

AUTOMATIC TRANSLATION

Padua, April 11, 2013

Comments to the article by Gian Marco Rinaldi:
<Shroud: the "alternative dating" by Giulio Fanti>

Author: Giulio Fanti

Tags: alternative dating, Shroud, Gian Marco Rinaldi, systematic effects

Premise

I first thank the editors of *Query* for giving me the opportunity to clarify a few points below touched so perhaps too brief article (hereinafter called Article) entitled <Shroud: the "alternative dating" by Giulio Fanti> written by Gian Marco Rinaldi.

I also thank the author for the gratuitous insult "bad science", highlighted in the "Tags". Insult not only directed the work done by Giulio Fanti and his collaborators from other reputable universities, but also at the Ateneo Patavino which funded the research, and indirectly to the prestigious journal that has accepted and will shortly publish an article on dating chemistry of ancient fabrics based on Raman spectroscopy and FT-IR.

However, I can forgive the gratuitous insult as probably due to unsuitable interpretations of a text not read hastily and too simplified in the discussion of the scientific issues, since it is targeted to the general public.

It would have been better that the Article was written only after a more careful reading of the data that will be contained in future scientific articles in journals that are not typical of popular books such as "The mystery of the Shroud: The amazing scientific discoveries on the enigma of cloth of Jesus" (Rizzoli, 235 p., € 18) wrote with Saverio Gaeta (hereinafter called the Book). But now I feel compelled to clarify a few points raised by Article immediately, postponing any more detailed discussions after the reading of scientific papers mentioned above.

Systematic effects

The Article contains the following statement "is announced the forthcoming publication of an article in the scientific journal, but right now we can not doubt the results." This attitude seems to show some prevention against it because of the results presented are not consistent with the thesis that you would like to demonstrate. Of course if you are target-oriented studies to be achieved, these studies become subjective and thus of no scientific value. A serious scientist should first objectively analyze the data in its possession and to venture to make a few comments only after obtaining the corresponding objective results.

The reason given for having to "doubt the results" seems thus explained: "The concerns are inherent in the very nature of the method used.", But is not considered the fact that much of the work done to develop the reliability of alternative dating has focused its exploration of possible systematic effects (later criticized by Article) that could alter the results of mechanical and chemical dating.

In fact, the research at the university patavino did not concern only these alternative methods of dating but it has also considered other, whereas also the corresponding systematic effects due to environmental factors. Only these three methods, FT-IR, Raman and Multi-Parametric Mechanical were considered valid to run dating of textile finds that, after suitable measures based on parallel analyzes also kind of microscopic, these results are reliable, that is characterized by uncertainty sufficiently small . The other methods studied were then discarded.

It is also noted that the analysis of environmental effects on textile samples requires that some of them are not suitable for these alternative methods of dating, preliminary studies of various kinds as well as visual inspection with an optical microscope can in fact do discard a priori various archaeological contaminated by environmental factors.

The Article shows rightly that "changes may proceed at different speeds depending on several factors." And it was the object of this analysis allowed the identification of preventive dating methods proposed discarding others because they suffered from alterations less controllable. It is obvious that any alteration of the properties of the finding may still cause some small deviation of the result, but these changes were considered in the statistical analysis that led to the final uncertainty of the order of the century. These uncertainties can be reduced in the future if we adopt a more appropriate procedure for the selection and cleaning of the exhibits.

The Article also states that "In short, the degradation of cellulose is not a clock that always walks at the same pace (like it is the decay of radiocarbon)." This is true within the limits just discussed, but also have to add that the radiocarbon method presents various uncertainties and that it is not always reliable especially if it has to do with fabrics which may have suffered environmental contamination such as to cause supply of carbon 14.

It is the case of the Shroud whose double body image imprinted there is still scientifically explainable nor reproducible. Many hypotheses of image formation is based on intense radiation (radiation in the broad sense as a phenomenon agent at a distance) and I do not think that we can a priori rule out the hypothesis of a possible enrichment of carbon-14 caused by a radiation still not clear set of natural origin, for example, is just a few decades, the discovery of X-rays and gamma collimated associated with the birth of supernovae and ipernovae that penetrate the Earth's atmosphere and that could have caused both the body image that the enrichment of carbon-14 .

