

L'immagine corporea della Sindone mostra qualche segno fisico della Risurrezione?

Kevin Moran*, Giulio Fanti°

*Belmont, North Carolina, U.S.A., e-mail: <cambiano@vnet.net>

° Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Università di Padova, Via Venezia 1, 35137 Padova - Italy, Tel: +39-049-8276804, fax +39-049-8276785, e-mail: <giulio.fanti@unipd.it>

SOMMARIO

In questo lavoro vengono considerate le numerose caratteristiche particolari dell'immagine corporea della Sindone di Torino. Vengono brevemente considerati diversi processi di formazione dell'immagine ed è evidenziata l'impossibilità per la scienza di spiegare un meccanismo di formazione dell'immagine capace di soddisfare contemporaneamente tutte le caratteristiche evidenziate.

Pertanto una analisi strettamente scientifica conduce alla conclusione che l'immagine non potrebbe esistere, ma ognuno la può osservare.

Tenendo separati i punti di vista scientifici e religiosi, vengono considerate altre possibilità da un punto di vista metafisico: non si trovano contraddizioni all'ipotesi della Risurrezione.

-1) INTRODUZIONE

La Sindone di Torino (ST) è un lenzuolo di lino lungo 4,37 m e largo 1,11 m che reca l'immagine di un uomo flagellato, coronato di spine e crocifisso (Jumper 1984, Adler 1996). Sono inoltre impresse molte tracce dovute a sangue, fuoco, acqua e piegature che parzialmente disturbano l'osservazione della doppia immagine corporea (frontale e dorsale).

Dopo le analisi scientifiche della ST eseguite nel 1978, lo STURP (Shroud of Turin Research Project) (Jumper 1984, Schwalbe 1982) concluse che l'immagine corporea non può essere spiegata scientificamente, e che una spiegazione plausibile consiste nell'affermare che l'immagine si formò come se fosse causata dall'esposizione ad una breve, ma intensa fonte di energia proveniente dal corpo coperto dalla ST stessa.

L'immagine corporea: è estremamente superficiale; fu causata chimicamente da un'ossidazione e disidratazione delle fibrille della cellulosa; è di colore giallino, ha un'uniformità cromatica ed ha caratteristiche tridimensionali (3D).

Le singole fibrille, del diametro di 10-20 micrometri, che sono sulla superficie dei fili di lino, sono inscurite per produrre l'immagine con una distribuzione non uniforme. Ciò è stato paragonato ad un processo di mezzetinte non uniforme, ma non c'è inchiostro o colore, il cromoforo è fornito solo dalla cellulosa disidratata. Nelle zone più scure dell'immagine ci sono questi elementi non uniformi in quantità maggiore. La radiazione particellare ipotizzata ha colpito le singole fibrille. Il densitometro a scansione VP-8 (Jackson 1984) mostrò che l'immagine corporea risultante ha la forma anatomica corretta.

Un'altra caratteristica ancora di questa immagine è che non manifesta fluorescenza quando viene esposta alla luce ultravioletta, come farebbe una strinatura. Le sezioni scurite sembrano proseguire per un certo tratto lungo la fibrilla. Questo potrebbe suggerire che l'energia, che ha disidratato la fibrilla di lino, si mosse come una normale radiazione elettromagnetica lungo la fibrilla, fino ad esaurirsi.

Le tracce di sangue, trasposte per fibrinolisi sul tessuto di lino, furono impresse sulla ST prima che l'immagine corporea si fosse formata, perché non c'è immagine corporea sotto di esse; il processo di ridiscioglimento e trasposizione del sangue, in un ambiente umido, può avvenire dopo un periodo di 10 ore; il corpo dell'Uomo rimase nella ST per meno di 40 ore, perché sulla ST non si possono trovare segni di putrefazione.

Furono eseguite molte prove sperimentali su tessuti di lino per ottenere risultati sperimentalmente simili a quelli dell'immagine corporea della ST. Sebbene furono ottenuti buoni risultati, nel senso che a prima vista

l'immagine del volto è simile a quella dell'Uomo della ST, finora nessuna prova sperimentale è stata in grado di riprodurre tutte le caratteristiche trovate nell'immagine.

L'Uomo della ST non era in una posizione completamente supina, ma, in accordo con il rigor mortis che iniziò dopo la sua morte per crocifissione, presenta il capo chino in avanti (Basso 2000), le ginocchia leggermente piegate ed i piedi distesi in avanti in seguito all'inchiodatura sulla croce.

L'ipotesi ora in pratica accettata dall'intero mondo scientifico, è che l'immagine non sia un dipinto (Fanti 1999), poiché gli scienziati dello STURP mostrarono l'assenza di pigmenti pittorici in quantità sufficienti da spiegare la presenza di un'immagine (Jackson 1990). Tuttavia rimangono alcuni dubbi sulle caratteristiche dell'Uomo che fu avvolto nella ST. Sono evidenti alcune distorsioni nell'immagine corporea, per esempio nelle zone corrispondenti alle mani ed ai polpacci, che escludono ogni genere di processo fotografico utilizzato per ottenere l'immagine.

L'obiettivo del presente lavoro è il seguente: cercare di capire come si sia formata l'immagine corporea della ST; in particolare discutere se qualche caratteristica sia inspiegabile scientificamente e ipoteticamente congrua con l'evento che la fede cristiana chiama Risurrezione. Questa discussione ha lo scopo di cercare di chiarire la posizione scientifica in riferimento sia al gruppo di scienziati che afferma la **nulla** corrispondenza fra la ST e la Risurrezione e sia al gruppo di scienziati che afferma che la ST è il segno fisico della Risurrezione di Cristo.

