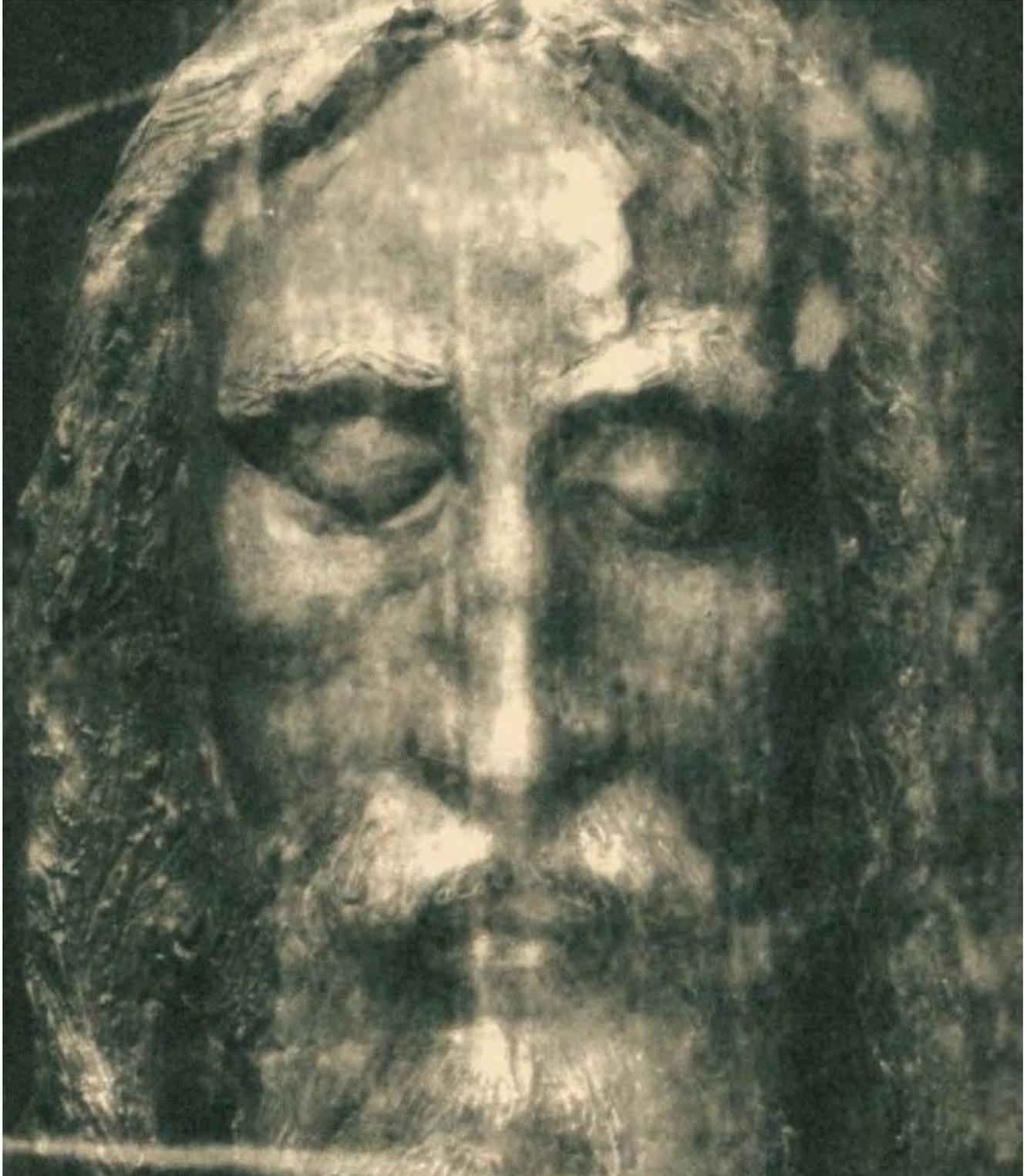


N: 0 - gennaio 2020

SINDON

LA RIVISTA DEL CISS: CENTRO INTERNAZIONALE DI STUDI SULLA SINDONE
The magazine of the International Center of Shroud Studies





6



18



40

INDICE

- 4 EDITORIALE - di Gian Maria Zaccone
- 6 **IN EVIDENZA I : CISS, la storia**
- 12 **IN EVIDENZA II: L'ostensione della Sindone a Montevergine**
- 18 **NON SOLO SCIENZA: le tracce lasciate dall'imbalsamazione sulla sindone**
- 27 **IL SANGUE**
- 34 **WORKSHOP al Politecnico di Torino**
- 40 La Cappella del Guarini

REDAZIONE

Gian Maria Zaccone
Nello Balossino
Enrico Simonato
Paola Cappa
Francesco Violi

Rivista storico-scientifica e informativa SINDON

periodico promosso dal Centro Internazionale di Studi sulla Sindone

Indirizzo: Via San Domenico, 28 – Torino
Numero telefonico: +39 011 4365832
E-mail: museo@sindone.org
Sito Web: www.sindone.it



A 60 anni dalla fondazione, Sindon rinasce



Gian Maria Zaccone

Direttore Centro
Internazionale di Studi sulla
Sindone

Nel 1959, appena fondato il Centro Internazionale di Sindonologia che andava a sostituire il sodalizio dei Cultores Sanctae Sindonis con la volontà di meglio definire e separare le attività della Confraternita del SS. Sudario e quelle della istituzione di studio, vedeva la luce la rivista Sindon. Il suo scopo fu quello di sostenere e diffondere il lavoro del Centro. Dopo alcuni anni di intervallo e la pubblicazione di una “Nuova Serie” nel 2003 cessava definitivamente la pubblicazione, dopo alcuni numeri speciali di grande valore come Shroud: past, present and future contenente gli atti dello storico Simposio del 2000 e il volume di Flury Lemberg che illustra lo svolgimento e i risultati delle operazioni del 2002 per la Conservazione della Sindone. Uno dei motivi della cessazione fu la mancanza di materiale di livello adeguato per garantire una regolarità di pubblicazione. Oggi, a 60 anni dalla fondazione, Sindon rinasce. Il nuovo Direttivo del Centro, che ha preso la denominazione Centro Internazionale di Studi sulla Sindone, aveva infatti tra i suoi obiettivi quello di colmare una lacuna nel vasto ma assai scivoloso panorama dell’informazione sulla Sindone. Si avverte infatti la necessità, ed anche la diffusa richiesta, di una maggiore informazione sulla Sindone in modo divulgativo ma scientificamente corretto. Molte volte infatti si confonde la divulgazione con la libera espressione di ipotesi e ricostruzioni personali,

