



La fotografia della Sindone: un percorso narrativo

Nello BALOSSINO, UNITO, CISS, Museo della Sindone

Per secoli la Sindone è stata osservata utilizzando solo i recettori visivi e ciascuno ha interpretato a modo suo, basandosi sulle conoscenze acquisite, le macchie presenti sul tessuto. Specialmente quelle che si osservano all'interno di una sorta di binario e richiamano l'impronta corporea di un uomo con segni ascrivibili al martirio della crocifissione; ciò per la presenza di macchie ad aspetto ematico e per la loro particolare localizzazione.

Siamo alla fine del XIX secolo e la tecnica fotografica, nonostante sia nata da poco, vanta notevoli discepoli. L'avvocato astigiano Secondo Pia, dilettante a suo dire dell'arte fotografica, afferma come la tecnica fotografica abbia raggiunto livelli di sofisticazione tali da farla assurgere a strumento di lavoro indispensabile nelle discipline scientifiche e artistiche. L'avvocato sottolinea anche che la validità della fotografia sia dovuta al fatto che all'elevato potere di descrizione e alla caratteristica di fedele riproduzione della realtà, si accompagni la possibilità di indagare sui particolari con capacità di discriminazione che possono anche superare quelle dell'occhio umano. Questa forte affermazione teneva ovviamente conto che le riproduzioni fotografiche di allora erano in bianco e nero e il Pia ben sapeva che l'occhio umano riesce a percepire bene piccole variazioni di livelli di luminanza per ricavare dettagli, piuttosto che variazioni cromatiche anch'esse contigue nella tavolozza cromatica.

Nel maggio del 1898, Pia avanza al comitato preposto all'ostensione della Sindone, che è concomitante con l'Esposizione di Arte Sacra, la richiesta di fotografarla. Illustra ai componenti del comitato i principi di base della tecnica fotografica: azione della luce su una emulsione gelatinosa di composti d'argento posati su lastre di vetro. Quando si apre l'obiettivo della macchina fotografica, la luce impressiona la lastra producendo alterazioni sull'emulsione in base all'intensità della luce stessa; l'impressione è maggiore nelle zone in cui l'oggetto fotografato è più chiaro, e meno dove è più scuro¹. Si forma così un'immagine latente, ovvero un'immagine cioè che esiste ma non si vede. Dopo le operazioni, dette di sviluppo, le zone luminose anneriscono proporzionalmente e quelle scure restano chiare. Si ottiene in questo modo il negativo fotografico in cui vengono invertite sia le tonalità di luminosità (ciò che è nero diventa bianco e viceversa) sia la posizione delle parti (la sinistra diventa la destra e la destra la sinistra)².

Dopo una reticenza iniziale, i Savoia possessori della Sindone dal 1492, accordano all'avvocato il permesso di scattare fotografie imponendo però rigidi vincoli per le riprese e per il loro successivo utilizzo.

E' il 25 maggio. La Sindone, che l'avvocato, va detto a rigore di cronaca, vede per la prima volta, è disposta sopra l'altare maggiore, fiancheggiata da due angeli bianchi. Pia nota con disappunto che il telo sindonico è illuminato in modo non uniforme con due fari elettrici, non della stessa potenza. Preoccupato, si arrampica sul trabattello che ha appositamente fatto costruire per potersi trovare con la macchina fotografica all'altezza della Sindone. Scatta una prima fotografia di prova in formato di 21 x 27 centimetri. Durante lo sviluppo, Pia si accorge che sul negativo fotografico emerge, anche se sottospeso, l'aspetto di un uomo come se lo osservasse nella realtà: la fotografia della Sindone gli stava rivelando, per primo al mondo, la vera immagine dell'uomo martoriato in essa rappresentato. E questo era verosimilmente Cristo. Dapprima rimane

¹ Viene riflessa maggiore intensità luminosa proveniente da un opportuna sorgente di luce che interessa l'oggetto che deve essere fotografato.

² Ciò è dovuto al meccanismo dell'ottica geometrica che è alla base del funzionamento della macchina fotografica.

perplesso, poi cresce l'emozione ma decide di tacere la sua scoperta perché vuole essere sicuro del risultato ottenuto.

Il giorno 28 maggio Pia scatta altre quattro fotografie, questa volta nel formato 50x60 centimetri. Deve evitare il riflesso della luce dei fari sul cristallo che è stato fatto apporre sulla cornice dalla principessa Clotilde, per ragioni di sicurezza. Pia arretra allora l'impalcatura per cui sulle immagini appare l'altare quasi completo. Giudica migliore la prima lastra con tempo di posa di 14 minuti. Questa diventa la fotografia ufficiale (Fig. 1).

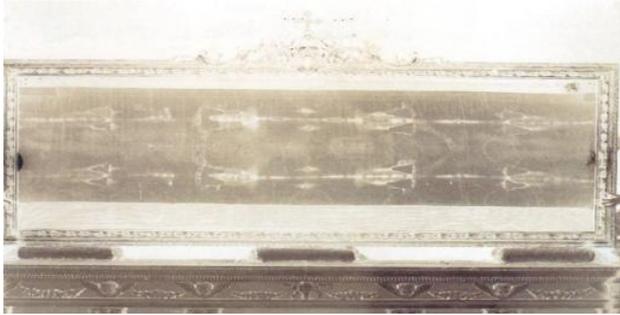


Figura 1

L'impresa fotografica di Pia rivela una particolare proprietà dell'immagine corporea presente sulla Sindone: la negatività. L'impronta si comporta cioè come un negativo fotografico, per cui solo sulla pellicola fotografica si possono apprezzare gli aspetti fisionomici dell'uomo sindonico: all'osservazione diretta questi risultano poco intelligibili.

La conclusione, pensa l'avvocato, è una sola: se la figura che appare sulla lastra, cioè sul negativo, è un perfetto positivo, vuol dire che l'impronta sul lenzuolo è un altrettanto perfetto negativo simile a quello fotografico. L'avvocato riflette sul fatto che il cervello umano non riesca a interpretare l'informazione contenuta in un'immagine con caratteristiche di negatività, se non nella struttura d'insieme; ciò avviene anche quando essa si riferisca a oggetti o a persone note. Osserva inoltre che le macchie ematiche appaiono scure, per loro natura, sul telo originale e diventano quindi chiare sul negativo in quanto viene invertito il valore cromatico reale.

La scoperta della negatività dell'immagine sindonica costituisce per l'epoca un evento di grande risonanza e dà vita a intense ricerche interdisciplinari sulla Sindone basate sull'analisi del negativo fotografico e sul positivo reso in stampa. Dal punto di vista dell'interpretazione dell'immagine sindonica, la fotografia su carta permette infatti di catturare dall'immagine corporea dovizia di particolari, come non è possibile dall'osservazione diretta del telo in quanto avviene generalmente con tempi limitati e distanze non appropriate per la sua visione d'insieme.

Dall'immagine globale del Telo l'avvocato ottiene il particolare del volto (Fig. 2) che è grossolano nei particolari ma permette di osservare il volto dell'uomo sindonico ed apprezzare i segni delle ingiurie ad esso inflitte.

Il Pia è molto soddisfatto del suo lavoro; poco tempo dopo però iniziano le amarezze dovute alla discussione sulla correttezza del procedimento di acquisizione fotografica da lui condotto. I detrattori della Sindone sollevano infatti l'ipotesi che l'inversione dell'impronta negativa non sia il fedele risultato del processo fotografico ma l'effetto di un errore tecnico e addirittura di una manovra intenzionale del fotografo³.

Fra coloro che per primi si interessano alle fotografie di Pia vi è lo scienziato parigino Yves Delage che è un agnostico. Delage è un illustre biologo e zoologo, insegna alla Sorbonne ed è membro dell'Accademia delle Scienze di Parigi. Gli interessano le acquisizioni fotografiche di Pia e le studia con notevole interesse.



Figura 2

³ Si tratterebbe di una forgery

Contro ogni aspettativa, si convince dell'autenticità della Sindone. Scrive allora una comunicazione scientifica che propone nell'aprile del 1902 all'Accademia delle Scienze di Parigi ma questa non viene pubblicata. In un'intervista che appare poi sulla rivista Revue Scientifique del 31 maggio 1902, viene chiesto a Delage di parlare dell'identificazione dell'uomo della Sindone. La verità, dice Delage, si potrebbe raggiungere in due modi diversi. Da una parte, la Sindone e la sua fotografia mostra chiaramente che una vittima è stata crocifissa, flagellata, colpita al costato e coronata di spine. Dall'altra, c'è la storia della passione di Cristo che parla altrettanto chiaramente di un uomo che ha subito le stesse atroci torture. Ora, conclude lo scienziato, diventa naturale unire queste due vie parallele e riferirle allo stesso soggetto. L'uomo della Sindone è il Cristo, afferma.

Nonostante la notevole delusione dello scienziato per il rifiuto della pubblicazione, questi continua un'incessante attività di studi sul telo sindonico che viene proseguita da un suo giovane collaboratore: Paul Vignon.

Per gli studi interdisciplinari condotti sulla Sindone, Vignon, professore che insegna biologia all'Institut Catholique di Parigi, diventa un importante punto di riferimento.

Il Vignon osserva attentamente le fotografie di Pia e in particolare la riproduzione del volto. Pensa che potrebbe essere effettivamente vera l'ipotesi che gli passa per la mente, e cioè che l'intensità dell'immagine sia funzione inversa della distanza del corpo dal telo che lo ha avvolto. Si convince che, più il corpo è stato a contatto con il telo⁴, più l'immagine deve essere diventata scura; ciò sta a significare che l'impronta deve contenere, sotto forma di variazione di intensità luminosa, l'informazione tridimensionale, cioè il rilievo del corpo. La mancanza di strumentazione tecnica, non ancora disponibile all'epoca, non permette a Vignon di provare la sua supposizione; occorre attendere oltre ottant'anni quando l'informatica renderà possibile evidenziare il contenuto tridimensionale dell'impronta corporea.