In this respect it should be remembered that in flax there is roughly one carbon atom 14 of one million of carbon atoms 12 and that the addition of one carbon atom 14 in the same amount of carbon atoms 12, maybe coming by a nitrogen atom of the flax hit by a neutron, would change the radiocarbon date of the order of a thousand years. It is therefore advisable to repeat a radiocarbon dating of the Shroud only after finding out clearly what phenomenon could have produced the double image on the Shroud. Here also the importance of developing alternative dating methods that may indicate a more reliable age of the Shroud.

Results

To obtain the results described in the book have had to first determine the calibration curves linking the various chemical and mechanical properties analyzed in the historical date of the finding, along with their measurement uncertainties. In Article is written that "Fanti has procured some antique fabrics from different eras approximately known." It should be noted that the ages are determined on the basis of their assigned uncertainty.

For example, the 11 textile finds in the table on p. 98 of the Book, report time intervals more or less extensive depending on the method used for the determination of the historical epoch corresponding. Sample no. 9 (Coptic tissue from the mummy of Fayum, Egypt) was dated in the range between 544 AD and 650 A.D. (Confidence level of 95%) following a radiodating carbon;

instead the sample n. 3 (the end of the Old Kingdom Egyptian fabric) has been dated from the Egyptian Museum of Turin in the range from 2700 BC and 2100 BC on the basis of a historical and stratigraphic.

The Article observes, "that the results cover a very wide range, from 300 BC 400 AD, "but 700 years of the range are really comparable with the 600 years interval assigned to the Egyptian Museum of Turin sample no. 3. So, even now, without the improvements that can be made, the dating methods proposed may be of interest to museums who want to verify the antiquity of textile remains not clearly located in a certain historical period.

In reference to the comment: "Considering the extremes of the confidence intervals, it would range from 700 BC to 800 AD ", the range is now extensive and can be reduced by making improvements to the method proposed, but this range is already a step forward compared to traditional dating performed in museums rarely consider confidence intervals for statistical as was done in this case. Precisely for this reason connected to the relatively wide confidence interval, the age of the Shroud was determined by performing an arithmetic average of the results obtained from the three independent datings alternatives. Future technical improvements of the methods, based on the cleanliness of the sample and the method of extraction of flax fibers reduce the uncertainty assigned to the date of the finding.

In reference to the dating of the Shroud is to observe a surprising result: all three methods, of course, independent of each other, Raman (200 BC \pm 500), FT-IR (300 BC \pm 400) and Multi-Parametric Mechanical (400 AD \pm 400) provide results that are compatible with one another in reference to the level of confidence of 95%. What is curious is that just the first century AD, which includes the date of the death of Jesus of Nazareth, is the only common to the three century dating.

It then reads: "The dispersion would be even greater for the first series using the original result, it was 752 BC \pm 400. "This statement is not completely correct because we can not speak of dispersion in statistical data (ie related to the repeatability and reproducibility) in reference to known systematic effects that are not treatable with the same statistical methods with which have determined the confidence intervals. In fact, the quantity defined systematic effect is used to change the historical date of finding measured.

The Article continues: "This correction is somewhat arbitrary." This statement may be acceptable if we discuss why it was made a correction of 452 years and 437 years. Given the uncertainties involved are of the order of the century, we can add that we have tried to round up under the data. The assertion Article is not acceptable if we discuss in terms of a wider range of years for systematic effects were not invented but are calculated on the basis of experimental data will be made available to the scientific community.

Is then formulated the following criticism that seems very appropriate: "it is not known at what temperature and for how long the cloth of the Shroud has been heated as a result of the fire." Although it is clear that there are no scientific data on thermal measurements of 'Chambéry fire, you can set some limits. For this reason, as is reported in Paper on p. 99, Stephen Dall'Acqua University of Padua has performed several experimental tests in the oven on linen-like Shroud to determine which pairs of time-temperature can cause yellowing greater, equal or less than that detectable on the Shroud. At this point it was difficult to establish the upper limit of time-temperature which may have undergone the Shroud during the Chambéry fire: 200 ° C for two hours.

The following observation: "It should be noted that, if he made a correction to the first method, Fanti had to make a correction for the third method which with similar heating tests found that they produced an apparent age" of a few centuries " "perhaps due to a hasty reading of the Book,

deserves further comment. A p. 100 is explained that the systematic corrections caused by the effect of fire are negligible compared to the uncertainty inherent mechanical method, evaluated over a period of time ranging from more or less 400 years. It is also highlighted in the Book the fact that the effect of the fire was further reduced by the particular position from which they were collected fibers Shroud under analysis.