spesso destituite di ogni fondamento non solo scientifico, ma anche logico. L’affastellarsi di informazioni che provengono da svariate fonti, in particolare attraverso la rete, spesso contraddittorie ed inesatte, confondono e offrono un panorama talora sconcertante. Inoltre le ricerche e considerazioni che vengono pubblicate su riviste scientifiche accreditate – non moltissime per la verità – per lo più risultano di difficile fruizione e comprensione per il lettore non specializzato, e rendono necessaria una corretta divulgazione. Sindon vorrebbe portare un contributo alla conoscenza della Sindone, e ambisce a porsi quale punto di riferimento in questo agitato oceano di informazione. Non pubblicherà quindi articoli scientifici nuovi o inediti – che dovranno seguire i consueti canali di edizione su riviste accreditate – ma si occuperà di rendere comprensibili tali testi, e farà il punto sullo sviluppo della ricerca e del dibattito sulle tante questioni aperte nella multidisciplinare ricerca sindonica. Il sito sindone.it continuerà a raccogliere e rendere disponibili, ove possibile nel rispetto delle norme di copyright, i testi originali dei testi commentati, oppure indicherà i link necessari per poterli raggiungere. Convinti che la divulgazione debba avere alla base un solida conoscenza della materia trattata, i vari articoli saranno redatti innanzitutto dai membri della Commissione Scientifica del Centro, ciascuno per il suo dominio di competenza. Gli articoli inviati da altri studiosi saranno rivisti, corretti o bocciati da parte dei membri CS competenti sull’argomento. Come credo ormai noto il Centro ha infatti deciso di dotarsi di una Commissione Scientifica internazionale, nella quale siedono docenti e ricercatori provenienti da accreditate Istituzioni di tutto il mondo. Come già più volte chiarito l’orientamento dei componenti della Commissione al riguardo della cosiddetta “autenticità” è diverso, come anche il credo religioso: quello che li accomuna è una solida e riconosciuta competenza scientifica nel proprio dominio di ricerca, l’interesse per la Sindone e l’obiettività e professionalità nell’approccio. Non riteniamo infatti esista la “sindonologia” come scienza: si tratta di un termine che rappresenta un “contenitore” multidisciplinare nel quale operano ricercatori che applicano le competenze e metodologie del loro dominio di ricerca abituale allo studio della Sindone. Non esistono dunque “sindonologi” ma chimici, fisici, storici, teologi ecc. che dedicano una parte della loro ricerca ad investigare sulla Sindone. Per questa ragione il Centro ha anche cambiato il proprio nome per evitare equivoci, ed oggi è il Centro Internazionale di Studi sulla Sindone. Ringrazio infine tutti quanti hanno preso in carico questo lavoro, ed in particolare il Direttivo del Centro, Enrico Simonato per la scelta e la cura dei contenuti e Francesco Violi per l’aspetto editoriale.

gennaio 2020

Sindon would like to make a contribution to the knowledge of the Shroud, and aims to establish itself as a benchmark in this turbulent ocean of information

Today, 60 years after its foundation, Sindon is back. The new Board of the Center had in fact among its objectives that of filling a gap in the vast but very slippery panorama of information on the Shroud. There is a need and a widespread demand for information on the Shroud expressed in a popular but scientifically correct way. Popular disclosure is often confused with the free expression of assumptions and personal reconstructions, often without any scientific, nor logical foundation. The bundle of information from various sources, often contradictory and inaccurate, that comes especially through the web, is confusing and offers a puzzling panorama. On the other hand, the research and considerations published in accredited scientific journals - not so many actually - are mostly difficult to use and understand for general readers, and require a proper dissemination. Sindon would like to make a contribution to the knowledge of the Shroud, and aims to establish itself as a benchmark in this turbulent ocean of information. It will therefore not publish new or unpublished scientific papers - which will have to follow the usual channels to be published in accredited journals - but will take care of making these articles comprehensible, and will keep readers informed of the development of research and debates on the many open questions in the multidisciplinary Shroud research. The website sindone.it will continue to collect and make available, in compliance with copyright regulations, the original texts which are commented on, or will indicate the appropriate links. We are convinced that the disclosure must be based on a solid knowledge of the subject matter, and the various articles will be written first of all by members of the International Scientific Commission of the Center, each for his / her domain of competence. Articles submitted by other scholars will be reviewed, corrected or rejected by the members of the Commission competent on the subject. As well known, the Center has nominated an international Scientific Commission, composed of professors and researchers from accredited institutions around the world. As already clarified several times, the orientation of the members of the Commission regarding the so-called “authenticity” is not homogeneous, as well as the religious belief: what they have in common is a solid and recognized scientific competence in their research domain, the interest in the Shroud and objectivity and professionalism in their approach. We do not believe “Sindonology” as a science: it is a term that represents a multidisciplinary “container” in which operate scholars who apply the skills and methodologies of their usual research domain to the study of the Shroud. There are therefore no “Sindonologists” but chemists, physicists, historians, theologians etc. who dedicate part of their studies to the Shroud. For this reason, the Center has recently changed its name to avoid misunderstandings, and today it is named International Center for Shroud Studies. Finally, I thank all those who took charge of this work, and in particular the Center Board, Enrico Simonato for the selection and care of the contents and Francesco Violi for the editorial aspect.

Gian Maria Zaccone
Director of The International Center of Shroud Studies

Centro Internazionale di Studi sulla Sindone

LA STORIA

La prima fotografia della Sindone eseguita da Secondo Pia nel 1898 ha segnato una svolta decisiva per il prezioso telo conservato a Torino dal 1578. Da una parte cambia il mezzo di diffusione dell'immagine della Sindone nel mondo, prima affidato alle arti manuali, contribuendo in maniera determinante ad accrescerne la devozione popolare e la conoscenza, e dall'altra, fatto non meno importante, la scoperta dell'immagine sul negativo fotografico suscita l'interesse del mondo scientifico. Nei primi decenni del 1900 l'attenzione degli studiosi si concentra sulla formazione dell'immagine impressa sul telo e documentata dalla fotografia. I maggiori dettagli offerti dalla fotografia eseguita nel 1931 da Giuseppe Enrie danno un impulso ancora maggiore: in tutta Europa compare una fitta serie di pubblicazioni, contributi di studiosi provenienti da campi scientifici diversi, spesso indipendenti l'uno dall'altro e privi di un logico coordinamento. La Confraternita del SS. Sudario, molto attenta alle vicende della Sindone, coglie immediatamente questa esigenza e fonda al suo interno nel 1937 un sodalizio denominato "Cultores Sanctae Sindonis" che ottiene immediatamente l'approvazione dell'Arcivescovo di Torino il cardinale Maurilio Fossati. Il gruppo è retto da un Consiglio Centrale con sede presso la Confraternita, ma ben presto si formano in tutta Europa e negli Stati Uniti gruppi di studiosi che ne chiedono l'affiliazione diventando delegazioni dei Cultores di Torino. Sin dalla sua nascita, il sodalizio ha come scopo il coordinamento degli studi sulla Sindone, la diffusione della sua conoscenza e la raccolta e conservazione di tutto quanto concerne la Sindone.

Proprio per il raggiungimento di questi obiettivi allestisce nella sua sede una mostra documentaria (il primo nucleo del Museo della Sindone) e istituisce una biblioteca con interessanti pubblicazioni, a partire da quelle più antiche risalenti alla fine del '500. In parallelo organizza conferenze, convegni e cura la pubblicazione di studi.