-2) CARATTERISTICHE DEL'IMMAGINE CORPOREA

L'immagine corporea della ST mostra caratteristiche fisiche e chimiche che attualmente la scienza è in grado di spiegare se considerate singolarmente, ma non è in grado di spiegarle contemporaneamente; esse sono le seguenti (Jackson 1990, Fanti 1999, Moran 2001, Damon 2002).

-A) *Da un punto di vista fisico e chimico l'immagine corporea:*

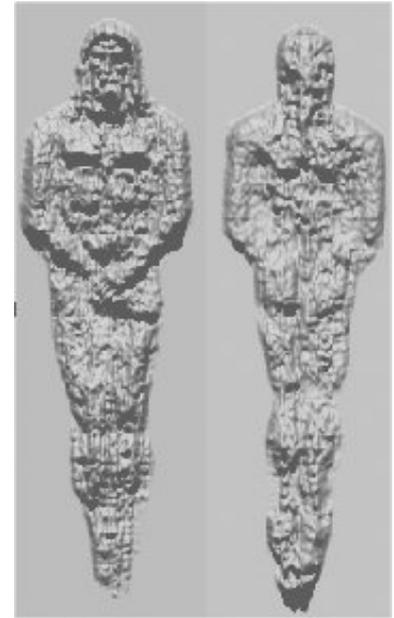
- 1) è **chimicamente** dovuta ad una mutazione molecolare della cellulosa del lenzuolo, in particolare una struttura carbonilica coniugata associata con una disidratazione. Si riscontra inoltre una perdita dei prodotti della pirolisi come ci si aspetterebbe da una degradazione della cellulosa dovuta all'alta temperatura;
- 2) è **stabile** chimicamente, termicamente ed all'acqua; non può essere sbiancata o mutata dagli agenti chimici standard (eccetto la diimide che è un perossido di idrogeno con idrazina);
- 3) non ci sono tracce di **cementazione** e di pigmenti (eccetto forse una quantità minima dovuta al contatto con copie dipinte);
- 4) è estremamente **superficiale** poiché solo le prime 2-3 fibrille di lino, in riferimento alle 80-120 tipiche di un filo di lino, sono responsabili dell'immagine;
- 5) **non è fluorescente** come lo è una strinatura;
- 6) è di colore giallo ed ha una **uniformità cromatica** con variazioni di meno del 2%, poiché l'effetto chiaroscuro è causato da un numero differente di fibrille ingiallite per unità di superficie; in tal modo questa è un'immagine a densità areale e non cromatica;
- 7) corrisponde direttamente ad un **corpo avvolto** nel lenzuolo: gli indici antropometrici sono compatibili con quelli di un uomo la cui razza è la più vicina alla semitica attuale (Fanti 1999); alcune distorsioni cilindriche (spalle) sono compatibili con un uomo giacente (sopra la ST) su un letto soffice o curvo (Fanti 2001); il corpo avvolto era un **cadavere** perché si può osservare il sangue separato fuoriuscito dalla ferita del costato;
- 8) non sono evidenti segni di **putrefazione**, in particolare intorno alle labbra; questo implica che l'uomo fu avvolto nel lenzuolo per non più di una quarantina di ore; la mancanza di liquidi nella formazione dell'immagine indica che il corpo era molto disidratato (Rogers 2002);
- 9) evidenzia una differente **resistenza alla trazione**: è molto maggiore in una fibrilla non relativa all'immagine corporea che in una ad essa relativa perché fu necessaria una forza minore per tirare i nastri adesivi nelle zone dell'immagine durante l'analisi eseguita dallo STURP (Rogers 2002);
- 10) è caratterizzata da fibrille di lino nelle quali il **midollo** non è affetto dal processo di formazione dell'immagine (Rogers 2002).

-B) *Da un punto di vista ottico:*

- 1) l'immagine corporea ha **caratteristiche tridimensionali (3D)** che sono consistenti con la relazione che lega la distanza fra la ST ed il corpo avvolto, vedi Figura 1. Risulta quindi che può essere eseguita una ricostruzione **3D** del corpo. L'intensità sia dell'immagine frontale che di quella dorsale varia inversamente con la distanza corpo-lenzuolo. Qualche ricercatore afferma che il chiaroscuro non prova la

separazione fra corpo e lenzuolo, ma questa è dimostrata da un reale drappeggio attorno ad un cadavere: per esempio le zone attorno al naso e agli occhi sono molto difficili da porre a contatto con una stoffa;

Figura 1: caratteristiche 3D dell'immagine frontale e dorsale dopo la pulizia e la ricostruzione (Fanti 2001).



- 2) l'immagine corporea ha una **buona risoluzione**, dell'ordine di un centimetro (per esempio labbra sul volto); la risoluzione delle macchie di sangue invece è dell'ordine del millimetro (per esempio i graffi delle ferite da flagello);
- 3) il massimo livello di luminanza dell'immagine frontale e quello dell'immagine dorsale (volto escluso) sono compatibili entro un'incertezza del 5%. Questo implica che l'immagine dorsale non è influenzata dal peso del corpo;
- 4) il massimo livello di **luminanza** dell'immagine del **capo** (immagine frontale) è maggiore del 10% ed oltre rispetto a quello dell'intera immagine. Questo fatto può condurre all'ipotesi di una maggiore energia proveniente dal capo;
- 5) mancano le **immagini laterali** che circondano l'immagine frontale e dorsale, compresa la regione fra l'immagine frontale e quella dorsale del capo;

Figura 2: Mark Evans 1978, immagine corporea, (naso ME-29, 36x) gentilmente fornita da Barrie Schwartz.



