



UN'IMMAGINE INSPIEGABILE

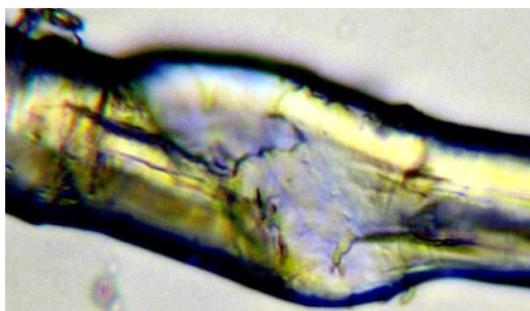
L'immagine corporea sulla Sindone di Torino vista tramite le fotografie che si trovano su internet o su libri e articoli, non corrisponde all'immagine reale, visibile a occhio nudo. Infatti, vista dal vivo l'immagine appare debole e poco contrastata. In particolare, l'immagine dorsale si può più che altro intuire analizzando la distribuzione delle macchie da flagellazione, più contrastate dell'immagine.

Per far emergere dalle foto della Sindone un'immagine riconoscibile è necessario aumentare il contrasto delle fotografie, oggi tramite i programmi di elaborazione di immagini, mentre ai tempi delle foto analogiche ciò si otteneva con un'appropriata combinazione del tipo di pellicola e di carta, variando i tempi di esposizione e sviluppo.

Ottenere una foto realistica dell'immagine sindonica è un problema complesso, difficile da risolvere. Il ritocco e la modifica delle foto sono finalizzati al tentativo di renderle simili alla percezione resa dall'osservazione diretta, che a sua volta è soggettiva e condizionata dalle caratteristiche fotometriche e dalla posizione della sorgente di illuminazione.

La maggior parte delle informazioni disponibili sulle caratteristiche fisiche e chimiche dell'immagine sindonica provengono dalle misure in situ degli scienziati dello Shroud of Turin Research Project (STuRP) nel lontano 1978. I principali risultati specifici allo studio dell'immagine, sono:

- a) Le misure di spettroscopia, fluorescenza, raggi X, termografia, spettrometria, Raman, e test microchimici mostrano che l'immagine del corpo non è dipinta, né ottenuta tramite stampa, né strinata da un bassorilievo caldo né strofinata su una scultura.
- b) Chimicamente, il colore è causato da ossidazione, disidratazione e coniugazione della cellulosa delle fibrille di lino (un singolo filo di lino è composto da circa 200 fibrille). In pratica, le fibrille e i fili nelle zone dove si trova l'immagine hanno subito una sorta di invecchiamento accelerato rispetto ai fili nelle zone esterne all'immagine.
- c) L'immagine sulla Sindone ha le caratteristiche di retinatura¹ perché la sfumatura del colore non è data da un cambiamento di colorazione di fibrille adiacenti, bensì dal numero di fibrille colorate, più rade nelle zone chiare e più dense nelle zone scure. Infatti, il colore delle fibrille di immagine è quasi monocromatico.
- d) La sfumatura del colore contiene informazioni 3-D del corpo, nel senso che associando alla sfumatura di colore di ciascuna zona macroscopica (composta di più fili adiacenti) dell'immagine una "altezza" proporzionale al colore stesso, si ottiene l'immagine tridimensionale proporzionata di un corpo umano. Se si procede nello stesso modo con una qualsiasi altra immagine fotografica, il risultato è completamente irregolare e sproporzionato.
- e) Il colore si trova in una sottile cortecchia che avvolge le fibrille più esterne. La profondità di colorazione risulta pari a 200 nanometri (un quinto di millesimo di millimetro) corrispondente allo spessore della parete primaria cellulare della fibrilla di lino. (Si tratta di una colorazione estremamente superficiale, impossibile da ottenere sia con tecniche pittoriche convenzionali basate su coloranti in pasta o in polvere, sia tramite strinatura del tessuto posto a contatto con una statua o un bassorilievo riscaldati.)



f) Le macchie rossastre sul telo sindonico contengono sostanze tipicamente presenti nel sangue umano (una recente revisione critica dei risultati ottenuti dallo STuRP e dal Prof. Baima

umano (una recente revisione critica dei risultati ottenuti dallo STuRP e dal Prof. Baima

¹ Poniamo di avere una stampante a un solo colore, il nero, e di voler un'immagine in cui dal nero si sfuma verso il bianco. La stampante può compiere solo due azioni: stampare il nero o non stampare, quindi lasciare il bianco della carta. Per creare tutte le sfumature bisogna sfruttare quindi la tecnologia della retinatura: dove la tinta nera è più marcata i puntini neri saranno più frequenti, a mano a mano che ci si sposta verso il bianco i puntini saranno più radi.