Instead on p. 90, in the case of FT-IR analysis, with reference to the deviations produced by systematic effects in the case of linens exposed to fire, one speaks of several centuries. These have therefore necessitated a correction of the measured data.

Better not to comment on the accusation, veiled by a "maybe" Article: "Maybe Fanti has decided to rejuvenate the result of the first series, he was too old than the time of Christ, but chose not to further rejuvenate the result of the third series, 400 AD, it was already too young. "This statement leaves wrongly suggests that" perhaps "have been tampered with the data in order to achieve a certain objective result. If you wanted to get a result at the expense of professional ethics, would not have been required years of hard work aimed at finding the Truth!

The reliability of the methods

The three methods proposed, Multi-parametric Manual, Raman and FT-IR are new and therefore amenable to improvements, especially as regards the cleaning and extraction of the samples, which may reduce the uncertainty in the assessment of the age of the historical finding.

It seems that the Article directly attacks these dating methods a priori alternative labeling them as unreliable, probably forgetting that has been around for a few years method based on similar techniques. One example is the dating method of the cellulose of the wood used by the Museum of Art and Science in Milan and described by Gottfried Matthaes that is based on techniques FT-IR ([http://www.spectroscopyforart.com/index-ita . htm](http://www.spectroscopyforart.com/index-ita.htm) and <http://www.spectroscopyforart.com/DescrizioneMetodo-ita.htm>).

They may seem tendentious Article the following statements: "... I believe that the results are not unreliable for any doubts about the origin of the material, but because of the inadequacy of the methods used." "... You can imagine some differences in storage conditions it can be applied a strong bleaching process, the Shroud had stories more lively. " "We have also a more concrete reason to think that the fibers of the Shroud used by Fanti were in poor condition." "These uncertainties mean that the methods used by Fanti are inherently unreliable."

Indeed, as has already been said, much of the research on alternative methods of dating has not only focused attention on the search for possible correlations between certain chemical and mechanical properties with the corresponding date of the historical sample considered, but also the centered 'attention on the possible effects of various environmental contamination such as temperature, humidity, the mechanical action and chemical suffered during the centuries from the sample and the presence of impurities of various kinds both organic and inorganic. It is therefore not true to say Article: "Fanti says it has conducted tests to assess the" systematic effects "of various factors, but in practice it has only made the correction that we saw for the first series.". These are the fixes that have been explicitly mentioned in the text informative, but the literature that followed it, best describe these systematic effects.

Conclusion

The international scientific community, accepting the first work on the subject of dating alternative plant tissue, seems to enjoy a lot of these new methods proposed, but the Article seems in the

opposite direction and has to be over with statements that do not seem very scientific, "So with these methods if you get a date in contrast with other knowledge, must doubt the result. " In so doing, the result seems to be only one reference on the radiocarbon dating of 1988 (Nature, <http://www.shroud.com/nature.htm>) finally declared that medieval date the Shroud; incidentally "conclusive evidence" reported in the conclusions of the article by Nature does not seem suitable to the scientific statement because it does not seem to leave room for possible future research. The result in 1988 was challenged by different perspectives and methodological also recently published an article by robust statistics on magazine (Statistics and Computing <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11222-012-9329-5#page-1>) has cast severe doubts on medieval dating of the Shroud because statistically unreliable.

Based on dubious justifications lacking and seems to refer to the statement in Article Shroud: "To the fabric of the Shroud we have two reasons to think that it was made around 1300, that the radiocarbon dating and the historical fact of his first appearance. On the other hand, we have no reason to suggest that the Shroud is the first century. "

Since the Article with this statement comes from the strict experimental science I feel entitled to embrace other fields of knowledge in commenting on this statement that perhaps deliberately ignores the results of several studies also published in the book.

Apart from the dating results Raman, FT-IR and mechanical multi-parametric that Article bubble as "unreliable ... the inadequacy of the methods used" and the historical references from the early centuries AD, also mentioned in the Book, there are several indications that the Shroud is prior to 1300.

For example, we must not forget the texture of the Shroud extremely valuable to "herringbone", but performed on a hand loom with obvious defects and jump stop and wires of varying thickness even more than the 50% obtained manually because in ancient times. In keeping with the biblical book of Exodus, the Shroud's threads have a twist "Z" instead of the more common twisting "S" because it addressed a high-ranking religious figures.