Veniamo ora al successivo scatto della Sindone. In occasione dell'ostensione del 1931 l'incarico di fotografare per la seconda volta la Sindone è affidato al cavaliere Giuseppe Enrie, professionista dell'arte fotografica e da anni uno dei maggiori esponenti di tale arte a Torino.

Il giorno stabilito per le riprese è il 3 maggio, nell'arco temporale dalle ore 22,30 alle ore 0,30. Il tempo a disposizione è esiguo ma Enrie ha precedentemente provveduto a preparare l'attrezzatura in un locale della sacrestia. Enrie decide di collocare la Sindone fuori della sua cornice di contenimento e ai piedi dell'altare. Le operazioni iniziano verso le ore ventitré.

La prima ripresa è quella centrale della reliquia in cui vi è il volto e la nuca. Allo sviluppo nella camera oscura, improvvisata in un locale del duomo, partecipano Paul Vignon, il salesiano don Tonelli e l'avvocato Secondo Pia. L'esito è perfetto e viene sottoposto agli sguardi ansiosi dell'arcivescovo e delle persone in attesa: sono confermati i risultati ottenuti da Pia trentadue anni prima, cioè la Sindone si comporta come un negativo fotografico.

Enrie esegue poi altre riprese con formati diversi. Solo il salesiano don Tonelli segue le operazioni di sviluppo dei nuovi scatti: tutte le lastre sono perfette. Le copie del positivo della Sindone e del negativo con cui si interpreta l'impronta sindonica, sono pronte per la sera del giorno 4 maggio in cui saranno presentate all'arcivescovo. Questi rimane commosso alla vista delle immagini di Enrie. Gli viene anche fatto notare come le fotografie siano caratterizzate da una evidenza di particolari e dettagli che non si notano sull'originale nella visione diretta. Ciò si spiega sia con il potere di percezione della fotografia maggiore rispetto all'occhio

⁴ Introduce così l'ipotesi della genesi per contatto che sarà abbandonata a seguito di successive ricerche. Rimane però valida la presenza del contenuto tridimensionale.

umano ma anche per le caratteristiche della pellicola ortocromatica. L'emulsione ortocromatica è infatti sensibile alle bande blu e verde delle componenti della luce bianca e insensibile a quelle giallo-rosso. Il cavaliere spiega quindi all'Arcivescovo che a causa di questo, il risultato era un'alterazione dei colori tale da registrare il blu-viola come bianco/grigio e il giallo-rosso come grigio scuro/nero. Poiché l'impronta sindonica è costituita prevalentemente da colorazione di tipo rossiccio, l'acquisizione su supporto ortocromatico la mette maggiormente in evidenza, permettendo un'ottima resa dell'immagine corporea.

Il giorno seguente Enrie e l'Arcivescovo si recano a palazzo da S.A.R. il Principe che si interessa a lungo della relazione tecnica e dei risultati ottenuti; nello stesso giorno le fotografie sono trasmesse a Roma a S.M. il Re.

Intanto Enrie si preoccupa di ottenere il permesso di eseguire ulteriori accertamenti fotografici relativi ai particolari non eseguiti nella sera del 3 maggio per mancanza di tempo. Il permesso gli viene concesso ed Enrie scatta il giorno 19 altre tre lastre con la Sindone disposta nella posizione di ostensione e protetta dal cristallo. Il giorno 22 maggio, finalmente Enrie può operare con la Sindone fuori dalla cornice e realizza le lastre del volto a grandezza naturale cioè in formato 1:1 (Fig. 3), nonché altri scatti di particolari ingranditi.

Nell'ostensione del 1933 non sono scattate fotografie ufficiali della Sindone.

Trascorrono oltre trent'anni prima che la Sindone sia nuovamente sottoposta ad acquisizioni fotografiche.

Sono le prime ore del pomeriggio del 16 giugno 1969; all'interno del Palazzo reale, nella cappella detta del Crocifisso, si sta svolgendo una ricognizione della Sindone. E' presente una Commissione di esperti nominata dal cardinale Michele Pellegrino, con lo scopo di verificarne lo stato. Lo scopo è di gettare le basi per eventuali provvedimenti circa la definizione di un'opportuna metodologia di conservazione, nonché per studiare la possibilità di eseguire nuovi esami e ricerche.

È stato invitato Giovanni Battista Judica Cordiglia, luminare dell'arte fotografica e figlio del noto medico legale e cultore della Sindone. Giovanni Battista deve svolgere un compito tutt'altro che facile: realizzare una completa documentazione fotografica del telo sindonico riproducendolo per la prima volta a colori, nell'infrarosso, nell'ultravioletto e ovviamente anche con la normale pellicola in bianco e nero⁵.



Figura 3

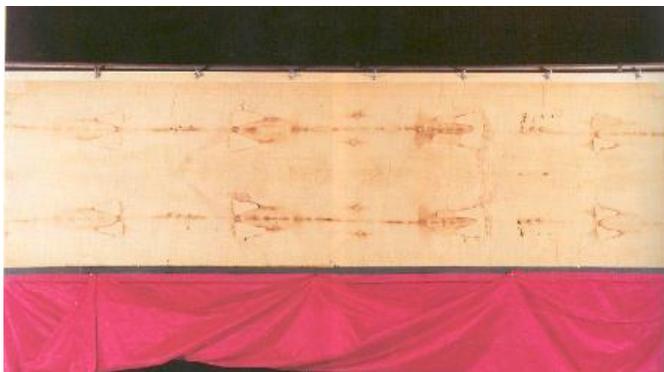


Figura 4

Judica pone la Sindone all'interno di un supporto che dista circa un metro e mezzo dal pavimento e ad esso perpendicolare; provvede inoltre a far sì che il telo, reso completamente opaco da una stoffa nera apposta sul rovescio, sia sufficientemente teso al fine di eliminare il più possibile le pieghe (Fig. 4). Judica esegue le fotografie a colori su pellicola sia in negativo sia in diapositiva; riprende la Sindone intera e alcuni particolari.

⁵ Si veda l'appendice per approfondimenti

L'immagine a colori del volto è molto avvincente (fig. 5); si tratta infatti della sua prima rappresentazione. Il telo è così ben disteso che la piega sopra i capo è quasi impercettibile.

L'attività di Judica non si limita alle immagini nel visibile⁶; si appresta infatti a riprese con radiazioni ultraviolette sia per fluorescenza sia per riflessione. Non possiede dati che gli permettano la scelta a priori di uno dei metodi, per cui non gli rimane che sperimentarli entrambi nella speranza di ottenere fotografie con una ricchezza di particolari maggiore di quella delle immagini di Enrie.

Per realizzare radiazioni ultraviolette, Judica Cordiglia impiega lampade a vapori di mercurio che emettono, nell'intervallo di 360, 370 nm, notevoli quantità di radiazioni ultraviolette. Queste sono utilizzabili fotograficamente se si usano opportuni filtri che arrestano la luce visibile e lasciano solo passare quella ultravioletta indirizzata verso l'oggetto di interesse e da questo riflessa.

Judica impressiona le prime lastre con il metodo a fluorescenza; ciò significa che il fenomeno è riscontrabile per alcuni tipi di sostanze che posseggono la proprietà di assorbire le radiazioni in una data lunghezza d'onda ed emetterle con diversa lunghezza d'onda. Per ottenere le immagini sulla macchina da ripresa si pongono opportuni filtri che lasciano passare la luce visibile prodottasi per fluorescenza dall'oggetto coinvolto. Passa poi alle riprese per riflessione; questa volta sono le radiazioni ultraviolette a raggiungere la lastra avendo posto un opportuno filtro davanti all'obiettivo fotografico.

Fra le varie riprese Judica esegue il particolare del volto con radiazione ultravioletta (fig.6); fa osservare ai presenti come, poiché la fluorescenza riguarda la sola impronta corporea, non sia visibile la trama del tessuto. Ciò consente di poter apprezzare meglio le caratteristiche del volto.



Figura 5

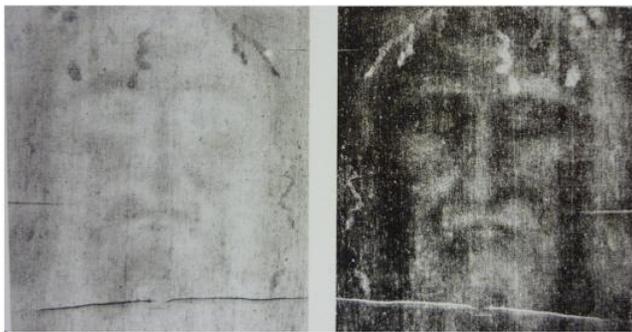


Figura 6



Figura 7

Arriviamo agli anni 70' in cui la tecnologia delle riprese televisive è abbastanza matura ma ovviamente si basa ancora su valori di grigio.

⁶ Come noto, l'occhio umano risponde allo stimolo luminoso in un intervallo di lunghezze d'onda che va approssimativamente da 400 a 700 nm cioè dalla luce violetta a quella rossa. Al di fuori dei limiti suddetti l'occhio non ha sensibilità, mentre apposite pellicole possono essere impresse e catturare così dati non visibili.

La sera di venerdì 23 novembre 1973 nel salone degli Svizzeri di Palazzo Reale di Torino, ha luogo la prima Ostensione televisiva della Sindone realizzata da RAIUNO in mondo visione. Non la si vedeva pubblicamente dal 1933. La qualità della trasmissione ha risentito sia dei problemi delle luci utilizzate sia della tecnica di ripresa in bianco (il colore arriverà nel 1977). La Sindone è stata esposta per l'occasione in verticale (Fig. 7) e ciò ha suscitato numerose critiche perché l'osservazione non avveniva in modo tradizionale. L'evento ovviamente era stato preventivamente autorizzato a fronte di dati forniti da un apposito Comitato. La prova di trasmissione, avvenuta a circuito chiuso il giorno 4 ottobre, aveva fornito un risultato soddisfacente

Si giunge al 1978, anno dell'ostensione indetta per ricordare il quattrocentesimo anniversario della traslazione della Sindone da Chambéry a Torino. L'ostensione si inaugura il pomeriggio del 26 agosto con una concelebrazione, presieduta dall'arcivescovo di Torino, mons. Anastasio Ballestrero.