- 6) l'immagine corporea è generalmente coerente con una **proiezione verticale** del corrispondente corpo umano come se la ST fosse drappeggiata naturalmente sopra una forma umana giacente in posizione supina; sono tuttavia presi in considerazione altri modelli interpretativi (Fanti 2001);
- 7) l'immagine **non è direzionale** nel senso che non sono evidenti ombre dovute a sorgenti di luce;
- 8) sono evidenti alcune **distorsioni** causate dell'avvolgimento del lenzuolo in corrispondenza delle mani, delle spalle e dei polpacci;
- 9) il colore della **zona dell'immagine** ha una **distribuzione discontinua** nell'intera superficie frontale (Rogers 2002), vedi Figura 2;
- 10) l'analisi al microscopio ottico **distingue chiaramente le fibrille relative all'immagine corporea da quelle non corrispondenti all'immagine**. Come indicato in Figura 3, la fibrilla non relativa all'immagine corporea è chiaramente più trasparente di una relativa all'immagine. Le fibrille relative all'immagine hanno invece una superficie più corrosa di quelle non relative all'immagine;
- 11) l'immagine corporea ha **contorni non ben definiti**, cioè in corrispondenza di un bordo dell'immagine, il tasso di variazione del livello di luminanza è relativamente molto basso: i contorni sono sfumati anche lungo una distanza di 1 cm. Come risultato, l'immagine corporea è visibile solo se un osservatore è a circa 2 metri o più di distanza dalla ST.

-C) Altro:

- 1) le macchie rosse sono composte di **sangue** umano (gruppo AB); le macchie di sangue hanno contorni ben definiti senza alcun segno di spostamento fra il lenzuolo ed il cadavere, così non è attualmente possibile spiegare come un corpo umano possa essere uscito dalla ST lasciando impronte come quelle;
- 2) il **processo** di formazione delle **macchie di sangue** è differente da quello dell'immagine corporea e avvenne **prima che l'immagine corporea** si fosse formata perché non esistono tracce di immagine sotto le macchie di sangue. Si riscontrano due diverse configurazioni di drappeggio: il primo in termini di tempo è il drappeggio naturale relativo alle tracce di sangue, il secondo è quello relativo alla formazione dell'immagine corporea e corrisponde ad alcune zone appiattite (volto);



Figura 3. Due fibrille relative all'immagine corporea che terminano bruscamente la loro colorazione. Ciascuna fibrilla dell'immagine ha contorni molto netti alla fine, lungo il diametro di 15 micrometri della fibrilla; al confine tra la fibrilla dell'immagine e la fibrilla senza immagine c'è una variazione netta. Le zone della fibrilla interessate dall'immagine sono fragili e sono rotte perché Frei utilizzò le unghie per fare aderire fortemente il nastro adesivo al lenzuolo (1978, campione del vetrino di Frei n.4bd).

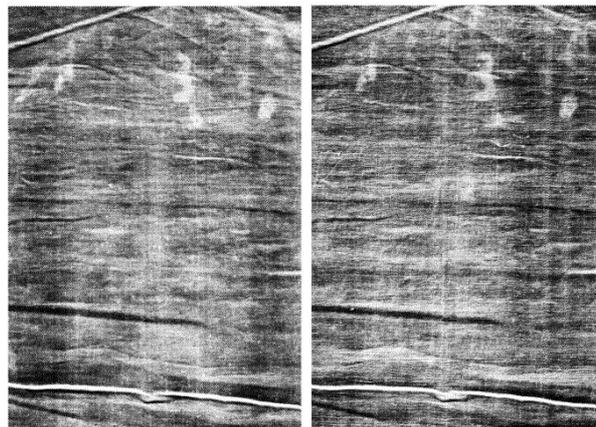


Figura 4. Fotografie ad elevato contrasto del volto in corrispondenza del lato visibile e di quello nascosto della ST, ottenute dal secondo autore mediante elaborazione delle fotografie ottenute tramite scanner da P. Soardo (Soardo 2001). L'elaborazione di queste immagini è stata gentilmente autorizzata da Mons. G. Ghiberti. Sul lato non visibile della ST appare qualche caratteristica dell'immagine del volto come ad esempio gli occhi e forse il naso.

-3) Dalle fotografie del volto della ST ottenute tramite scanner da P. Soardo (Soardo 2000), il secondo autore, informato da M. Salcito (Salcito 2001), notò che sembrano essere evidenti alcune caratteristiche del volto anche in corrispondenza del lato non visibile della ST quali la zona intorno agli occhi e forse il naso, vedi Figura 4. La macchia sotto l'occhio destro potrebbe corrispondere alla "strana macchia nell'occhio destro" scoperta da A. Guerreschi (Guerreschi 2000). Questi risultati devono essere verificati con studi futuri. Per esempio deve essere escluso che l'immagine del lato non visibile sia causata dalla luce trasmessa attraverso il tessuto anche se questo fatto non è stato evidenziato in corrispondenza di altre zone del volto (labbra per esempio). Bisogna inoltre confermare che queste macchie del corpo non siano penetrate attraverso il lenzuolo, anche se la zona intorno agli occhi è di non contatto fra telo e corpo. Se fosse confermata l'esistenza di un'immagine corporea in corrispondenza del lato non visibile della ST, l'ipotesi di J. Jackson (Jackson 1990) sarebbe verificata;