Nel 1939 il cenacolo organizza il primo Convegno nazionale di studi sulla Sindone che si svolge a Torino pubblicandone gli atti. Il conflitto mondiale interrompe i rapporti tra gli studiosi e fra le delegazioni rallentando i programmi di studio. L'attività riprende nel 1950, quando, in occasione dell'Anno Santo, il sodalizio organizza il primo Congresso internazionale di studi sulla Sindone con sede a Roma e a Torino, curando anche l'uscita degli atti. Il Congresso dà nuovo impulso agli studi: ne sono testimonianza le pubblicazioni, fra gli altri, di Pierre Barbet e Giovanni Judica-Cordiglia in campo medico-legale, e di Pietro Savio in campo storico.

Nel 1959, Bernardo Bellardo infaticabile presidente dei Cultores fin dalla sua costituzione, rassegna le dimissioni. La Confraternita del SS. Sudario avvia un'attenta riflessione sull'attività dei Cultores, la cui missione si era resa preziosa e insostituibile, e, anche su suggerimento del Cardinale Maurilio Fossati, studia una nuova soluzione organizzativa. La realizzazione è affidata al prof. Giovanni Judica-Cordiglia, membro del Consiglio Direttivo della Confraternita e già membro autorevole dei Cultores. Il 23 dicembre 1959, il Consiglio direttivo della Confraternita del SS. Sudario delibera la costituzione del Centro Internazionale di Sindonologia. Il Centro, dotato di uno statuto approvato dal cardinale Maurilio Fossati il



18 dicembre dello stesso anno, dipende sia per il funzionamento che per la sua amministrazione dal Consiglio della Confraternita, e pertanto il Presidente della Confraternita è contemporaneamente Presidente del Centro internazionale di Sindonologia. La conduzione è affidata a un Direttore nominato dal Consiglio della Confraternita e assistito da un comitato di esperti da lui designato. Gli scopi sono gli stessi perseguiti dai Cultores. Direttore del nuovo Centro viene nominato il prof. Giovanni Judica Cordiglia. Contemporaneamente la Confraternita fonda la rivista "Sindon", i cui promotori sono lo stesso Judica Cordiglia, il dott. Giovanni Donna d'Oldenigo, mons. Adolfo Barberis e il prof. Stefano Vigna. La rivista, a carattere scientifico, è strutturata in quattro sezioni: medicina, storia, esegesi, arte e sarà pubblicata con cadenza semestrale. L'esigenza di una rivista che fosse insieme luogo di pubblicazione di contributi scientifici coordinati, mezzo di collegamento fra gli studiosi, e che rendesse più agevoli, più approfondite e più diffuse le conoscenze sulla Sindone era già molto sentita dai Cultores, ma non era stata realizzata per mancanza di fondi. Il primo numero della rivista porta la data di novembre 1959. Di Sindon verranno pubblicati 34 numeri fino al 1985. Dopo una breve interruzione riprenderà nel 1989, con una nuova serie rinnovata nella veste editoriale.

Nel 1969 il direttore del Centro prof. Giovanni Judica Cordiglia è chiamato, a far parte della Commissione di esperti nominata dal card. Pellegrino allo scopo di effettuare una ricognizione sullo stato di conservazione della Sindone. Il prof. Judica Cordiglia viene chiamato nella Commissione "quasi come guida degli esperti, che non si erano mai interessati della Sindone" come afferma mons. Jose Cottino, vice-presidente della Commissione, nell'introduzione al volume "Osservazioni alle perizie ufficiali sulla Santa Sindone 1969-1976" pubblicato nel 1977 dal Centro Internazionale di Sindonologia.

Nel 1978 è indetta l'Ostensione della Sindone per ricordare i 400 anni del suo trasferimento in Torino. Il Centro dà il suo contributo allestendo nella sua sede una mostra documentaria sulla Sindone ed organizzando il II Congresso Internazionale di Sindonologia. Al Congresso seguiranno i convegni nazionali di Bologna nel 1981, Trani nel 1984, Siracusa nel 1987, Cagliari nel 1990 e i congressi internazionali del 1978 e del 1998. I Convegni e la pubblicazione dei relativi atti sono realizzati in collaborazione con le locali delegazioni del Centro. Nel 1987 viene pubblicato il volume dal titolo "La scienza, la storia, la fede": è un compendio degli studi sindonici realizzato con contributi interdisciplinari, ideato e sostenuto

da don Piero Coero-Borga, rettore della Confraternita e anima del Centro, improvvisamente scomparso nel 1986, e pubblicato postumo alla sua memoria.

Nel 1998 il card. Saldarini approva un nuovo Statuto del Centro proposto dalla Confraternita per la necessità di adattare alle mutate esigenze il precedente statuto a firma del card. Fossati nel 1959. Si tratta di un riconoscimento unico, che anche oggi spetta in tutto il mondo solo a questo Centro. Tra gli scopi viene ribadito il compito di assicurare ogni supporto scientifico, tecnico e organizzativo in campo sindonologico al Custode Pontificio della Sindone, l'Arcivescovo di Torino. Dal 1992, infatti, alcuni membri del Centro fanno parte della Commissione di esperti nominata dal card. Saldarini per riprendere lo studio sulla conservazione della Sindone iniziato dalla Commissione nominata nel 1969 dal card. Pellegrino e terminato nel luglio 2002 con la rimozione del telo d'Olanda e delle toppe cucite dalle suore Clarisse di Chambery nel 1534. Al prof. Judica Cordiglia succede nella carica di direttore il prof. Pierluigi Baima Bollone. In collaborazione con la Confraternita realizza la nuova sede del Museo della Sindone sotto la cripta della settecentesca chiesa del SS. Sudario che è inaugurata il 15 aprile 1998 in concomitanza con l'apertura dell'Ostensione. Per celebrare il centenario della prima fotografia della Sindone, il Centro Internazionale di Sindonologia organizza la mostra "L'Immagine Rivelata", proponendo molti documenti e immagini inedite dell'Archivio Secondo Pia. Durante l'Ostensione del 1998 organizza inoltre il III Congresso Internazionale di Sindonologia che si svolge a Torino. Nella successiva Ostensione del 2000 al Centro è affidata l'organizzazione del Simposio Scientifico Internazionale a Villa Gualino al quale sono invitati 40 esperti da tutto il mondo. Gli atti del Simposio sono pubblicati



in un numero speciale della rivista *Sindon* con il titolo “The Turin Shroud: Past, present and future”.

