

Risultati di un modello probabilistico applicato alle ricerche eseguite sulla Sindone di Torino

Giulio Fanti^o, Emanuela Marinelli⁺

^o CISAS G. Colombo (Centro Interdipartimentale Studi ed Attività Spaziali),
Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Università di Padova, Via Venezia 1, 35137 Padova - Italy
tel. +39-049-8276804, fax +39-049-8276785, e-mail: <fanti@dim.unipd.it>

⁺Collegamento pro Sindone, Via dei Brusati 84, 00163 Roma
tel. +39-06-66160914, fax +39-06-66160923, e-mail: <cpshroud@tin.it>.^(*)

SOMMARIO

Un modello probabilistico per eventi mutuamente escludentisi, appositamente sviluppato dagli stessi autori in un altro lavoro, è stato applicato a 100 affermazioni risultanti dalle ricerche finora eseguite sulla Sindone di Torino. A ciascuna affermazione, discussa sinteticamente, vengono assegnati 7 coefficienti soggettivi di cui i primi tre in riferimento alla probabilità che sia verificata l'alternativa A (autentica), F (falsa medievale) o N (né autentica né falsa medievale), i secondi tre in riferimento alle corrispondenti incertezze nell'assegnazione delle probabilità ed infine un peso assegnato in relazione all'importanza dell'affermazione.

Inserendo tali coefficienti nel modello probabilistico risulta che la Sindone di Torino è autentica con probabilità del 100% e corrispondente incertezza pari a 10^{83} .

ABSTRACT

A probabilistic model, capable to consider mutually excluding events, is been applied to 100 statements derived from the research done on the Turin Shroud.

The 3 different alternatives are here defined as: A "the Shroud is authentic"; F "it is a medieval fake"; N "it is neither A nor F".

Each statement is characterized by 7 subjective coefficients, 3 regarding the probability of each alternative A, F or N, 3 the uncertainty of the probabilities and 1 to express the scientific importance of the statement.

The 700 parameters have been elaborated by a "Mathcad 7" software to obtain the following result: the Turin Shroud is authentic with a probability of 100% and a corresponding uncertainty of 10^{83} .

Making an analogy with the roulette game, it means that it is more probable to obtain in sequence the same number for 52 times than affirm that the Turin Shroud is not authentic.

LISTA DEI SIMBOLI:

- Acronimi: **ST** : Sindone di Torino; **UST** : Uomo della Sindone di Torino
- Note: ¹
- Riferimenti bibliografici: ^[1].
- *Testo in corsivo*: affermazione oggetto di valutazione.

1) INTRODUZIONE

^(*) Per fini puramente accademici, il contributo individuale dei singoli autori è specificato come segue: G. Fanti (40%) ha sviluppato la formulazione probabilistica; ha inoltre definito le 100 affermazioni con E. Marinelli (60%) che ha garantito l'attendibilità delle stesse fornendo i corrispondenti riferimenti bibliografici.

È stato costruito un modello probabilistico^[1] capace di valutare i risultati delle ricerche eseguite sulla Sindone di Torino (ST) a causa della difficoltà riscontrata dagli autori a giudicare in modo globale e oggettivo la notevole quantità di prove o affermazioni portate a favore o contro una tesi di autenticità o di falsità. Ancora oggi infatti gli studiosi continuano a sostenere tesi diametralmente opposte portando a favore solo un numero limitato di affermazioni.

D'altra parte dalle numerosissime ricerche effettuate a livello mondiale, non è risultata un'unica affermazione così completa e significativa da dimostrare l'autenticità o falsità della ST. Nessuna prova infatti è tale da dimostrare completamente l'ipotesi posta, ma forse l'analisi globale di tutti gli indizi può raggiungere questo scopo. "Quando gli indizi si moltiplicano, concordano tra loro e confluiscono verso una conclusione, si fa strada una ragionevole certezza"^[2].

È paradossalmente meno arduo ammettere all'origine dell'impronta un evento straordinario verificatosi nel sepolcro di Cristo, che non ipotizzare, nel medioevo, l'opera di un falsario-artista dotato di sovrumane capacità di intelligenza o il prodotto di un falsario-assassino armato di diabolica volontà di sevizare a morte un individuo^[3].

In questo lavoro si sono discusse ed analizzate le 100 affermazioni ritenute più significative, siano esse a favore o contro una particolare tesi, in modo da fornire un database utile a qualunque scienziato si voglia accingere ad eseguire una propria valutazione probabilistica.

Forse dalla sintesi di tutte le valutazioni proposte potrà venire alla luce una risposta al quesito che da secoli si pone agli scienziati riguardo l'autenticità del reperto: è infatti importante capire esattamente che cosa sia la ST perché se fosse autentica, sarebbe l'oggetto più vicino all'evento basilare della fede cristiana: la morte e la risurrezione di Cristo. Il Nuovo Testamento non indica che alcuna persona testimoniò cosa accadde nella tomba di Gesù, ma se la ST fosse veramente il lenzuolo della sepoltura di Gesù, allora sarebbe una testimonianza senza precedenti dell'evento della mattina di Pasqua^[4].

2) ALTERNATIVE E PROBABILITÀ A PRIORI

Si imposta l'analisi sintetizzando in tre alternative, possibili, ma tra loro escludentisi, le ipotesi più plausibili riguardanti l'origine della ST. Esse vengono nominate **A**, **F**, **N** e sono di seguito descritte:

1) **Alternativa A:** la ST è *autentica*. Essa ha avvolto il corpo di Gesù, uomo ebreo sulla trentina, vissuto in Palestina circa 2000 anni fa. Il telo è di origine siro-palestinese e ha tracce di cerimonie in uso nell'antica Palestina¹.

2) **Alternativa F:** La ST è *falsa, medievale o post-medievale*: può essere un dipinto o l'opera di un cosiddetto "geniale falsario assassino" che è riuscito a costruire in modo così dettagliato e minuzioso tutti i particolari che potessero fare attribuire il lenzuolo a Gesù².

NOTA¹ Il lenzuolo si è macchiato di sangue, per avere avvolto il corpo di un uomo crocifisso, prima della formazione dell'immagine. Le tracce di sangue sono quelle di un uomo, fortemente traumatizzato prima della morte, che ha subito una flagellazione nudo e che è rimasto nel lenzuolo fino al terzo giorno dopo la morte. Il corpo ha subito una crocifissione romana tipica del I sec. d.C. senza suppedaneo, ha portato sul capo un casco di spine e sulle spalle il patibulum. È morto per infarto seguito da emopericardio. La ST, passando attraverso il Negev, è stata esposta ad Edessa ed a Costantinopoli prima di essere portata in Francia ed a Torino ed è in pieno accordo con quanto descritto nei Vangeli. L'immagine corporea si è formata in modo ancora non completamente noto (può essere stata generata da una sorgente di energia sviluppatasi durante la risurrezione, oppure a causa di un insieme di fattori concomitanti come l'interazione fra il contatto del corpo con il lino, il sudore, il sangue, aromi come aloe e mirra e forse qualche effetto causato dalla risurrezione).

NOTA² Questa tesi, accreditata da diversi studiosi, è stata anche confermata dalla radiodatazione al ¹⁴C (restano però diverse perplessità sul metodo seguito per la radiodatazione). Fra le tecniche ipotizzate per la costruzione dell'immagine è da ricordare la strinatura (bassorilievo metallico riscaldato), la tecnica della camera oscura e l'interazione di sostanze ossidanti la cellulosa del lino (quale per esempio l'aloè) con manichini (anche per strofinamento). In questa ipotesi viene compresa pure quella che l'opera sia falsa, post-medievale, abilmente sostituita con quella la cui documentazione risale al XIII secolo d.C.. Nella valutazione probabilistica di tale alternativa si deve tenere conto che l'ipotetico contraffattore avrebbe dovuto possedere la capacità ed i mezzi per produrre l'oggetto.

3) Alternativa N: la ST *non è autentica*, ma non è nemmeno falsa, medievale o post-medievale; non sono quindi verificate le alternative “A” ed “F”. In tale alternativa sono quindi comprese tutte le altre possibilità³.

Si valutano innanzitutto le *probabilità a priori* delle tre alternative A, F, N, supponendo di non conoscere nulla riguardo le prove che saranno discusse e valutate in una seconda fase.

All’alternativa A si assegna una probabilità “a priori” $P^I(A)$ ed una incertezza assoluta i_A :

$$P^I(A) = 0,05; \quad i_A^I = 0,02$$

in quanto si ritiene che sia statisticamente più probabile che la ST non sia il lenzuolo funerario di una particolare persona morta in un particolare periodo storico.

All’alternativa F si assegna una probabilità “a priori” $P^I(F)$ ed una incertezza assoluta i_F :

$$P^I(F) = 0,35; \quad i_F^I = 0,05$$

perché si ritiene che statisticamente sia più probabile dell’alternativa A, ma la condizione di essere falsa e per di più di un particolare periodo storico, la rende meno probabile dell’alternativa N alla quale si assegna una probabilità “a priori” $P^I(N)$ ed una incertezza assoluta i_N :

$$P^I(N) = 0,60; \quad i_N^I = 0,05.$$

3) PROVE SOGGETTE ALL’ANALISI STATISTICA

Per ogni prova sono inseriti i valori dei parametri statistici nella forma seguente: alle ipotesi A, F, N, viene dato un valore numerico che soddisfi la condizione $A+F+N=1$ e alle corrispondenti incertezze i_A , i_F , i_N viene assegnato un valore percentuale limitato^[1].

I risultati delle analisi vengono suddivisi nei seguenti 8 punti: a) Telo; b) Microparticelle; c) Sangue; d) Immagine corporea; e) Altre immagini; f) Uomo; g) Storia; h) Analogie fra l’UST e Cristo dall’Antico e dal Nuovo Testamento. Molte prove dovrebbero comparire contemporaneamente in punti diversi della suddivisione, ma per evitare possibili correlazioni, tali prove sono state inserite una sola volta nel punto ritenuto più significativo.

3a) TELO

1) *Ha le caratteristiche di un telo funerario ebraico del I sec. d.C.* I cadaveri venivano sepolti integri, con occhi e bocca chiusi, e con aloe e mirra^[6]. [$a=.45$, $f=.05$, $n=.5$, $i_a=.1$, $i_f=.02$, $i_n=.1$, $p=1$]

2) *Non è di provenienza europea in quanto le dimensioni sono espresse in cubiti siriani (8x2).* Tale misura era usata nell’antico Israele. Con altri sistemi non si hanno misure intere (4,36x1,10 m)^[7]. [$a=.49$, $f=.01$, $n=.5$, $i_a=.1$, $i_f=.005$, $i_n=.1$, $p=1$]

3) *La torcitura "Z" del filato della ST è del tipo dell’area siro-palestinese dell’epoca di Cristo, opposta a quella "S", più comune nell’antico Egitto.* Anche l’intreccio del tessuto, filato a mano, è riconducibile ad un rudimentale telaio a pedale; esso presenta salti ed errori di battuta^[8]⁴. [$a=.49$, $f=.01$, $n=.5$, $i_a=.1$, $i_f=.005$, $i_n=.1$, $p=1$]

4) *Supposto autentico il Sudario di Oviedo⁵, dalla stretta correlazione riscontrata, risulta che anche la ST è autentica.* I fili di lino del Sudario, con torcitura "Z", sono analoghi a quelli della ST^[12] e studi di

NOTA ³ L’alternativa N comprende per esempio l’ipotesi che il lenzuolo abbia avvolto il corpo di Cristo, ma l’immagine sia stata prodotta successivamente da un ipotetico falsario; che il lenzuolo abbia avvolto il corpo di un qualsiasi uomo (ma non Gesù) crocifisso secondo le tecniche utilizzate dai romani nel I sec. d.C.; che sia falsa, dei primi secoli d.C., opera di un pittore o di un “geniale falsario assassino”, oppure che sia il risultato di un miracolo o sia di altra origine non naturale (il cardinale Ballestrero disse: “Perché non vogliamo mettere nell’elenco delle possibili cause anche quella dell’intervento soprannaturale di Dio?”)^[5].

Nota ⁴ Il tessuto a “spina di pesce” è di origine mesopotamica o siriana e non egizia di tipo “a tela” ortogonale^[9]. Nel laboratorio di Oxford, durante la datazione radiocarbonica, furono trovate fibre di cotone giallo scuro di probabile origine egiziana molto antica^[10].

Nota ⁵ Il Sudario è un telo di lino che la tradizione vuole sia servito a coprire il Volto di Gesù nel tragitto dal Golgotha al luogo della sepoltura. Le analogie presentate dai due tessuti concorrono a dimostrare che la ST non è falsa. Per esempio su entrambi i tessuti si sono riscontrate 9 identiche varietà di pollini di provenienza palestinese, ma anche altre varietà che

sovrapposizione in luce polarizzata e comparazione computerizzata identificano 70 macchie di sangue coincidenti fra volto della ST e Sudario di Oviedo^[13] [a=.98, f=.01, n=.01, i_a=.15, i_f=.005, i_n=.005, p=2]

5) L'UST era un uomo importante: la tessitura pregiata infatti non si addice al cadavere di un comune crocifisso. Tali corpi finivano generalmente in fosse comuni o in pasto ai rapaci. I soli due casi di reperti di uomini crocifissi sono la ST e le ossa di Jehohanan ben Hagqw^[14]. [a=.80, f=.05, n=.15, i_a=.06, i_f=.02, i_n=.06, p=1].