Bollone suggerisce che vi è certezza della presenza di sangue di primate. Ulteriori analisi sarebbero necessarie per restringere la tipologia da primate a umana)

- g) Nei frammenti analizzati, non vi è immagine sotto il sangue. Quindi, il sangue potrebbe aver schermato le fibrille dall' agente che ha formato l'immagine corporea.

Nelle conclusioni del documento finale delle ricerche STuRP, leggiamo:

“Per il momento, possiamo concludere che l'immagine sulla Sindone è di un uomo flagellato e crocefisso. Non è il prodotto di un artista. Le macchie di sangue sono composte di emoglobina e hanno dato esito positivo per il test di albumina siero. L'immagine è un mistero, e rimarrà tale fino a quando saranno effettuati altri test, forse da questo gruppo di scienziati, forse da altri gruppi in futuro”.

A distanza di circa mezzo secolo, in assenza di nuove misure, le conclusioni dello STuRP sono ancora valide: ad oggi, l'origine dell'immagine è un mistero per la Scienza.

L'unicità del reperto ha stimolato nei secoli la fantasia dei ricercatori al fine di scoprire se la genesi delle impronte possa essere riconducibile a processi chimico-fisici riproducibili sperimentalmente.

La più antica, documentata, proposta formulata sulla origine dell'immagine sindonica risale alla prima metà del XVI secolo. Nel 1534 il legato pontificio Card. Luigi De Gorrevod, inviato a Chambéry per verificare lo stato di conservazione del lenzuolo, avanzò infatti l'ipotesi che l'impronta fosse stata originata dalla combinazione del sudore con l'aloe e la mirra.

Il fiorire di teorie e sperimentazioni mirate a stabilire il meccanismo della genesi delle impronte iniziò però solo nel 1898 quando, con la prima fotografia ufficiale in occasione della Mostra di Arte sacra a Torino, l'avvocato Secondo Pia scoprì che l'immagine impressa sulla Sindone ha caratteristiche simili a quelle di un negativo fotografico: sulla pellicola fotografica appare, cioè, la figura di un uomo come lo si potrebbe osservare nella realtà. La fotografia è, infatti, uno strumento basilare per lo studio dell'immagine sindonica in quanto evidenzia in modo meticoloso la presenza di particolari e fornisce al tempo stesso una visione globale d'insieme che ne mette in risalto la perfetta complessità strutturale. Questa scoperta (che in base alle conoscenze attuali non appare così strana o misteriosa) all'epoca fece scalpore e attirò l'attenzione del mondo della Scienza, per cui numerosi studiosi misero a punto diversi tentativi di realizzare un'immagine similisindonica. Fino alle misure STuRP del 1978, i tentativi si consideravano coronati da successo quando si otteneva un'immagine dettagliata e con caratteristiche di pseudo-negatività fotografica. Insomma, era sufficiente ottenere un'immagine simile ad occhio nudo.

Il merito delle misure STuRP è stato di rivelare la complessità microscopica dell'immagine sindonica, che è molto più difficile da ottenere rispetto alla mera somiglianza ad occhio nudo. Di fatto, le caratteristiche chimiche e fisiche a livello microscopico dell'immagine corporea misurate dallo STuRP sono uniche (non conosciamo altre immagini aventi caratteristiche simili) e sono estremamente difficili da riprodurre contemporaneamente.

Paul VIGNON

Il primo ricercatore che si occupò, nel lontano **1901**, della modalità di produzione dell'immagine Sindonica mediante contatto, fu Paul Vignon, professore di biologia all'Institut Catholique di Parigi. Questi, insieme ad alcuni collaboratori cercò di riprodurre figure di visi di corpi umani, utilizzando calchi di gesso imbrattati di polveri e di liquidi colorati messi a diretto contatto con varie tele. Ripetute prove non portarono però a risultati soddisfacenti: le figure erano sfumate, di aspetto mostruoso e con proporzioni alterate.