We must not forget that the full compatibility between what is observed on the Shroud and what we read in the Gospels was not easy to be played by a Medieval artist, for example lacerated and contused wounds caused by the scourge marks are not easy to explain to this day. That's why famous scientists such as Eberhard Lindner did not hesitate to appoint "scientific Gospel" the Shroud.

From the early centuries A.D. the iconography of Christ takes typical features of the Shroud face that would not explain except in reference to artists who have not had the opportunity to observe the Holy Shroud. The book adds some interesting detail: for example, we recently found a gold Byzantine (Solidus of Justinian II, the period) of the seventh century AD, depicting the face of Jesus Christ, with interesting additional details (-a: crooked nose because the cartilage fractured as a result of a stick;-b: long hair asymmetrical mo 'of "payot", ie the side curls Orthodox Jews) that reflect the particular characteristics of the Shroud face.

It seems rather absurd to think of a hypothetical medieval artist who was able to play a double body image still can not be explained, especially in microscopic detail, and he was also aware of many details of Christ's face unknown in the Middle Ages, but played in coins and icons of the early centuries AD, only came to light in modern times.

At this point even applying Occam's Razor, numerous knowledge about the Shroud, the most likely hypothesis is that the most important relic of Christianity has really wrapped the body of Jesus Christ, bringing impressed his only "photography ".

Padova, 11 aprile 2013

Commenti all'articolo di Gian Marco Rinaldi: « Sindone: le “datazioni alternative” di Giulio Fanti »

Autore: Giulio Fanti

Tags: datazioni alternative, Sindone, Gian Marco Rinaldi, effetti sistematici

Premessa

Ringrazio innanzitutto la Redazione di Query per avermi dato la possibilità di chiarire qui di seguito qualche punto toccato in modo forse troppo sommario nell'articolo (chiamato di seguito Articolo) intitolato « *Sindone: le “datazioni alternative” di Giulio Fanti* » scritto da Gian Marco Rinaldi.

Ringrazio anche l'autore per l'insulto gratuito: “*cattiva scienza*”, messo in evidenza nei “Tags”. Insulto non solo rivolto al lavoro compiuto da Giulio Fanti ed ai suoi collaboratori di altre rispettabili università, ma anche all'Ateneo Patavino che ha finanziato la ricerca, e anche indirettamente il prestigioso Journal che ha accettato e che pubblicherà tra breve un articolo riguardante la datazione chimica di tessuti antichi, basata sulla spettroscopia Raman ed FT-IR.

Tuttavia mi sento di perdonare l'insulto gratuito in quanto probabilmente dovuto a non idonee interpretazioni di un testo forse letto frettolosamente e troppo semplificato nella trattazione degli argomenti scientifici, perché rivolto al grande pubblico.

Sarebbe stato meglio che l'Articolo fosse stato scritto solo dopo una più attenta lettura dei dati che saranno contenuti in futuri articoli scientifici su rivista e che non sono propri di libri divulgativi come “*Il mistero della Sindone: Le sorprendenti scoperte scientifiche sull'enigma del telo di Gesù*” (Rizzoli, 235 p., € 18) scritto con Saverio Gaeta (di seguito chiamato Libro). Ora però mi sento in dovere di chiarire subito qualche punto sollevato dall'Articolo, rimandando eventuali discussioni più dettagliate a dopo la lettura degli articoli scientifici succitati.

Effetti sistematici

L'Articolo riporta la seguente affermazione “*Viene annunciata la prossima pubblicazione di un articolo su rivista scientifica, ma già da ora si può dubitare dei risultati.*” Questo atteggiamento sembra mostrare una certa prevenzione nei confronti dei risultati presentati forse perché non coerenti con la tesi che si vorrebbe dimostrare. Ovviamente se si fanno studi orientati all'obiettivo che si vuole raggiungere, questi studi diventano soggettivi e quindi privi di valore scientifico. Uno scienziato serio dovrebbe prima analizzare oggettivamente i dati in suo possesso ed azzardarsi a fare qualche commento solo dopo aver ottenuto i corrispondenti risultati oggettivi.

La motivazione addotta per dover “*dubitare dei risultati*” sembra così spiegata: “*Le perplessità sono insite nella natura stessa del metodo usato.*”, ma non viene considerato il fatto che gran parte del lavoro eseguito per mettere a punto l'attendibilità delle datazioni alternative ha proprio

riguardato la ricerca dei possibili effetti sistematici (poi criticati dall'Articolo) che potrebbero alterare i risultati delle datazioni meccaniche e chimiche.