6) Il tessuto è medio-orientale perché furono rilevate tracce di cotone (*Gossypium herbaceum*). Tale cotone era diffuso nel Medio Oriente ai tempi di Cristo^[15]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

7) Il tessuto è stato prodotto in ambiente ebraico perché non furono trovate tracce di fibre di origine animale. In ambiente ebraico, il rispetto della legge mosaica prescrive di tenere separata la lana dal lino (Dt 22,11)^[16]. [a=.79, f=.01, n=.2, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1.3]

8) La radiodatazione al ¹⁴C del 1988 fornisce un'età della ST compresa fra il 1260 ed il 1390^[17]. In difformità da alcune normative^[18] è stata eseguita una dettagliata analisi degli errori accidentali, ma non sono stati considerati diversi effetti sistematici che secondo vari studiosi hanno ringiovanito i campioni^{6,7}. [a=.3, f=.4, n=.3, i_a=.3, i_f=.4, i_n=.3, p=0].

3b) MICROPARTICELLE

9) L'UST ha camminato scalzo. Fu rinvenuta una notevole quantità di materiale terroso nella zona del calcagno^[31]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

10) L'UST proviene dalla Palestina: i campioni di materiale terroso trovati in corrispondenza dei piedi, contengono aragonite con stronzio e ferro. Tale materiale è infrequente, ma molto simile a campioni prelevati nelle grotte di Gerusalemme^[32]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

11) L'UST è caduto a terra senza possibilità di ripararsi con le mani. Frammenti di materiale terroso si trovano anche in corrispondenza della punta del naso e del ginocchio sinistro. L'ipotetico falsario avrebbe dovuto curare tutti i detegghi microscopici che sono risultati verosimili. Il microscopio non era noto nel medioevo^[31]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

mettono in evidenza il diverso percorso geografico compiuto dai due teli nei secoli. Inoltre le macchie di sangue dei due teli combaciano come se fossero venute a contatto con lo stesso viso ed anche il contorno e le dimensioni dei due volti che si possono rilevare da tali impronte sono compatibili. Il sangue dei due teli è umano, di gruppo AB. La differenza riscontrata riguarda la radiodatazione al ¹⁴C, che per la ST è risultata del 1260-1390 d.C. e per il Sudario del 680 d.C., forse non solo a causa della diversa contaminazione subita nei secoli, ma anche per il fatto che il Sudario non è stato esposto all'incendio di Chambéry (1532) e alla forte sorgente di radiazione a cui è stata probabilmente sottoposta la ST durante la risurrezione^[11].

Nota⁶Effetti sistematici: a) l'incendio di Chambéry del 1532 che secondo D. A. Kouznetsov e A. A. Ivanov ha causato la carbosilazione della cellulosa presente nel lino anche per la presenza di cationi d'argento (catalizzatore)^[19]; b) la rappresentatività del campione contenente possibili rammendi medievali (la massa dei campioni prelevati è di circa 39 mg/cm³, quasi doppia della media, pari a 23 mg/cm³)^[20]; c) la presenza di uno strato di rivestimento bioplastico di funghi e batteri^[21]; d) il biofrazionamento degli isotopi di carbonio nella pianta di lino^[19].

La radiodatazione al ¹⁴C del 1988 potrebbe essere condizionata dalla risurrezione: la radiazione protonica e neutronica, che avrebbe causato l'immagine, avrebbe anche variato la percentuale di atomi di carbonio e di azoto nel lino^[22].

Nota⁷ Altri indizi. Il coordinatore della datazione radiocarbonica, M. Tite^[23] chiarì successivamente alla datazione di non ritenere che in base al risultato si potesse definire la ST un falso. Il test statistico di Pearson, eseguito sui risultati della datazione, indica che si ha il 95,7% delle probabilità che la data ottenuta non corrisponda a quella dell'intero lenzuolo^[24]; la datazione del lino della mummia n°1770 del Manchester Museum è risultata più giovane di 1000 anni rispetto alle ossa corrispondenti^[25]. Nel laboratorio di Tucson, nel campione analizzato furono trovati un filo di seta rossa (materiale che ricopriva la ST) e fibrille blu (dal bordo)^[26]. R. Hedges, del laboratorio di Oxford, affermò che è possibile un'alterazione del contenuto del ¹⁴C provocata da un'esplosione di radiazione^[27]. M. Tite dichiarò che una radiazione neutronica che investe il tessuto può causare una produzione di ¹⁴C dall'azoto^[27]. È sufficiente una variazione del 18% della percentuale di ¹⁴C per fare risultare medievale un oggetto del I sec d.C.. Se l'errore di valutazione fosse causato dalla presenza di materiale contaminante recente, 1 grammo di tessuto sindonico ipoteticamente del I sec. d.C., per essere ringiovanito al 1300 dovrebbe pesare 2,5 grammi^[28]. Secondo Gonella^[29], la radiodatazione al ¹⁴C del 1988 assicura che la ST non risale all'epoca di Cristo: anche se l'incertezza per effetti sistematici, quali la taratura degli strumenti ed il metodo di pulizia dei campioni, fosse di diversi secoli, non si potrebbe sbagliare di 1300 anni.

Nel 1982 fu eseguito un test segreto su un filo di tessuto della ST: una estremità risultò datata 200 d.C., l'altra 1000 d.C.^[30].

12) È di origine palestinese in quanto ci sono tracce di “*natron*”. Furono identificati elementi riconducibili al 'natron' fra i campioni di polvere aspirati. Il 'natron' era usato in Palestina per la deidratazione del cadavere^[33]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

13) Fu identificata la presenza di *aloe e mirra* nel tessuto. Tali sostanze erano usate in Palestina ai tempi di Cristo per la sepoltura dei cadaveri^[34]. Gli aloni dall'aspetto seghettato che l'acqua usata per spegnere l'incendio di Chambéry ha lasciato sulla ST si formano in una stoffa preventivamente imbevuta di aloe e mirra^[35]⁸. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

14) Dall'analisi dei *pollini*, risulta che è stata esposta in Palestina, a Edessa ed a Costantinopoli. In alternativa è stata esposta a piante provenienti da quei luoghi. Delle 58 specie di pollini identificati^[37] ^[38], 17 crescono in Italia o in Francia e 38 crescono in Palestina (tra questi la *Ridolfia Segetum Moris*, l'*Anemone Coronaria*, la *Phillyrea Angustifolia*, il *Pinus Halepensis* e la *Gundelia Tournefortii*) e molte sono tipiche e frequenti a Gerusalemme e dintorni.⁹ [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=3]

15) Il *polline più frequente*, relativo ai campioni prelevati dalla ST, è quello di piante che crescono in Palestina. Tale specie di polline risultò uguale a quello fossile abbondante nei sedimenti del lago di Genezareth e del Mar Morto^[37] [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=1.2]

16) Sono stati deposti *fiori* intorno al capo dell'UST al momento della sepoltura e/o durante *cerimonie pasquali* in Palestina. Tra questi fiori è stato rinvenuto lo *Zygophyllum dumosum*, che vive nella zona del Mar Morto, e la *Capparis aegyptia*, un tipo di capperò comune in Israele^[41]. Nei riti orientali, ortodossi e copti, i fiori hanno un ruolo importante nella commemorazione della morte di Gesù. Mediante la tecnica di sovrapposizione in luce polarizzata sono state identificate le immagini di 28 fiori (freschi) della Palestina^[42]. Era già stato classificato il polline di 25 di essi^[37]. Una trentina fra i pollini analizzati appartengono a fiori che sbocciano in Palestina in primavera e sono stati rinvenuti frammenti di fiori (antere e brattee) ^[39]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=1]

17) Le *gocce di cera* indicano che la ST può essere stata usata come tovaglia d'altare^[39]. La cera non è datata. Non risulta che la ST sia stata utilizzata come tovaglia d'altare dal medioevo in poi. Le antiche bruciature, riportate anche nel manoscritto Pray di Budapest del 1192-95, potrebbero forse essere state causate dalle candele. [a=.89, f=.01, n=.1, i_a=.05, i_f=.005, i_n=.05, p=1]

Nota ⁸ Secondo alcuni^[36] la presenza di aloe e mirra è esclusa. Baima Bollone, però, aveva a disposizione pezzi di filo, non solo materiale di superficie prelevato con nastri adesivi.

Nota ⁹ In base alla classificazione di altri 19 (in totale quindi 77) nuovi tipi di pollini^[39], risulta che la ST attraversò il Negev fino alle alte terre del Libano. Due specie di pollini non esistono né in Europa, né in Palestina, ma una specie (*Atraphaxis spinosa*) esiste a Urfa (Edessa) ed una specie (*Epimedium pubigerum*) esiste a Istanbul (Costantinopoli). Il giglio *Ixiolirion montanum* cresce in Turchia, Mesopotamia e Siria, ma non in Europa. Furono trovati pollini di piante desertiche come l'*Anabasis aphylla*, la *Suaeda aegyptiaca* e la *Tamarix nilotica*. Pollini tipici di piante del Mar Morto sono quelli della *Reaumuria hirtella* e dello *Zygophyllum dumosum*. Pollini di *Acacia albida* si riferiscono ad una pianta della valle del Giordano e quelli di *Hyroscyamus aureus* e *Onosma orientalis* sono di piante che fioriscono a Gerusalemme in aprile sulle mura della vecchia cittadella. Tra le diverse specie di pollini, 13 sono di alofite molto caratteristiche o esclusive del Negev e della zona del Mar Morto. La presenza di tali pollini è forse causata dal vento Khamsin che spira da sud-est in primavera ed autunno: esso può avere trasportato a Gerusalemme pollini di aree desertiche. Dal 1300 in poi la ST è rimasta in Europa e se fosse di epoca medievale sarebbe difficile spiegare la presenza di tali pollini. La flora palestinese ed anatolica non risulta essere mutata negli ultimi 2000 anni.

Sono indizi o prove indiziarie più che prove perché è limitato il numero di campioni analizzati^[40]. Si è risaliti a generi di piante di cui è difficile distinguere la specie in base ai pollini, ma gli indizi non sono trascurabili. Non sono chiaramente note le tecniche utilizzate da Frei per l'identificazione.

Essendo più frequenti i pollini derivanti da impollinazione entomofila (trasporto da insetti) rispetto a quella anemofila (trasporto da vento), è da escludere la contaminazione a causa di trasporto a grandi distanze da parte del vento. L'analisi dei pollini è significativa per la ricostruzione del percorso. La maggiore percentuale di pollini in prossimità del Volto rispetto a quella del resto del lenzuolo, conferma l'esposizione al pubblico (ad Edessa) della sola parte del Volto. Fu identificata anche la specie di polline “*Oryza Sativa*” relativa a piante di riso, tipiche di Vercelli: nel 1553 Emanuele Filiberto infatti conservò la ST nella cattedrale di Vercelli. Lo studio dei pollini rinvenuti sulla ST potrebbe in futuro permettere di determinare l'età del lenzuolo se si potesse valutare il grado di fossilizzazione della cuticola dei pollini stessi.

3c) SANGUE

18) *Il rivestimento rosso dei fili di lino è sangue^{[34] [43]} identificato di tipo umano del gruppo AB^{[34] [44]}. Questo è confermato da diverse analisi specifiche¹⁰. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=3]*

19) *Il rivestimento rosso contiene DNA umano maschile. Fu trovata una modesta quantità di DNA femminile dovuto a contaminazione durante il restauro della ST, ma la presenza di DNA maschile è più marcata^{[21] [47]}. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=1.3]*

20) *L'elevata quantità di bilirubina riscontrata è indice di persona fortemente traumatizzata prima della morte. Il rosso vivo delle macchie di sangue è dovuto infatti alla presenza di un'elevata quantità di bilirubina^[48]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.03, p=2]*

21) *In numerosi rivoli sono evidenti le fasi di coagulazione del sangue. Si osserva la formazione e retrazione del coagulo con formazione della crosta e dell'essudato sieroso^[48]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.03, p=1.4]*

22) *Ha avvolto un uomo ferito: intorno alle macchie di sangue esistono aloni di siero, invisibili a occhio nudo. Questo è confermato da fotografie per fluorescenza con eccitazione ultravioletta, che non era nota nel medioevo^[48]. Non è quindi verosimile l'ipotesi che l'UST sia rimasto nel sepolcro in stato di coma^[49]. Dalla ferita toracica, oltre al sangue è colato anche siero. È possibile generare tali aloni solo per contatto con coaguli ematici. Il sangue, coagulato sulla pelle ferita, si è trasposto sulla stoffa per fibrinolisi, che durante le prime 36 ore causa un ridiscioglimento del sangue^[50]. [a=.69, f=.01, n=.3, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1.5]*

23) *Ha avvolto un cadavere: le macchie di sangue vivo e post-mortale sono perfettamente decalcate. Esse sono dovute ad un contatto diretto con le ferite di un corpo umano. Nelle fotografie per fluorescenza con eccitazione ultravioletta si distinguono anche i minimi segni del flagello^[48]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1.2]*

24) *Nell'immagine del Volto è evidente la sudorazione di sangue. L'analisi di immagine computerizzata rivela una probabile ematoidrosi sull'intero Volto^[51]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.05, i_f=.005, i_n=.04, p=.7]*

25) *L'UST mostra gli effetti della flagellazione, da fermo e nudo da parte di due carnefici. Si possono contare in luce UV le ferite lacero-contuse¹¹ disposte a raggiera di 120 colpi, causati da un flagrum romano, con due diverse zone di provenienza. Non mancano le lesioni sui glutei. La flagellazione non è avvenuta durante il trasporto della croce^[52]. [a=.69, f=.01, n=.3, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]*

26) *Fornisce particolari finora inediti della Passione di Cristo: le almeno 50 impronte in corrispondenza del capo causate da oggetti appuntiti corrispondono agli effetti di un casco di spine. Non si trattò quindi del cerchio di spine della tradizione occidentale. Il casco di spine è conforme alle corone regali dell'Oriente. Non era usuale nelle crocifissioni romane coronare di spine il capo del condannato^[35]. [a=.99, f=.005, n=.005, i_a=.003, i_f=.002, i_n=.002, p=2]*

27) *Non è un dipinto medievale: le impronte evidenziano la differenza fra sangue arterioso e venoso scoperta nel 1593^[35]. Si distinguono chiaramente emorragie di sangue vivo da travasi post-mortali, emorragie di sangue arterioso, venoso, misto o ipostatico^{[54] 12} [a=.495, f=.005, n=.5, i_a=.1, i_f=.003, i_n=.1, p=1]*

Nota¹⁰ Indagini microspettroscopiche, la cromatografia e la reazione alla benzidina confermano che il rivestimento è sangue. Tale rivestimento si scioglie completamente in proteasi. Un frammento immerso in una soluzione di idrazina rivela la presenza di emocromogeno. È presente la bilirubina nei frammenti analizzati. Il test con il bromocresolo verde, eseguito in un campione di aloni di siero, rivelò la presenza di albumine del sangue. Anche il test degli enzimi proteolitici dimostrò che non erano aggiunti coloranti nel sangue^[43]. La nettezza delle ferite e quindi il rapido essiccamento del sangue indicano inoltre che il crocifisso era disidratato. In corrispondenza della zona dei piedi è stato rinvenuto un globulo rosso^[45] ed alcune cellule epidermiche umane^[46].