La conclusione tratta da Vignon dall'osservazione dell'immagine



sindonica fu che questa doveva essere stata prodotta con una proiezione ortogonale in cui ogni punto presenta un'intensità inversamente proporzionale alla distanza fra il telo e il punto corrispondente del corpo. Questa arguta deduzione anticipa di oltre settant'anni l'estrazione dell'immagine tridimensionale mediante computer.

Nel 1902 Paul Vignon formulò una seconda ipotesi, e cioè che l'immagine potesse essere stata prodotta da emanazioni del corpo.

Il fenomeno venne spiegato con l'instaurarsi di una reazione chimica ad opera di emanazioni del cadavere con i materiali conservativi. I gas prodotti, interagendo ortogonalmente con il telo ne avrebbero determinato l'inscurimento, che è maggiormente pronunciato in corrispondenza delle parti più preminenti, meno nelle altre.

Il fenomeno deriverebbe dalla decomposizione dell'urea, presente nel sudore, in carbonato ammonico e questo, a sua volta, in anidride carbonica, acqua e ammoniaca: la successiva reazione chimica con la miscela di aloe e mirra, impiegata nella sepoltura, produrrebbe variazione colorimetrica.

Questa teoria provocò nei decenni successivi molte obiezioni; venne osservato che:

- 1) la trasformazione dell'urea in carbonato di ammoniaca non avviene immediatamente dopo la morte (anche se la presenza di aloe e di mirra può accelerarla);
- 2) i vapori cadaverici non sono in grado di produrre effetti costanti e precisi tali da «disegnare» un'immagine della finezza di quella dell'Uomo della Sindone;
- 3) la diffusione post-mortale dei vapori non è mai ortogonale, ma ha una distribuzione polidirezionale;
- 4) il quantitativo di sudore e di urea evaporato dalla cute cadaverica ben difficilmente avrebbe potuto aver una tale corposità da condizionare la reazione necessaria per provocare impronte su così vasto raggio.

Queste critiche condussero la «teoria vaporigrafica» ad un punto morto.

G. B. ALFANO; L' «effetto Kirlian»

Nel 1934 lo studioso G. B. Alfano richiamò l'attenzione sull'importanza che può avere avuto il noto e consueto fenomeno della vita residua delle cellule nei tessuti cadaverici.

L'ipotesi di Alfano è incentrata sul fatto che gli organismi viventi sono in grado di assorbire e rendere energia elettromagnetica. Il corpo dell'Uomo della Sindone, prima di morire, rimase certamente per qualche ora nudo sulla croce ed esposto, quindi, alla luce solare. Le sue cellule avrebbero così assorbito radiazioni che sarebbero state poi emesse dopo la morte dell'organismo.

Tale teoria si è dimostrata tutt'altro che fantascientifica; la scienza moderna, infatti, conferma che, in una certa misura, gli organismi viventi sono in grado di assorbire e rendere energia elettromagnetica; questa caratteristica, nota come «effetto Kirlian», dimostra l'emissione di radiazione dalla sostanza vivente al mondo circostante.

Ciò che non risulta scientificamente provato, e che, peraltro, appare estremamente improbabile, è che gli elementi cellulari in estinzione, durante la propria vita residua, abbiano la capacità di cedere un quantitativo di energia tale da riuscire ad impressionare un tessuto di lino.

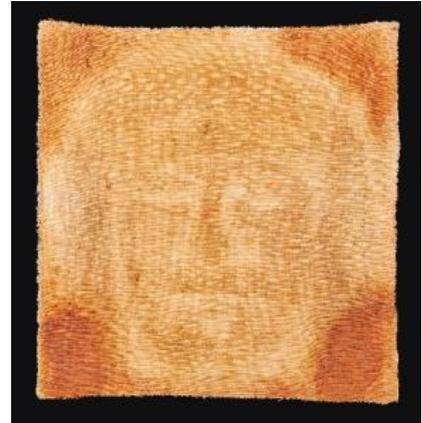


Ruggero ROMANESE e Giovanni JUDICA CORDIGLIA

Nel 1939 Ruggero Romanese, allora direttore dell'Istituto di Medicina Legale e delle Assicurazioni dell'Università di Torino, rielaborò la teoria di Vignon servendosi, dapprima di calchi di gesso e di

cera e, successivamente, di cadaveri umani. Le modalità di esecuzione degli esperimenti furono due: trattare tele con polvere di aloe e mirra in parti uguali e applicarle successivamente sul volto del cadavere o su maschere spruzzate di soluzione fisiologica, oppure spolverare le maschere o il volto con miscela di aloe e mirra, applicando successivamente una tela inumidita.