Alla conclusione dell'ostensione nella domenica dell' 8 ottobre fino alla sera di venerdì 13, un nutrito gruppo di ricercatori internazionali, consorziati in un organismo detto STURP (Shroud of Turin Research Project), effettua una serie di esami sulla Sindone.

Per lo scopo la reliquia è distesa, nella sala del Palazzo Reale cosiddetta "biblioteca", su un apposito tavolo a pannelli mobili, che può girare lungo l'asse maggiore e permettere di eseguire fotografie in posizione orizzontale e verticale.

Fra i ricercatori è presente Pierluigi Baima Bollone, illustre medico legale torinese ed emerito studioso della Sindone. Vengono scattate fotografie, macro e microfotografie. A tal fine viene utilizzata luce artificiale diretta e per trasparenza, luce nello spettro ultravioletto e infrarosso, fluorescenza ai raggi X e radiografie.

Va ricordata in particolare la fotografia in tre parti che il fotografo scientifico Vernon Miller realizza con l'aiuto di Barrie Schwarz (Fig. 8); la resa dei particolari è notevole anche dal punto di vista cromatico.

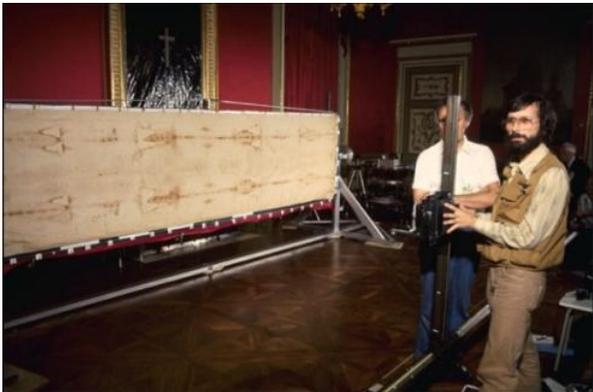


Figura 8

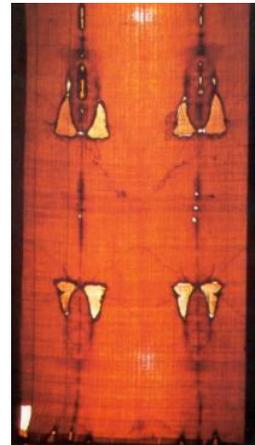


Figura 9

Per quanto riguarda le riprese realizzate per trasparenza, cioè mediante illuminazione del telo con un'intensa luce retrostante, queste permettono di distinguere il tessuto sindonico dal telo d'Olanda su cui è stato cucito dopo l'incendio di Chambéry e dal tessuto dei rappezzi. Allo stesso modo vengono evidenziati i contorni delle bruciature. (fig. 9).

La fonte di luce ultravioletta permette invece di rilevare la luce emessa per fluorescenza dalla Sindone e confrontare le immagini con quelle acquisite con le normali tecniche. Si può così osservare che l'immagine corporale non evidenzia emissione di luce di fluorescenza tipica di un processo di strinatura; ne segue che

l'impronta sindonica si è formata a causa di un meccanismo che ha modificato chimicamente il tessuto e che è responsabile del fenomeno di emissione.

Viene così verificato che l'immagine sindonica non è il risultato di una strinatura ottenuta sovrapponendo un telo di lino a un calco surriscaldato. Viene inoltre verificato che le macchie di aspetto ematico sono effettivamente dovute a sangue; la luce ultravioletta è infatti fortemente assorbita. Le immagini radiografiche infine mettono in evidenza particolarità strutturali del telo come le anomalie tessili.

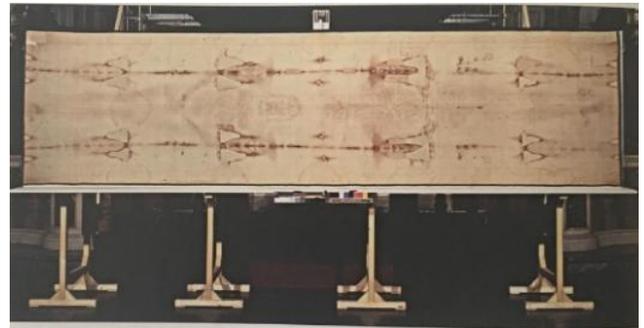
Va segnalata l'ispezione del retro della Sindone mediante una sonda a fibre ottiche; non appare da questa prima sommaria indagine che vi sia impronta sul retro. Per fotografare la faccia posteriore si tenta anche di sollevare un angolo del telo sindonico da quello d'Olanda; le cuciture dei rattoppi impediscono però l'operazione.

Nella notte dell'11/12 aprile 1997 la cappella del Guarini prende fuoco e l'incendio interessa anche il Duomo dove la Sindone è conservata in una teca di vetro accanto all'altare maggiore. La Sindone non subisce alcun danno. Poiché è programmata un'ostensione per l'anno successivo, si decide di avviare una nuova campagna di riprese video-fotografiche.

Il 25 giugno 1997 è il giorno prescelto. La Sindone è portata nella Chiesa del Santissimo Sudario in cui viene allestito il set per le acquisizioni sia video condotte dalla società NovaT, sia fotografiche (Fig. 10) .



Figura 10



Il fotografo che deve effettuare nuovi scatti a colori dopo quello di Judica Cordiglia, è Giancarlo Durante. Questi scatta una serie di fotografie in bianco e nero e a colori utilizzate poi per produrre materiale divulgativo e di utilizzo scientifico. Le fotografie di Durante diventano ufficiali per l'ostensione del 1998 (Fig. 11).

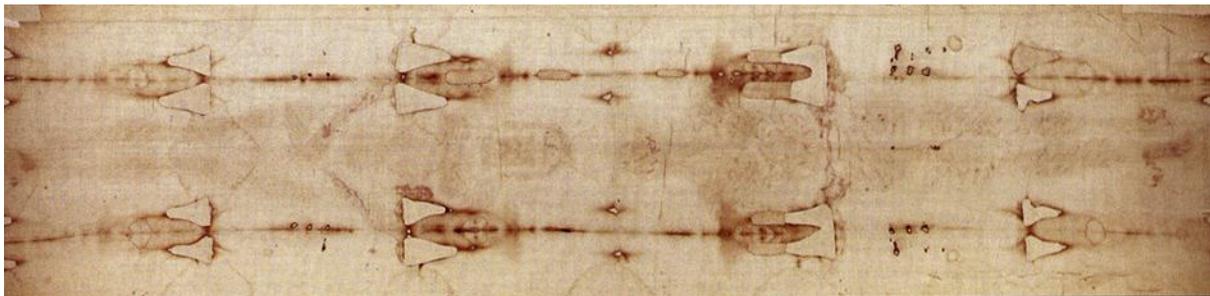


Figura 11

Si sfrutta l'occasione anche per simulare l'ostensione dell'anno successivo e nella stessa chiesa si realizzano delle prove per mettere a punto l'illuminazione del Telo in modo che sia visibile ai pellegrini a fronte di un basso impatto di energia impiegata (Fig. 12).

Nel mattino presto di mercoledì 15 aprile 1998 la Sindone, che era stata portata in un posto segreto dopo l'incendio della cappella di Guarini, giunge nella sacrestia allestita accanto alla struttura laterale del Duomo. Qui l'esperta mondiale di tessuti antichi, la dottoressa Flury Lemberg, si appresta a rendere solida il telo sindonico con il mollettone che a sua volta sarà posizionato sul lettino adibito a contenerla. La sera del venerdì 17 aprile la Sindone viene posta nella teca ostensiva. La teca consiste in una robusta struttura in acciaio protetta da uno spesso cristallo e a tenuta ermetica per trattenere il gas inerte inserito. Il mattino successivo inizia l'ostensione che dura fino al 14 giugno.



Figura 12

Il motto dell'Ostensione è "Tutti gli uomini vedranno la tua salvezza" scelto dall'Arcivescovo di Torino, il Cardinale Giovanni Saldarini che detta le linee guida delle proposte pastorali e culturali realizzate durante l'evento.

L'ostensione celebra il centenario della prima fotografia realizzata da Secondo Pia nel 1898.

L'ostensione è fortemente caratterizzata dall'utilizzo di tecnologie multimediali mettendo anche a disposizione uno spazio web con centinaia di immagini e testi tradotti in quattro lingue. Lungo il percorso di avvicinamento alla Sindone, su alcuni maxischermi posizionati nelle sale cosiddette di prelettura è stato proiettato il video in alta definizione registrato il 25 giugno 1997. Inoltre, grazie a una telecamera posizionata all'interno del Duomo, è stato possibile seguire sul WEB anche i momenti salienti della visita del Papa Giovanni Paolo II, avvenuta nella giornata del 24 maggio. Le immagini utilizzate dai media sono quelle di Gian Carlo Durante.

L'Ostensione è un successo, quasi due milioni e mezzo di pellegrini in meno di due mesi – ricorda Marco Bonatti, responsabile comunicazione della Commissione Diocesana per la Sindone – e segna un primo trionfo: quello di coinvolgere Comune, Provincia e Regione in una macchina organizzativa enorme».

L'Ostensione della Sindone dell'anno del Giubileo dura dal 12 agosto al 22 ottobre 2000. È preceduta dal 2 al 5 marzo da un Simposio internazionale "La Sindone. Passato, presente e futuro", a cui partecipano una quarantina di ricercatori internazionali di diverse discipline. Il motto scelto dall'arcivescovo Severino Poletto è "Il tuo volto, Signore, io cerco". Per l'ostensione è utilizzata la stessa teca del 1998. La Sindone era stata conservata in posizione distesa in queste due anni, in attesa della realizzazione della teca di contenimento.

Al termine dell'ostensione il fotografo Gian Carlo Durante mette a punto una nuova acquisizione di immagini (Fig. 13).