Nota¹¹ Ogni colpo ha provocato 6 contusioni indotte dagli altrettanti piombi (o ossicini) posti alle estremità del flagrum^[52]. Non si tratta di flagellazione ebraica perché gli ebrei non superavano il 39° colpo^[53]. Un ipotetico falsario medievale non poteva conoscere il flagrum taxillatum romano, dimenticato per secoli, per lasciarne impronte sulla ST.

Nota¹² Per esempio il 3 rovesciato della fronte corrisponde ad una lenta e continua discesa di sangue venoso dovuta ad un corpo appuntito (spina) conficcato nella vena frontale e poi tolto; il curioso aspetto del 3 rovesciato è dovuto al corrugarsi, sotto lo spasmo del dolore, del muscolo frontale. La macchia di sangue a destra, alla radice dei capelli, è formata da un coagulo circolare (dovuto ad una spina) di sangue arterioso perché fuoriesce a getto intermittente^[35].

28) *Ha avvolto un uomo che è stato appeso alla croce in quanto le colate ematiche rispettano la legge di gravità, (scoperta nel 1666) e la posizione dell'Uomo crocifisso.* Per esempio si consideri il rivolo di sangue della regione fronto-temporale destra che, uscito da una arteria, è sceso lungo la cornice dei capelli, ed i rivoli uscenti dai polsi^[35]. [a=.69, f=.01, n=.3, i_a=.1, i_f=.005, i_n =.1, p=1]

29) *Il corpo è stato avvolto nel lenzuolo non oltre le 2,5 ore dopo il decesso.* Fino a poco prima del decesso il sangue fluiva dalle ferite. Il sangue è uscito dopo la morte dai fori dei piedi e dei polsi durante la schiodatura e dalla ferita del costato anche durante la deposizione^[55]. [a=.99, f=.005, n=.005, i_a=.002, i_f=.001, i_n =.001, p=2]

30) *Il lenzuolo si è "svuotato".* Il contatto tra corpo e lenzuolo si è interrotto senza alterare i decalchi di sangue che sono rimasti estremamente nitidi. Un'ipotesi per spiegare il fenomeno, può essere l'attraversamento del corpo divenuto "meccanicamente trasparente rispetto al lenzuolo, durante la risurrezione"^[56]¹³. [a=.99, f=.005, n=.005, i_a=.003, i_f=.002, i_n =.002, p=1]

31) *Il decalco del sangue è stato ottenuto nel medioevo da un bravo falsario-assassino che ha sevizato a morte un uomo per riprodurre le stesse ferite procurate dai carnefici di Gesù^[57] ^[58] ¹⁴.* Non è però facile riprodurre nei minimi dettagli tutti i segni della Passione e certi particolari della crocifissione romana non erano noti nel medioevo. Non è facile ferire al costato la vittima deceduta e farne uscire sangue e siero separati. L'affermazione non spiega come si sia ottenuta l'immagine corporea. [a=.15, f=.7, n=.15, i_a=.07, i_f=.1, i_n =.07, p=.2]

3d) IMMAGINE CORPOREA

32) *L'immagine è impressa in modo ancora oggi non spiegabile scientificamente quindi a maggior ragione impossibile da riprodurre per un falsario (anche medievale).* Le più sofisticate tecniche attuali non permettono di costruire un'immagine simile^{15,16}. Inoltre non ci sono zone di saturazione dell'immagine, tutta superficiale, e l'immagine dorsale non è influenzata dal peso del corpo^[56]. [a=.79, f=.01, n=.2, i_a=.01, i_f=.003, i_n =.01, p=2]

33) *L'immagine si è formata dopo che il lenzuolo ha avvolto un cadavere.* Sotto le macchie di sangue, i fili non hanno l'ingiallimento dell'immagine del corpo. Mentre si formava l'immagine, il sangue ha schermato la zona sottostante. Non è possibile trasportare prima il sangue con il siero e poi riprodurre l'immagine nella perfetta posizione corrispondente^[60]. Concorda con l'ipotesi della risurrezione. [a=.94, f=.01, n=.05, i_a=.02, i_f=.005, i_n =.02, p=2]

Nota¹³ I punti precedentemente a contatto con la pelle si sarebbero portati lateralmente e l'immagine corporea si sarebbe formata sul telo man mano che, scendendo il lenzuolo per gravità, avrebbe incontrato il contorno del corpo. A conferma di tale teoria si notano ad esempio le macchie nei capelli, che si sarebbero formate dove il telo, in un primo momento, toccava le guance ed il filo di sangue in corrispondenza della vista frontale all'altezza del gomito destro dove si osserva che il segmento termina con una chiazza rotonda completamente esterna all'impronta del corpo^[56].

Nota¹⁴ Secondo alcuni la ST avrebbe avvolto il corpo di un crociato ucciso come Gesù in Terra Santa^[57], oppure avrebbe avvolto il corpo del Templare Jacques de Molay^[58]. I Templari però avevano i capelli corti.

Nota¹⁵ J. Jackson ha affermato: "Sulla base dei processi fisico-chimici fino ad oggi conosciuti, avremmo motivi di dire che l'immagine sindonica non può esistere, ma essa è reale anche se non riusciamo a spiegarci come si sia formata"^[59]. Due sono le tecniche di trasferimento dell'immagine sul telo^[56]: a) quella relativa alle macchie di sangue che si sono formate prima per contatto diretto con il corpo; b) quella relativa alle immagini corporali, che non hanno linee nette di demarcazione e che sono caratterizzate da un colore che svanisce gradatamente vicino ai bordi e si sono formate dopo. Mancano tracce di immagine corporea laterale, mentre ci sono macchie di sangue laterali. La risoluzione dell'immagine corporea è di 5 mm e quindi un'ipotesi soddisfacente del meccanismo di formazione dell'immagine deve permettere di ottenere un grado di risoluzione comparabile. La correlazione in grande scala fra distanze anatomiche e chiaroscuri dell'immagine non sembra corretta: questo effetto può implicare che la correlazione dei chiaroscuri vari da regione a regione nell'immagine anche se è ancora difficile capirne il meccanismo. Si può ipotizzare la coesistenza di due meccanismi di formazione dell'immagine: il contatto diretto e un meccanismo di azione a distanza; il primo spiegherebbe la risoluzione dell'immagine, il secondo la correlazione con la distanza.

Nota¹⁶ Anche una mistura di olio d'oliva con sudore ed aloe, riscaldata in forno causa un'immagine^[31]. Tuttavia secondo S. Pellicori, che ha condotto questo esperimento, le sostanze usate hanno la funzione di catalizzatori: l'immagine sarebbe causata dall'esposizione alla luce.

- 34) *Non è un dipinto perché non esiste alcun pigmento organico o inorganico sulla ST.* L'esame in fluorescenza ai raggi X, che fornisce un'analisi quantitativa delle specie atomiche presenti, non ha evidenziato alcun pigmento^[61]. [a=.595, f=.005, n=.4, i_a=.1, i_f=.002, i_n=.1, p=1]
- 35) *È un'immagine che contiene un'informazione tridimensionale inconcepibile in epoca medievale.* Nel 1902 fu osservato che il chiaroscuro varia proporzionalmente alla distanza fra tela e corpo^[62] ¹⁷ [a=.4, f=.2, n=.4, i_a=.1, i_f=.1, i_n=.15, p=1]
- 36) *La trasformata di Fourier dell'immagine rivela che non è un dipinto.* Nei normali dipinti si evidenzia una direzionalità che è invece assente nella ST^[64]. Potrebbero essere state utilizzate tecniche particolari come l'impressione dell'immagine tramite dita intinte di colore^[28], ma un pittore medievale non poteva volere eludere controlli tramite trasformate scoperte secoli dopo. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 37) *Non è un dipinto: 25 diversi tipi di solventi, tra cui l'acqua, non degradano o cancellano l'immagine.* Il colore giallo traslucido non è dovuto ad alcuna sostanza di apposizione^[43]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1.5]
- 38) *Non è un dipinto o stampa perché si nota l'assenza di scorcio, una prospettiva apparente dell'immagine frontale e dorsale, e la concezione dello spazio è contraria.* La prospettiva fu usata solo dopo il XV sec.^[65]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 39) *Non è un dipinto: non c'è traccia di penetrazione di liquidi ed i fili non sono cementati fra loro.* Sul rovescio della stoffa l'immagine non è presente^[60]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 40) *Non è un dipinto: la tonalità di colore è la stessa.* L'effetto chiaroscuro è dato dal diverso numero di fibre gialle per unità di area^[60]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 41) *Prove sperimentali dimostrano che il sistema di coordinamento occhio-cervello umano non è in grado di riconoscere e produrre un grado di correlazione di intensità quale è quello riscontrato sulla ST^[63].* L'immagine è riconoscibile a 2 m di distanza, ma un pittore avrebbe avuto notevoli difficoltà a realizzarla in quelle condizioni. La precisione anatomica dei dettagli inoltre è documentata storicamente solo alla fine del '400^[65]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 42) *L'immagine corporea risulta dall'ingiallimento delle fibrille di lino superficiali (2 o 5 su 80-120 totali) esposte ad una fonte di energia o ad una reazione chimica.* L'ingiallimento è dovuto all'ossidazione, disidratazione e coniugazione della cellulosa; solo energia irradiata ed alcuni acidi fanno ingiallire la cellulosa. Sul rovescio della stoffa l'immagine non è presente^[60]^{18,19}. Esistono diverse teorie che correlano

Nota ¹⁷ La caratteristica tridimensionale dell'immagine è correlabile alla distanza di due superfici: la prima è la forma corporea, la seconda è il telo che avvolge l'intero corpo. Questo indicherebbe che il telo ha avvolto il corpo di un uomo^[63]. Anche impronte provenienti da colori minerali o vegetali possono risultare tridimensionali, come per esempio quelle che provengono dopo decine di anni dalla disidratazione di foglie e fiori non completamente essiccati^[3].

Nota ¹⁸ Sono state fatte molte ipotesi riguardo la formazione dell'immagine corporea: sia **1) a favore dell'autenticità**, sia **2) a dimostrazione che la ST sia falsa**. Tra le più accreditate si trovano le ipotesi che attribuiscono la formazione dell'immagine **1.1)** ad una **sorgente di energia** forse causata durante la risurrezione; tale energia può essere di tipo protonico, neutronico, UV, IR, o una combinazione di esse; non è esclusa qualche forma di energia ancora oggi sconosciuta. A favore dell'ipotesi della sorgente di energia anche protonica è la relativamente alta definizione dei particolari dell'immagine che può essere ottenuta tramite tale sorgente di energia agente dall'interno: se infatti l'immagine fosse dovuta a diffusione o irraggiamento sarebbe più sfuocata^[63]. L'ipotesi dell'Uomo luminoso prevede che l'immagine corporea sia stata prodotta da una intensa, ma breve sorgente di luce (bagliore durato alcuni centesimi di secondo)^[66]. Già nel 1930 fu ipotizzato che l'immagine potesse essere provocata da un fenomeno fotofolgorante legato alla risurrezione^[67]. Dalle caratteristiche dell'immagine, molti ricercatori suppongono che la sorgente radiante sia stata prevalentemente verticale. È ovvio che lo scienziato che sostenga questa tesi esca, almeno in parte, dal dominio della scienza in quanto ipotizza l'esistenza di un fenomeno attualmente non spiegabile scientificamente, la risurrezione; d'altra parte si ritiene utile considerare questa possibilità anche dal punto scientifico per cercare di spiegare un fenomeno che, secondo le attuali conoscenze scientifiche non potrebbe esistere: il meccanismo di formazione dell'immagine corporea. Altre ipotesi favorevoli all'autenticità si basano sugli effetti della **1.2) reazione chimica "naturale"**. Tra queste: **1.2a)** è dimostrato che i raggi solari impressionano superficialmente una tela imbevuta di **Aloe Socotrina e Mirra Cumminphora ed il sudore** aiuta tale processo^[68]. Dato che la ST è stata trattata con aloe e mirra, può essere avvenuto un fenomeno analogo. Tale ipotesi non esclude la concomitanza di (1.1). In alternativa può essere utilizzata un'altra droga: la galla^[69]. L'immagine così ottenuta discorda con quella della ST. Analisi con tecniche computerizzate evidenziano però la minore risoluzione cromatica di immagini così ottenute rispetto a

la formazione dell'immagine corporea ad un "lampo" di energia avvenuto durante la risurrezione²⁰. Altre teorie fanno riferimento agli effetti combinati del contatto del corpo con sudore, con l'aloè, la mirra e la luce. [a=.6, f=.1, n=.3, i_a=.07, i_f=.05, i_n=.05, p=1]