In effetti la ricerca nell'Ateneo patavino non ha riguardato solo questi metodi di datazione alternativa ma ne ha considerati anche altri, considerando pure i corrispondenti effetti sistematici dovuti a fattori ambientali. Solo questi tre metodi, FT-IR, Raman e Multi-parametrico Meccanico sono stati considerati validi per eseguire datazioni di reperti tessili perché, dopo opportuni accorgimenti basati su analisi parallele anche di tipo microscopico, questi sono risultati attendibili, cioè caratterizzati da incertezze sufficientemente piccole. Gli altri metodi studiati sono stati quindi scartati.

Si deve osservare inoltre che l'analisi degli effetti ambientali sui campioni tessili impone che alcuni di essi non siano idonei per questi metodi alternativi di datazione; studi preliminari di vario tipo a partire dall'ispezione visiva anche al microscopio ottico possono infatti fare scartare a priori diversi reperti archeologici contaminati da fattori ambientali.

L'Articolo riporta giustamente che *“alterazioni possono procedere con diverse velocità in dipendenza da svariati fattori.”* ed è stato proprio questo l'oggetto delle analisi preventive che hanno permesso di individuare i metodi di datazione proposti scartandone altri perché affetti da alterazioni meno controllabili. È ovvio che qualche alterazione della proprietà del reperto può ancora provocare qualche piccola deviazione del risultato, ma queste variazioni sono state considerate nell'analisi statistica finale che ha portato ad incertezze dell'ordine del secolo. Queste incertezze potranno in futuro essere ridotte se si adotterà una procedura più idonea di selezione e di pulizia dei reperti.

L'Articolo afferma anche che *“Insomma il degrado della cellulosa non è un orologio che cammina sempre allo stesso passo (come è invece il decadimento del radiocarbonio).”* Questo è vero nei limiti appena discussi, ma c'è da aggiungere che anche il metodo del radiocarbonio presenta varie incertezze e che esso non è sempre affidabile soprattutto se si ha a che fare con tessuti che possono avere subito contaminazioni ambientali tali da causare apporto di carbonio 14.

È proprio il caso della Sindone la cui doppia immagine corporea ivi impressa non è ancora oggi spiegabile scientificamente né tantomeno riproducibile. Molte ipotesi di formazione dell'immagine si basano su intense radiazioni (radiazione intesa in senso lato come fenomeno agente a distanza) e non credo che si possa a priori escludere l'ipotesi di un possibile arricchimento di carbonio 14 provocato da una radiazione non ancora oggi ben definita di origine naturale; per esempio è di pochissimi decenni la scoperta di raggi X e gamma collimati legati alla nascita di supernovae ed ipernovae che penetrano l'atmosfera terrestre e che potrebbero avere provocato sia l'immagine corporea che l'arricchimento di carbonio 14.

A questo riguardo è da ricordare che nel lino c'è grosso modo un atomo di carbonio 14 su mille miliardi di atomi di carbonio 12 e che l'aggiunta di un solo atomo di carbonio 14 nella stessa quantità di atomi di carbonio 12, magari proveniente da un atomo di azoto del lino colpito da un neutrone, farebbe variare la data radiocarbonica dell'ordine di mille anni. Sarà quindi opportuno ripetere una datazione radiocarbonica della Sindone solo dopo avere scoperto con chiarezza quale fenomeno possa avere prodotto la doppia immagine sindonica. Ecco anche l'importanza di sviluppare metodi di datazione alternativi che possano indicare una più attendibile età della Sindone.

Risultati

Per ottenere i risultati descritti nel Libro si sono dovute determinare prima le curve di taratura che legano le varie proprietà chimiche e meccaniche analizzate alla data storica del reperto, con le relative incertezze di misura. Nell'Articolo è scritto che *“Fanti si è procurato alcuni tessuti antichi*

di varie epoche all'incirca note.“ È da precisare che le epoche sono determinate sulla base della loro incertezza assegnata.