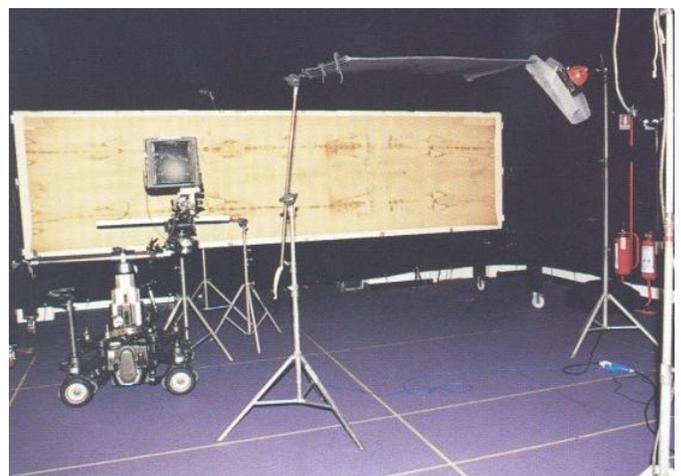


Figura 13

Durante fotografa la Sindone intera, il volto a colori in formato 1:1 (Fig. 14)⁷, reso in bianco e nero per il confronto con l'immagine di Enrie. Sono ripresi anche molti particolari come per esempio il polso sinistro.



Figura 14



Figura 15

Nell'ambito del programma di ricognizione della Sindone sviluppato al termine dell'ostensione del 2000 è stato messo a punto un programma di acquisizione di informazioni eidetiche di tipo a scansione. L'interesse era fortemente legato a verificare il contenuto per immagini del retro della Sindone.

La Sindone per l'occasione è stata disposta su uno speciale lettino ed è stata scucita lungo il perimetro, realizzando in questo modo alcuni varchi tali da permettere il passaggio di uno strumento di acquisizione a scanner con risoluzione 600x600 dpi e profondità di colore a 24 bit messo a punto dai ricercatori Piero Soardo e Paola Iacomussi dell'IEN Galileo Ferraris di Torino (Fig. 16) .



Figura 16

L'intervento di parziale separazione del telo sindonico da quello d'Olanda è stato condotto da una studiosa di tessuti antichi conosciuta in campo internazionale come autorità in questo ambito: la dottoressa Mechthild Flury Lemberg, direttrice della Scuola di restauro del tessuto antico della Fondazione Abegg di Riggisberg, nei pressi di Berna (Fig.17) .

Le immagini acquisite mediante scanner si sono riferite solo ad alcune aree della parte anteriore e di quella non direttamente visibile per via dei vincoli imposti dalle cuciture della Sindone sul telo d'Olanda a cui è solidale dal 1534 ovvero a seguito dell'intervento delle suore Clarisse dopo l'incendio della Sainte Chapelle di Chambéry, dove la Sindone era allora custodita.



Figura 17

⁷ E' la prima volta che il volto è fotografato a colori in formato 1:1

Fra le immagini ottenute per scansione sono state prese in esame quella del volto sia della parte anteriore (Fig. 18) sia di quella posteriore (non visibile), resa speculare per un confronto delle informazioni nella stessa corrispondenza spaziale di quella visibile (Fig. 19).



Figura 18



Figura 19

Si può facilmente osservare come sull'immagine del retro siano esclusivamente evidenti le bande verticali del tessuto e le macchie ematiche. Queste ultime risultano di colore meno intenso rispetto a quelle della fronte per effetto per processo diffusivo del materiale ematico attraverso il tessuto. Non sono invece osservabili variazioni cromatiche ascrivibili all'impronta del volto.

Il cardinale Poletto, allora arcivescovo di Torino si è interessato immediatamente ai primi risultati ottenuti della scansione del retro (Fig. 20)

Qualcuno potrebbe asserire di vedere l'aspetto strutturale del capo, il che vorrebbe dire che sul retro c'è impronta corporea. Vi sono alcune osservazioni che smentiscono tale ipotesi. La prima. Occorre osservare come l'acquisizione visiva corrisponda a un processo mentale che, partendo dalla configurazione della luce sulla retina, porta a una rappresentazione interna basata sulla conoscenza precedentemente acquisita relativamente all'evento che si sta osservando; ne segue che il cervello integra l'informazione mancante sulla base di immagini note. Ciò significa che osservando il retro del telo in corrispondenza del volto, le macchie di sangue che coronano il volto⁸ e quelle che si intravedono in corrispondenza dei capelli, si comportano come punti di focalizzazione che forzano l'integrazione dell'informazione mancante sulla base della ben noto contenuto informativo della parte anteriore della Sindone nelle usuali rappresentazioni. Alla composizione della forma "virtuale" del volto contribuiscono anche notevolmente le pieghe. Due di queste, cioè quella subito sotto il volto che ha andamento dal basso verso l'alto e da sinistra a destra, e quella sulla sommità del capo che evolve dall'alto verso il basso e da sinistra a destra, sono infatti talmente caratteristiche e note al cervello⁹, che questo crea una zona di contenimento in cui la memoria a lungo termine è abituato a vedere il volto sindonico. Altre pieghe, meno evidenti come quelle trasversali, ricalcano quelle visibili sulla parte anteriore contribuendo così a creare lo stesso contorno presente sul diritto.



Figura 20

Poiché non vi è alcuna variazione cromatica che possa essere correlata a quella corrispondente alla distribuzione anatomica visibile sulla parte anteriore, l'impressione di intravedere il volto è riconducibile

⁸ In particolare la macchia di sangue a forma di tre rovesciato

⁹ Di chi ovviamente conosce la Sindone

quindi a un effetto dovuto alla psicofisiologia della visione. Possiamo così asserire che le immagini di scansione del retro del volto della Sindone non presentano impronta dovuta alla struttura corporea¹⁰.

Fra il 26 giugno e il 16 luglio del 2002, in occasione dell'intervento conservativo della Sindone ovvero l'eliminazione delle toppe apposte dalle Suore Clarisse a Chamèry nel 1534, vengono eseguiti rilievi spettrofotometrici e la scannerizzazione del verso e del fronte. Per le immagini fotografiche si ricorre di nuovo a Giancarlo Durante. Il fotografo che ha accumulato nelle precedenti acquisizioni una notevole esperienza nel campo della fotografia sindonica e ritiene opportuno scattare immagini sia con macchine fotografiche tradizionali sia con quelle a dorso digitale. Occorre procedere in questo modo su entrambi i lati. Sul retro poi è opportuno scattare visioni d'insieme e particolari. Le immagini del retro sono importanti come spunti per lo studio della genesi dell'impronta e per convalidare quanto già avanzato nel 2000: sul retro non vi è traccia di impronta corporea.

I rilievi fotografici di maggior interesse sono quelli della Sindone intera nella visione frontale (Fig. 21) in cui il colore dello sfondo in corrispondenza della mancanza di tessuto sindonico ovvero le lacune lasciate dalla rimozione delle toppe e le zone in alto a destra a sinistra è quello della nuova tela di supporto. Per quanto riguarda il retro (Fig 22.) il colore dello sfondo è quello della carta di riso su cui Sindone è stata



Figura 21 Immagine completa della Sindone dopo le operazioni di restauro.

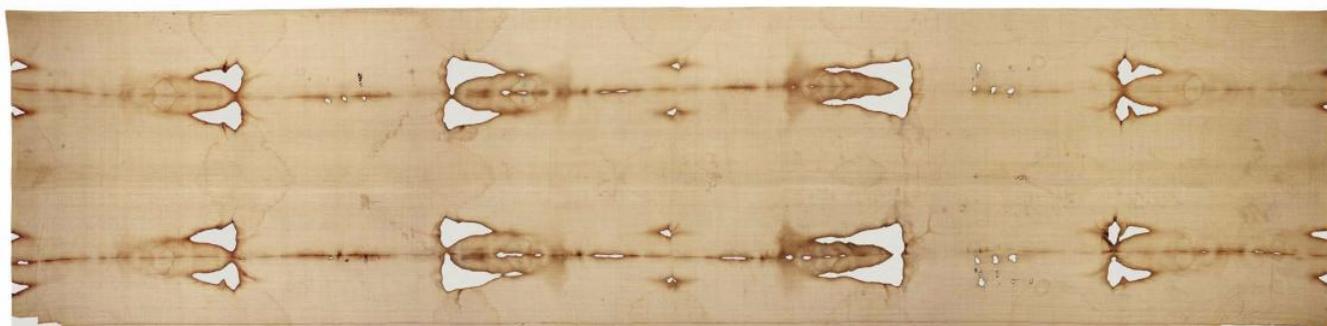


Figura 22 Immagine completa del retro della Sindone dopo le operazioni di restauro.

¹⁰ Sono stati anche condotti studi oggettivi basati sulla ricerca a computer di corrispondenze di morfologie fra la parte anteriore e quella posteriore. Il risultato ha dato esito negativo

appoggiata per effettuare gli scatti.

Le due immagini costituiranno negli anni successivi il riferimento per gli studi interdisciplinari sul telo sindonico. Per contribuire alla necessità di avere riferimenti comuni dell'area della Sindone presa in esame per determinati studi di interesse, l'allora segretario del Centro di Studi che si occupa della Sindone, il cavalier Gino Moretto propone un sistema a scacchiera sovrapposto all'immagine (Fig. 23). Le 29 righe sono contrassegnate con le 26 lettere maiuscole dell'alfabeto anglosassone a cui si aggiungono le coppie AA, BB, CC. Le 111 colonne invece sono codificate con la numerazione decimale seguita dalla lettera "f" per indicare il fronte e la lettera "r" per il retro. Il reticolo costituisce un sistema di partenza di riferimento che riduce gli errori di lettura delle aree di interesse sotto osservazione.