Nel 2002 il Consiglio Direttivo della Confraternita nomina il nuovo Direttore del Centro nella persona del Prof. Bruno Barberis. Nel frattempo il Centro coordina e partecipa attivamente a tre Convegni di studio sulla Sindone svoltisi rispettivamente a Parigi, Vienna e a San Paolo in Brasile. Sempre nel 2002 il Centro collabora a una nuova iniziativa della Confraternita: “La Quaresima con la Sindone” destinata alle parrocchie, proponendo conferenze scientifiche allo scopo di far conoscere la Sindone in tutti suoi aspetti. L’iniziativa viene riproposta per l’intero periodo delle ostensioni successive cercando di soddisfare tutte le richieste che provengono da ogni parte. A partire dall’anno scolastico 2002-2003 il Centro promuove un progetto formativo interdisciplinare sulla Sindone destinato a tutte le scuole di ogni ordine e grado del Piemonte, e successivamente esteso a tutta Italia, dal titolo: «La Sindone: gli studi e le ricerche per cercare di comprenderne il mistero». L’obiettivo è di consentire agli studenti di conoscere la Sindone sotto i suoi vari aspetti (storico, scientifico, iconografico, biblico, culturale) e di far prendere coscienza dell’importanza nella ricerca moderna dell’interdisciplinarietà. Nei primi quattordici anni scolastici (2002/2016) hanno aderito al progetto oltre 1.250 classi di istituti statali e privati della scuola primaria e della scuola secondaria di I e di II grado per un totale di circa 25.000 ragazzi. Nel 2017 Il Centro rinnova i propri vertici e apre quattro delegazioni in Italia. Assume l’incarico di direttore il professor Gian Maria Zaccone, già vicedirettore nonché direttore scientifico del museo della Sindone, storico e docente presso l’Ateneo Pontificio Regina Apostolorum. Confermato nel suo incarico di vicedirettore Nello Balossino, pro-

Frascati, mentre il chimico Enrico Simonato è confermato nel suo ruolo di segretario del CIS. Giuseppe Ghiberti, presidente onorario della Commissione Diocesana per la Sindone, teologo e biblista italiano prosegue anch’egli il suo ufficio di delegato del custode pontificio della Sindone. Le quattro delegazioni territoriali hanno altrettanti responsabili: l’archeologa, dottore di ricerca, presso l’Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Flavia Manservigi segue il Nord Italia; Paolo Pomata, specializzato in studi sindonici presso l’ateneo pontificio Regina Apostolorum assume la cura del Centro Italia; Walter Memmolo, chirurgo, anch’egli specializzato in studi sindonici presso l’ateneo pontificio Regina Apostolorum, ha la guida del Sud Italia. Rappresentante per la città di Roma è Antonio Cassanelli, segretario del Centro diocesano di sindonologia “Giulio Ricci” di Roma. Bruno Barberis, professore associato di Fisica Matematica presso il Dipartimento di Matematica dell’Università di Torino, lascia l’incarico di direttore del CIS per entrare nel board della Confraternita del SS. Sudario, rimanendo all’interno del gruppo come membro del suo Comitato Scientifico.

Nel 2019, l’anno del 60° di attività, il Centro cambia nome : da Centro Internazionale di Sindonologia a Centro Internazionale in studi sulla Sindone. Una scelta dettata dalla necessità di stare al passo con la mutata sensibilità del tempo. Oggi l’attività del CISS si dispiega a tutto campo, attraverso scambi e contatti con ricercatori e istituti di ricerca di tutto il mondo (tra gli altri: Francia, Germania, Spagna, Inghilterra, USA, Russia, Messico, Perù, Brasile e affianca all’impegno più prettamente scientifico una notevole attività di divulgazione. Da alcuni anni è anche ospite regolare di diverse comunità luterane finlandesi, con conferenze, lezioni e convegni. Partecipa come consulente alla produzione di documentari e video sulla Sindone, come recentemente accaduto con il Centro Televisivo Vaticano. Nella sua attività di divulgazione della Sindone oggi il CISS propone sempre sia l’approccio scientifico sia quello pastorale, presentandoli come aspetti tra loro complementari, costituendo le due parti di una corretta, efficace e completa presentazione della Sindone. In tal modo il messaggio della Sindone si presenta come uno strumento utile per la promozione della Nuova Evangelizzazione anche perché parla un linguaggio moderno: quello delle immagini. La Sindone si presenta infine come un prezioso strumento per il dialogo ecumenico sia con le comunità protestanti sia, soprattutto, con quelle ortodosse, assai devote e sensibili al suo messaggio, come dimostrano le “missioni sindoniche” nei paesi dell’Europa orientale.



fessore associato di Elaborazione di immagini e di Informatica investigativa presso l’Università di Torino, che accetta anche la direzione scientifica del Museo della Sindone. La seconda vice-direzione è assegnata a Paolo Di Lazzaro, dirigente di ricerca ENEA, Centro Ricerche

The history of the International Center of Shroud Studies

The first photograph of the Shroud taken by Secondo Pia in 1898 marked a turning point for the precious cloth preserved in Turin since 1578. On one hand, it changed the way the image of the Shroud was shown to the world. As a matter of fact, people's devotion and knowledge of the Shroud, relying only on the manual arts in the past, was significantly increased by photography. On the other hand, not less important, the image on the photographic negative raised the interest of the scientific world. Over the first decades of the 20th century the attention of the scholars focused mainly on the process leading to the imprint of the image on the cloth as shown by the photograph. The details of the photograph taken by Giuseppe Enrie in 1931 encouraged this interest even more: publications and contributions of scholars from different scientific fields appeared throughout Europe. Those studies were very often independent one from the other. Therefore, the Holy Shroud brotherhood, very concerned about the events involving the Shroud, understood the need of a coordination. So it founded its "Cultores Sanctae Sindonis" association. The "Cultores Sanctae Sindonis" immediately received the Archbishop of Turin Cardinal Maurilio Fossati's approval.

The association was governed by a Central Council based in the Fraternity seat. Groups of scholars soon spread throughout Europe and the

United States and joined the association as delegations of the Cultores of Turin. Since its foundation the main aims of the association were: coordinating the studies on the Shroud, spreading knowledge and collecting and preserving anything that concerns the Shroud. To do so, the Association arranged a documentary exhibition (the first nucleus of the Museum of the Shroud) and a library, collecting interesting publications such as those dating back to the end of the 16th century. Also, the association organized conferences, seminars and promoted publications. In 1939, the association organized in Turin the first National Conference of Shroud Studies publishing the relevant acts. However, the Second World War interrupted the relations among scholars and delegations, reducing the activities. The activities restarted in 1950 - the Holy Year - when the Association organized in Rome and Turin the First International Congress of Shroud Studies, with the publication of relevant documents. The Congress fostered the studies, as evidenced in the publications by P. Barbet and G. Judica - Cordiglia in the medical-legal field, and by P. Savio in the field of history.



In 1959, Bernardo Bellardo, pres-

ident of the Cultores since its very foundation, resigned. The Fraternity analyzed carefully the activity of the Cultores, which had become very important and could not be abandoned, and studied a new organization. At the Cardinal Maurilio Fossati's suggestion, this responsibility was given to prof. G. Judica - Cordiglia, a member of the Executive Council of the Brotherhood and former influential member of the Cultores association. On 23rd December 1959, the Executive Council of the Brotherhood approved the foundation of the International Centre of Sindonology. The Centre, whose statute had been approved by Cardinal Maurilio Fossati on 18th December of the same year, relied both for its operational aspect and for its administration, on the Council of the Brotherhood. Therefore the President of the Brotherhood would be at the same time the President of the Centre. The director would be nominated by the Council of the Brotherhood and assisted by a committee of experts appointed by the director himself.