Per esempio gli 11 reperti tessili riportati nella tabella a pag. 98 del Libro, riportano intervalli di tempo più o meno ampi a seconda del metodo utilizzato per la determinazione dell'epoca storica corrispondente. Il Campione n. 9 (tessuto Copto proveniente da una mummia di Fayum, Egitto) è stato datato nell'intervallo compreso fra il 544 d.C. e 650 d.C. (al livello di confidenza del 95%) in seguito ad una radiodatazione carbonica; invece il campione n. 3 (tessuto Egizio della fine dell'Antico Regno) è stato datato dal Museo Egizio di Torino in un intervallo compreso fra il 2700 a.C. e 2100 a.C. sulla base di considerazioni storico-stratigrafiche.

L'Articolo osserva *“che i risultati coprono un intervallo molto largo, dal 300 a.C. al 400 d.C.”*, ma i 700 anni dell'intervallo sono proprio confrontabili con i 600 anni dell'intervallo assegnato dal Museo Egizio di Torino al campione n. 3. Dunque, già fin d'ora, senza le migliorie che potranno essere apportate, i metodi di datazione proposti possono essere di interesse per musei che vogliano verificare l'antichità di reperti tessili non chiaramente situati in un certo periodo storico.

In riferimento al commento: *“Considerando gli estremi degli intervalli di fiducia, si andrebbe da 700 a.C. a 800 d.C.”*, l'intervallo è attualmente ampio e potrà essere ridotto apportando migliorie al metodo proposto, ma questo intervallo è già un passo in avanti rispetto alle tradizionali datazioni eseguite nei musei che raramente considerano intervalli di fiducia in modo statistico come è stato fatto nel presente caso.

Proprio per questo motivo legato al relativamente ampio intervallo di confidenza, l'età della Sindone è stata determinata eseguendo una media aritmetica dei risultati indipendenti ottenuti dalle tre datazioni alternative. Future tecniche migliorative dei metodi, basate sulla pulizia del campione e sul metodo di estrazione delle fibre di lino ridurranno l'incertezza assegnata alla data del reperto.

In riferimento alla datazione della Sindone è da osservare un risultato sorprendente: tutti e tre i metodi, ovviamente indipendenti tra loro, Raman (200 a.C. ± 500), FT-IR (300 a.C. ± 400) e Multi-parametrico Meccanico (400 d.C. ± 400) forniscono risultati che sono tra loro compatibili in riferimento al livello di confidenza del 95%. Quello che è curioso è che proprio il primo secolo dopo Cristo, che comprende la data della morte di Gesù di Nazareth, è l'unico secolo comune alle tre datazioni.

Si legge poi: *“La dispersione sarebbe ancora maggiore usando per la prima serie il risultato originale, che era 752 a.C. ± 400 .”* Questa affermazione non sembra del tutto corretta in quanto non si può parlare di dispersione di dati a livello statistico (riferiti cioè alla ripetibilità ed alla riproducibilità) in riferimento ad effetti sistematici noti che non sono trattabili con gli stessi metodi statistici con cui si sono determinati gli intervalli di confidenza. Infatti la quantità definita dall'effetto sistematico viene usata per modificare la data storica del reperto misurata.

L'Articolo continua: *“L'entità della correzione è piuttosto arbitraria.”* Questa affermazione può essere accettabile se si discute perché sia stata fatta una correzione di 452 anni e non di 437 anni. Dato che le incertezze in gioco sono dell'ordine del secolo, si può aggiungere che si è cercato di arrotondare conformemente i dati. L'affermazione dell'Articolo non è invece accettabile se si discute in termini di un più ampio intervallo di anni perché gli effetti sistematici non sono stati inventati ma calcolati sulla base di dati sperimentali che saranno messi a disposizione della comunità scientifica.

Viene poi formulata la seguente critica che sembra poco appropriata: *“non è noto a quale temperatura e per quale durata il tessuto della Sindone sia stato riscaldato a causa dell'incendio.”* Anche se è chiaro che non risultano dati scientifici relativi alle misure termiche dell'incendio di Chambéry, si possono fissare alcuni limiti. Per questo motivo, come è riportato nel Libro a pag. 99, Stefano Dall'Acqua dell'Università di Padova ha eseguito diverse prove sperimentali in forno su lini simil-sindonici per determinare quali coppie tempo-temperatura possano provocare un

ingiallimento maggiore, uguale o minore di quello rilevabile sulla Sindone. A questo punto non è stato difficile stabilire il limite superiore dei valori tempo-temperatura a cui può essere stata sottoposta la Sindone durante l'incendio di Chambéry: 200 °C per due ore.