Anche il libero docente di medicina legale dell'Università di Milano Giovanni Judica Cordiglia si cimentò, intorno agli anni '40, nella realizzazione di immagini cospargendo il volto di una miscela polverosa di aloe e di mirra, in parti uguali, e facendo poi aderire una tela imbevuta di una soluzione di trementina e olio di oliva. Non appena compariva l'immagine la tela veniva rimossa e posta ad asciugare. A tela asciutta Judica Cordiglia allontanava la polvere residua: l'immagine negativa del volto così ottenuta presentava sovente intensa colorazione contrastante con il bianco della tela. Al fine di produrre sfumature degradanti nel colore in modo da rendere l'immagine più aderente a quella della Sindone, la tela veniva successivamente posta in ambiente umido o, meglio ancora, trattata al vapore d'acqua.



La motivazione dell'impiego dell'olio di trementina deriva dal fatto che una componente di questo fu riscontrata fra le sostanze usate come imbalsamanti dagli egiziani e ad esso, probabilmente, ci si riferisce quando si parla di aromi nelle procedure ebraiche di trattamento dei cadaveri. Romanese e Judica Cordiglia benché avessero adoperato l'aloè e la mirra citati nel testo evangelico, non riuscirono ad ottenere alcuna impronta dei coaguli di sangue perché questi si impastavano con la polvere e non risultavano netti come sulla Sindone.

J. VOLKRINGER

Nel 1942 J. Volkringer [26J, [27], dell'Accademia delle Scienze di Francia, segnalò di aver ritrovato nei fogli di vecchi erbari un singolare fenomeno: « ... le parti anatomiche dei vegetali, vale a dire fiori, steli, foglie, hanno lasciato sui supporti le loro impronte che risultano essere perfetti negativi». Da ciò egli dedusse che era possibile riprodurre il reale aspetto positivo dei vegetali sul negativo fotografico e avanzò quindi l'ipotesi che le immagini da lui osservate sul supporto di un erbario, fossero dovute a fenomeni di alterazioni della cellulosa prodotte da sostanze emanate dai vegetali.

Geoffrey ASHE

Nel 1966 il filosofo britannico Geoffrey Ashe avanzò l'ipotesi che all'origine della formazione delle immagini sindoniche ci potesse essere stato un fenomeno di irradiazione di energia termica. A riprova riscaldò un medaglione di bronzo nella cui area centrale era rappresentato un piccolo cavallo, gli sovrappose una tela ed ottenne così un'immagine sfumata color seppia. Il risultato ottenuto lo indusse allora a formulare l'ipotesi che le impronte della Sindone potessero essere semplici bruciature. Nasceva così l'idea che l'energia termica era capace di produrre alterazioni di forma e di colore a un tessuto di fibre organiche. Ci si rese, però, subito conto delle difficoltà interpretative di una simile supposizione. L'obiezione maggiore verteva sull'impossibilità di spiegare come l'irraggiamento calorico di un corpo, vivente o cadavere, in condizione naturale, potesse emanare una quantità di calore tale da strinare (con azione rapida se ad alta temperatura, o prolungata se a temperatura più bassa) il tessuto di lino.

Occorre anche osservare che esperimenti di controllo sull'immagine realizzata mediante bassorilievi surriscaldati evidenziarono che le impronte ottenute non erano superficiali alle fibre, ma erano visibili pure sul retro del tessuto. È stato inoltre dimostrato sperimentalmente che tali impronte non sono

indelebili: svaniscono infatti nel tempo quando siano sottoposte all'azione della luce solare.

Un bassorilievo bronzeo, portato alla temperatura di circa 220°C ha permesso a Pesce Delfino di ottenere un'immagine che però presenta imbrunimento da bruciatura su entrambi i lati della tela di lino; essa svanisce, inoltre, in poco tempo se sottoposta alla luce solare. Le impronte sanguinosimili sono state, invece, realizzate con uno stilo rovente appuntito o con ocre rosse solubili.

Gaetano INTRIGILLO

A riprova della presenza di aloe e mirra, sono degni di rilievo gli esperimenti condotti negli **anni '70** del secolo scorso, dal ricercatore don Gaetano Intrigillo. Egli mostrò sperimentalmente che solo stoffe imbevute di aloe e mirra, successivamente poste in soluzione acquosa, determinavano la formazione di aloni di aspetto seghettato del tutto simili a quelli lasciati sulla Sindone dall'acqua usata per spegnere l'incendio di Chambéry

Le immagini sperimentali di Intrigillo sono state ottenute utilizzando un volto in creta, fornito di capelli, barba e baffi umani, spruzzato con sudore e sangue cosparso di colature ematiche.