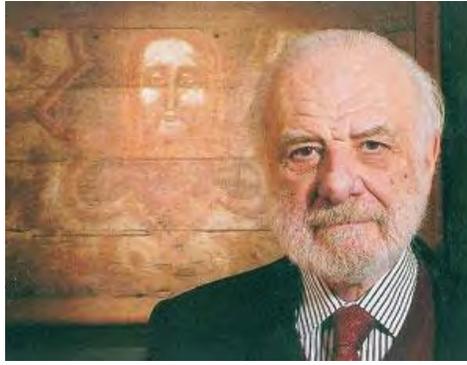
The aims of the Centre were the same pursued by the Cultores. Prof. Giovanni Judica Cordiglia was nominated as the director of the new Centre. At the same time the Brotherhood founded the scientific journal "Sindon" whose promoters were Judica Cordiglia himself, Dr. Giovanni Donna d' Oldenigo, Monsignor Adolfo Barberis and prof. Stefano Vigna. The journal had four sections: medicine, history, exegesis and art and was published every six months. The need for a scientific journal had been already deeply felt by the Cultores, but, for the lack of funds, it

had not been possible before then . The journal was meant to serve different purposes: publishing coordinated scientific contributions, connecting scholars, facilitating deeper and wider knowledge of the Shroud. The first issue was published in November 1959. "Sindon" published 34 issues until 1985. After a short break, it returned in 1989, with a new series renewed in its editorial project.

In 1969, the director of the Center prof. G. Judica Cordiglia was asked to be part of the Committee of experts appointed by the card. Pellegrino in order to supervise the state of preservation of the Shroud. Prof. Judica Cordiglia was called into the Commission "almost as a guide for those experts who had never been interested in the Shroud " as stated by Monsignor Jose Cottino, Vice-President of the Commission , in the introduction to the book "Observations on the technical officers on the Holy Shroud 1969-1976" published in 1977 by the Centre.

In 1978 the Shroud was publicly exhibited to commemorate the 400th anniversary since it was moved to Turin. The Centre contributed to this exhibition setting up a documentary display about the Shroud in its headquarter and organizing the Second International Congress of Sindonology. Further national conferences would have followed: Bologna in 1981 , Trani in 1984 , Syracuse in 1987, Cagliari in 1990, along with the Third International Congress in 1998. The local delegations of the Centre contributed largely to the organization of the conferences and to the publication of their relevant acts. In 1987 an interesting volume en-

titled "Science, history, faith" was published. It was a compendium of studies on the Shroud created thanks



to several interdisciplinary contributions. Conceived and supported by Don Piero Coero - Borga, rector of the Brotherhood, and very important member of the Centre, it was published posthumously to his memory, after its sudden death in 1986.

In 1998 card. Saldarini approved the new statute proposed by the Brotherhood for the Center. The new Statute confirmed the structure of the center and the roles of the President and Director. However, it defined their office term and stated that all the scientific, technical and organizational supports to the sindonology had to be endorsed by the Papal Custodian of the Shroud, the pro tempore Archbishop of Turin. Since 1992, in fact, some members of the Centre were part of the Commission of experts appointed by card. Saldarini to examine the state of preservation of the Shroud. This operation, started with the Commission appointed by the card. Pellegrino in 1969, ended in July 2002, with the removal of the Holland cloth and of the patches sewn by the Clarisse nuns of Chambéry in 1534. Then Prof. Pierluigi Baima Bollone succeeded prof. Judica Cordiglia as director.

In the same year, the Centre gave support to a new initiative of the Brotherhood: "Lent with the Shroud". This initiative was addressed to all the parishes of the diocese where scientific conferences promoted the knowledge of the Shroud in all its aspects. The initiative was more and more successful , so that it was provided for the whole length of the two Public Exhibitions, trying to meet all the requests (even from outside the Diocese).

During the exhibitions in 1998, 2000, 2010 and 2015 the activities of the Centre grew very intense: some of its members joined the Commission for the Public Exhibition of the Shroud and gave its significant contribution..

In collaboration with the Brotherhood, the Centre built the new seat of the Museum of the Holy Shroud into the crypt of the eighteenth-century church of the Holy Shroud. The new Museum was inaugurated on April 15, 1998 on the occasion of the opening of the Public Exhibition. To celebrate the centenary of the first photograph of the Shroud, the Centre organized the exhibition "The Revealed Image", providing many unpublished documents and images belonging to Secondo Pia Historical Archive. Members of the Center contributed to many of the publications about the Shroud. During the Public Exhibition in 1998 the Centre organized also the Third International Congress of Sindonology in Turin.

In the following Public Exhibition in 2000 the Centre was in charge of the organization of the International Scientific Symposium at Villa Gualino, where 40 experts from all around the world were invited to debate. The

documents of the Symposium are published in a special issue of the journal *Sindon* entitled “The Turin Shroud : Past, present and future”.

In 2002, the Executive Council of the Brotherhood elected Professor Bruno Barberis as the new director of the Centre. In 2017 the new Confraternita del SS. Sudario proposed as director of the International Center of Sindonology prof. Gian Maria Zaccone, former Scientific Director of Museo della Sindone. In the meanwhile, the Center coordinated and actively participated in three Convention of Shroud Studies held respectively in Paris, Vienna and Sao Paulo in Brazil.

Starting from the 2002-2003 school year, the center promotes an interdisciplinary training project on the Shroud for all scholars of all levels in Piedmont, and subsequently extended to all of Italy, entitled: “The Shroud: studies and research to try to understand the mystery ». The objective is to enable students to learn about the Shroud under its various aspects (historical, scientific, iconographic, biblical, cultural) and to make people aware of the importance of modern interdisciplinary research. In the first fourteen school years (2002/2016), more than 1,250 classes of state and private primary and middle schools adhered to the project not only in Piedmont but also in other regions (in particular Lombardy, Liguria, Veneto, Emilia-Romagna, Abruzzo, Puglia and Sardinia) for a total of about 25,000 boys.