La seguente osservazione: *“Va notato che, se ha apportato una correzione per il primo metodo, Fanti doveva apportare una correzione anche per il terzo metodo per il quale con analoghe prove di riscaldamento ha trovato che si produceva un apparente invecchiamento “di qualche secolo” “, forse dovuta ad una lettura affrettata del Libro, merita un ulteriore commento. A pag. 100 viene spiegato che le correzioni di tipo sistematico provocate dall'effetto di incendi sono trascurabili rispetto all'incertezza intrinseca del metodo meccanico, valutata in un arco di tempo compreso fra più o meno 400 anni. È inoltre evidenziato nel Libro il fatto che l'effetto dell'incendio fu ulteriormente ridotto dalla particolare posizione da cui sono state prelevate le fibre sindoniche sotto analisi.*

Invece a pag. 90, nel caso di analisi FT-IR, in riferimento alle deviazioni prodotte da effetti sistematici nel caso di lini esposti ad incendi, si parla di diversi secoli. Questi hanno quindi reso necessaria una correzione dei dati misurati.

Meglio non commentare l'accusa velata da un *“forse”* dell'Articolo: *“Forse Fanti ha ritenuto opportuno ringiovanire il risultato della prima serie, che era troppo vecchio rispetto all'epoca di Cristo, ma ha preferito non ringiovanire ulteriormente il risultato della terza serie, 400 d.C., che era già troppo giovane.”* L'affermazione lascia ingiustamente intendere che *“forse”* sono stati manomessi i dati al fine di ottenere un certo risultato obiettivo. Se si fosse voluto ottenere un certo risultato a spese dell'etica professionale, non sarebbero stati necessari anni di duro lavoro mirati alla ricerca della Verità!

Sull'attendibilità dei metodi

I tre metodi proposti, Multi-parametrico Meccanico, Raman ed FT-IR sono nuovi e di conseguenza assoggettabili a miglioramenti, soprattutto per quanto riguarda la pulizia e l'estrazione dei campioni, che potranno ridurre l'incertezza nella valutazione dell'età storica del reperto.

Sembra invece che l'Articolo attacchi direttamente tali metodi di datazione alternativa bollandoli a priori come inaffidabili, probabilmente dimenticandosi che esiste già da anni qualche metodo basato su tecniche analoghe. Ne è un esempio il metodo di datazione della cellulosa del legno utilizzato dal del Museo d'Arte e Scienza di Milano e descritto da Gottfried Matthaes che è basato su tecniche FT-IR (<http://www.spectroscopyforart.com/index-ita.htm> e <http://www.spectroscopyforart.com/DescrizioneMetodo-ita.htm>).

Possono sembrare tendenziose le seguenti affermazioni dell'Articolo: *“... ritengo che i risultati siano inattendibili non per gli eventuali dubbi sulla provenienza del materiale, ma per l'inadeguatezza dei metodi impiegati.”; “... si possono immaginare alcune differenze nelle condizioni di conservazione; può essere stato applicato un energico processo di candeggio; la Sindone ha avuto vicende più movimentate”. “abbiamo anche un motivo più concreto per pensare che le fibre della Sindone usate da Fanti fossero in condizioni precarie.”; “Queste incertezze fanno sì che i metodi usati da Fanti siano intrinsecamente inaffidabili”.*

Effettivamente, come è già stato detto, gran parte della ricerca sui metodi di datazione alternativa non ha focalizzato solo l'attenzione sulla ricerca di possibili correlazioni fra certe proprietà chimiche e meccaniche con la corrispondente data del campione storico in esame, ma ha anche centrato l'attenzione sugli effetti possibili di varie contaminazioni ambientali quali la temperatura, l'umidità, l'azione meccanica e chimica subite durante i secoli dal campione e la presenza di impurità di vario tipo sia organico che inorganico. Non è quindi vera l'affermazione dell'Articolo: *“Fanti dice che ha condotto prove per valutare gli “effetti sistematici” di vari fattori, ma in pratica*

ha soltanto apportato la correzione che abbiamo visto per la prima serie.” Queste sono le correzioni che sono state esplicitamente riportate nel testo divulgativo, ma la letteratura scientifica che ad esso seguirà, descriverà meglio questi effetti sistematici.