43) *L'immagine corporea è stata ottenuta tramite lino esposto in una "stanza oscurata" utilizzando agenti chimici disponibili in epoca medievale*^[71]. La fotografia di S. Pia (1898) rivelò che l'immagine è in 'negativo'. La tecnica fotografica non era nota in epoca medievale. L'immagine è simile ad una fotografia, però la lastra sensibile non può essere piana, ma deve seguire la forma del corpo^[63]. [a=.1, f=.8, n=.1, i_a=.4, i_f=.7, i_n=.4, p=.0]

44) *Ha avvolto il cadavere di un uomo: è doppia (parte frontale e dorsale del corpo) e le distanze corrispondono alla posizione del corpo*^[63]. Una doppia esposizione fotografica avrebbe dovuto tenere conto delle distanze ed in tale caso ci sarebbero aree di sovrapposizione fotografica con chiaroscuri diversi. [a=.8, f=.01, n=.19, i_a=.11, i_f=.05, i_n=.09, p=1]

45) *L'immagine è stata ottenuta per strinatura tramite un bassorilievo metallico riscaldato*^{[72]²¹}. Il sangue, che risulta depresso sul telo prima dell'impressione dell'immagine, non è però bruciato se non in

quella della ST^[68]. L'ipotesi **1.2b)** afferma che sia avvenuto per l'UST un processo analogo a quello che avviene per le foglie negli **erbari**^[70]: l'immagine si sarebbe formata per contatto diretto. L'ipotesi però non considera che gli erbari sono pressati uniformemente, mentre la parte ventrale dell'UST fu assai meno pressata della parte dorsale, ma le intensità dell'immagine ventrale e dorsale è simile; inoltre si nota l'immagine dell'UST anche dove non c'era contatto. Riguardo quest'ultima affermazione, un ricercatore afferma^[68] che il lenzuolo, originariamente più rigido, a causa della deformazione delle fibre (amplificata dall'umidità) si sarebbe conformato gradualmente alla superficie del corpo: il meccanismo non è dimostrato sperimentalmente e rimangono i dubbi riguardo la risoluzione raggiungibile. L'ipotesi **1.2c)** afferma che l'immagine sarebbe causata dall'emanazione di **vapori ammoniacali**^[62]. Questi però non possono essere causa della formazione dell'immagine perché la loro direzione non è solo ortogonale (anche per gli effetti delle piccole correnti convettive) e non interesserebbero solo le fibrille superficiali.

Tra le ipotesi che tendono a dimostrare che la ST sia falsa si trovano quelle che affermano che la ST sia **2.1) un dipinto**, sia stata prodotta da **2.2) un bassorilievo riscaldato** o da **2.3) un bassorilievo strofinato**. Tali ipotesi sono oggetto di altre affermazioni discusse nel testo.

Nota¹⁹ Sono stati descritti i diversi tipi di fibrille e materiali riscontrabili nella ST^[48]: 1) fibrille molto pallide con superficie molto liscia nel telo di rinforzo e rappezzati; 2) fibrille giallo pallido con superficie leggermente corrosa nelle zone senza immagine; 3) fibrille gialle con superficie corrosa nell'immagine del corpo; 4) fibrille marroni con superficie molto corrosa nelle aree strinate; 5) fibrille rivestite di materiale arancio-rosso non birifrangente consistente in sangue nelle impronte sanguigne; 6) fibrille rivestite di materiale giallo oro consistente in siero ai margini delle impronte sanguigne; 7) fibrille rivestite di particolato rosso-marrone birifrangente consistente in ferro puro, accumulato dovuto alla migrazione di ferro dalla cellulosa durante l'incendio di Chambéry, che si trovano ai margini delle macchie d'acqua; 8) particelle nere di argento nelle aree strinate, dovute alla fusione della cassa che conteneva la ST durante l'incendio.

Nota²⁰ È stata formulata l'ipotesi della sorgente radiante, forse correlata alla massa del corpo umano, perché l'intensità dell'immagine è indipendente dalla pressione del corpo e non è uguale l'intensità delle zone lungo il profilo dove sarebbe avvenuto il primo contatto^[68]. La pressione media della parte dorsale è superiore di due ordini di grandezza (28 g/cm² contro 0.35 g/cm²). Le distorsioni nel piano dell'immagine (come le anche larghe, le dita e le braccia allungate e lo spostamento dei capelli dalla faccia) sono consistenti con il drappaggio del lino se si assume una mappatura quasi verticale dal corpo al lenzuolo. Tra le varie teorie sono degne di nota quella che ipotizza che il corpo si sia trasformato in un bagliore di luce e quindi tutto il corpo avrebbe irradiato dal suo volume luce in massima parte di direzione ortogonale^[66] e quella che ipotizza una radiazione atomica: l'idrogeno pesante (deuterio) libera un protone ed un neutrone; l'irradiazione del protone genererebbe l'immagine, quello del neutrone arricchirebbe le fibre del lino di ¹⁴C^[22]. Secondo tale teoria, i protoni inoltre sarebbero responsabili dell'ossidazione che causa la bruciatura del cadavere e quindi anche la sparizione del corpo all'interno del lenzuolo. A sostegno di tale teoria sta il fatto che a Hiroshima, dopo lo scoppio della bomba atomica, si potevano osservare sulle pareti degli edifici e sul selciato delle strade immagini (con informazioni di tipo tridimensionale) di persone colpite dalle radiazioni atomiche: il bagliore intenso avrebbe proiettato le ombre dei corpi umani, bruciati istantaneamente dal calore, imprimendoli sulla pietra che si è preservata dalla calcinazione nelle zone dove appaiono le immagini^[3]. Solo un tale irradiazione di energia può spiegare la superficialità delle ossidazioni acide delle fibrille di lino; i raggi, resi paralleli all'asse verticale sarebbero stati attratti dalle masse rocciose, situate sopra e sotto il cadavere, funzionando da terra^[22]. Sono in atto esperimenti per dimostrare tale teoria.

Nota²¹ Per ottenere un buon risultato, il bassorilievo dovrebbe però essere "molto basso, in scala millimetrica"^[63]. Ma sarebbe difficile sovrapporre perfettamente l'ipotetico bassorilievo alle macchie di sangue già impresse sul telo ed il calore

prossimità delle toppe applicate dopo l'incendio del 1532. A differenza dell'immagine superficiale della ST, le impronte ottenute passano dalla parte opposta del tessuto²². [a=.1, f=.8, n=.1, i_a=.4, i_f=.7, i_n=.4, p=.0]

46) *L'immagine è stata ottenuta strofinando un telo di lino con aloe e mirra o con ossido di ferro su un bassorilievo*^[76]. È da scartare l'ipotesi che l'immagine si sia formata per diretto contatto corpo-telo perché si notano alcune tonalità di colore dove il contatto è estremamente dubbio^[63]. Nell'ipotesi del bassorilievo, le macchie di sangue dovrebbero essere però già impresse nella posizione perfettamente corrispondente. [a=.05, f=.9, n=.05, i_a=.02, i_f=.4, i_n=.02, p=.0.7]

47) *È un dipinto perché è stata riscontrata la presenza di ocre, ferro birifrangente simile ad un pigmento pittorico (rosso veneziano), solfuro di mercurio (vermiglione) e proteine*^{[28]²³, 24, 25}. La quantità dei pigmenti riscontrati, però, è assai limitata ed insufficiente a giustificare l'immagine. [a=.2, f=.55, n=.25, i_a=.1, i_f=.15, i_n=.1, p=.5]

3e) ALTRE IMMAGINI

48) *Le scritte ai lati del volto la attribuiscono a Gesù*. Mediante analisi computerizzata e microdensitometro furono trovate diverse scritte tra cui: INNECEM, forma abbreviata di INNECEM IBIS: "andrai a morte"; NNAZAPE(N)NUΣ: "Nazareno"; IHΣOY: "Gesù"; IC: "Iesus Chrestus". Risulterebbero inoltre le lettere "IBE(R?)" che confermerebbero la datazione ai tempi dell'imperatore TIBERIUS^[78]. [a=.99, f=.005, n=.005, i_a=.003, i_f=.002, i_n=.002, p=.2]

cuocerebbe il sangue. In realtà il sangue non è bruciato se non vicino alle zone interessate dall'incendio di Chambéry. Anche se alcune caratteristiche dell'immagine assomigliano ad una strinatura, studi^[63] dimostrano che è attualmente impossibile ottenere la risoluzione cromatica dell'immagine sindonica tramite statue riscaldate o altre tecniche simili. Mediante processi termici viene interessato l'intero spessore di 345 μm, mentre le sole fibrille superficiali del telo sono causa dell'immagine. L'ossidazione delle fibrille produce, sopra i 180-200 °C, per pirolisi dei carboidrati della cellulosa, i furfuroli, che ai raggi UV presentano fluorescenza colore arancio: la ST non presenta tale fluorescenza^[73].

Nota²² L'immagine ottenuta da bassorilievo tende ad attenuarsi nel tempo ed interessa tutte le fibrille mentre l'immagine della ST è presente nelle sole fibrille più superficiali^[74]. Essa è completamente diversa da quella del volto della ST anche se a prima vista possono essere viste alcune somiglianze. L'istogramma dei livelli di grigio delle due immagini digitalizzate con 256 diversi livelli è completamente diverso: a) l'immagine ottenuta da bassorilievo ha valori di grigio compresi fra 60 e 256, ma è assai contrastata con ampie zone saturazione del bianco (livelli compresi fra 245 e 256) e carente di livelli di grigio intermedi (livelli compresi fra 160 e 200); b) quella del volto della ST ha le tonalità di grigio che variano nello stesso campo di valori (fra 60 e 256), ma è molto meno marcata la saturazione del bianco e l'istogramma è praticamente piatto in corrispondenza dei livelli di grigio intermedi (livelli compresi fra 160 e 200)^[75].

Nota²³ Heller e Adler^[43] dimostrarono la presenza di 3 tipi di ferro nella ST: a) il ferro chelato proveniente dalla macerazione del lino; b) l'ossido di ferro Fe₂O₃ che si trova nelle aree sanguigne strinate e nei margini delle macchie dell'acqua utilizzata per spegnere l'incendio del 1532; c) il ferro legato all'emoglobina sparso un po' ovunque nel telo ma in forte quantità nelle macchie di sangue. I nastri adesivi furono successivamente analizzati e non vi fu riscontrata alcuna reazione al mercurio: è quindi da escludere la presenza di vermiglione. Secondo Mc Crone, accusato inoltre di avere dichiarato falsa la Mappa di Vinland ed originale un falso di Rembrandt, il sangue è ocre rossa e vermiglione: egli dichiara che il rosso ocre sarebbe presente in 20 nastri analizzati, il vermiglione solo in 11 nastri prelevati dalle impronte di sangue^[28]. Durante secoli di esposizione ovviamente il tessuto si è arricchito di diverse particelle estranee. Durante l'incendio parte del sangue può aver prodotto ossido di ferro^[43]. Le proteine individuate da McCrone sono state evidenziate con reagenti come il nero d'amido che colora intensamente anche la cellulosa pura^[43].

Nota²⁴ Non sono presenti pigmenti nella zona dell'immagine. R.A. Morris^[61] trovò tracce di ossido di ferro nel telo, ma tali tracce non sono nemmeno sufficienti a ravvivare il colore nella zona interessata. Diversi pittori hanno eseguito copie della ST per sovrapposizione diretta e qualche traccia di pittura può essere rimasta. Gli elementi riscontrati non sono però assolutamente in quantità sufficiente ad eseguire un dipinto^[43]. In caso di pigmenti, tutte le fibrille sarebbero macchiate e non solo le più superficiali. L'assenza di pigmenti pittorici è confermata dalla radiografia e dalla termografia all'IR^[48]. L'immagine non subì alcuna alterazione in seguito all'incendio del 1532: i pigmenti organici invece si trasformano in maniera evidente con il calore.

Nota²⁵ Secondo alcuni^[77], l'UST è il ritratto di Leonardo da Vinci e non esiste alcuna prova che la ST sia effettivamente il Lenzuolo di Lirey. La presenza della ST nelle mani dei Savoia risulta documentata da quando Leonardo aveva 1 anno, quindi non può essere il suo ritratto. Leonardo nacque nel 1452 e nel 1453 Marguerite de Charny cedette il Lenzuolo ad Anna di Lusignano, moglie del duca Ludovico di Savoia, che lo custodì a Chambéry. Il Codice Pray assicura che la ST esisteva nel 1192-1195.