-4) una fotografia di alcune fibrille, provenienti dalla zona del braccio, mostrano (Moran 1999) che singole fibrille interessate dall'immagine hanno un confine ben definito alla loro estremità. Ad un ingrandimento di 200x si vede che queste fibrille sono imbrunite molto uniformemente di circa il 30% rispetto al colore naturale della fibrilla non interessata dall'immagine corporea. Al confine fra la **fibrilla** dell'immagine e quella normale, c'è una **variazione netta**: le fibrille sono state quindi alterate chimicamente in modo ben definito. Non c'è una variazione graduale del confine fra le due zone, come ci si aspetterebbe se l'immagine fosse causata da una maschera d'ombra o da una luce esterna. Il primo autore suggerì che l'immagine potrebbe essersi formata quando una particella ad alto contenuto energetico colpì la fibrilla e rilasciò una radiazione. Se la fibrilla agisse come un tubo luminoso (o fibra ottica), questa energia si muoverebbe attraverso la fibrilla stessa finché non incontra una discontinuità e allora si disperde. In Figura 3 sono riportate due di queste zone di separazione. Per confermare questo fatto si devono studiare in modo più approfondito i possibili tipi di sorgenti di energia e devono essere considerati altri campioni di fibrille interessate dall'immagine, ma finora non sono state concesse nuove indagini.

-3) POSSIBILI MECCANISMI DI FORMAZIONE DELL'IMMAGINE CORPOREA

È ovviamente difficile, se non impossibile costruire in laboratorio una copia della ST che soddisfi tutte le caratteristiche evidenziate, ma diversi ricercatori hanno proposto alcune ipotesi di formazione dell'immagine corporea e hanno condotto molte prove sperimentali (Jackson 1990). Vengono di seguito considerate e discusse le ipotesi più interessanti ed innovative (Fanti 1999).

-A) Intervento di un artista

Qualche ricercatore ha ipotizzato che un artista costruisce l'immagine corporea in modo artificiale con diversi mezzi. Fra questi, vengono considerati i seguenti:

-1) La **pittura** (McCrone 2000), ma è in disaccordo con le caratteristiche discusse ai punti A1,2,3,4,6,7,9,10; B1,2,4,5,6,7,8,9,10,11; C2,4 del §2.

-2) La **tecnica modificata del carboncino** (Craig 1994) ma è in disaccordo con le caratteristiche discusse ai punti A4,7,9,10; B1,4,5,6,8,10,11; C2,4 del §2.

-3) Le **tecniche che coinvolgono un bassorilievo**: la strinatura (Ashe 1966, Delfino Pesce 2000) o lo strofinare un fazzoletto su un bassorilievo trattato con ossido di ferro e acido solforico (Nickell 1997); ma questo è in disaccordo con le caratteristiche discusse ai punti A4,5,7,10; B3,4,9,10,11; C2,4 del §2.

Tutte le seguenti ipotesi considerano l'avvolgimento del corpo.

-B) Meccanismo diffusivo

Vignon, Adgè e Imbalzano proposero un **meccanismo diffusivo**, ma è in disaccordo con le caratteristiche discusse ai punti A4,6,7,8,9; B3,4,5,9; C4 del §2.

-C) Contatto diretto

Molti ricercatori, tra cui Volkringer, Judica Cordiglia., Romanese., Rodante, e Pellicori, proposero un meccanismo di **contatto diretto** fra corpo e telo, ma è in disaccordo con le caratteristiche discusse ai punti A4,9; B1,3,5,10,11; C4 of §2.

Per soddisfare i punti B1 of §2 fu proposto un meccanismo di tipo radiativo.

-D) Sorgente radiativa naturale

È stato proposto (De Liso 2002) un **meccanismo naturale** di radiazione connessa ai terremoti. È stato rilevato che una variazione del campo elettromagnetico, anche connessa ad una emissione di radon, è responsabile della formazione di immagini di oggetti posti in fazzoletti di lino situati in mezzo a due piastre di gneiss che agiscono come condensatori. L'immagine formata è in disaccordo con le caratteristiche discusse ai punti A4; B3,4,9,10; C4 del §2, ma, se confermata, sarebbe la prima prova sperimentale capace di evidenziare le caratteristiche discusse ai punti B5,6 del §2.

-E) Sorgente di radiazioni proveniente dall'interno del corpo

Per spiegare tutte le caratteristiche discusse al §2, Malijay, Jackson, Rodante, Judica Cordiglia, Golikov, Rinaudo e Lindner supposero la presenza di una **sorgente di radiazione** proveniente dall'interno del corpo avvolto.

Furono ipotizzate molte sorgenti di radiazioni dai vari ricercatori; per esempio (Rinaudo 1998 e Accetta 2001) fu ipotizzata una radiazione nucleare che causa l'ossidazione acida delle fibrille superficiali del lenzuolo di lino.

L'ipotesi della radiazione (forse comprendente anche la luce visibile) è la più attendibile per gli autori perché soddisfa tutti i punti del §2, ma attualmente non è completamente sostenibile perché non esistono prove sperimentali capaci di riprodurre tutte le particolari caratteristiche discusse. Per ora, per spiegare tutte le caratteristiche della ST, deve essere coinvolto un miracolo. In particolare una sorgente di luce ad ampio spettro proveniente dal corpo potrebbe essere stata catalizzata dalla mistura di aloe contenuta nel lenzuolo per formare la struttura carbonilica coniugata associata alla disidratazione.

Riguardo il punto B5 del §2, le immagini laterali sono assenti perché l'Uomo della ST non fu fasciato ma avvolto e attorno a lui potrebbero essere stati posti fiori (Fanti 2001).