Intorno al viso Intrigillo sistemò una mentoniera sulla quale poggiavano due ciocche di capelli. Il volto così preparato venne poi cosparso di sangue umano e, una volta asciutto, ricoperto con stoffa di lino precedentemente immersa in soluzione acquosa di aloe e mirra.

Il contatto è stato protratto per tempi variabili dalle 6 alle 36 ore in ambiente con caratteristiche simili a quelle di un sepolcro.



Sebastiano RODANTE

Nel **1975** il medico siracusano Sebastiano Rodante iniziò una serie di esperimenti che avevano come punto cardine la creazione delle condizioni il più vicine possibile alla narrazione evangelica: sepolcro scavato nella roccia (a tal scopo si prestavano bene le catacombe di Siracusa), miscela di mirra e di aloe. Nei suoi esperimenti diede, però, forte risalto a un elemento mai considerato nella storia delle sperimentazioni sulla Sindone: il sudore sanguigno. L'angoscia vissuta da Cristo nel giardino del Getsemani fu responsabile, con molta probabilità, dell'eccezionale rarissimo fenomeno dell'ematoidrosi, cioè del sudore misto a sangue. Partendo da questa riflessione Rodante adoperò nei suoi esperimenti una soluzione composta da 8-10 parti di sudore e una parte di sangue. Per riprodurre le condizioni esistenti nel sepolcro scavato nella roccia, Rodante condusse gli esperimenti nelle catacombe siracusane ove esiste un'umidità compresa tra il 90 e il 100% ed una temperatura costante pari a 12°C. Occorre sottolineare che Siracusa si trova vicino al parallelo che passa per Gerusalemme e quindi si può ipotizzare che le condizioni climatiche siano pressoché identiche. Impossibilitato a operare su cadaveri, non potendoli trasportare sul luogo dell'esperimento, Rodante condusse le prove su calchi fatti modellare a similitudine del volto sindonico. Il volto utilizzato nell'esperimento veniva spruzzato di sudore di sangue, cosparso di una polvere di aloe e mirra mescolate in parti uguali; su di esso venivano sovrapposti coaguli di sangue in determinati punti della fronte e della cornice dei capelli.

Sulle tele di lino poste sul calco per un periodo di trentasei ore sono



stati ottenuti risultati soddisfacenti per l'aspetto somatico del volto, ma non per le impronte sanguigne in quanto il sangue si impastava con la polvere di aloe e mirra.

L'osservazione che la miscela polverosa impediva l'impressione netta dei coaguli indusse Rodante a procedere nelle ricerche adoperando aloe e mirra in soluzione acquosa; così dopo aver spruzzato il volto del calco con sudore di sangue ed aver posto sulla fronte rivoli ematici fatti seccare, una tela di lino imbevuta nella suddetta miscela liquida venne sovrapposta sul calco stesso per periodi di tempo variabili fra le sei e le trentasei ore. I risultati ottenuti si avvicinavano in modo suggestivo all'impronta sindonica in quanto fornivano sia l'immagine negativa del volto sia le impronte dei coaguli.

Ulteriori esperimenti, basati sul contatto per trentasei ore con un telo imbevuto di soluzione oleosa di aloe e mirra, permisero infine di ottenere impronte analoghe a quelle della Sindone riproducenti sia il volto sia i coaguli che risultavano ben delineati e definiti.

Le immagini ottenute presentavano, però, un particolare che le faceva differire da quella sindonica: la zona compresa fra il naso e le guance non era impressa. Riflettendo su questo fatto e riferendosi a quanto riportato dall'evangelista Giovanni che può far pensare, nella sepoltura di Cristo, all'esistenza di una mentoniera legata attorno al capo del cadavere, Rodante effettuò allora sperimentazioni ponendo una tela imbevuta in soluzione acquosa ed oleosa di aloe e mirra su un volto spruzzato con sudore di sangue e attorniato da una mentoniera posta tra le guance e i capelli.

Gli esperimenti effettuati da Rodante dimostrano che è possibile ottenere impronte simili a quelle della Sindone adoperando gli unguenti probabilmente utilizzati per la sepoltura di Cristo che aveva sudato sangue con l'ipotesi di portare legato attorno al viso un sudario-mentoniera.