In 2017, the Center renews its board and opens four Italian delegations. Professor Gian Maria Zaccone, an historian and professor at the Pontifical University Regina Apostolorum, former Deputy Director and Scientific Director of the Museum

of the Holy Shroud, is appointed Director. Confirmed in his role as Vice Director Nello Balossino, Associate Professor of Image Processing and Investigative Computer Science at the University of Turin, who also accepts the scientific direction of the Shroud Museum. As co vice-director was named Paolo Di Lazzaro, ENEA research manager, Frascati Research Center, while the chemist Enrico Simonato was confirmed in his role as CIS secretary. Giuseppe Ghiberti, honorary president of the Diocesan Commission for the Holy Shroud, Italian theologian and biblical scholar was keeping his office as delegate of the papal custodian of the Shroud. Flavia Manservigi archaeologist, PhD, at the Alma Mater Studiorum, University of Bologna, has been appointed leader of the Northern Italy delegation; Paolo Pomata, specializing in Shroud studies at the Pontifical University Regina Apostolorum takes care of Central Italy; the surgeon Walter Memmolo, also specializes in Shroud studies at the Regina Apostolorum Pontifical University, is the leader of Southern Italy. Representative for the city of Rome Antonio Cassanelli, secretary of the Diocesan Center of Sindonology “Giulio Ricci” of Rome. Bruno Barberis, associate professor of Mathematical Physics at the Department of Mathematics of the University of Turin, leaves the position of director of the CIS to enter the board of the Confraternita del SS. Sudarium, staying within the group as a member of its Scientific Committee.

In 2019, the 60th year of activity, the Center changes its name: from International Center of Sindonology to International Center of studies on the Shroud. A choice dictated by the need to keep pace with the changed sensitivity of this time. Today the activity of the CISS unfolds

across the board, through exchanges and contacts with researchers and research institutes from all over the world (among others: France, Germany, Spain, England, USA, Russia, Mexico, Peru , Brazil) and alongside its purely scientific commitment, supports a significant outreach activity. For some years it is also a regular guest of various Finnish Lutheran communities, with lectures, lectures and conferences, as well as it is consultant in the production of documentaries and videos on the Shroud, as recently happened with the Vatican Television Center.

In its outreach activities of the Shroud today CISS always offers both the scientific and the pastoral approach, presenting them as complementary aspects, constituting the two parts of a correct, effective and complete presentation of the Shroud. In this way the message of the Shroud is presented as a useful tool for the New Evangelization promotion also because it speaks the modern language: that of images. Finally, the Shroud presents itself as a precious tool for ecumenical dialogue both with the Protestant communities and, above all, with the Orthodox ones, very devoted and sensitive to its message, as shown by the “Sindonian missions” in the countries of Eastern Europe.

L'ostensione della Sindone a Montevergine



Chi conosce la storia della Sacra Sindone sa che dopo numerose peregrinazioni durate due millenni, il lino ha trovato una dimora fissa nel Duomo di Torino. Dal 1578, anno della traslazione da Chambéry ad opera dei Savoia, è ben noto che il telo Sindonico abbia abbandonato il capoluogo piemontese in rarissime occasioni. Nel 1939, quando i venti di un nuovo conflitto mondiale iniziarono a soffiare prepotentemente, si decise di evitare il pericolo che la Sindone andasse distrutta e soprattutto trafugata. La possibilità di un bombardamento nemico non era la prima preoccupazione di fedeli e Vescovi. Hitler infatti aveva più volte comunicato il suo desiderio di impadronirsi del sacro lino. Il regime nazista, la cui mistica di stampo pagano venne tracciata da Heinrich Himmler, voleva appropriarsi a qualsiasi costo di tutti i più noti simboli del potere materiale e spirituale dell'umanità, per concentrare in Germania la loro potenza, non solo simbolica. La più straordinaria icona cristiana, su decisione del re Vittorio Emanuele III, fu fatta trasportare alla cappella "Guido Reni" del Quirinale, dove risiedevano i Savoia, luogo che non fu ritenuto sicuro tanto che fu chiesto a monsignor Giovanni Battista Montini, sostituto della segreteria di Stato -il futuro papa Paolo VI- di accoglierlo in Vaticano. Ma, con l'entrata in guerra dell'Italia, anche la Santa Sede fu ritenuta poco adatta, mentre luogo che offriva le mag-

giori garanzie di sicurezza e incolumità dalle incursioni aeree e da altri pericoli della guerra fu individuato nel santuario di Montevergine in Campania. Con telegramma del 7 settembre l'abate Giuseppe Ramiro Marcone fu convocato telegraficamente alla segreteria di Stato del Vaticano, dal cardinale Luigi Maglione, il quale gli comunicò che la scelta per il deposito temporaneo della Sindone era caduta sul cenobio benedettino irpino, dove il 25 settembre 1939, circondata dal più geloso segreto, la preziosa reliquia fu trasferita in automobile, senza nessuna apparente scorta militare. Nel verbale di consegna firmato dall'abate Marcone, dal canonico Paolo Brusa, custode della Sacra Sindone, dal priore di Montevergine, Bernardo Rabasca e dal cappellano del Re, Giuseppe Garriglio, furono contenute tutte le disposizioni: la Sindone, arrotolata, veniva deposta in una cassetta d'argento rivestita di broccato. Essa doveva essere collocata in una cassa di legno più grande, avvolta da un involucri di tela chiuso con sigilli di piombo e recante la scritta: Reliquiarii, che sarebbe stata nascosta nella clausura del monastero sotto l'altare ligneo del Coretto da notte, chiuso a chiave da un robusto paliotto di legno.

In un verbale aggiuntivo si stabilì anche che, nell'eventualità di bombardamenti aerei su Avellino, (come tragicamente si verificò il 14 settembre 1943) per maggiore precauzione l'abate di Montevergine curerebbe di

trasportarla in un luogo ancora più sicuro: una galleria artificiale scavata nella viva roccia a cento metri di distanza dal Coretto, alla quale si accedeva attraverso il corridoio del monastero, senza bisogno di uscire all'aperto. Tutto si era svolto, naturalmente, in grandissimo segreto: oltre l'Abate e don Rabasca, ne erano stati informati solo tre autorevoli esponenti del cenobio (il Vicario, don Anselmo Tranfaglia, il superiore invernale e il padre sacrista, che rischiarono molto durante le perquisizioni in tempo di guerra). Pare infatti che verso il '43, due anni prima del ritorno della Sacra Sindone dalla Campania, un manipolo di soldati delle SS abbia fatto irruzione nel complesso religioso avendo forse intuito qualcosa. L'abate ordinò quindi ai suoi confratelli di chinarsi a pregare sull'altare dove era nascosto il telo, salvando di fatto la Sindone.

Quello che sorprende è che fu proprio Vittorio Emanuele III a scortarla personalmente durante il tragitto, segno dell'affezione personale alla reliquia, donata all'Italia proprio dalla famiglia reale. Ci si domanda quindi cosa sarebbe successo se Hitler avesse messo le mani sulla Sacra Sindone come aveva fatto qualche anno prima con la Lancia di Longino, famosa per avere trafitto il costato di Cristo in croce, salvata all'ultimo a Norimberga dal generale Patton in persona. Il pericolo nazista fu scampato grazie ad un'operazione che oggi chiameremo di "intelligence" e, forse con un aiuto dall'alto, si evitò anche la distruzione totale della reliquia: per la prima ipotesi di trasferimento, poi scartata, si prese infatti in considerazione l'Abbazia di Montecassino, quella che le bombe alleate avrebbero raso al suolo nel '44.