Riguardo il punto B9 del §2, il colore delle zone corrispondenti all'immagine non è distribuito in modo uniforme sulla superficie, ma questo può essere dovuto al fatto che il catalizzatore non era distribuito uniformemente lungo le fibrille.

Anche se fosse possibile eseguire parti di prove sperimentali riguardanti un fenomeno non spiegabile, ovviamente le ipotesi che coinvolgono un fenomeno scientificamente non spiegabile, non possono essere rifiutate, ma escono dal campo scientifico e pertanto non possono divenire una teoria.

-G) Meccanismi misti

Alcuni ricercatori (Scotti, De Salvo e German) hanno proposto l'ipotesi di più meccanismi contemporanei per la formazione dell'immagine corporea. Per esempio alcuni affermano che un meccanismo di diffusione può agire in parallelo con un contatto diretto e forse anche con una radiazione. Questa affermazione forse sorge dalla constatazione che solo una radiazione proveniente dall'interno del corpo può spiegare completamente la formazione dell'immagine, ma nessuno è stato finora capace di simulare tale sorgente in laboratorio. Pertanto, poiché l'immagine corporea esiste, si può supporre in alternativa che sia dovuta a molte concause differenti, che agiscono insieme.

Recentemente (Rogers 2002) è stata proposta la seguente ipotesi: "Il lenzuolo appena finito fu lavato con la Saponaria officinalis e fu lasciato asciugare. Frazioni di amido, impurità del lino e residui di Saponaria si concentrarono sulla superficie di evaporazione. Il lenzuolo fu usato per avvolgere un corpo morto. L'ammoniaca e componenti sebacee del sudore, insieme con i primi prodotti della decomposizione delle ammine, reagirono rapidamente riducendo i saccaridi sul lenzuolo nella reazione di Maillard. Il colore si sviluppò lentamente, come i composti di Maillard si decomposero in polisaccaridi caramellizzati", ma questo è in disaccordo con le caratteristiche discusse al punto B1 del §2 ed è discutibile in riferimento ai punti A4, 6, 8 e B3 del §2. Pertanto prove sperimentali dovranno confermare questa ipotesi.

Secondo l'esperienza degli autori, la soluzione di un problema non ben definito può essere raggiunta ipotizzando la presenza di molte cause differenti che agiscono insieme contemporaneamente. Frequentemente però questa soluzione nasconde l'incapacità di raggiungere l'essenza del problema. Pertanto, applicando il principio delle minime ipotesi, o rasoio di Occam, la situazione può essere semplificata e si possono sottolineare solo i fatti più importanti:

- in accordo con i punti A4 e B1 del §2 un lampo di energia radiante potrebbe essere stato coinvolto nel processo di formazione dell'immagine corporea per spiegare sia il fenomeno agente a distanza che la superficialità dell'immagine;
- in accordo con il punto A7 del §2 un cadavere fu avvolto nel lenzuolo;
- l'aloe sulla ST, che fu riscontrata indipendentemente da differenti ricercatori, ha agito come catalizzatore nell'ossidazione delle fibrille di lino;
- una luce ad ampio spettro incluso l'UV, come la luce solare (oppure altre sorgenti come i raggi X molli o i protoni) causò l'ossidazione e la disidratazione delle fibrille di lino; questa reazione è accelerata se il lenzuolo è bagnato con soluzione di aloe.

L'ipotesi più semplice che segue è quella di un uomo, avvolto in un lenzuolo bagnato in una soluzione di aloe, che emette un'energia simile alla luce ad ampio spettro.

Se l'ipotesi più credibile viene accettata, sorge un altro problema importante: che cosa causò la sorgente di radiazione? Molti scienziati cercarono di trovare sorgenti naturali di energia per spiegare l'evidenza, ma ancora oggi non sono state trovate soluzioni convincenti.

A questo punto qualcuno può porre la seguente domanda. *È scientificamente spiegabile il più credibile meccanismo di formazione dell'immagine corporea?* E allora, uscendo dal campo scientifico: *la sorgente di energia ipotizzata, proveniente dall'interno del corpo, è correlabile alla Risurrezione?*

-4) PROPOSTA DI NUOVI ESAMI

Il Metodo Scientifico richiede ora che siano eseguiti nuovi esami sulla ST per dimostrare i dettagli che portano a queste ipotesi, ma ciò non è semplice per due motivi:

Perché molti studiosi hanno proposto nuove prove da eseguirsi sulla ST, ma finora queste non sono state permesse; per esempio il Gruppo Atlas sulla Sindone propose una nuova serie di esami per costruire un grande atlante sindonico multirisoluzione e multispettrale (Fanti 2000);

Non è facile proporre di eseguire prove su qualcosa che sta al confine con la scienza. Forse non sarà possibile una dimostrazione scientifica esaustiva di un qualcosa che è connesso con la fede, ma alcune prove potranno chiarire la posizione assunta dagli autori e da una larga parte della comunità scientifica.

Per dimostrare che l'ipotesi del lampo di energia proveniente dall'interno del corpo è la migliore, devono essere verificati i seguenti punti.

1. Eseguire prove indirizzate a dimostrare che tutte le ipotesi, tranne quella della radiazione, sono sicuramente da escludere.
2. Eseguire prove indirizzate a dimostrare che una radiazione naturale deve eventualmente essere esclusa; per esempio le condizioni definite da De Liso (De Liso 2002) possono essere riprodotte in laboratorio con campi elettromagnetici più intensi per verificare i punti A4 e B9 del §2.