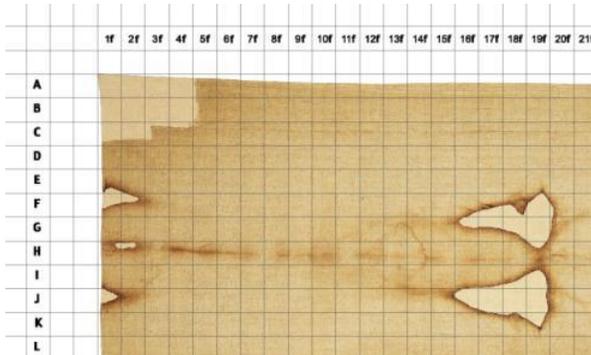
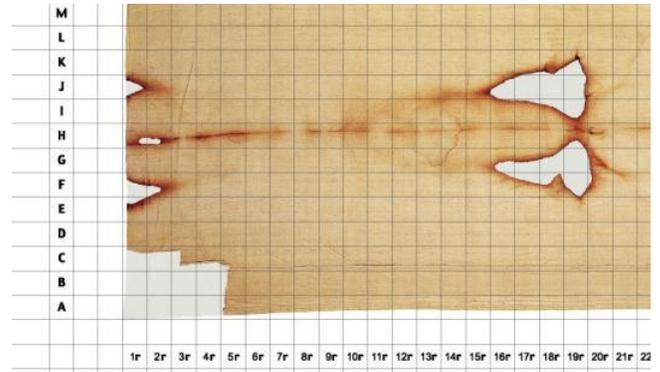


Figura 23



È il gennaio del 2008; la Sindone è trasferita temporaneamente fuori della teca perché quest'ultima deve essere sottoposta a revisione degli impianti di controllo. L'occasione è propizia per dar vita a un ulteriore programma di acquisizione fotografica e video curando non solo la risoluzione delle riprese per poter acquisire i particolari con maggiore dettaglio, ma anche i valori cromatici per acquisirli il più possibile aderenti a quelli che si possono osservare direttamente sulla Sindone.

Una troupe televisiva della BBC, guidate dal noto regista Daniel Rolfe, si occupa delle riprese video che sfoceranno in un DVD sulla Sindone. In un incontro preparatorio Mons. Ghiberti e Mons. Giancarlo Garbiglia, parroco del Duomo, definiscono le modalità di esecuzione (Fig. 24).



Figura 24. Da sinistra Mons. Ghiberti, Mons. Garbiglia e Daniel Rolfe



Figura 25 Riprese video della BBC

Per le riprese della BBC la Sindone è posta orizzontalmente e viene posato a terra un binario di scorrimento che permette la ripresa longitudinale di tutto il telo (Fig. 25).

Le acquisizioni fotografiche sono invece realizzate dalla società di Novara Hal9000 che ha nel suo bagaglio attività atte a riprodurre opere d'arte ad alta risoluzione. Lo scopo di questa nuova immagine della Sindone consiste nell'esigenza di soddisfare le necessità pastorali di divulgazione dell'immagine sindonica: questa deve essere il più possibile aderente all'immagine reale.

Per le operazioni del Hal900 l'occasione è programmata per il 22 gennaio 2008. Nella nuova sacrestia tutto è pronto per iniziare la serie di oltre 1500 scatti che permetteranno di riprodurre la Sindone ad alta definizione (Fig. 26).

Le apparecchiature messe in campo da Hal900 consistono in apparati optoelettronici e meccanici appositamente realizzati e progettati che permettono di operare a distanza di 30 cm dal Telo, senza quindi alcun danno per questo. Va detto che HAL9000 si avvale dell'assistenza tecnica diretta di Nital Spa, distributore dei prodotti Nikon per il mercato italiano. L'equipaggiamento fotografico Nikon prescelto è di ultima generazione.



Figura 26

Le aree interessate agli scatti corrispondono a circa 30 cm quadrati per cui, considerando che ogni immagine è costituita da 12.1 Mpixel, si ottiene una risoluzione di 1238 dpi che corrisponde a circa 1/50 mm per pixel. La profondità di colore è di 16 bit per ciascuna componente RGB.

Le successive elaborazioni messe a punto dalla società novarese consistono nella giustapposizione degli scatti, (in anglosassone lo stitching) con un software di tipo semi-automatico che richiede circa 2MM di lavoro cioè l'impegno di un uomo per due mesi. La dimensione dell'immagine finale realizzata da Hal9000 è di 218.496 x 55.563 pixel (12.140.293.248 pixel) ovvero circa 12 Giga pixel: un numero veramente elevato. L'aspetto di maggior rilievo dal punto di vista documentale è la possibilità di visualizzazione per zone di interesse. Si tratta quindi di un'opera foto-informatica di notevole rilievo che apre una nuova era della divulgazione dell'immagine della Sindone permettendo così che una moltitudine di persone possa ammirarla quasi come se la vedesse nella realtà in modo ravvicinato.

La giustapposizione è un'operazione molto delicata perché richiede che le varie sotto-immagini, connesse nelle direzioni cardinali, non presentino soluzioni di continuità delle tessiture (cioè delle strutture caratterizzate da una certa regolarità nelle disposizioni spaziale di pixel aventi determinati valori di luminanza) né della cromaticità. Sulla Sindone è evidente la caratteristica struttura del telo a spina di pesce e sono presenti valori cromatici con sfumature molto difficili da trattare in quanto correlati all'immagine corporea, allo sporco, a macchie ematiche, ad aloni d'acqua e a tracce di bruciature.

Il lavoro condotto da Hal9000 è di livello elevato ma dal punto vista scientifico non si può asserire con assoluta certezza che corrisponda alla fedele rappresentazione della realtà sindonica.

La Fig. 27 mette a confronto la fotografia di Durante del 2000 con quella di Hal9000. Si noti come la struttura del tessuto sia più evidente nella seconda per via della maggior risoluzione. Va detto che quando l'interesse sia indirizzato alla visione dei dettagli fisionomici la struttura del tessuto assurge a rumore. Ne segue che la scelta ricade sulla immagine a risoluzione inferiore



Figura 5 Fig. 27 Volto di Gian Durante del 2000 e di Hal9000 del 2008

In occasione della ostensione del 2010 prevista per le giornate che vanno dal 10 aprile al 23 maggio, il fotografo Gian Durante effettua nuovi scatti dell'immagine sindonica con un'apparecchiatura digitale. Riprende la globalità del telo con due scatti che sono poi uniti con metodologie di giustapposizione. Si tratta delle ultime fotografie che permettono, alla stessa stregua di quelle di Hal9000, di eseguire accurate riproduzioni multimediali. Gli scatti avvengono nelle giornate del 30

e 31 marzo (Fig. 28).



Figura 28



Figura 29

Le immagini prodotte sono immediatamente interpretate da tre esperti al fine di mettere a punto le migliori impostazioni dei dispositivi fotografici atti alla realizzazione di riproduzioni il più possibile fedeli all'originale (Fig. 29). Le immagini del 2010 sono le ultime fotografie ufficiali scattate sulla Sindone.

Passano quarant'anni e l'arcivescovo torinese mons. Cesare Nosiglia propone una nuova ostensione televisiva. L'arcivescovo puntualizza che "l'idea di un'ostensione con queste modalità è nata partendo dall'anno della fede che la Diocesi di Torino porta avanti con impegno e profondità di iniziative sia di evangelizzazione che di catechesi". "Sull'ipotesi- continua Nosiglia- ho cominciato a riflettere molti mesi fa con le autorità della santa Sede e ho ottenuto il placet di Benedetto XVI che ci ha incoraggiati dando un taglio di evangelizzazione e di contemplazione all'evento in modo da favorire nei fedeli un momento di grande spiritualità proprio nel giorno, il Sabato Santo, di silenzio e di attesa della risurrezione".

Il Telo è ripreso alla vigilia di Pasqua, il 30 marzo 2013, dai tecnici di RaiUno e trasmesso in diretta su molti paesi nel programma «A sua immagine» in una liturgia della Parola presieduta dall'arcivescovo Nosiglia.

La teca nella quale dal 2000 la Sindone è conservata non esce comunque dalla cappella del Duomo posta sotto il palco reale in cui è posizionata dall'anno duemila. Le riprese video sono effettuate attraverso la copertura di vetro della teca che funzionerà come quella utilizzata nelle ultime Ostensioni pubbliche.

A venerare la Sindone in Duomo ci sono 300 persone scelte, viene puntualizzato dall'arcivescovo, tra quelle che portano nel proprio corpo e animo i segni della Passione di Cristo sofferente, malati, disabili, soggetti che hanno perso casa e/o lavoro. Gli accompagnatori faranno loro da guida.

Al termine della ripresa, un gruppo di giovani del Sinodo che ha affrontato un percorso di confronto sul linguaggio, sulle condizioni di vita, sullo «spazio» dei giovani nella Chiesa e nel mondo di oggi, sfilano davanti alla Sindone e sostano in preghiera. Allo stesso modo i presenti si portano davanti alla cappella per un momento di raccoglimento.

In occasione di questa seconda ostensione televisiva della storia, è stato possibile per la prima volta visualizzare la Sindone in alta definizione attraverso un'applicazione destinata agli smartphone e ai tablet. L'applicazione è realizzata dalla società Hal9000, la stessa che nel 2008 riprese ad altissima risoluzione la Sindone.

Negli anni successivi si assiste a una ostensione nel 2015 dal 19 aprile al 24 maggio. Alla ostensione partecipa papa Benedetto XVI.

La Sindone non è però fotografata ufficialmente.

Le diocesi del Piemonte e Valle d'Aosta programma per l'agosto del 2018 un incontro tenuto alla Reggia di Venaria il 9 e 10 agosto 2018 tra tutti i giovani provenienti dalle 17 diocesi; nel pomeriggio e nella sera del 10 i giovani sono accolti nella Cattedrale di Torino, dove avranno l'opportunità di fermarsi in preghiera di fronte alla Sindone, che è esposta in Duomo ed è nella teca di conservazione. Una apposita passerella permette ai giovani di osservare la Sindone dall'alto (Fig. 30)



Figura 30

Si arriva all'anno 2020. Il giorno 11 aprile ha luogo la preghiera straordinaria davanti alla Sindone trasmessa in diretta su RaiTre nazionale dalle 16,55 alle 17,30, e contemporaneamente in onda su TV2000. Il segnale viene rilanciato in tutto il mondo grazie al collegamento con il Centro Televisivo Vaticano - Vatican Media che provvede a distribuirlo via satellite a tutte le emittenti cattoliche italiane ed estere, in Europa, negli Stati Uniti, in Brasile e nell'Africa subsahariana.

