropico e di carattere ambientale (derivanti dall'esposizione a fonti deterio gene esterne quali T, UR, luce, contaminanti dispersi nell'aria).

In particolar modo, sono state necessarie alcune indagini diagnostiche per caratterizzare la tecnica esecutiva, la natura dei costituenti e dei degradi chimici e biologici.

Le attività sono state svolte, anche, attraverso docenze e tirocini a seguito di convenzioni con istituti e università che si occupano di formazione sui beni culturali (Università degli Studi di Torino, Università degli Studi di Palermo, corsi di laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, Centro Conservazione e Restauro "La Venaria Reale", SAF-Icpal).

Bibliografia

- Adamo, M., Mate', D. & Rossi L. (2016). *Fotografie, orientamenti sulla conservazione*. Firenze: Nardini.
- Bajac, Q., De Gouvion Saint-Cyr, A. & Canghaiem, D. (2000). *Dans le champ des étoiles. Les photographes et le ciel: 1850-2000*. Parigi: Edition de la Réunion des musées nationaux.
- Calisi, M. (2000). *Storia e strumenti del museo astronomico e copernicano di Roma, guida alle collezioni*. Roma: Osservatorio Astronomico di Roma.
- Chinnici, I. & Consolmagno, G. (2021). *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science: The Multidisciplinary Contributions of a Pioneer and Innovator*. Cham: Springer.

- Chinnici, I. (2022). *Appunti di un gesuita scienziato. I diari di viaggio di Angelo Secchi SJ 1860-1875*. Firenze: Leo S. Olschki.
- Chinnici, I. (ed.) (2020). *Tra cielo e Terra. L'avventura scientifica di Angelo Secchi*. Napoli: Prisma editrice.
- D.M. 10 maggio 2001. *Atto di indirizzo sui criteri tecnico- scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei* (Art. 150, comma 6, del D.Lgs. n. 112 del 1998).
- Gasparini L. (1990). "Padre Angelo Secchi e l'applicazione della fotografia nelle osservazioni astronomiche", *Fotologia*, 12, pp. 34-47.
- Gasparini L. (1999). "Fotografie e astronomia. Gli esperimenti di Padre Angelo Secchi", in *Fotografia e astronomia nelle immagini degli Archivi Alinari e dell'Osservatorio Astrofisico di Arcetri*. Catalogo della mostra. Firenze: Alinari.
- Lavedrine, B. & Gandolfo, J.-P. & Monod, S. (2007). *(re)Connaître et conserver les photographies anciennes*. Parigi: CTHS.
- Residori, L. (2009). *Fotografie, materiali fotografici, processi e tecniche, degradazione, analisi e diagnosi*. Padova: Il Prato.
- Scaramella, L. (1999). *Fotografia. Storia e riconoscimento dei procedimenti fotografici*. Roma: De Luca.
- Secchi, A. (1852). *Memorie dell'Osservatorio dell'Università Gregoriana del Collegio Romano diretto dai PP. della Compagnia di Gesù. Anno 1851*. Roma: Tipografia delle Belle Arti.
- Secchi, A. (1859). "Fotografie lunari e degli altri corpi celesti", in Secchi A. (ed.) *Memorie dell'Osservatorio del Collegio Romano. Nuova Serie dell'anno 1857-1859*. Roma: Tipografia delle Belle Arti, pp. 158-160.
- Zannier, I. & Olatiz L. (2004). "Fotografia astronomica e pionierismo veneto", *Fotostorica*, 29/30, pp. 4-13.