3. Eseguire studi teorici e simulazioni numeriche e sperimentali volte a dimostrare che realmente l'energia proviene al livello della pelle del cadavere e che l'immagine così formata è comparabile con l'immagine corporea della ST.
4. Eseguire prove indirizzate a dimostrare di quale tipo sia la radiazione di energia: luce ad ampio spettro, luce a banda stretta, UV, raggi X, protoni, neutroni o altri tipi.
5. Eseguire prove che confermino gli effetti di un'esposizione ad una sorgente di energia radiante; per esempio, se fosse supposta una sorgente di neutroni, dovrebbe essere anche ipotizzato un cambiamento nucleare della struttura atomica. Sarebbe ad esempio interessante misurare la percentuale di ^{40}Ca convertita in ^{41}Ca da un ipotetico flusso di neutroni. Una fotografia della ST eseguita con pellicola sensibile ai raggi X potrebbe fornire informazioni riguardo alla possibile presenza di un'immagine radioattiva presente nel lenzuolo, ma attualmente questa prova non è facile da realizzare perché sarebbe necessario porre la ST dentro una caverna o una galleria profonda per lungo tempo (dell'ordine dei mesi).

Gli studi scientifici sulla ST pertanto non sono di semplice esecuzione e non sono a conclusione immediata, ma, se la ST ha atteso 19 secoli prima di essere fotografata per la prima volta, potranno passare alcuni secoli prima di avere risultati più accurati.

-5) DISCUSSIONE

È necessario **separare** gli aspetti **scientifici da quelli religiosi** nello studio della ST se si vogliono avere risultati attendibili.

5.1) Da un punto di vista scientifico. Lo STURP (Jumper 1984) ha dimostrato indiscutibilmente che l'immagine corporea ha caratteristiche uniche attualmente non riproducibili. Inoltre, da un'analisi al microscopio di fibrille della ST, prese da Max Frei nel 1978, il primo autore ha ipotizzato un fiotto di energia, causato dallo stato di trasformazione del corpo, della durata dell'ordine di 0,1 ns che causò l'emissione di particelle ad alta energia che colpirono le fibrille di lino ed introdussero un calore, lungo le fibre, nello stesso modo in cui la luce attraversa una fibra ottica.

È noto inoltre che le caratteristiche tridimensionali dell'immagine corporea conducono all'ipotesi di una radiazione come causa della formazione dell'immagine perché una sorgente che agisce a distanza con un effetto inversamente proporzionale alla distanza, almeno per definizione è chiamato radiazione (Gonella 1984).

Il fatto che l'immagine corporea penetra nel lenzuolo per una profondità di non più di poche fibrille di lino sulla corona dei fili, suggerisce l'ipotesi di un lampo di energia.

L'aloè ha un effetto catalitico se un campo elettromagnetico (come la luce) agisce su un lenzuolo di lino e su di esso si forma un'immagine.

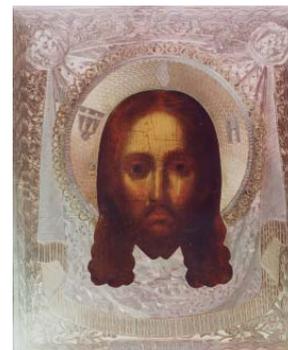
I contorni ben definiti delle macchie di sangue fanno pensare che non vi furono movimenti fra cadavere e ST dopo la deposizione nella tomba: una spiegazione non scientifica di questo fatto può essere la scomparsa del corpo a causa di un fenomeno non conosciuto.

Gonella scrisse: "noi non siamo a conoscenza di un meccanismo mediante il quale un corpo umano possa apportare alle fibrille, da una certa distanza, un cambiamento chimico che costituisce l'immagine della ST".

La scienza ha inoltre verificato: che il sangue fu impresso sulla ST prima dell'immagine corporea e che il processo di fibrinolisi durò dalle 10 alle 40 ore; che il corpo umano fu avvolto per un tempo non superiore alle 40 ore perché non si riscontrano segni di putrefazione.

Qualche ricercatore fa solo riferimento alle sorgenti di energia conosciute (gravitazione, elettromagnetismo, forze nucleari forti e deboli) per tentare di spiegare l'evidenza, ma è necessario osservare che non è possibile affermare che attualmente si sia scoperto tutto.

Infine nessuno è in grado di spiegare come un corpo "morto" possa generare luce o calore. La scienza non può andare più oltre. Da un punto di vista scientifico l'immagine corporea non è spiegabile. La scienza si basa sul criterio della verificabilità, ma la verità non è esclusivamente identificabile con ciò che è verificabile. Pertanto la scienza deve rispettare l'esistenza di altri campi di competenza differenti, quali la filosofia e la teologia (Malantruccio 2002).



5.2) Da un punto di vista teologico la Risurrezione è solo un segno della divinità di Gesù che non obbliga a credere.

L'ipotesi della Risurrezione quale causa della formazione dell'immagine corporea sulla ST è indipendente dalla fede in Gesù come Dio (Malantruccio 2002).

Come sottolineato da O. Petrosillo, la Commissione Medica della Santa Sede, durante una beatificazione o una canonizzazione, non parla di "miracoli" (ciò è fatto successivamente dai teologi), ma viene solo interrogata sulla valutazione scientifica di una guarigione. Essa si limita solo alla dichiarazione se la guarigione è spiegabile oppure no, sulla base della conoscenza scientifica. La ST non è completamente spiegabile scientificamente.

Tutti i risultati ottenuti dalla ST sono in completo accordo con i Vangeli e forniscono maggiori dettagli (per esempio i segni del flagello). In aggiunta l'Antico ed il Nuovo Testamento fanno frequentemente riferimento alla **luce**.