La venerazione della Sindone che non si muove dalla cappella in cui è custodita è accompagnata dalla frase "Più forte è l'amore" tema scelto dal Custode mons. Cesare Nosiglia per la preghiera straordinaria davanti al Telo.

Anche il Sabato Santo del 3 aprile 2021 è celebrato con la venerazione virtuale della Sindone. L'evento è trasmesso dalla cattedrale di Torino in diretta televisiva da TV2000 a partire dalle ore 17. La collaborazione con il Centro Televisivo Vaticano permette di trasmettere la cerimonia in tutto il mondo. Dalle 16.30 l'ostensione diventa anche disponibile sul [canale YouTube](#) e sui profili social dell'Arcivescovado di Torino. La cerimonia presenziata dall'Arcivescovo di Torino Monsignor Cesare Nosiglia, custode pontificio della reliquia, vede la partecipazione dei giovani torinesi coinvolti nel cammino di preparazione con proposte di testimonianze sul dolore e la speranza.

Arriviamo all'anno 2021. E' il 30 dicembre e la Sindone è nuovamente trasmessa in virtuale come particolare momento di contemplazione offerto ai giovani di Taizè e ad alcuni invitati in rappresentanza delle istituzioni e delle diocesi italiane. La diretta è trasmessa in video streaming sul canale YouTube e sulla pagina Facebook @sindoneofficial dalle ore 17 con interventi e testimonianze che preparano alla contemplazione.

La preghiera davanti alla Sindone avviene alla presenza del Mons. Cesare Nosiglia, Arcivescovo di Torino e Custode Pontificio della Santa Sindone e frère Alois, priore della Comunità di Taizé. L'evento si può seguire su Tv2000 come al canale 28 del digitale terrestre, 157 di SKY.

L'anno 2022 è dedicato a una nuova contemplazione della Sindone. E' il 9 luglio e la visione del Telo è riservata ai giovani partecipanti all'incontro europeo di Taizè a Torino. L'arcivescovo di Torino mons. Roberto Repole propone una riflessione davanti alla Sindone (Fig. 31)



Figura 31

L'arcivescovo afferma che "Sostando davanti alla Sindone, siamo anche rilanciati – nel silenzio della preghiera – alla vita risorta che ci è aperta per Cristo e che ci è stata e ci viene continuamente comunicata"

Concludiamo questa carrellata della storia delle principali acquisizioni fotografiche della Sindone, riportando le elaborazioni condotte per mettere in risalto il contenuto tridimensionale dell'impronta corporea e la realizzazione della Sindone per non vedenti.

Preliminarmente sottolineiamo come la tecnica fotografica permetta la riproduzione di un oggetto con una qualità descrittiva che non è predefinita. E' pertanto importante conoscere i dati che caratterizzano una ripresa come per esempio tipo di pellicola, dimensioni dell'immagine digitale e profondità di colore, caratteristiche dei sensori e densità, dati ottici dello strumento di acquisizione, distanza soggetto-dispositivo, illuminazione utilizzata, numero di scatti, tipo di giustapposizione utilizzata per ottenere un'unica immagine da più acquisizioni.

L'analisi delle immagini fotografiche sindoniche si può affidare all'informatica in modo da eliminare disturbi presenti sull'immagine originale ed estrarre informazioni poco visibili oppure latenti.

In una sera del mese di maggio del 1978 il professor Giovanni Tamburelli, allora direttore della ricerca del Centro Studi e Laboratori del gruppo IRI-STET di Torino partecipa ad una conferenza sulla Sindone organizzata dal Rotary Chapter di Torino Centro. L'appuntamento è stato indetto in preparazione dell'ostensione che si aprirà il 26 agosto e terminerà l'8 ottobre.

Nella conferenza sono illustrati, fra l'altro, i risultati ottenuti dai ricercatori statunitensi Eric Jamper e John Jackson, dell'Air Force Academy del Colorado Spring, circa la presenza nell'immagine sindonica della codifica tridimensione, vale a dire della variazione cromatica che rispecchia la profondità della morfologia del volto in esso raffigurato (Fig. 32).

I ricercatori statunitensi hanno lavorato sull'immagine del volto di Enrie in formato 1:1. scattata nel 1931. Supponendo di prendere come riferimento un ipotetico piano parallelo all'immagine sindonica, la legge utilizzata dagli statunitensi è di tipo iperbolica cioè il rilievo è inversamente proporzionale



Figura 32

all'intensità del pixel dell'immagine; minore è l'intensità, maggiore è la distanza del telo.

Osservando le immagini tridimensionali di Jumper e Jackson, Tamburelli rimane perplesso: a suo modo di vedere, il rilievo del volto evidenzia i dettagli in misura inferiore di quanto osservabile sulla fotografia originale di Enrie.

Tamburelli si aspettava di poter rilevare sul volto tridimensionale particolari poco evidenti, anzi addirittura non visibili nella versione bidimensionale, perché confusi con altri, e messi proprio in risalto dal rilievo tridimensionale. Decide così di creare presso lo CSELT¹¹ un gruppo di lavoro che si occupi dell'elaborazione dell'immagine Sindone. L'approvazione alla ricerca da parte della dirigenza generale dello CSELT arriva immediatamente. Tamburelli propone come responsabile del gruppo di ricerca il suo collaboratore l'ingegner Giuseppe Garibotto. La prima difficoltà che Tamburelli deve affrontare consiste nel reperimento di adeguate rappresentazioni fotografiche del volto sindonico e di tutto il corpo che il professore ottiene da don Coero Borga che svolge funzioni di segretariato del Centro Internazionale di Sindonologia di Torino.

Per la conversione dei negativi in formato numerico Tamburelli si rivolge al professor Claudio Egidi del Politecnico di Torino; questi infatti possiede, per l'epoca, adeguate attrezzature di scansione. Per quanto riguarda il volto, la scelta dell'immagine cade su una diapositiva di formato 24x36 che riprende il volto scattato da Enrie in formato 1:1. La diapositiva viene convertita in formato numerico di 512x512 pixel e 256 livelli di intensità di grigi (Fig. 33).

Occorre eliminare dall'immagine il cosiddetto rumore prevalente di tipo impulsivo dovuto alla struttura geometrica della tela e alle vicissitudini subite dal telo nel corso dei secoli.

Per eliminare i disturbi ascrivibili a macchie di limitate dimensioni, viene applicato un filtro mediano 7 x 7 che presenta la caratteristica di sopprimere aggregati di punti isolati dell'immagine, se la loro estensione è minore di metà della finestra del filtro; tutto ciò senza interferire con i contorni e i particolari dell'immagine (Fig. 34). Si osservi come le informazioni rimosse siano insignificanti nella valutazione delle caratteristiche del volto; questo prova che il filtro mediano adottato non ha interagito con il contenuto eidetico dell'immagine.



Figura 33



Figura 34

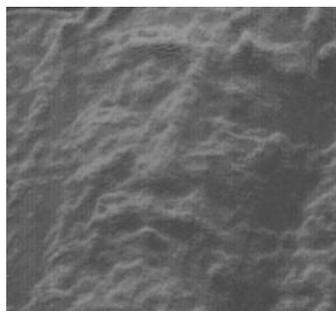


Figura 35

L'ipotesi formulata dal gruppo torinese è diversa da quella degli americani. È infatti maggiormente plausibile che alla formazione di un pixel dell'immagine abbiano contribuito oltre al punto direttamente in corrispondenza verticale

anche i punti in una regione adiacente.

Il risultato ottenuto (Fig. 35) mostra un rilievo ovunque regolare e una elevata definizione. L'immagine evidenzia in modo inequivocabile la presenza dell'informazione tridimensionale della Sindone che non è riscontrabile in alcuna immagine fotografica o pittorica. Il rilievo e la definizione dei particolari

¹¹ Acronimo di Centro Studi E Laboratori Telecomunicazioni è stato un istituto di ricerca torinese nel campo delle telecomunicazioni, il principale del ramo in Italia e uno dei più importanti d'Europa e a livello internazionale.

sono impressionanti sia sotto l'aspetto scientifico sia sotto quello umano. Il rilievo tridimensionale pone in risalto particolari riconducibili a ferite inflitte all'uomo.

Il fatto che alcuni particolari siano emersi soltanto dopo l'estrazione della tridimensionalità esclude la possibilità di un intervento manuale nella formazione dell'impronta. E' infatti inconcepibile che particolari non visibili in modo diretto sul telo sindonico e visibili solo dopo elaborazione eidomatica siano stati inseriti in modo artificioso nell'immagine: si tratterebbe di un episodio di forgery lontano nei secoli.

Pochi giorni prima del termine dell'ostensione del 1978, inizia il II congresso internazionale di sindonologia. I risultati di Tamburelli sono illustrati ai congressisti e ottengono un plauso a scena aperta. Il successo è tale che il volto tridimensionale è pubblicato sul quotidiano torinese "La Stampa" e la notizia è riportata da numerose altre testate giornalistiche e da gruppi televisivi.

Le numerose ferite che compaiono sull'immagine tridimensionale del volto ne deturpano l'aspetto e lo rendono interpretabile come appartenente a un uomo non molto giovane. Il gruppo di ricerca del Tamburelli affronta allora il problema di ripulire il volto tridimensionale dalle ferite e dalle tracce di sangue in modo da ottenere un volto dell'uomo sindonico il più possibile naturale, cioè come avrebbe potuto essere prima del martirio della crocifissione.

A tale scopo l'immagine tridimensionale viene suddivisa in sotto-immagini che presentano proprietà statistiche omogenee (Fig. 36) e si applicano poi metodi di filtraggio con pesi legati alla suddivisione suddetta.