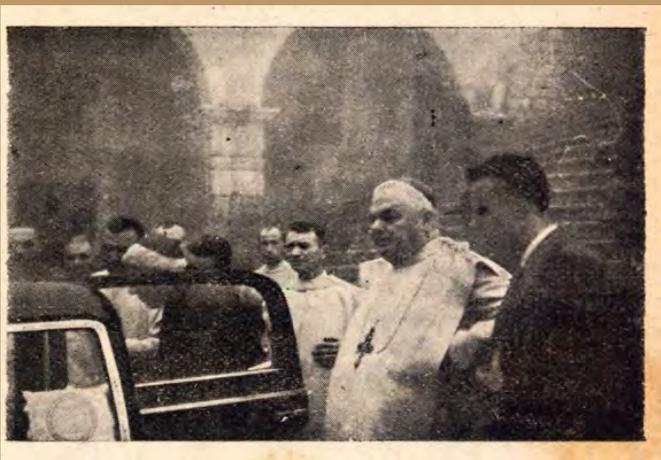
Per più di sette anni il sacro sudario fu custodito nel più assoluto segreto sotto l'altare della cappella dove i monaci benedettini recitavano il Vespro. Nel 1946, terminata la guerra, prima di partire per l'esilio dopo il referendum istituzionale che sanciva la scelta repubblicana, il re Umberto II il 10 giugno con una lettera incaricava l'arcivescovo di Torino Maurilio Fossati di ottenere la restituzione della reliquia alla città di Torino. Lo stesso cardinale, come raccontò in una lettera scritta due giorni dopo, giunse a Montevergine il 28 ottobre e, dopo aver controllato l'integrità dei sigilli, concluse con una suggestiva cerimonia la permanenza in Irpinia del prezioso telo. La cassa fu trasportata in solenne processione al canto dell'inno *Vexilla regis prodeunt* nel salone di ricevimento dove era stato preparato il tavolo con tappeti e merletti; prima di procedere alla solenne ostensione, il prof. Gedda tenne

una conferenza illustrativa sugli studi sulla Sindone, dopo vennero rotti i sigilli che autenticavano il sacro deposito. Alle 24.00 il cardinale aprì la prima, seconda e terza urna tutta d'argento, incastonata di smalto con quadri rappresentanti la Passione di Gesù, tutti furono avvisati di non toccare con mano la reliquia che venne aperta ed esposta su un pezzo di stoffa nuovo lungo cinque metri, lo stesso prof. Gedda con una bacchetta mostrava i segni particolari del lenzuolo che veniva mostrato in forma del tutto eccezionale e fuori programma. L'ostensione terminò alle ore 01.30 e la cerimonia fu ripresa con un film documentario di 130 minuti. Terminata l'ostensione, la cassa fu portata nella cappella della Madonna, oggi del Crocifisso, dove alle 05.30 fu celebrata dal cardinale Fossati la Santa Messa; poi il sacro deposito fu portato in processione alla macchina che doveva riportarlo a Roma e poi a Torino.



Qui di seguito il resoconto del Prof Gedda come riportato nel suo diario:

Non è possibile sviluppare in questa sede i singoli rilievi e le argomentazioni probanti per giustificare l'importanza di un avvenimento che si è verificato in modo inatteso nei giorni scorsi, e cioè l'ostensione della reliquia nel Monastero di Montevergine. Avendo avuto la fortuna di, presenziare a questa ostensione ritengo doveroso di riferire brevemente intorno ad essa. Fin dall'inizio della seconda guerra europea, e cioè fin dal 1939, Casa Savoia, che è proprietaria della Sindone, si preoccupò di portarla in salvo da eventuali offese belliche e chiese di poterla ricoverare presso la Città del Vaticano. La Santa Sede rispose facendo osservare che anche questo ricovero poteva non essere sicuro e S. E. il Cardo Maglione, Segretario di Stato, consigliò come luogo di sfollamento il Santuario di Montevergine che si aderge a 1200 m. di altitudine nei pressi di Avellino. Così fu che la Sindone venne trasportata privatamente in automobile da Torino a Montevergine e consegnata all'Abate del Monastero da Mons. Brusa il 25 settembre



1939. Contrariamente alle previsioni, anche il Convento di Montevergine si trovò per un certo periodo nella immediata vicinanza del fronte quando avvenne lo sbarco alleato a Salerno, ma più fortunato del Monastero di Montecassino non fu danneggiato dalle azioni di guerra, e fu usato soltanto come osservatorio dagli italiani, dai tedeschi e dagli americani. In questo modo la Sindone, conservata sotto all'altare nel Coro di notte del Monastero, fu salva.

Nello scarso mese di Giugno, dopo il referendum istituzionale, Umberto II scriveva una lettera a S. E. il Cardo Fossati nella quale veniva affidata all'Arcivescovo di Torino la custodia della Sindone, mentre la proprietà ne veniva rivendicata alla Casa Savoia, essendo dichiarata la reliquia stessa «inalienabile». S. E. il Cardo Fossati, a cui spetta il grande merito di aver ottenuto il documento evitando che la Sindone fosse trasferita all'estero, stabilì di riportare la reliquia a Torino e scelse comadata per il trasporto la fine di Ottobre. Così fu che la

mattina del 28 Ottobre 1946 tre macchine partivano da Roma alla volta di Montcoergine e, dopo una sosta al Santuario di Pompei, raggiungevano, nella serata, il Monastero. La comitiva era guidata da S. E. il Cardinal Fossati ed era composta delle seguenti persone: Mons. P. Brusa, P. G. King S.I., Ing. A. Villa, Prot. C. Carretto, E. Colombo, Prof. D. Caligo, Dott. V. Bellucci, Prof. A. Notario, Geom. G. Sbodio, Sig.ina M. Badaloni, Sig.ina M. Gedda, Sig. G. Giuriati 'e chi scrive.

Fu soltanto a Montevergine che S. E. il Card. Fossati palesò il suo intendimento di procedere ad una rapida ricognizione della Sindone sia per dimostrare la sua riconoscenza ai Monaci che l'avevano conservata per sette anni, sia perché il trapasso della preziosa reliquia sembrava richiedere, a scampo di ogni responsabilità, questo accertamento. La cerimonia ufficiale della riconsegna avvenne intorno alla mezzanotte, essendo stata preceduta da una conferenza intesa ad illustrare la reliquia. La Sindone fu prelevata dal suo ricovero e si formò un suggestivo corteo di monaci e di fedeli aranti, che la trasportarono nella Sala Capitolare del Monastero dove, sopra un lungo tavolo coperto da tovaglie di altare, l'ostensione della reliquia poteva aver luogo convenientemente.