49) La moneta, dilepton lituus, appoggiata sulla palpebra destra data la ST intorno al 30 d.C... La moneta è stata coniato sotto Ponzio Pilato il 29-30 d.C. (dalle lettere "IS": I=10, S=6; anno sedicesimo dell'imperatore Tiberio)^{[79] 26}. [a=.8, f=.001, n=.199, i_a=.1, i_f=.0005, i_n =.1, p=1.5]

50) A conferma della datazione al primo secolo della ST c'è sul sopracciglio sinistro l'immagine di una seconda moneta, un lepton simpulum, coniato da Pilato nel 29 d.C.. La moneta risulta coniato sotto Ponzio Pilato il 29 d.C. (dalle lettere "LIS": L=anno I=10, S=6; sedicesimo dell'imperatore Tiberio)^[51]. [a=.8, f=.001, n=.199, i_a=.1, i_f=.0005, i_n =.1, p=.4]

3f) UOMO

51) La maestosa, triste serenità del volto, che è in contrasto con gli innumerevoli traumi subiti dall'UST, fa pensare che non si tratti di un uomo comune: ha gli occhi chiusi, ma non ha un senso di morte. Un ipotetico falsario avrebbe avuto non poche difficoltà a riprodurla^[3]. [a=.999, f=.0005, n=.0005, i_a=.0003, i_f=.0002, i_n =.0002, p=2]

52) L'UST è un ebreo per i tratti somatici del volto. Si nota il naso allungato, la vicinanza degli occhi al naso, la pienezza del labbro inferiore^[16]. [a=.7, f=.01, n=.29, i_a=.1, i_f=.005, i_n =.1, p=1]

53) L'UST ha subito una crocifissione romana del I sec. d.C. con particolari sconosciuti nel medioevo^[81]. Il corpo è flagellato, l'UST ha trasportato il patibulum ed ha subito tutti i tormenti correlati alla crocifissione^[27]; sono evidenti escoriazioni delle ginocchia, tumefazioni del volto e sia polsi che piedi sono trapassati da chiodi^[28]. [a=.79, f=.01, n=.2, i_a=.1, i_f=.005, i_n =.1, p=1.5]

54) L'assenza di mutilazioni esclude una crocifissione di tipo orientale. È quindi una crocifissione romana^[81]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.1, i_f=.005, i_n =.1, p=1]

55) L'UST è stato sepolto secondo la tradizione ebraica del I sec. d.C. con le 4 dita delle mani distese. Tecniche di sepoltura pagane non prevedevano la distensione delle dita (cfr. mummie e statue egiziane)^[7]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n =.1, p=1]

56) L'UST è stato trafitto da corpi appuntiti (chiodi) nei polsi: ciò è dimostrato dalla mancanza dei pollici nell'immagine. La lesione del nervo mediano porta alla contrazione del pollice^[82]. [a=.699, f=.001, n=.3, i_a=.1, i_f=.0005, i_n =.1, p=1]

57) L'UST non è Gesù: è alto 181±5 cm mentre l'altezza media delle persone all'epoca di Gesù era 160 cm^[77]. Anche l'altezza media degli uomini nel medioevo era circa 160 cm. Se Gesù fosse stato un gigante, Giuda non avrebbe dovuto identificarlo con il famoso bacio. La misura della statura dell'UST è però discussa^[83]. La tela può anche essersi un po' stirata in seguito alle molteplici ostensioni. [a=.2, f=.6, n=.2, i_a=.1, i_f=.15, i_n =.1, p=.4]

58) L'UST non è Gesù perché ha i capelli lunghi tipici solo dei "nazirei" dell'epoca di Cristo. Se Gesù fosse stato un nazireo, non avrebbe mai dovuto essere in contatto con cadaveri o bere vino^[84]. È difficile cercare di classificare un uomo particolare come Gesù entro una certa classe di persone. Risulta che sia Sansone che Absalom, figlio di Davide, avessero i capelli lunghi. I nazirei non portavano la barba ed i profeti portavano capelli lunghi^[85]. [a=.25, f=.5, n=.25, i_a=.1, i_f=.15, i_n =.1, p=.5]

Nota ²⁶L'usanza ebraica di mettere le monetine sugli occhi, discussa da alcuni^[80], è confermata da ritrovamenti a Gerico, a Gerusalemme e ad En Boqeq di scheletri dell'epoca di Cristo con le monetine nelle cavità orbitali^[3]. Un falsario medievale non avrebbe potuto utilizzare monete dell'epoca di Cristo, riscoperte nel XX secolo. Tale impronta ha un errore ortografico nelle lettere UCAI (C anziché K di "TiberiOU KAICaros"=Tiberio Cesare) e presenta il bastone al rovescio; successivamente furono trovate due monete con gli stessi errori.

Nota ²⁷Le ferite di polsi e piedi corrispondono a quelle di un uomo fissato alla croce con chiodi nei polsi e nei piedi. Il polso sinistro mostra una macchia di sangue causata da un grosso corpo appuntito (chiodo). Le due colate che si dipartono distinte dal polso sinistro indicano che il braccio sinistro, inchiodato per il polso alla croce, si sia mosso mantenendo come perno il chiodo, per agevolare la respirazione del crocifisso. Il polso destro è parzialmente occultato dal sinistro, ma il filo di sangue che scorre per l'avambraccio indica la presenza di una grave ferita. In corrispondenza del piede destro, orma completa, si nota al centro una macchia di sangue, correlabile alla penetrazione di corpo appuntito di sezione quadrata (chiodo).

Nota ²⁸ Le dimensioni del chiodo (sezione quadrata di 1 cm di lato) conservato in S. Croce in Gerusalemme a Roma corrispondono a quelle delle ferite dell'UST. Anche il chiodo di Jehohanan, il crocifisso trovato a Giv'at Ha-mivtar, è di sezione quadrata di 1 cm di lato.

- 59)** *L'UST ha trasportato sulle spalle un oggetto pesante (patibulum).* A differenza di quanto è riportato dalla tradizione cristiana, non avrebbe quindi trasportato l'intera croce^{[52]29}. [a=.69, f=.01, n=.3, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 60)** *L'UST è stato crocifisso senza suppedaneo.* Manca il poggiapiedi, che viene introdotto nelle crocifissioni nella seconda metà del primo secolo. Del piede sinistro si vede solo il calcagno perché esso era inchiodato sovrapposto al destro^[81]. [a=.59, f=.001, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]
- 61)** *L'UST non ha segni di putrefazione: mancano tracce di gas ammoniacali vicino alle labbra.* La putrefazione viene accelerata da grandi ferite e da focolai contusivi. Il contatto del corpo con il telo è quindi avvenuto per un periodo di tempo inferiore alle 40 ore^[35]. [a=.99, f=.005, n=.005, i_a=.003, i_f=.002, i_n=.002, p=1.5]
- 62)** *L'UST è antecedente al medioevo perché il volto è stato il modello ispiratore per l'iconografia orientale ed occidentale di Cristo*^{[86]30}. [a=.8, f=.01, n=.19, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1.2]
- 63)** *È estremamente difficile, per un falsario, riprodurre nei minimi particolari un volto colpito da corpi contundenti, escoriato e inciso.* Lo zigomo destro è tumefatto; ha incisioni sullo zigomo sinistro; ha un grumo di sangue sulla palpebra sinistra e due rivoli di sangue escono dal naso; ha gocce di sangue sotto il labbro superiore; la punta del naso è contusa e deviata; sui sopraccigli sono evidenti ferite lacero-contuse con ecchimosi palpebrali^[51]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1.2]
- 64)** *Fornisce nuove informazioni sulla crocifissione: i chiodi conficcati nei polsi e non nel palmo della mano dimostrano l'errore compiuto dall'iconografia tradizionale fino ad oggi.* È dimostrato che l'inchiodatura nel palmo della mano non consentirebbe di reggere il peso di un uomo³¹. L'oggetto appuntito infisso nel polso è penetrato fra gli otto ossicini del carpo, nello spazio di Destot^[82]. [a=.69, f=.01, n=.3, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=2]
- 65)** *Nel medioevo non erano note tutte le conoscenze anatomiche evidenziate dall'immagine*^[65]. La densità di informazioni (o correlazione con particolari anatomici del corpo umano) è estremamente alta^[63]. [a=.599, f=.001, n=.4, i_a=.1, i_f=.0005, i_n=.1, p=1.2]
- 66)** *Riproduce un decesso particolare: infarto seguito da emopericardio.* Sono state ipotizzate altre cause di decesso, ma questa si ritiene la più attendibile^{[53]32}. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.3]
- 67)** *L'UST non era romano.* La flagellazione era riservata ai non cittadini romani salvo reati di suprema gravità^[89]. [a=.49, f=.01, n=.5, i_a=.2, i_f=.005, i_n=.2, p=.7]

Nota ²⁹Presenta una ecchimosi, a livello della scapola sinistra, ed una ferita sulla spalla destra che si sono aggiunte alle ferite del flagello; in tali zone le ferite causate da flagello appaiono allargate dalla pressione del patibulum. Le dimensioni del patibulum di Disma (il buon ladrone), (reliquia conservata in S. Croce in Gerusalemme a Roma) di 13 cm di lato, corrispondono a quelle delle ecchimosi della spalla destra e della scapola sinistra dell'UST. Le spalle sono sollevate: ciò è correlabile al trasporto di una trave trasversale (patibulum). Nella zona delle ecchimosi, le ferite da flagrum non sembrano lacerate dallo sfregamento con il legno: Matteo e Marco riportano che a Gesù fu fatta indossare la veste.

Nota ³⁰Ha influenzato la cristianità ad est dell'Europa: ciò è dimostrato dalla profusione di icone del Mandylion (volto di Cristo su un telo) antecedenti all'epoca medievale, basate su un prototipo comune, identificabile con l'immagine sindonica. Oltre 100 punti di congruenza (elementi di somiglianza: capelli fluenti divisi sulla fronte, un ciuffo sulla fronte sostituisce il particolare rivolo di sangue, grandi occhiaie asimmetriche, barba lunga, baffi cadenti, etc.) dimostrano la sovrapposibilità fra il Volto dell'UST e la maggior parte delle raffigurazioni di Cristo conosciute nell'arte orientale ed occidentale^[87]. La raffigurazione del Volto di Cristo, a partire dal VI secolo, presenta caratteri asimmetrici difficilmente attribuibili alla fantasia degli artisti. Poiché la "scrittura dell'icona" comporta la riproduzione esatta del soggetto, si può risalire tramite esse verso il "modello originale" da cui sono state generate, che presenta diversi caratteri attribuibili alla ST. Un affresco del sec XII, a Gradac in Serbia riproduce un fregio con un volto al centro simile alla ST ripiegata in otto parti. Su un vaso del sec. VI trovato a Homs, l'antica Emesa in Siria, si trova un volto di evidente ispirazione sindonica.

Nota ³¹Secondo alcuni scettici^[88] l'inchiodatura dei polsi non era necessaria in quanto il crocifisso veniva fatto sedere su un piolo (cornu): è però da dimostrare che per Gesù si sia utilizzata tale tecnica di crocifissione e che questa escludesse l'inchiodatura ai polsi.

Nota ³²Tale causa di decesso si deduce dallo studio dei segni della trafittura del costato (ferita di 45x15 mm e chiazza di sangue denso di 15x6 cm) ove si notano grumi di sangue separato da un alone di siero tipico di un uomo deceduto con notevole accumulo di sangue nella zona toracica avvenuto prima della ferita con la lancia. L'emopericardio inoltre causa una immediata rigidità cadaverica, la "rigidità statuaria", che si riscontra nell'UST^[53].

68) *L'UST non era ebreo e la ST è riconducibile all'opera di un falsario: le braccia sono incrociate sul pube.* Secondo alcuni le regole ebraiche impongono che al morto siano stese lungo i fianchi con i pollici ripiegati all'interno. La disposizione delle mani è logica, come atto di rispetto, se s'intende costruire un'immagine da esporre in pubblico^[88]. L'affermazione è discutibile in quanto non risulta che le regole ebraiche prescrivano ciò e a Qumran sono stati trovati uomini sepolti in fosse comuni (di basso rango come servi) con le braccia distese; ma uomini di rango sacerdotale avevano le mani incrociate sul pube. Esistono inoltre ritrovamenti di sacerdoti dell'antico Egitto con le mani incrociate sul pube^[90]. [a=.35, f=.3, n=.35, i_a=.1, i_f=.15, i_n=.1, p=.5]

69) *Il corpo corrisponde a quello di un trentenne e non a quello di un anziano.* Secondo alcuni autori l'immagine non può essere quella di Gesù perché non sembra essere quella di un trentenne: tecniche eidomatiche dimostrano il contrario^[51]. Inoltre risultati di medicina legale confermano che la muscolatura non è quella di un uomo anziano. [a=.8, f=.1, n=.1, i_a=.07, i_f=.05, i_n=.05, p=1]

70) *L'immagine dorsale dell'UST non appare allargata e deformata per il peso del corpo.* Essa è molto simile a quella frontale. Questo particolare è a sfavore dell'ipotesi di formazione dell'immagine per processo chimico a contatto e favorevole secondo alcuni^[88] all'ipotesi dell'esistenza di una statua (o bassorilievo) all'interno del lenzuolo. Questo particolare invece non è contro l'ipotesi di formazione dell'immagine a causa di una sorgente di energia correlata alla risurrezione. [a=.4, f=.3, n=.3, i_a=.1, i_f=.15, i_n=.1, p=1]

3g) STORIA

71) *La ST è autentica se è stata conservata e venerata come reliquia certamente dal medioevo ad oggi e verosimilmente da duemila anni.* Il fatto che sia stato conservato un telo impuro per gli ebrei in quanto ha avvolto il corpo di un cadavere, fa ritenere che chi decise di conservarlo non lo ritenesse impuro, forse in quanto avvolse il corpo del risorto^[91]. [a=.8, f=.1, n=.1, i_a=.07, i_f=.05, i_n=.05, p=1]

72) *I resti di Jehohanan ben Hagqwl (il crocifisso ritrovato nei pressi di Gerusalemme) datati all'epoca di Cristo, confermano che le tecniche di crocifissione evidenziate sull'UST sono quelle praticate all'inizio del I sec. d.C. .* È comune la trafittura di polsi e piedi con chiodi e la mancanza di un suppedaneum. Tali tecniche di crocifissione furono modificate nel corso del I sec.d.C^[81]. [a=.59, f=.01, n=.4, i_a=.1, i_f=.005, i_n=.1, p=1]

73) *Data la presenza di sangue sul corpo, si deduce che l'UST non fu lavato: si tratta infatti di una sepoltura onorifica della cultura giudaica, che tramonta con la fine di Gerusalemme nel 70 d.C^[7]* Secondo alcuni^[88] è falsa perché l'UST non è stato lavato e unto con aromi, ma risulta che anche durante il sabato fossero ammesse le operazioni di sepoltura; questo è vero, ma non nel caso del sabato della Pasqua ebraica. Secondo la cultura giudaica dell'epoca, non ricevevano la purificazione rituale le vittime di morte violenta, i giustiziati per crimini religiosi, i proscritti dalla comunità giudaica o gli uccisi da non Giudei: Gesù è incluso in tutte le categorie^[16]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=1]

74) *La ST è stata esposta ad Edessa prima del 944 d.C..* Nel 525 d.C. viene scoperta ad Edessa, odierna Urfa, un'immagine acheropita (non fatta da mani d'uomo) del Volto Santo^{[91]³³}. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.4]

75) *In conformità alla ST, si trovano raffigurazioni di Cristo morto, antecedenti il 1200, con la mano destra (perché l'immagine della ST è speculare) con quattro dita, che copre la sinistra.* Si nota, ad esempio, nell'Umbra di Papa Giovanni VII del XII sec. e anche nel crocifisso (1016) del Santuario di Santa Maria a Mare nell'arcipelago delle Tremiti^[3]. [a=.8, f=.01, n=.19, i_a=.09, i_f=.005, i_n=.09, p=.7]

Nota³³ Anche il II Concilio di Nicea (787) parla dell'immagine di Edessa non fatta da mani d'uomo e inviata ad Abgar. L'immagine di Edessa era una tela piegata in otto strati: forse, per rispetto, si preferiva non esporre tutto il corpo con i segni della Passione. Ripiegando la ST in questo modo si ha appunto "il volto liberato dal corpo" che si osserva sulla ST. Ciò si vede inoltre in numerose riproduzioni di tale immagine. Mediante fotografie in luce radente, sono state localizzate almeno 4 tracce delle antiche pieghe del lenzuolo^[92]. Alcuni^[88] affermano che se fosse stata esposta per secoli solo la parte del volto, oggi si dovrebbe notare una differenza, non riscontrabile, nella preservazione del tessuto. È verosimile però che sia stata esposta di rado.