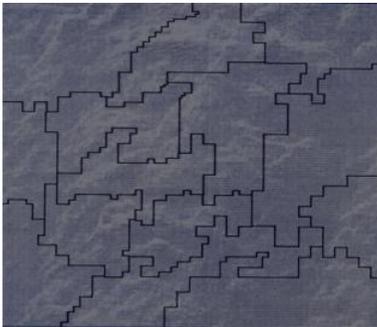


Figura 36



Figura 37

I risultati ottenuti sono successivamente raffinati e nel 1987 al Congresso di Sindonologia di Siracusa viene presentata la versione finale del volto ripulito dalle ferite (Fig. 37); i lineamenti appaiono molto nitidi; si tratta dell'unica immagine tridimensionale del volto naturale dell'uomo sindonico. Occorre notare che il leggero sfuocamento dell'immagine è prova che l'elaborazione realizzata è frutto di

filtraggi numerici che hanno come effetto collaterale la produzione di una sorta di nebbia; nulla è quindi stato introdotto artificialmente. L'immagine è pertanto da ritenersi molto prossima all'immagine vera del volto dell'uomo prima che subisse il martirio della crocifissione.

Le differenze residue sono verosimilmente dovute a una tumefazione generale del volto e all'irrigidimento della morte. Il confronto fra l'immagine tridimensionale e quella ripulita dalle ferite mette in evidenza come il filtraggio abbia mantenuto l'aspetto tridimensionale e siano rimaste in evidenza alcuni aspetti traumatici.

Volendo trarre una conclusione dalle elaborazioni sopra menzionate, possiamo dire che l'informatica ha messo in evidenza un aspetto intrinseco molto importante dell'immagine sindonica: la tridimensionalità. Poiché poi alcuni particolari emergono dopo l'elaborazione del rilievo, è escluso l'intervento manuale nella formazione dell'immagine. L'informatica inoltre, senza l'introduzione di alcun artefatto, ha permesso di ottenere il probabile volto dell'uomo sindonico prima del martirio della crocifissione.

Veniamo ora alla Sindone per non vedenti.

L'idea di rendere disponibile anche ai non vedenti i segni inquietanti della sofferenza che si leggono sulla Sindone, nasce da una sua preoccupazione di ordine pastorale di don Giuseppe Chicco, consulente ecclesiastico negli anni 80' del Movimento Apostolico Ciechi di Torino. Si chiede infatti se sia possibile far incontrare i non vedenti con la Sindone in modo diretto cioè senza l'intervento della parola umana.

In vista dell'ostensione del 1988, in una riunione del Consiglio della Confraternita, don Chicco chiede, a Balossino, di impegnarsi nella realizzazione di un sistema che permetta ai non vedenti di leggere la Sindone. L'idea consiste nella realizzazione di un manufatto ovvero un rilievo fisico della Sindone, limitata alla parte anteriore, che possa essere esplorata in modo tattile. Gianmaria Zaccone, dirigente Italgas e vice direttore del centro di Studi sulla Sindone, suggerisce di mettersi in contatto con Alberto Roggero, docente della Casa di carità Arti e mestieri, ente di formazione professionale. Il professor Roggero si dichiara disponibile alla collaborazione. Inizia così una serie di incontri per gettare le basi di un progetto di fattibilità. L'esperienza maturata negli anni dal gruppo guidato da Balossino, sulla determinazione della tridimensionalità dell'immagine sindonica, si scontra però contro le difficoltà di colloquio fra i sistemi nati per le elaborazioni a monitor e le macchine numeriche che hanno propri protocolli di funzionamento. Questi intoppi non possono essere risolti in tempi brevi. L'inizio dell'ostensione è imminente e il tempo a disposizione è troppo risicato per poter dar vita al progetto: viene pertanto accantonato.

Si arriva così all'anno successivo che precede l'ostensione del 2000. Angelo Sartoris, impiegato in Smat, con gravi problemi di vista è determinato a vedere realizzato il suo desiderio: la realizzazione a grandezza naturale della figura anteriore sindonica sotto forma di plastico. Si rivolge a Paola Rinetti, presidente di Unitalsi e vicepresidente della Commissione diocesana per l'Ostensione. Dopo un incontro preliminare con alcuni componenti della Commissione di cui Balossino fa parte, il progetto acquista consistenza e ottiene l'approvazione di monsignor Ghiberti, responsabile della Commissione. Ghiberti mette nuovamente Balossino in contatto con la Casa di Carità Arti e Mestieri. L'obiettivo è molto chiaro e riflette quanto era già stato discusso nell'anno precedente: i diversi contenuti informativi dell'immagine sindonica e cioè l'impronta corporea, le bruciature, le macchie d'acqua, i rattoppi e le macchie ematiche devono essere diversificati dal punto di vista del tatto esattamente come avviene visivamente. Bisogna però studiare come codificarli in modo opportuno.

Ci si mette subito al lavoro perché il tempo a disposizione è nuovamente limitato. Simona Siracusa ha un contratto di insegnamento di informatica grafica presso l'ateneo torinese e segue un giovane laureando, Claudio Laissus.

Il problema che occorre affrontare è lo sviluppo di un modello matematico che permetta di estrarre le diverse informazioni contenute nel telo sindonico al fine di trasformarle in un differente rilievo e levigatezza.

L'immagine in bianco e nero della parte anteriore della Sindone scattata da Giuseppe Enrie nel 1931, viene convertita con una risoluzione per la quale un pixel corrisponde a un quadratino di circa 1 mm x 1mm compatibile con le caratteristiche delle immagini numeriche che saranno impiegate per la fresatura del pezzo.

Si decide di codificare le linee di strinatura con un rilievo molto smussato; i rappezzi sono considerati invece come depressioni, mentre per il telo si adotta una diffusa granularità e piccolo rilievo. Si controllano adeguatamente le grosse impronte ematiche sul volto, al costato e ai piedi. I risultati del modello si organizzano poi in formato appropriato per la fresatrice che deve convertire i numeri nella rappresentazione fisica tridimensionale della Sindone.

Per la realizzazione del manufatto si prendono contatti con la società DUE L con sede in Rivoli, cittadina nelle immediate vicinanze di Torino. Franco Corradin è uno degli amministratori della società che è specializzata nello sviluppo di progetti basati su disegno assistito al calcolatore; per le macchine fresatrici la società si appoggia alla ditta Zeta tre anch'essa dello stesso comprensorio.

Corradin inizia l'attività specialmente in ore notturne per poter sfruttare le risorse informatiche della società senza interromperne l'attività. La conversione del file immagine nella sequenza di controlli numerici è pronta. "Balossino, vieni da me in ditta, ho dei risultati interessanti da farti vedere", dice Corradin concitato al telefono. Mi affretto a raggiungerlo e osservo sulla sua scrivania il prototipo in resina del volto: una completa delusione che non nascondo a Corradin; questi sbianca in volto. Balossino lo rincuora e nei giorni successivi analizza criticamente il modello di simulazione e decide di modificare alcuni parametri che avrebbero dovuto influire sulla risposta delle macchine numeriche e fornire così migliori risultati. Si prova



Figura 35



Figura 36

anche a cambiare immagine di partenza; anziché la fotografia di Enrie si lavora su quella del fotografo Giancarlo Durante nel 1997. I risultati preliminari evidenziano però che l'immagine dell'Enrie contenga maggiori dettagli e si presti meglio alla conversione in rilievo.

Dopo alcuni altri tentativi si ottiene una rappresentazione del volto su resina (Fig. 35) che risulta essere un buon risultato.

Il manufatto viene sottoposto a don Ghiberti, alla Commissione per l'Ostensione e ai responsabili dell'APRI e riceve i consensi: si parte per la realizzazione del prototipo in resina di tutto il corpo (Fig. 36).

Il risultato ottenuto è soddisfacente: le informazioni sono infatti molto dettagliate, discriminabili al tatto così come alla vista. Il prototipo viene sistemato in un locale della società di Corradin per poterlo presentare alla Commissione. La Sindone tridimensionale realizzata ha una minuziosità di particolari notevolmente aderenti con quelli rilevabili visivamente. Si commentano alcuni particolari e sui discute di alcuni piccoli raffinamenti fra i quali quello relativo alla codifica della striscia di campione prelevato per la radio-datazione.

Si è così pronti per l'esecuzione finale da realizzarsi su supporto in alluminio materiale che viene giudicato maggiormente idoneo per le caratteristiche di robustezza e di percezione tattile. Ultimi



Figura 37 Da sinistra Corradin e Balossino



Figura38

perfezionamenti del modello matematico e di quello per le macchine di fresatura e poi via per la realizzazione (Fig. 37).

Per l'apertura dell'ostensione del 2000, la Sindone per non vedenti è pronta; è la

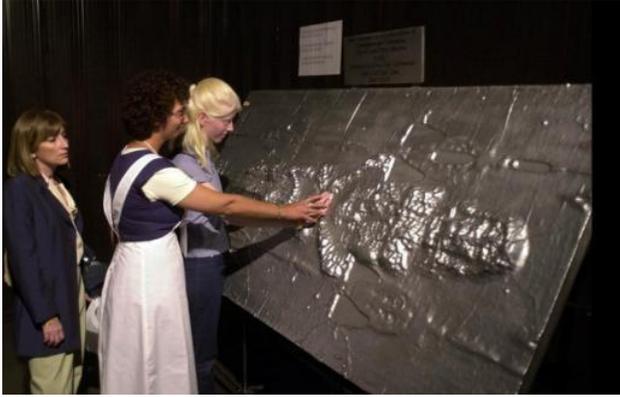


Figura 39



Figura 40

prima realizzazione tridimensionale fisica ottenuta con strumenti informatici con dimensioni coincidenti all'originale. All'apertura dell'ostensione, Balossino illustra il plastico alle autorità (Fig. 38).

Oltre 500 non vedenti l'hanno letta durante l'ostensione nella loro pellegrinaggio verso il Duomo provando le stesse emozioni che avverte chiunque si trovi al cospetto del telo sindonico (Fig. 39). Il manufatto trova collocazione fissa presso il Museo della Sindone e segue le ostensioni successive del 2010, 2010 e 2015.

I pellegrini disabili sono aiutati da volontari nella lettura del plastico; fra questi primeggia Angelo Sartoris che ha visto realizzato il suo desiderio e istruisce volontari per l'accompagnamento. Nelle varie ostensioni Angelo ha sempre messo a disposizione degli ipovedenti la sua esperienza e i suoi sentimenti e ha istruito una schiera di volontari (Fig. 39 ostensione del 2015; Angelo al centro con gli occhiali)



Figura 7



Figura 6

In occasione dell'ostensione del 2015, Balossino e il gruppo da lui guidato ha realizzato il volto tridimensionale in formato uno a uno, sfruttando la tecnologia a stampa tridimensionale (Fig. 40). Al termine dell'ostensione il volto è stato donato al santo Padre.