V. PESCE DELFINO

Nel **1978** l'antropologo V. Pesce Delfino, si dichiarò dell'avviso che le immagini della Sindone fossero state artificialmente ottenute da un falsario con un modello in legno asperso di acido solforico. Egli scriveva:

"... ben diversa la situazione per la tecnica chimica in quanto acidi e basi minerali forti sono composti chimici noti sin dall'antichità; tutti producono immagini di qualsivoglia modello (cadavere a sculture che sia) ma solo l'acido solforico produce immagini che rispondono pienamente alla premessa assunta in via di metodo ...".

L'ipotesi di Pesce Delfino venne confutata da Pier Luigi Baima Bollone, ordinario di Medicina Legale dell'Università di Torino che, al II Congresso Internazionale di Sindonologia del 1978, presentò alcuni risultati sperimentali ottenuti mediante l'aspersione di una statua con acido solforico variamente concentrato; la successiva applicazione di teli di lino spigato mise in evidenza che le macchie brunicce ottenute non possedevano alcun aspetto antropomorfo preciso e che l'acido provocava la distruzione del tessuto nei punti di contatto.

Joe NICKELL

Joe Nickell nel **1983**, partì ancora da un bassorilievo (di gesso, o legno, a temperatura ambiente) su cui si dispose un telo. Questo fu poi strofinato con un tampone e del colore ocre in polvere, a secco. Nel corso dei secoli l'ocra si sarebbe persa, ma tracce acide contenute nel pigmento iniziale avrebbero prodotto la debole immagine residua. A sostegno di questa congettura Nickell portò le microparticelle di ocre ritrovate da McCrone solo nelle aree dell'immagine.

Franco TESTORE

Nel **1998** Franco Testore avendo come guida una fotografia del Volto e utilizzando un sofisticato

apparecchio laser, strinò superficialmente il tessuto; l'immagine ottenuta, grazie alla precisione con cui furono dosati nei singoli punti calore e intensità luminosa, è visibile solo sulla parte anteriore del telo, non sul retro².



A. D. WHANGER; G. B. JUDICA CORDIGLIA

Nel 1984 lo statunitense A. D. Whanger, rifacendosi alla teoria termica di Ashe, ottenne l'immagine di una moneta su tela utilizzando energia elettrostatica.

Nello stesso anno il ricercatore G. B. Judica Cordiglia eseguì fotografie a colori e con radiazioni ultraviolette del telo sindonico e avanzò l'ipotesi che l'immagine della Sindone si fosse prodotta per effetto di campi elettrostatici. La motivazione di tale convincimento era dovuta al fatto che un oggetto sottoposto a campo elettrico lascia su lastre fotosensibili un'immagine di sé con caratteristiche simili all'immagine sindonica. Le esperienze condotte da Judica Cordiglia su tele di lino trattate con aloe e mirra hanno prodotto una delicata impronta evidenziando linee e proporzioni confrontabile con quella della Sindone.

Le macrofotografie eseguite sulla tela nei punti interessati dal potenziale elettrico dimostrano un processo di ossidazione dei fili con caratteristiche analoghe a quelle del tessuto sindonico.