Per esempio (Luca 9:29) la **Trasfigurazione** di Gesù è riportata come un preludio alla Risurrezione: "E, mentre pregava, il suo volto cambiò d'aspetto e la sua veste divenne candida e sfolgorante". La luce è un termine frequentemente associato a Dio nella Chiesa dell'Est, anche più dei termini amore, potenza o sapienza (Damon 2002).

Secondo E. Lindner (Lindner 2000) la ST può essere considerata come un "Vangelo scientifico"; l'autore scrive: "Egli assunse la natura umana e pertanto sarebbe un serio problema scientifico e un errore metodologico se qualcuno lo ignorasse".

Inoltre la Chiesa dell'Est venera il Mandylion, Immagine di Cristo Achiropita (non fatta da mani d'uomo), vedi Figura 5, che può essere l'immagine della ST mostrata ad Edessa nei primi secoli.

Negli Atti degli Apostoli (2:1-13) a Pentecoste è scritto: "Mentre il giorno di Pentecoste stava per finire, si trovavano tutti insieme nello stesso luogo. ... Apparvero loro lingue come di fuoco che si dividevano e si posarono su ciascuno di loro; ed essi furono tutti pieni di Spirito Santo e cominciarono a parlare in altre lingue come lo Spirito dava loro il potere d'esprimersi. ...La folla si radunò e rimase sbigottita perché ciascuno li sentiva parlare la propria lingua. ...Tutti erano stupiti e perplessi, chiedendosi l'un l'altro: "Che significa questo?". Altri invece li deridevano e dicevano: "*Si sono ubriacati di mosto*".

Lo stesso comportamento delle persone durante il miracolo della Pentecoste sembra essere manifestato da certi ricercatori scettici mentre studiano la ST. Secondo Fanti (Fanti 1999) ci sono moltissimi dati che conducono all'autenticità della ST, ma non c'è alcuna prova che sia così indiscutibile da dimostrarne certamente l'autenticità, forse perché Dio vuole lasciare ognuno libero di pensare ed agire in accordo con il proprio libero arbitrio.

5.3) Da un punto di vista più generale.

Alla fine di questa discussione viene mostrato che, nell'ipotesi della Risurrezione, la scienza postula l'esistenza dei seguenti aspetti: un lampo di energia, che può essere di luce ad ampio spettro, UV, raggi x molli, o altro (forse non ancora scoperto per il momento) proveniente dall'interno del cadavere.

La fede spiega ciò affermando che Gesù Cristo era capace di mostrare sé stesso avvolto da una sorgente di energia come la luce emanata durante la Trasfigurazione.

L'immagine corporea della ST è forse il risultato scientifico della Risurrezione di Cristo?

Sorge un problema con gli scienziati quando si tratta un fenomeno non spiegabile scientificamente chiamato la Risurrezione di Gesù Cristo.

Inoltre è importante dal punto di vista filosofico riconoscere che la riproduzione di un'immagine "perfetta" non proverebbe come fu realmente prodotta l'immagine corporea della ST.

Dopo che il sangue si è imbevuto nella ST mentre avvolgeva un corpo morto, si può immaginare e modellizzare, dal punto di vista scientifico, una sorgente estremamente breve e intensa di energia (luce), correlata alla Risurrezione che può avere generato l'immagine corporea e può avere spinto le croste di sangue dovute alla flagellazione, alla inchiodatura e alla lancia ad essere attaccate al lenzuolo nel modo unico ed irripetibile in cui le possiamo osservare.

Quindi, da un punto di vista **positivistico** (materialistico), che riduce tutta la conoscenza a ciò che è possibile scoprire e spiegare, l'immagine corporea non è spiegabile ma esiste. Da un punto di vista più generale, **metafisico**, che include anche quello teologico (anche se non è possibile per ora fornire una dimostrazione certa) poiché tutti gli indizi sono rivolti verso una stessa direzione, l'ipotesi della Risurrezione sembra per gli autori la più attendibile.

-6) CONCLUSIONI

Questo lavoro analizza le moltissime caratteristiche particolari dell'immagine corporea della ST che non sono semplici da riprodurre singolarmente ed impossibili, per il momento, da riprodurre tutte contemporaneamente; nessuno infatti è stato capace di trovare una soluzione tecnologica capace di riprodurre tutte le caratteristiche.

Viene brevemente discusso come molti possibili processi di formazione dell'immagine corporea avrebbero potuto, almeno parzialmente, prendere parte alla formazione dell'immagine, sottolineando l'impossibilità della scienza a spiegare un processo di formazione dell'immagine che abbia contemporaneamente tutte le caratteristiche evidenziate.

Viene evidenziato che un'analisi strettamente scientifica conduce alla conclusione che l'immagine corporea non potrebbe esistere, ma invece ognuno la può osservare. Viene quindi considerato un punto di vista più generale, metafisico, per cercare di spiegare l'evidenza. Ovviamente gli aspetti scientifici sono considerati separatamente dagli altri, quelli religiosi, per mostrare chiaramente al lettore a quale punto può arrivare la scienza e a quale no.