76) Un codice del X sec., il Vat. Gr. 511, afferma che è di Cristo l'impronta su panno fatta venire da Edessa nell'anno 944^[93]. Anche il II Concilio di Nicea del 787 d.C. menziona l'immagine di Edessa "non fatta da mani d'uomo" [a=.9, f=.001, n=.099, i_a=.05, i_r=.005, i_n=.05, p=.7]

77) È antecedente al manoscritto Pray (Budapest, 1192-95). In una immagine, in esso contenuta, non sono raffigurati i pollici, che sulla ST non sono visibili; sono invece evidenti quattro cerchietti che ricordano le quattro bruciature di un antico incendio subito dalla ST^[91]. [a=.7, f=.01, n=.29, i_a=.1, i_r=.005, i_n=.1, p=.8]

78) L'immagine del volto è stata il prototipo per diverse monete emesse dagli imperatori di Bisanzio^[94]. A partire da Giustiniano II (685-695 d.C.), fino al 1200, compare un Pantocrator che ha lineamenti simili all'UST: mediante tecnica di sovrapposizione è stato dimostrato che ci sono più di 145 punti di congruenza^[87]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_r=.005, i_n=.04, p=1]

79) La croce ortodossa, anche antecedente al medioevo, raffigura "Gesù zoppo"^[95]. La croce ortodossa raffigura uno dei 3 bracci orizzontali (il più basso) inclinato. L'anomalia al piede destro, sottile e girato di 90° rispetto al sinistro, comune anche all'iconografia orientale, è in stretto riferimento a quanto appare raffigurato nella ST a causa della rigidità cadaverica dei piedi deformati dal chiodo^[94]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_r=.005, i_n=.04, p=1]

80) È antecedente alla caduta di Costantinopoli del 1204. Ogni venerdì veniva esposta a Costantinopoli una Sydoine sulla quale era visibile la figura di Cristo^[91]. Esistono testimonianze dei sec. XI-XII. Gregorio il Referendario descrive un'immagine impressa da gocce di sudore in cui si vede anche il sangue sgorgato dal fianco^[93]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_r=.005, i_n=.04, p=.6]

81) P. d'Arcis in un lungo testo indirizzato all'antipapa Clemente VII scrive che teologi e uomini di fiducia avevano assicurato che la ST non era autentica. Questo perché il Vangelo non parla dell'impronta umana e perché c'era stata la dichiarazione del pittore che l'avrebbe dipinta. P. d'Arcis però non portò documenti né prove riguardanti il nome del pittore o la tecnica usata; forse il pittore confessò di avere eseguito una delle tante copie delle sindoni che circolavano all'epoca^[96]. [a=.005, f=.99, n=.005, i_a=.002, i_r=.003, i_n=.002, p=.5]

82) Giulio II con una Bolla del 1506 istituisce la "Messa della Santa ST", ne approva l'Officio canonico e stabilisce la data della festa liturgica al 4 maggio. Inoltre Pio XI la definì "certamente non opera umana", Giovanni XXIII disse "Qui c'è il dito di Dio", Paolo VI sottolineò "il mistero di questa sorprendente, misteriosa reliquia" e Giovanni Paolo II disse "reliquia lo è certamente" e "è un testimone muto ma nello stesso tempo sorprendentemente eloquente"^[97]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_r=.005, i_n=.04, p=.7].

3h) ANALOGIE FRA L'UST E CRISTO, DALL'ANTICO E DAL NUOVO TESTAMENTO³⁴

83) "Nessun segno sarà dato se non il segno di Giona" (Mt 16,4). "Ogni uomo vedrà la salvezza di Dio" (Lc 3,6). "Ecco io sono con voi tutti i giorni, fino alla fine del mondo" (Mt, 28-20) La ST mostra un segno promesso da Gesù: come Giona "che è rimasto per tre giorni nel ventre del grosso pesce", l'UST è rimasto per tre giorni nel sepolcro^[35]. Nella ST si può contemplare il segno della salvezza (risurrezione). [a=.9, f=.001, n=.099, i_a=.05, i_r=.0005, i_n=.05, p=.5]

84) "In preda all'angoscia .. il suo sudore diventò come gocce di sangue che cadevano a terra" (Lc 22,44). Anche il volto dell'UST presenta ematoidrosi^[51]. [a=.99, f=.001, n=.009, i_a=.005, i_r=.0005, i_n=.005, p=.8]

85) "Sul mio dorso hanno arato gli aratori" (Sal 129,3) "Pilato prese Gesù e lo fece flagellare" (Gv 19,1-2). "Ho presentato il dorso ai flagellatori" (Is 50,6). Tutto il corpo dell'UST è crudelmente flagellato, tranne il petto dove, colpendo, si potrebbe causare la morte. La flagellazione è stata data come pena a sé

Nota ³⁴Nell'ipotesi che quanto scritto nell'A.T. e nel N.T. corrisponda a verità, i seguenti gruppi di prove dimostrano l'autenticità della ST in quanto sul telo sono riscontrate varie corrispondenze con quanto descritto nei testi sacri. Poiché i dati riguardanti Gesù provengono a loro volta da tali testi sacri, si assegna un parametro $p_3^{[1]}$ inferiore a 1 per tenere conto di tale dipendenza nell'analisi statistica. È da ricordare inoltre le difficoltà a cui dovrebbe essere stato sottoposto un ipotetico falsario nel dovere riprodurre tutte le corrispondenze citate. Le prove elencate di seguito consistono nel confrontare alcune citazioni con quanto riscontrato sulla ST.

stante, più abbondante (120 colpi) del normale (39 colpi) preludio alla crocifissione^[89]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.7]

86) “*Gli percuotevano il capo con una canna e gli sputavano addosso*”(Mc 15,9) “... e lo prendevano a schiaffi” (Gv 19,3). L’UST fu colpito al volto: risultano evidenti ad esempio diverse tumefazioni e la rottura del setto nasale^[51]. [a=.99, f=.001, n=.009, i_a=.005, i_f=.0005, i_n=.005, p=.7]

87) “*I soldati, intrecciata una corona di spine, gliela posero sul capo ...*”(Gv 19,2). “... e intrecciata una corona di spine gliela posero sul capo con una canna nella destra ..” (Mt, 27,29 etc). L’UST fu coronato di spine. La testa presenta una cinquantina di ferite causate da corpi appuntiti^[35]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.7]

88) “*Gesù, portando la croce si avviò verso.. il Golgota.*” (Gv 19,17) L’UST presenta sulle spalle escoriazioni correlabili al trasporto della parte orizzontale della croce (patibulum) ^[52]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.7]

89) “*Mentre uscivano, incontrarono un uomo di Cirene, chiamato Simone, e lo costrinsero a prendere su la croce di Lui*”(Mt 27,32). L’UST cadde ripetutamente a terra; ciò è dimostrato dalle particelle di polvere sul naso e sul ginocchio sinistro. Verosimilmente fu quindi aiutato nel trasporto della croce^[31]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.5]

90) “*Ho sete*”(Gv 19,28). *Riarse sono le mie fauci*”(Sal 69,4), “*Quando avevo sete mi hanno dato aceto*” (Sal 69,22). Dall’analisi medico-legale risulta che l’UST morì disidratato^[98]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.6]

91) *E là (sul Golgota) lo crocifissero*” (Gv 19,17). “*Hanno forato le mie mani ed i miei piedi, posso contare tutte le mie ossa* (Sal 22,17-18) “*Voi l’avete inchiodato sulla croce per mano di empi e l’avete ucciso*” (At 2,23) Anche l’UST fu crocifisso^[82]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.7]

92) “*L’insulto ha spezzato il mio cuore*”(Sal 69,21). “*Emesso un alto grido, spirò*” (Mt 27, 50). *Il mio cuore è come cera, si fonde in mezzo alle mie viscere* (Sal 22,15). L’emopericardio, diagnosticato all’UST come conseguenza dell’infarto, causa una violenta dilatazione del foglietto pericardico con conseguente lacerante dolore retrosternale e immediata morte^[53]. L’emopericardio è il momento terminale di un infarto miocardico ed è causato da spasmi in rami coronarici sotto la spinta di violenti stress psico-fisici. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.4]

93) “*Vedendo che era già morto non gli spezzarono le gambe*” (Gv 19,33). “*Non ne spezzerete alcun osso*” (Es 12,46) Risulta dall’analisi dell’UST, a differenza di molte crocifissioni romane, che le gambe non gli furono spezzate^[53]. [a=.9, f=.01, n=.09, i_a=.04, i_f=.005, i_n=.04, p=.5]

94) “*Uno dei soldati gli colpì il costato con una lancia*” (Gv 19,34), “*Egli è stato trafitto dai nostri delitti*” (Is 53,5). *Guarderanno verso Colui che hanno trafitto*” (Zc 12,10). Anche l’UST è stato trafitto al costato dopo morto^[53]^[35]. [a=.98, f=.01, n=.01, i_a=.007, i_f=.005, i_n=.005, p=.9]

95) “... e subito ne uscì sangue ed acqua” (Gv 19,34). “*Quell’acqua scendeva sotto il lato destro del tempio*” (Ez 47, 1). “*Questi è colui che è venuto con acqua e sangue, Gesù Cristo, non con acqua soltanto, ma con l’acqua e con il sangue*” (1Gv 5,6) Anche l’UST presenta in corrispondenza del costato una fuoriuscita di sangue e siero^[53]. [a=.98, f=.01, n=.01, i_a=.007, i_f=.005, i_n=.005, p=.5]

96) “*Nicodemo portò una mistura di mirra e di aloe di circa 100 libbre (30 kg) per la sepoltura di Cristo*” (Gv 19,39). “*Presero il corpo di Gesù e lo avvolsero in bende insieme ad oli aromatici come è usanza seppellire per i Giudei* (Gv 19,40). Il corpo dell’UST venne seppellito con aromi quali aloe e mirra perché sul telo ne furono trovate tracce^[34]. [a=.98, f=.01, n=.01, i_a=.007, i_f=.005, i_n=.005, p=.5].

97) “*Giuseppe d’Arimatea, preso il corpo di Gesù, lo avvolse in un candido lenzuolo (o sindone) nuovo e lo depose nel proprio sepolcro*” (Mt 27,59-60). Anche l’UST è stato avvolto in un lenzuolo nuovo e pregiato, acquistato da una persona facoltosa^[99]. [a=.98, f=.01, n=.01, i_a=.007, i_f=.005, i_n=.005, p=.7]

Nota ³⁵ In corrispondenza del lato destro della cassa toracica si nota una ferita di forma ellittica con asse maggiore di 4 cm e minore di 1 cm. I margini della ferita nel costato dell’UST sono allargati, precisi e lineari, tipici di un colpo inferto dopo la morte.

98) “Né permetterai che il tuo santo veda la **corruzione**” (At 2,27). “Non abbandonerai la mia vita nel sepolcro, né lascerai che il tuo santo veda la corruzione”(Sal 16,10). La ST non mostra segni di putrefazione^[35]. [a=.99, f=.005, n=.005, i_a=.003, i_f=.002, i_n=.002, p=.7]

99) “Non ne (Agnello) dovete fare **avanzare fino al mattino**: quello che al mattino sarà avanzato lo brucerete nel fuoco... È la Pasqua del Signore”(Es 12,10). La ST presenta un doppio segno: la scomparsa e la bruciatura, se ci si riferisce alla teoria radiante di Rinaudo^[22]. [a=.99, f=.001, n=.009, i_a=.004, i_f=.0005, i_n=.004, p=.5]

100) “Allora entrò (nel sepolcro) anche l’altro discepolo... e **vide e credette**. Non avevano ancora compreso la Scrittura, che cioè doveva risuscitare dai morti³⁶” (Gv 20,8-9). “Davide ... prevede la risurrezione di Cristo” (At 2,29-31). “Questo Gesù Dio l’ha risuscitato e noi tutti ne siamo testimoni” (At 2,32). Secondo una delle teorie più accreditate, l’UST divenne meccanicamente trasparente rispetto al lenzuolo^[56] ed emanò un lampo di energia che sarebbe la causa della formazione dell’immagine corporea. [a=.99, f=.001, n=.009, i_a=.004, i_f=.0005, i_n=.004, p=.6]

4) RISULTATI

I 700 coefficienti definiti dagli autori, relativi alle 100 affermazioni considerate, sono stati inseriti in un software appositamente scritto in linguaggio per il “Mathcad 7”.