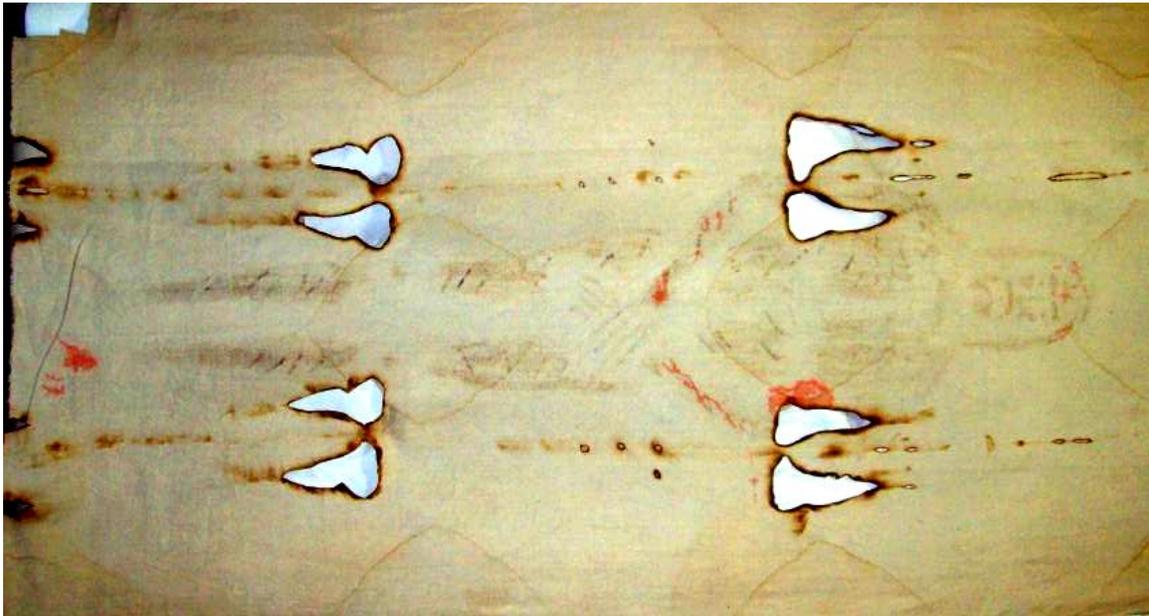
Gli esperimenti condotti dallo studioso Mario Moroni sull'energia elettrica ionizzante evidenziarono il differente comportamento della tela umida rispetto a quella secca: nel primo caso venne riprodotta un'immagine bruciacciata che penetrò anche sul rovescio; nel secondo, invece, i verificò la formazione di un'immagine di tipo sindonico. Moroni ne dedusse che il campo elettrostatico dovuto a fenomeni naturali si presterebbe alla formazione di un'immagine simile a quella sindonica nel solo caso che la tela, isolata in superficie dalla mirra o da sostanze oleose, venisse a trovarsi in un luogo completamente privo di umidità.

Luigi GARLASCHELLI

Uno dei pochi tentativi di creare un'immagine simil-sindonica avente le stesse dimensioni di quella originale è stato effettuato dal chimico Garlaschelli nel 2010 con l'egida e il finanziamento del CICAP (Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze). Lo scopo era verificare se un falsario medioevale avrebbe potuto creare una sindone identica a quella di Torino. I risultati, mostrano una copia abbastanza simile all' originale ad occhio nudo, ottenuta usando materiali e tecniche potenzialmente disponibili nel medioevo, come pigmenti acidi (blu cobalto e acido solforico al 10%) diluiti e strofinati sul lino che copriva il corpo di un volontario e un bassorilievo al posto del viso. Dopo l'applicazione dei pigmenti, il telo è stato scaldato in un forno a 215°C per 3 ore allo scopo di invecchiare e ingiallire artificialmente il lino. Successivamente, il tessuto è stato posto in lavatrice

² Una teoria simile è stata successivamente avanzata dai ricercatori D. Willis (1969) e J. L. Carreno Etxeandia (1976) con esplicito riferimento all'energia atomica. L'immagine, secondo i due autori, si sarebbe originata a seguito ed in conseguenza di una emissione di energia imputabile ad una reazione nucleare che trasforma la materia in energia. Questa teoria non può essere tenuta in considerazione dal punto di vista sperimentale perché non è riproducibile in laboratorio.)

per rimuovere i pigmenti. Infine, le macchie di sangue sono state simulate usando ocre rossa. Le sostanziali differenze tra le immagini della copia di Garlaschelli e della Sindone di Torino appaiono evidenti dal confronto delle fotografie e dell'analisi al microscopio a livello di filo. Nessuna delle caratteristiche dell'immagine misurate dallo STuRP è riprodotta nella copia di Garlaschelli. Di conseguenza, la sindone di Garlaschelli risulta totalmente diversa dalla Sindone di Torino, sia dal punto di vista chimico che fisico.



Giulio FANTI; l'effetto corona

Agli inizi degli anni **2000** Giulio Fanti ha proposto come causa della formazione dell'immagine sindonica la scarica a effetto corona. La scarica corona (SC) è una corrente elettrica che fluisce tra un conduttore a potenziale elettrico elevato e l'aria circostante. Per un dato valore del potenziale, l'aria viene ionizzata senza innescare un arco elettrico e si genera un plasma che conduce elettricità. Durante la SC vengono generate sia molecole reattive come ozono e acido nitrico, sia radiazione ultravioletta.