Abbiamo percorso rapidamente il cammino della fotografia della Sindone dal primo scatto analogico agli ultimi con la tecnologia digitale.

Da oltre centocinquanta anni la fotografia ha un rapporto molto forte con l'indagine scientifica nonché con la conservazione e fruizione di beni culturali e la Sindone lo è anche.

La fotografia non è però una semplice riproduzione della realtà: le emozioni e i sentimenti che si provano nell'istante che precede lo scatto, penetrano e si nascondono nell'immagine acquisita. La successiva osservazione le rivela e ne fa emergere delle altre.

Ma c'è di più. L'oggetto percepito nella visione diretta o in quella di una riproduzione fotografica è diverso da quello fisico (Fig. 41).

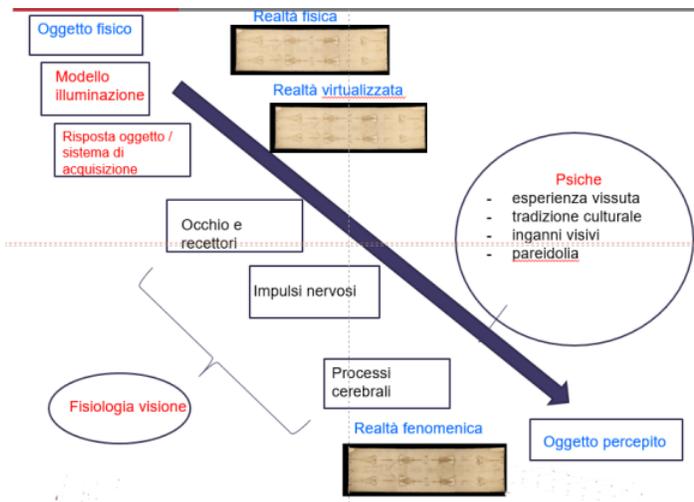


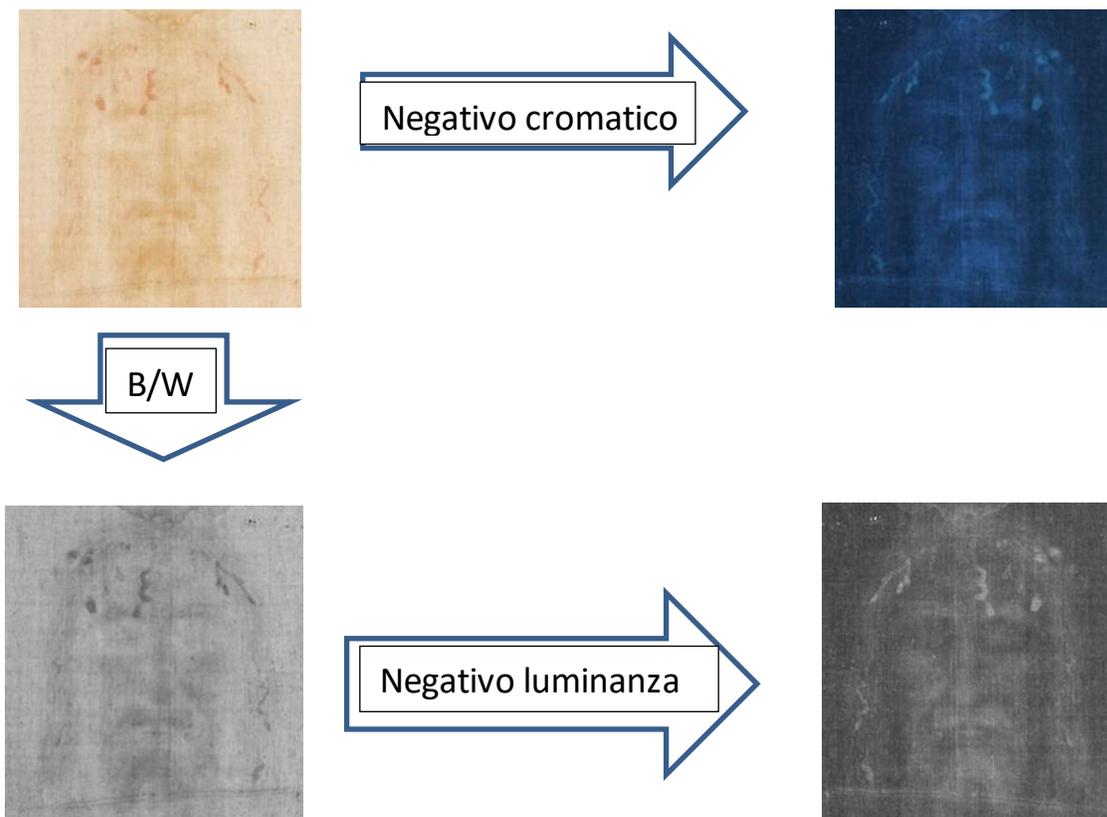
Figura 8

è facilmente interpretabile dall'osservazione diretta del telo (Fig. 42)

Lo schema di Figura è facilmente interpretabile e mette in evidenza come esista una Sindone per ogni osservatore: ciascuno di noi la vede e la vive in modo proprio. Queste considerazioni si allacciano al primo paragrafo di questo testo.

Terminiamo con due puntualizzazioni.

La prima. La Sindone si comporta come un negativo fotografico solo se la consideriamo in bianco e nero e realizziamo l'inversione dei valori di luminanza. In questo modo possiamo catturare l'aspetto fisionomico dell'uomo sindonico che non



La seconda. Le riproduzioni fotografiche della Sindone rinforzano i contrasti al fine di rendere i particolari più visibili e in modo specifico la sagoma corporea. Questo artificio però annulla una delle caratteristiche salienti dell'immagine sindonica e cioè la presenza di sfumature di colore al limite della percezione visiva; questa particolarità contrasta con qualsiasi rappresentazione fotografica e pittorica e non è stata, finora, ottenuta in modo sperimentale mediante la creazione di immagini simil-sindoniche.

L'immagine corporea emerge dal tessuto in quanto esiste una differenza cromatica che, creando un contrasto, permette di percepirla. Se, per via di una non corretta conservazione, questa differenza dovesse affievolirsi o addirittura annullarsi l'impronta corporea svanirebbe.

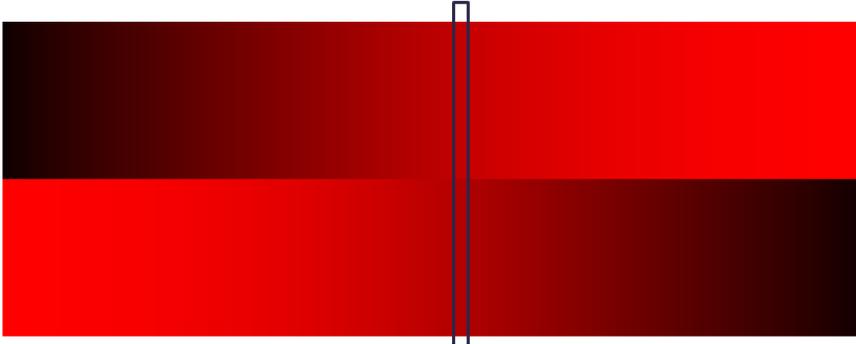


Figura 9

La Fig. 43 rappresenta due strisce con intensità rossastra che cresce da un valore minimo (percepito come nero) a un valore massimo. La striscia in alto potrebbe rappresentare il telo e quella in basso l'impronta corporea. Si osservi, evidenziato dal rettangolo verticale, come quando in mancanza di contrasto non si percepisca la differenza fra telo e impronta.

Da quanto detto ne segue che la missione principale per i ricercatori che si occupano della Sindone è la sua conservazione: le generazioni future devono avere la possibilità di vederla.

Bibliografia

- [1] Enrie G.: La Santa Sindone rivelata dalla fotografia, Ed. SEI, Torino, 1933.
- [2] Jackson J., Jumper E.J., Mottern B., Stevenson K. E.: The three dimensional image on Jesus' s burial cloth, "Proc. U.S. Conf.Shroud of Turin, Albuquerque", NM, march 1977, pagg. 74-94.
- [3] Tamburelli G., G. Garibotto, Nuovi sviluppi nell'elaborazione dell'immagine sindonica, Atti del congresso internazionale di sindonologia, Torino, 1978, pagg 173-184, 354-362
- [4] Tamburelli G., Some results in the processing of the Holy Shroud of Turin, IEEE transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, november 1981.
- [5] Tamburelli G.: Studio della Sindone mediante il calcolatore elettronico, "L'Elettronica", n.12 vol. LXX, 1983, pagg.1135-1149.
- [6] Tamburelli G., Balossino N.: Ulteriori sviluppi nella elaborazione elettronica del volto sindonico, "Atti del IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone", Siracusa, ottobre 1987
- [7] Balossino N.: La ricerca informatica sull'immagine della Sindone, Elettronica e Telecomunicazioni, Anno XLV, n.I, Edizioni Nuova ERI, Torino 1996, pagg. 1-11.
- [8] Balossino N.: L'immagine della Sindone, Editrice Elle Di Ci, Torino, 1997.
- [9] Balossino N, Rapporto scientifico sulla Sindone, Elettronica e Telecomunicazioni, Anno XLVII, n.I, Numero speciale , Torino 1998.
- [10] Balossino N., La Sindone per i non vedenti, Il Telo, rivista quadrimestrale di sindonologia, Alberto di Giglio Editore, settembre/dicembre 2000, pag.8-11
- [11] Balossino N., Siracusa S., L'informatica mostra la Sindone ai non vedenti, Sindon, Nuova Serie, quaderno n. 14, dicembre 2000, pag 61-72
- [12] Balossino N, Sindone: immagini per la conoscenza, Effatà, Cantalupa, 2010