Il software parte dalla definizione di 7 vettori (a, f, n, i_a, i_f, i_n, p) di cui i primi tre in riferimento alla probabilità che sia verificata l’alternativa A, F oppure N, i secondi tre in riferimento alle corrispondenti incertezze nell’assegnazione delle probabilità ed infine un peso assegnato in relazione all’importanza dell’affermazione.

Si sono quindi ottenuti i seguenti risultati:

- alternativa A (autentica) : probabilità del 100% e incertezza pari a 10⁻⁸³;
- alternativa F (falsa, medievale o post-medievale): probabilità dello 0% e incertezza pari a 10⁻¹⁸³,
- alternativa N (non autentica, né falsa medievale o post-medievale): probabilità dello 0% e incertezza pari a 10⁻⁸³.

Si può pensare all’analogia con il gioco della roulette: la probabilità che esca il numero 36 dopo una giocata è 1/37 (esistono tutte le possibilità tra lo zero ed il numero 36; la probabilità che esca dieci volte consecutive il numero 36 è 1/37¹⁰ cioè un uno diviso un numero con 15 zeri.

In riferimento alla probabilità che si verificano le alternative A, F oppure N, equivale ad affermare che è più probabile fare uscire:

- per 116 volte consecutive uno stesso numero al gioco della roulette piuttosto che affermare che la ST sia falsa, medievale o post-medievale.
- per 52 volte consecutive uno stesso numero al gioco della roulette piuttosto che affermare che la ST non sia né autentica né falsa, medievale o post-medievale.

A questo punto si ritiene necessaria una verifica di stabilità del risultato anche in seguito alle ipotesi fatte nel modello^[1]. Per questo motivo si considerano i seguenti casi:

Nota ³⁶ È più significativa la traduzione letteraria dal greco di A. Persili^[6]: “ l’altro discepolo (Giovanni), più veloce di Pietro, corre avanti e giunge per primo al sepolcro e, chinatosi, scorge le **fasce distese (afflosciate, vuote, ma non manomesse)** ed il sudario, che era sul capo di lui, non con le fasce disteso, ma al contrario avvolto (rimasto nella posizione di avvolgimento, rialzato, ma non sostenuto nell’interno, perché vuoto) in una posizione unica (straordinaria, eccezionale perché contro la legge di gravità). Simile è la traduzione di G. Zaninotto^[100] che continua:” *Giunge, quindi, pure Simon Pietro che gli stava dietro seguendolo, ed entrò nel sepolcro; e osserva che i teli sono distesi (giacenti perché svuotati) e che il sudario, che era sul suo capo, non è disteso insieme con i teli, ma fuori (separatamente da essi) è ancora avvolto su un solo posto (quello del capo). Allora entrò anche Giovanni e vide e credette*” (Gv 20,4-9).

- 1) il settimo parametro, peso, introdotto nel modello per differenziare l'attendibilità delle diverse affermazioni, le rende implicitamente dipendenti. Per eliminare la dipendenza si pone in questo caso il peso pari a 1.
- 2) le affermazioni relative alle Sacre Scritture (n°83-100) possono introdurre una dipendenza e non essere accettate, per cui in esse si è posto il peso pari a 0.
- 3) nell'ipotesi che da un punto di vista estremamente critico vengano discusse le affermazioni n° 2, 7, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 28, 30, 36, 37, 56, si assegna un peso pari a 0 a tali affermazioni.

Si riportano in Tabella 1 i risultati ottenuti dal programma di calcolo.

Tabella1: analisi di stabilità mediante confronto con i casi limite discussi.

CASO	Probabilità Alternativa A	Incertezza alternativa A	Probabilità Alternativa F	Incertezza alternativa F	Probabilità Alternativa N	Incertezza alternativa N	Costante di Bayes
Proposto	100%	10^{-83}	0%	10^{-183}	0%	10^{-83}	10^{-17}
1	100%	10^{-73}	0%	10^{-165}	0%	10^{-73}	10^{-23}
2	100%	10^{-46}	0%	10^{-125}	0%	10^{-46}	10^{-22}
3	100%	10^{-38}	0%	10^{-98}	0%	10^{-38}	10^{-20}

Dai risultati indicati in Tabella 1 non sembra opportuna alcuna discussione sulla probabilità dell'alternativa A che in ogni caso è del 100% con incertezza infinitesima. Per ottenere risultati di alternative non mutuamente escludentisi, in riferimento ad altri modelli probabilistici^[101], si dovrebbe moltiplicare la probabilità ottenuta per la costante di Bayes nei casi sopra esaminati.

5) CONCLUSIONI

È stato applicato un modello probabilistico, sviluppato dagli stessi autori in un altro lavoro, a 100 affermazioni risultanti dalle ricerche finora eseguite sulla Sindone di Torino.

Sono state definite tre diverse possibili alternative riguardanti l'origine della ST: l'alternativa A (autentica) afferma che la ST abbia avvolto il corpo di Gesù, l'alternativa F (falsa) afferma che la ST è di origine medievale, mentre l'alternativa N (non autentica, ma nemmeno falsa medievale) considera tutte le altre possibili origini, non escluso il miracolo.

A ciascuna affermazione sono stati assegnati 7 coefficienti di cui i primi tre in riferimento alla probabilità che sia verificata l'alternativa A, F oppure N, i secondi tre in riferimento alle corrispondenti incertezze nell'assegnazione delle probabilità ed infine un peso assegnato in relazione all'importanza dell'affermazione.

I 700 coefficienti assegnati dagli autori alle 100 affermazioni sono stati inseriti nel modello probabilistico per definire il grado di attendibilità delle tre diverse alternative.

Risulta che la ST è autentica con probabilità del 100% e corrispondente incertezza pari a 10^{-83} ; l'alternativa F ha una probabilità dello 0% e corrispondente incertezza pari a 10^{-183} , l'alternativa N ha una probabilità dello 0% e corrispondente incertezza pari a 10^{-83} . Ciò equivale ad affermare che è più probabile fare uscire per 52 volte consecutive uno stesso numero al gioco della roulette piuttosto che affermare che la ST non sia autentica.

Successivo sviluppo del lavoro è quello di fare assegnare i coefficienti probabilistici delle stesse affermazioni ad altri ricercatori e di confrontare quindi i risultati ottenuti.

6) BIBLIOGRAFIA

- 1) G. Fanti - E. Marinelli, Un modello probabilistico per quantificare i risultati delle ricerche sulla Sindone di Torino, III Congresso Internazionale di Studi sulla Sindone, Torino, 5-7 giugno 1998.
- 2) M. Moroni - F. Barbesino, Apologia di un falsario, Maurizio Minchella Editore, Milano 1997

- 3) O. Petrosillo – E. Marinelli, *La Sindone, storia di un enigma*, Rizzoli, Milano 1998, p. 22.
- 4) J. P. Jackson, *Does the Shroud of Turin show us the Resurrection?*, Biblia y Fe, 1998
- 5) G. Ghiberti, *Sindone, Vangeli e vita cristiana*, Editrice Elle Di Ci, Leumann, Torino 1997, p. 10.
- 6) A. Persili, *Sulle tracce del Cristo Risorto*, Ed. Casa della Stampa, Tivoli 1988.
- 7) R. Jackson, *Jewish burial procedures at the time of Christ*, in: *Sudario del Señor, Actas del I Congreso Internacional sobre El Sudario de Oviedo*, Oviedo, 29-31 Octubre 1994 - Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo 1996, pp. 309-322.
- 8) J. Tyrer, *Looking at the Turin Shroud as a textile*, *Shroud Spectrum International* No. 6, March 1983, pp. 35-45; Gabriel Vial, *Le Linceul de Turin, Etude Technique*, CIETA, Bulletin 67, 1989, pp. 11-24.
- 9) S. Curto, *La Sindone di Torino: osservazioni archeologiche circa il tessuto e l'immagine*, in: *La S. Sindone, ricerche e studi della commissione d'esperti nominata dall'Arcivescovo di Torino*, Card. Michele Pellegrino, nel 1969, Supplemento Rivista Diocesana Torinese, gennaio 1976, pp. 59-85.
- 10) *Textile Horizons*, dicembre 1988.
- 11) *Sudario del Señor, Actas del I Congreso Internacional sobre El Sudario de Oviedo*, Oviedo, 29-31 Octubre 1994 - Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo 1996.
- 12) F. Pastore Trossello, *La struttura tessile della Sindone*, in: *La Sindone, indagini scientifiche - Atti del IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone*, Siracusa 1987 - Ed. Paoline, Cinisello Balsamo - MI 1988, pp. 64-73.
- 13) A. D. Whanger – M. W. Whanger, *A comparison of the Sudarium of Oviedo and the Shroud of Turin using the polarized image overlay technique*, in: *Sudario del Señor, Actas del I Congreso Internacional sobre El Sudario de Oviedo*, Oviedo, 29-31 Octubre 1994 - Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo 1996, pp. 379-381.
- 14) G. Zaninotto, *La tecnica della crocifissione romana*, *Quaderni di Studi Sindonici Emmaus* 3, Roma 1982.
- 15) G. Raes, *Rapport d'analyse*, in: *La S. Sindone, ricerche e studi della commissione d'esperti nominata dall'Arcivescovo di Torino*, Card. Michele Pellegrino, nel 1969, Supplemento Rivista Diocesana Torinese, gennaio 1976, pp. 79-83.
- 16) R. Jackson, *Hasadeen Hakadosh: The Holy Shroud in Hebrew*, in: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth, Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993, F.-X. De Guibert, Paris 1995, pp. 27-33.
- 17) P. E. Damon et al., *Radiocarbon dating of the Shroud of Turin - Nature*, Vol. 337, February 16, 1989, pp. 611-615.
- 18) *Measurement Uncertainty: Instruments and Apparatus*, ANSI/ASME PTC 19.1, 1985; *Guide to Expression of Uncertainty in Measurement*, ISO 1993.
- 19) D.A. Kouznetsov, - A.A. Ivanov - *Effects of fires and biofractionation of carbon isotopes on results of radiocarbon dating of old textiles: the Shroud of Turin - Journal of Archaeological Science*, 1996, 23, pp. 109-121.
- 20) A.D. Adler, *Updating Recent Studies on the Shroud of Turin*, American Chemical Society, Symposium Series No. 625, Chapter 17, 1996, pp. 223-228.
- 21) J. Barret, *Science and the Shroud, Microbiology meets archaeology in a renewed quest for answers*, *The Mission*, University of Texas Health Science Center, San Antonio, Vol. 23, No.1, Spring 1996, pp. 6-11.
- 22) J.-B. Rinaudo, *Nouveau mécanisme de formation de l'image sur le Linceul de Turin, ayant pu entraîner une fausse radiodation médiévale*, in: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth, Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993, F.-X. De Guibert, Paris 1995, pp. 293-299.
- 23) *Shroud News* n. 55, ottobre 1989, p.4.
- 24) A.-A. Upinsky, *La démonstration scientifique de l'authenticité: le statut scientifique, la reconnaissance, l'identification*, in: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth, Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993, F.-X. De Guibert, Paris 1995, pp. 313-334.
- 25) *British Society for the Turin Shroud Newsletter*, n. 21, gennaio-febbraio 1989, p. 4.
- 26) D. Sox, *The Shroud Unmasked*, The Lamp Press, Basingstoke (UK) 1988, p. 144.
- 27) *30 giorni* n. 11, novembre 1988, p. 76.
- 28) W. C. McCrone, *Judgement Day for the Turin Shroud*, Microscope Publications, Chicago 1997, pp. 287-288.
- 29) *Il Giornale* 12-5-1989.
- 30) O. Petrosillo – E. Marinelli, *La Sindone, storia di un enigma*, Rizzoli, Milano 1998, p. 267.
- 31) S. Pellicori – M. S. Evans, *The Shroud of Turin through the microscope*, *Archaeology*, vol. 34, n.1, gennaio-febbraio 1981, pp. 34-43.
- 32) J. A. Kohlbeck – E. L. Nitowski, *New evidence may explain image on Shroud of Turin*, *Biblical Archaeology Review*, vol. 12, n. 4, luglio-agosto 1986, pp. 23-24.
- 33) G. Raggi, *Rapporto Sindone 1978/1982*, Il Piccolo Ed., Torino 1982, pag. 208.
- 34) P. Baima Bollone, *La presenza della mirra, dell'aloè e del sangue sulla Sindone*, in: *La Sindone, Scienza e Fede, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia*, Bologna 1981, CLUEB, Bologna 1983, pp. 169-174.
- 35) S. Rodante, *Le realtà della Sindone*, Massimo, Milano 1987.
- 36) S.F. Pellicori, *Spectral properties of the Shroud of Turin*, *Applied Optics*, vol. 19, n. 12, 15 June 1980, pp. 1913-1920.
- 37) M. Frei, *Il passato della Sindone alla luce della palinologia*, in: *La Sindone e la Scienza, Atti del II Congresso Internazionale di Sindonologia*, Torino 1978, Edizioni Paoline, Torino 1979, pp. 191-200.
- 38) M.Frei, *Identificazione e classificazione dei nuovi pollini della Sindone*, in: *La Sindone, Scienza e Fede, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia*, Bologna 1981, CLUEB, Bologna 1983, pp. 277-284.
- 39) P. C. Maloney, *The current status of pollen research and prospects for the future*, *Relazione tenuta al Simposio di Parigi*, 7-8 settembre 1989.
- 40) S. Scannerini, *Mirra, aloè, pollini e altre tracce*, Editrice Elle Di Ci, Leumann (TO) 1997.
- 41) A. Danin, *Pressed flowers*, *Eretz Magazine*, novembre-dicembre 1997, pp. 35-37 e 69.
- 42) A. D. Whanger – M. W. Whanger, *The Shroud of Turin, an adventure of discovery*, Providence House Publishers, Franklin, Tennessee (USA) 1998.