La SC è stata proposta sin dal 1981 come tecnica adatta a generare una colorazione simil-sindonica

su tessuti di lino. Nel 2015, dopo un lungo lavoro di aggiustamento dei parametri sperimentali, è stata pubblicata un'immagine su lino ottenuta tramite scarica a effetto corona tra un manichino metallizzato e un telo di lino per 24 ore consecutive, seguita da riscaldamento del lino a 180°C per 1 minuto. L'immagine però è distorta e con una colorazione irregolare, poco somigliante a quella sindonica, a testimoniare la difficoltà e il lavoro sperimentale ancora necessario per ottenere un risultato simil-sindonico tramite SC. Inoltre, l'immagine si forma sul lato del lino opposto a quello in contatto con il manichino, al contrario dell'immagine sindonica che si è formata sul lato a contatto con il corpo.

Paolo DI LAZZARO

Nel 2015 nei laboratori dell'ENEA a Roma, una colorazione simil-sindonica tramite irraggiamento di impulsi di radiazione UV è stata ottenuta su pochi centimetri quadri di lino. Impulsi di radiazione ultravioletta (UV) di durata pari a pochi miliardesimi di secondo sono emessi dai laser ad eccimeri. La colorazione simil-sindonica tramite impulsi UV è un fenomeno critico: infatti, gli impulsi UV che irradiano il telo di lino creano una colorazione avente una tonalità di colore e profondità di colorazione ed effetto retinatura assai simili a quelli dell'immagine sindonica ma solo in un ristretto intervallo dei valori di durata degli impulsi laser (miliardesimi di secondo) e dell'intensità sul lino (miliardi di Watt per centimetro quadro). Una volta trovato l'intervallo di valori giusti, i risultati sono incoraggianti: la radiazione UV permette di ottenere una delle caratteristiche sindoniche più difficili da riprodurre, ovvero l'alternanza tra fibrille colorate e non colorate all'interno dello stesso filo di lino che genera l'effetto retinatura della sfumatura dell'immagine sulla Sindone.



I risultati Raman dopo irraggiamento UV mostrano inoltre una forte analogia (tipo di molecole e quantità presenti) con i fenomeni di ossidazione e disidratazione osservati nell'ingiallimento del tessuto di lino della Sindone di Torino evidenziati dalle analisi dello STuRP.

Tuttavia, da un lato, da un punto di vista scientifico questi risultati non provano che l'immagine corporea della Sindone si è formata tramite radiazione (ipotesi radiativa), ma piuttosto riflettono lo stato attuale della conoscenza: la luce ultravioletta riesce dove i processi chimici e termici falliscono. Dall'altro a oggi non si conoscono fonti di energia tali da poter impressionare in un colpo solo una doppia impronta di un corpo umano.

CONCLUSIONI

Dal punto di vista scientifico è noto che la condizione necessaria per sostenere un'ipotesi è che questa sia verificata da successive prove sperimentali. Questo principio porta a escludere a priori alcune teorie, anche originali e interessanti, ma impossibili da riprodurre sperimentalmente.

L'analisi dei risultati ottenuti sperimentalmente evidenzia che quelle che possono essere prese in considerazione conducono a impronte che, solo in modo approssimativo, possono spiegare il

meccanismo di formazione dell'immagine contenuta sul telo sindonico. Ma nessuna di esse soddisfa contemporaneamente tutti i requisiti elencati a pag 1.

È noto inoltre che condizione sufficiente per invalidare completamente un'ipotesi è che esista almeno un punto riscontrato in contraddizione con essa. Nel caso dell'immagine sindonica i punti in contraddizione con le varie ipotesi sono più di uno, per cui non è scientificamente corretto proporre alcuna di queste come quella definitiva.

Le impronte presenti sulla Sindone costituiscono quindi il risultato di un procedimento naturale che non è stato a tutt'oggi spiegato completamente né teoricamente, né, tantomeno, empiricamente.

I risultati finora ottenuti non contrastano, comunque, ma anzi si adeguano, con l'ipotesi che l'immagine della Sindone abbia avuto una genesi naturale.

A questo proposito, il fotografo STuRP e divulgatore Barrie Schwartz notava: *“Possiamo dire quello che la Sindone non è, ma non sappiamo dire quello che è”*. E, alla domanda se la Sindone sia la prova della resurrezione, Schwartz rispondeva: *«La risposta alla domanda di fede non va cercata sulla Sindone, ma negli occhi e nel cuore di chi la osserva»*.

Enrico Simonato, Centro Internazionale di Studi sulla Sindone, Torino, 2024