Conclusione

La comunità scientifica internazionale, accettando il primo lavoro sul tema delle datazioni alternative di tessuti vegetali, sembra apprezzare molto questi nuovi metodi proposti, ma l'Articolo sembra invece orientato in direzione opposta, anzi va oltre con affermazioni che non sembrano molto scientifiche: *“Quindi se con questi metodi si ottiene una datazione in contrasto con altre conoscenze, occorre dubitare del risultato.”*

In questo caso infatti il risultato di riferimento sembra essere solo quello relativo alla datazione radiocarbonica del 1988 (Nature, <http://www.shroud.com/nature.htm>) che dichiarò definitivamente medievale la data della Sindone; incidentalmente *“conclusive evidence”* riportato nelle conclusioni dell'articolo di Nature non sembra un'affermazione adatta al mondo scientifico perché non sembra lasciare spazio a possibili approfondimenti futuri.

Il risultato del 1988 è stato messo in discussione da diversi punti di vista anche metodologici e recentemente un articolo di statistica robusta pubblicato su rivista specializzata (Statistics and Computing <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11222-012-9329-5#page-1>) ha gettato forti dubbi sulla datazione medievale della Sindone perché statisticamente inattendibile.

Basata su giustificazioni carenti e dubbie sembra invece l'affermazione dell'Articolo in riferimento alla Sindone: *“Per il tessuto della Sindone abbiamo due motivi per pensare che sia stato fabbricato attorno al 1300, cioè la datazione al radiocarbonio e il dato storico della sua prima comparsa. Per contro, non abbiamo alcun motivo che faccia pensare che la Sindone sia del primo secolo.”*

Dato che l'Articolo con questa affermazione esce dalla stretta scienza sperimentale mi sento autorizzato ad abbracciare anche altri campi del sapere nel commentare questa affermazione che forse volutamente ignora i risultati di svariati studi anche pubblicati nel Libro.

A parte i risultati delle datazioni Raman, FT-IR e meccaniche multi-parametriche che l'Articolo bolla come *“inattendibili ... per l'inadeguatezza dei metodi impiegati”* e a parte i riferimenti storici a partire dai primi secoli d.C., pure citati nel Libro, ci sono diverse indicazioni del fatto che la Sindone sia antecedente al 1300.

Per esempio non si deve dimenticare la tessitura della Sindone estremamente pregiata a *“spina di pesce”*, ma eseguita su un telaio manuale con evidenti difetti e salti di battuta e con fili di spessore variabile anche più del 50% perché ottenuti manualmente nell'antichità. In coerenza con il libro biblico dell'Esodo, i fili sindonici presentano una torcitura *“Z”* anziché la più comune torcitura *“S”*, perché indirizzati a personalità religiose di alto rango.

Non si deve poi dimenticare che la piena compatibilità fra quello che si osserva sulla Sindone e quello che si legge nei Vangeli non era certo facile da riprodurre da parte di un artista Medievale; per esempio le ferite lacero-contuse provocate dai segni di flagello non sono facili da spiegare ancora ai giorni nostri. Ecco perché illustri scienziati come Eberhard Lindner non esitarono a nominare *“Vangelo scientifico”* la Sindone.

A partire dai primi secoli d.C. l'iconografia di Cristo assume connotati tipici del volto sindonico che non avrebbero spiegazione se non in riferimento ad artisti che non avessero avuto modo di osservare direttamente la Sindone. Il Libro aggiunge qualche dettaglio interessante: per esempio è stata recentemente trovata una moneta d'oro bizantina (Solidus di Giustiniano II, I periodo) del VII secolo d.C., raffigurante il volto di Gesù Cristo, con interessanti dettagli aggiuntivi (-a: naso storto perché con la cartilagine fratturata in seguito ad un colpo di bastone; -b: capelli lunghi asimmetrici a

mo' dei "payot", cioè i riccioli laterali degli ebrei ortodossi) che rispecchiano la particolare caratteristica del volto sindonico.

Sembra assurdo invece pensare ad un ipotetico artista medievale che fosse in grado di riprodurre una doppia immagine corporea ancora oggi non spiegabile, soprattutto nei dettagli microscopici, e che fosse anche a conoscenza di svariati dettagli del volto di Cristo ignoti nel Medioevo, ma riprodotti in monete ed icone dei primi secoli d.C., solo venute alla luce in tempi moderni.

A questo punto anche applicando il Rasoio di Occam, dalle numerose conoscenze acquisite a riguardo della Sindone, l'ipotesi più probabile è quella che la Reliquia più importante della Cristianità abbia veramente avvolto il corpo di Gesù Cristo, portandone impressa l'unica sua "fotografia".