- 43) J. H. Heller – A. D. Adler, Blood on the Shroud of Turin, *Applied Optics*, Vol. 19 n. 16, August 15, 1980, pp. 2742-2744; J. H. Heller – A. D. Adler, A chemical investigation of the Shroud of Turin, *Can. Soc. Forens. Sci. J.*, vol. 14, n. 3, 1981, pp. 81-103.
- 44) P. Baima Bollone, La determinazione del gruppo di sangue identificato sulla Sindone, in: *La Sindone, Scienza e Fede, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia*, Bologna 1981, CLUEB, Bologna 1983, pp. 175-178.
- 45) P. Baima Bollone, Ulteriori ricerche sul gruppo delle tracce di sangue umano sulla Sindone, *Sindon*, Quaderno n.33, dicembre 1984, pp. 9-13.
- 46) P. Baima Bollone – A. Gaglio, Applicazioni di tecniche immuno-enzimatiche ai prelievi della Sindone: la dimostrazione di elementi epidermici, in: *La Sindone, nuovi studi e ricerche, Atti del III Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone*, Trani 1984, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo (MI) 1986, pp. 169-174.
- 47) L. Casarino et al., Ricerca dei polimorfismi del DNA sulla Sindone e sul Sudario di Oviedo, *Sindon Nuova Serie*, Quaderno n. 8, dicembre 1995, pp. 39-47.
- 48) A. D. Adler, Aspetti fisico-chimici delle immagini sindoniche, in: *Sindone, cento anni di ricerca*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Roma 1998, pp. 165-184.
- 49) H. Kersten – E. R. Gruber, *The Jesus Conspiracy*, Element Books Ltd., Longmead (UK) 1994.
- 50) C. Brillante, La fibrinolisi nella genesi delle impronte sindoniche, in: *La Sindone, Scienza e Fede, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia*, Bologna 1981, CLUEB, Bologna 1983, pp.239-241.
- 51) N. Balossino, L'immagine della Sindone, ricerca fotografica e informatica, Editrice Elle Di Ci, Leumann (TO) 1997.
- 52) G. Ricci, L'Uomo della Sindone è Gesù, diamo le prove, Ed. Carroccio, Vigodarzere (PD) 1989.
- 53) L. Malantrucco, L'equivoco Sindone, Editrice Elle Di Ci, Leumann (TO) 1992.
- 54) G. Caselli, Le constatazioni della medicina moderna sulle impronte della S. Sindone, in: *La Santa Sindone nelle ricerche moderne, Risultati del Convegno Nazionale di Studi sulla Santa Sindone*, Torino 1939, LICE, Torino 1941, pp.23-36.
- 55) G. R. Lavoie et al., Blood on the Shroud of Turin, *Shroud Spectrum International* n. 7, giugno 1983, pp. 15-20 e n. 8, settembre 1983, pp. 2-10.
- 56) J. P. Jackson, Is the image on the Shroud due to a process heretofore unknown to modern science?, *Shroud Spectrum International* n.34, marzo 1990, pp. 3-29.
- 57) M. Straiton, The man in the shroud: a 13th century crucifixion action-replay, *Cath. Med. Q.*, agosto 1989, pp. 135-143.
- 58) C. Knight – R. Lomas, *Il secondo Messia*, Mondadori, Milano 1998.
- 59) *Famiglia Cristiana* n.44, 6 novembre 1983.
- 60) Jumper et al., A comprehensive examination of the various stains and images on the Shroud of Turin, *Archaeological Chemistry III, ACS Advances in Chemistry* n. 205, J. B. Lambert Editor, Chapter 22, American Chemical Society, Washington D. C. , 1984, pp. 447-476.
- 61) Morris et al., X-Ray fluorescence investigation of the Shroud of Turin, *X-Ray Spectrometry*, vol. 9, n. 2, aprile 1980, pp. 40-47.
- 62) P. Vignon, *Le Linceul du Christ*, Masson et C. Editeurs, Paris 1902.
- 63) J. Jackson et al., Correlation of image intensity on the Turin Shroud with the 3-D structure of a human body shape, *Applied Optics*, vol. 23, n. 14, 15 luglio 1984, pp. 2244-2270.
- 64) J. J. Lorre – D. J. Lynn, Digital enhancement of images of the Shroud of Turin, in: *Proceedings of the 1977 United States Conference of research on the Shroud of Turin*, Albuquerque 1977, Holy Shroud Guild, New York 1977.
- 65) I. Piczek, Is the Shroud of Turin a painting? In: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth, Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993, F.-X. De Guibert, Paris 1995, pp. 265-271.
- 66) A. Belyakov, Prospettive di ricerca in Russia sulla Sindone di Torino, in: *Atti del convegno di San Felice Circeo (LT) 24-25 agosto 1996*, pp. 19-24.
- 67) N. Noguier de Malijay, *La Santa Sindone di Torino*, Libreria del S. Cuore, Torino 1930.
- 68) S. Rodante, Un lampo di luce sulla Sindone? In: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth, Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993, F.-X. De Guibert, Paris 1995, pp. 259-264.
- 69) G. Judica Cordiglia, L'Uomo della Sindone è il Gesù dei Vangeli?, Edizioni Fondazione Pelizza, Chiari (BS) 1974, p. 106-109.
- 70) J. Volckringer, *The Holy Shroud : Science confronts the imprints*, The Runciman Press, Manly, Australia 1991.
- 71) N. P. L. Allen, Is the Shroud of Turin the first recorded photograph?, *South African Journal of Art History* n. 11, 11 Novembre 1993, pp.23-32.
- 72) V. Pesce Delfino, *E l'uomo creò la sindone*, Ed. Dedalo, Bari 1982.
- 73) G. Raggi, *Rapporto Sindone 1978/1987*, 3M Edizioni, Milano 1988, p. 85.
- 74) M. Moroni, Sulla formazione "naturale" e sulla strinatura accidentale dell'immagine sindonica. Aloe e mirra, fattori determinanti per un'impronta "superficiale". Verifica sperimentale. In: *La Sindone, indagini scientifiche, Atti del IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone*, Siracusa 1987, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo (MI) 1988, pp. 142-185.
- 75) *Studio in corso degli autori.*
- 76) J. Nickell, *Le preuves scientifiques que le linceul de Turin date du Moyen Âge*, *Science & Vie*, n. 886, luglio 1991, p. 17.
- 77) V. Haziël, *La Passione secondo Leonardo*, Sperling & Kupfer Editori, Milano 1998.
- 78) A. Marion – A.-L. Courage, *La Sacra Sindone*, Neri Pozza Editore, Vicenza 1998.
- 79) F. Filas, *The dating of the Shroud from coins of Pontius Pilate*, Cogan, Youngtown (Arizona) 1982.
- 80) L. Fossati, Due letture discutibili della realtà della Sindone, *Collegamento pro Sindone*, gennaio-febbraio 1996, pp. 6-25.
- 81) G. Zaninotto, Una crocifissione romana nel I secolo: Giovanni ben Hagqwl, *Relazione tenuta al Simposio di Parigi, 7-8 settembre 1989*.
- 82) L. Coppini, La lesione da chiodo agli arti superiori del Crocifisso, in: *La Sindone, nuovi studi e ricerche, Atti del III Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone*, Trani 1984, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo (MI) 1986, pp. 175-190.
- 83) G. Ricci, *Statura dell'Uomo della Sindone*, Ed. Porziuncola, Assisi 1967.

- 84) P. A. Gramaglia, La Sindone di Torino: alcuni problemi storici, *Rivista di Storia e Letteratura Religiosa*, vol. 24 n.3, 1988, pp. 524-568.
- 85) G. Zaninotto, Pier Angelo Gramaglia ovvero: il complesso del barbitonsore, *Collegamento pro Sindone*, settembre-ottobre 1989, pp. 42-49.
- 86) H. Pfeiffer, La Sindone di Torino e il Volto di Cristo nell'arte paleocristiana, bizantina e medievale occidentale, *Emmaus 2*, Roma 1982
- 87) A. D. Whanger - M. Whanger, Polarized image overlay technique: a new image comparison method and its applications, *Applied Optics*, Vol. 24, No. 6, March 15, 1985, pp. 766-772.
- 88) C. Papini, Sindone, una sfida alla scienza e alla fede, Claudiana, Torino 1998.
- 89) G. Zaninotto, Flagellazione romana, Centro Romano di Sindonologia, Roma 1984.
- 90) *Shroud Spectrum International* n. 13, dicembre 1984, p. 46.
- 91) A.-M. Dubarle, Storia antica della Sindone di Torino, Ed. Giovinezza, Roma 1989.
- 92) J. P. Jackson, New evidence that the Turin Shroud was the Mandylion, in: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth. Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993, F.-X. De Guibert, Paris 1995, pp. 301-303.
- 93) G. Zaninotto, Orazione di Gregorio il Referendario in occasione della traslazione a Costantinopoli dell'immagine edessena nell'anno 944, in: *La Sindone, indagini scientifiche - Atti del IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone*, Siracusa 1987 - Ed. Paoline, Cinisello Balsamo -MI 1988, pp. 344-352.
- 94) M. Moroni, Teoria numismatica dell'itinerario sindonico, in: *La Sindone, nuovi studi e ricerche, Atti del III Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone*, Trani 1984, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo (MI) 1986, pp. 103-124.
- 95) P. Cazzola – M. D. Fusina, Tracce sindoniche nell'arte bizantino-russa, in: *La Sindone, Scienza e Fede, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia*, Bologna 1981, CLUEB, Bologna 1983, pp. 129-135.
- 96) L. Fossati, La Santa Sindone, nuova luce su antichi documenti, Borla Ed., Torino 1961.
- 97) E. Garello, La Sindone e i papi, Corsi Ed., Torino 1984.
- 98) G. Intrigillo, Sindone, l'istruttoria del secolo, Edizioni San Paolo, Cinisello Balsamo (Milano) 1998, p. 76; P. Baima Bollone, Gli ultimi giorni di Gesù, Mondadori, Milano 1999, pp. 104-105.
- 99) P. Savio, Ricerche sul tessuto della Santa Sindone, Tip. San Nilo, Grottaferrata (Roma) 1973.
- 100) G. Zaninotto, Gv 20, 1-8. Giovanni testimone oculare della risurrezione di Gesù? *Sindon Nuova Serie*, quaderno n. 1, giugno 1989, pp. 145-169.
- 101) P. DeGail: "Le visage de Jesus Christ et son linceul" Éditions France-Empire, Paris 1972.

ALLEGATO

La scheda di seguito allegata permette di esprimere un proprio giudizio probabilistico a ciascun lettore interessato. Dalla sintesi di tutte le valutazioni che perverranno agli autori, sarà possibile fare emergere una risposta più oggettiva al quesito riguardo l'autenticità del reperto.

39	59		1		40		10		0.5		10		1	
40	59		1		40		10		0.5		10		1	
41	59		1		40		10		0.5		10		1	
42	60		10		30		7		5		5		1	
43	10		80		10		40		70		40		0	
44	80		1		19		11		5		9		1	
45	10		80		10		40		70		40		0	
46	5		90		5		2		40		2		0.7	
47	20		55		25		10		15		10		0.5	
48	99		0.5		0.5		0.3		0.2		0.2		2	
49	80		0.1		19.9		10		0.05		10		1.5	
50	80		0.1		19.9		10		0.05		10		0.4	
51	99.9		0.05		0.05		.03		0.02		0.02		2	
52	70		1		29		10		0.5		10		1	
53	79		1		20		10		0.5		10		1.5	
54	49		1		50		10		0.5		10		1	
55	59		1		40		10		0.5		10		1	
56	69.9		0.1		30		10		0.05		10		1	
57	20		60		20		10		15		10		0.4	
58	25		50		25		10		15		10		0.5	
59	69		1		30		10		0.5		10		1	
60	59		1		40		10		0.5		10		1	
61	99		0.5		0.5		0.3		0.2		0.2		1.5	
62	80		1		19		10		0.5		10		1.2	
63	59		1		40		10		0.5		10		1.2	
64	69		1		30		10		0.5		10		2	
65	59.9		0.1		40		10		0.05		10		1.2	
66	90		1		9		4		0.5		4		0.3	
67	49		1		50		20		0.5		20		0.7	
68	35		30		35		10		15		10		0.5	
69	80		10		10		7		5		5		1	
70	40		30		30		10		15		10		1	
71	80		10		10		7		5		5		1	
72	59		1		40		10		0.5		10		1	
73	90		1		9		4		0.5		4		1	
74	90		1		9		4		0.5		4		0.4	
75	80		1		19		9		0.5		9		0.7	
76	90		0.1		9.9		5		0.5		5		0.7	
77	70		1		29		10		0.5		10		0.8	
78	90		1		9		4		0.5		4		1	
79	90		1		9		4		0.5		4		1	
80	90		1		9		4		0.5		4		0.6	
81	0.5		99		0.5		0.2		0.3		0.2		0.5	
82	90		1		9		4		0.5		4		0.7	
83	90		0.1		9.9		5		0.05		5		0.5	
84	99		0.1		0.9		0.5		0.05		0.5		0.8	
85	90		1		9		4		0.5		4		0.7	
86	99		0.1		0.9		0.5		0.05		0.5		0.7	
87	90		1		9		4		0.5		4		0.7	
88	90		1		9		4		0.5		4		0.7	
89	90		1		9		4		0.5		4		0.5	
90	90		1		9		4		0.5		4		0.6	
91	90		1		9		4		0.5		4		0.7	
92	90		1		9		4		0.5		4		0.4	
93	90		1		9		4		0.5		4		0.5	
94	98		1		1		0.7		0.5		0.5		0.9	
95	98		1		1		0.7		0.5		0.5		0.5	
96	98		1		1		0.7		0.5		0.5		0.5	
97	98		1		1		0.7		0.5		0.5		0.7	
98	99		0.5		0.5		0.3		0.2		0.2		0.7	
99	99		0.1		0.9		0.4		0.05		0.4		0.5	
100	99		0.1		0.9		0.4		0.05		0.4		0.6	