Gli autori infine concludono che, da un punto di vista generale, non ci sono contraddizioni all'ipotesi della Risurrezione di Gesù come causa della formazione dell'immagine corporea della ST, anche se per ora devono essere ancora postulati diversi aspetti scientifici.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano Emanuela Marinelli per la supervisione del lavoro; Raymond Rogers e Larry Schwalbe per la revisione scientifica; Alessandro Malantruccio e Orazio Petrosillo per le utili note e per la revisione teologica.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Accetta A.: "Nuclear Radiation and the Shroud: Head Image", Dallas International Conference on the Shroud of Turin, Dallas, Texas, U.S.A., 25-28 October 2001.
- Adler A. D.: "Updating Recent Studies on the Shroud of Turin", ACS Symp. Ser. no. 625, Archaeological Chemistry: Organic, Inorganic, and Biochemical Analysis, Mary Virginia Orna Editor, Am. Chem. Soc., ch. 17, pp. 223-228, 1996.
- Ashe G.: "What Sort of Picture", Sindon, Torino 1966, pp.15-19.
- Basso R., Bianchini G., Fanti G.: "Compatibilità fra immagine corporea digitalizzata e un manichino antropomorfo computerizzato" Worldwide Congress "Sindone 2000", Orvieto, 27-29 Agosto 2000.
- Craig E. A., Bresee R. R.: "Image Formation and the Shroud of Turin", Journal of Imaging Science and Technology, Volume 38, No. 1, pp. 59-67, 1994.
- De Liso G.: "Verifica Sperimentale della Formazione di Immagini su Teli Trattati con Aloe e Mirra in Concomitanza di Sismi", IV Int. Scientific Symposium on the Turin Shroud, Paris, 25-26 April 2002.
- Damon J.: "The Mystical Shroud the Images and The Resurrection an Ecumenical Perspective", February 2002, Collegamento pro Sindone, Internet: <http://www.shroud.it/CPSWEB.HTM>.
- Fanti G., Marinelli E.: Cento prove sulla Sindone: un giudizio probabilistico sull'autenticità. Ed. Messaggero S. Antonio Padova, Italy. (1999) and Internet: <http://www.shroud.com/fanti3en.pdf>.
- Fanti G., Marinelli E. et al.: "Proposal for the construction of a calibrated multiresolution atlas of the Turin Shroud", October 2000 sent to S. Poletto the Archbishop of Turin.
- Fanti G., Marinelli E.: "A study of the front and back body enveloping based on 3D information", Dallas International Conference on the Shroud of Turin, Dallas, Texas, U.S.A., 25-28 October 2001
- Fanti G.: "A review of 3d characteristics of the Turin Shroud body image" Workshop Italy-Canada on 3D Digital Imaging and Modeling Applications of heritage, industry, medicine & land, Padova, April 3-4 2001
- Gonella L.: "Scientific Investigation of the Shroud of Turin. Problems, Results, and Methodological Lesson", Sci. Meth. Appl. to Works of Art, Proc. of the Sym. Florence, Italy 2-5 May 1984, ed. P. Parrini, Montedison-Prog. Cultura.
- Guerreschi A.: "New Elements Revealed from Photograph about two Details: the Wound in The Wrist and the Right Eye", Worldwide Congress "Sindone 2000", Orvieto, 27-29 Agosto 2000.
- Jackson J. P., Jumper E. J., Ercoline W. R.: "Correlation of image intensity on the Turin Shroud with the 3D structure of a human body shape", Applied Optics, Vol. 23, No 14, 15 July 1984, pp. 2244-2270.
- Jumper E. J., Adler A. D. et al.: "A Comprehensive Examination of the Various Stains and Images on the Shroud of Turin", ACS Advances in Chemistry No. 205, Archaeological Chemistry III J. P. Lambert Editor, 1984, pp. 447-476.
- Jackson J. P., "Does the Shroud of Turin show us the Resurrection?", Biblia y Fe, 1998.

- Jackson J. P.: "Is the image on the Shroud due to a process heretofore unknown to modern science?", «Shroud Spectrum International» n. 34, March 1990, pp. 3-29.
- Lindner E.: The Shroud of Christ: the "Scientific Gospel" to Renew the Faith in Resurrection, Congresso Mondiale "Sindone 2000", Orvieto, 27-29 Agosto 2000.
- Malantruccio A.: "The Shroud and the gospels among history science and faith. Some epistemological remarks", 4th International Scientific Symposium, Centre international d'études sur le Linceul de Turin, Paris, April 25-26 2002.
- McCrone W.: "The Shroud Image", Microscope Vol. 48:2, pp. 79-85, 2000.
- Moran K.: "Optically Terminated Image Pixels Observed on Frei 1978 Samples", Int. Research Conference "Multi disciplinary Investigation of an Enigma", Richmond, Virginia, U.S.A., 18-20 June 1999
- Moran K.: "Studies of the Physical Resurrection", Dallas International Conference on the Shroud of Turin, Dallas, Texas, U.S.A., 25-28 October 2001
- Nickell J.: "Inquest on the Shroud of Turin", New Updated Ed., 1997.
- Pesce Delfino V.: "E l'uomo creò la sindone", II Ed. Dedalo, Bari 2000.
- Rogers R.: Comm. on 'The Resurrection of the Shroud' by M. Antonacci, Int.: <http://www.shroud.com/pdfs/rogers.pdf>
- Rinaudo J. B.: "Image formation on the Shroud of Turin explained by a protonic model affecting radiocarbon dating", III Congresso internazionale di studi sulla Sindone, Torino, 5-7 Giugno 1998.
- Rogers R.: private communication 2002.
- Salcito M.: private communication, 2001.
- Soardo in "Le due facce della Sindone - pellegrini e scienziati alla ricerca di un volto", Gian Maria Zaccone, ed. ODPF Torino, Opera Diocesana, Torino, Italy, 2001
- Schwalbe, L.A., Rogers R.N, - "Physics and Chemistry of the Shroud of Turin, A Summary of the 1978 Investigation" - Analytica Chimica Acta, Vol. 135, 1982, pp. 3-49.
- Treece P., "The Sanctified Body", Liguori, MO; Triumph Books 1993, pp. 28-3, 40, 61-79.