La Sindone era contenuta in una duplice custodia costituita dalla cassa di legno rivestita di tessuti preziosi che ordinariamente racchiude la Sindone nella Cappella di Tonno, a sua volta contenuta in una cassa da imballaggio rivestita di tela sulla quale erano stati apposti dei cartelli che recavano la scritta «Reliquiari». S. E. il Cardo Fossati esaminò accuratamente i sigilli di ceramica, esterni ed interni, ed estratto il rolo della Sindone celato in un avvolgimento di seta rossa, sciolse gli ultimi nastri e distese il tessuto. Al cospetto della reliquia l'atmosfera di attesa che aleggiava nel cuore degli astanti si trasformò in commossa devozione la quale trovò nella preghiera il suo modo di esprimersi. L'ostensione durò 20 minuti dalle 0,10 alle 0,30 del 29 ottobre 1946. Mentre gli astanti pregavano, come unico medico presente alla cerimonia, cercai di utilizzare quegli istanti per guardare alla Sindone con l'occhio del cultore dei problemi sindonologici. Essendo l'ostensione della Sindone inaspettata, nessun apprestamento tecnico poté essere predisposto. Utilizzando la macchina fotografica e la camera da ripresa cinematografica a passo ridotto che avevamo portato con noi a scopo turistico, furono tentati alcuni rilievi fotografici e cinematografici, ma con intendimento documentario e senza pretese scientifiche date le insufficienti condizioni di illuminazione. In definitiva, non potevo far conto se non sul mio personale potere di osservazione, ed ecco i rilievi che mi furono consentiti. Il tessuto della Sindone, finemente e regolarmente spigato, all'infuori delle note bruciature dovute all'incendio di Chambéry, è molto bene conservato, è leggero e presenta al tatto una consistenza di poco superiore a quella delle ordinarie tovaglie di lino. E' inodoro, e non si rilevano sulla superficie granulazioni particolari. La faccia del tessuto che vie-

ne esposta si presenta ovunque di colore paglierino e su questo fondo ambrato, prescindendo dagli esiti delle bruciature e dalle relative toppe, si disegnano debolmente le impronte. Le impronte della Sin-

arteriose, mentre invece si distingue abbastanza bene il sangue vivo (e cioè sgorgato dal Cristo ancora vivente) dal sangue morto (e cioè sgorgato dal Cristo dopo la morte) ma non tanto per il colore, quan-



done che testimoniano lo, presenza del corpo di Cristo e che, con muto linguaggio, ce lo descrivono, appaiono di primo acchito di due tipi che si distinguono per il colore che posseggono, color seppia e color rosa, rispettivamente. Le impronte di color seppia corrispondono ai tegumenti del Cristo (cute e capelli) che hanno lasciato tracce di sé per quanto in modo frammentario e perciò incompleto. Le impronte di color rosa corrispondono invece alle macchie di sangue presenti sul corpo del Cristo nel momento della sepoltura e che avevano varia origine topografica e cronologico. Questa netta distinzione cromatica fra le impronte dei due tipi, quelle somatiche e quelle ematiche, mi ha vivamente colpito in quanto te fotografie della Sindone, sulle quali ho specialmente condotto i miei precedenti studi, non mi avevano fatto pensare a due colori così radicalmente diversi, anche perché è ben noto che le macchie di sangue, a motivo delle ossidazioni che si producono nel tempo, generalmente diventano di colore nerastro. Invece le tracce di sangue sulla Sindone sono delicatamente rosee, così da far pensare al rosa pallido di certi acquarelli e questo dico a scopo puramente descrittivo perché sono ben certo, per i molti ben noti motivi, che non si tratta in questo caso di una pittura.

A proposito delle impronte somatiche di color seppia, delicatamente sfumate nei contorni, ho notato che la migliore evidenza di esse non si raggiunge a luce incidente o tangenziale, ma nella luce indiretta direi quasi nella penombra e questo fatto può essere importante onde disporre le luci nelle astensioni dell'avvenire. A proposito delle impronte ematiche ho notato che, per quanto riguarda il colore, non riesce possibile distinguere le emorragie venose dalle emorragie

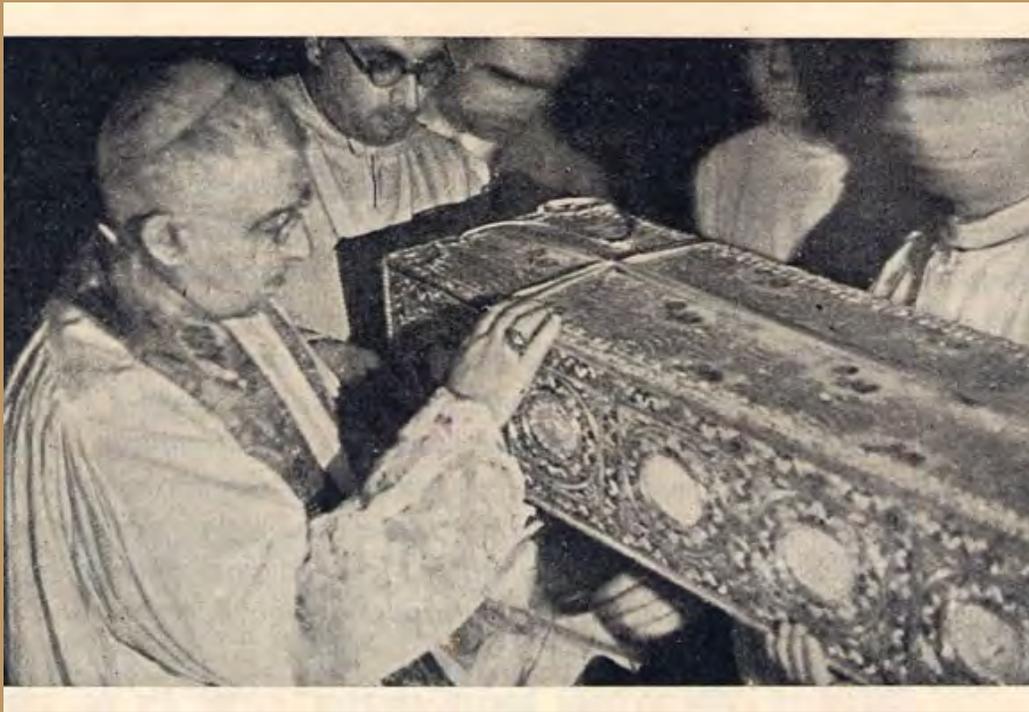
to per la nettezza dei contorni che caratterizza il primo, mentre il sangue post mortale presenta margini indistinti con' alone assai evidente, e talora molto ampio, di impregnazione sierosa (questo si nota specialmente per il sangue sgorgato dal costato e dalla ferita piantare del piede destro).

La duplice presentazione cromatica delle impronte mi ha fatto pensare che le ricerche di medicina legale finora compiute per spiegare il meccanismo delle impronte utilizzando gli ingredienti provveduti da Nicodemo e soprattutto l'aloè, richiedono di essere completate poiché è indispensabile studiare anche le reazioni del sangue nei confronti di un tessuto di lino trattato con l'aloè e non solo la reazione della superficie cadaverica. Forse lo studio del meccanismo delle impronte ematiche potrà svelarci qualcosa di più preciso intorno ai reagenti ignoti che intervennero nella reazione delle impronte e per cui si fecero ipotesi diverse (acqua, ammoniacca, trementina). Soltanto quei reagenti che possono garantire alle impronte somatiche il colore seppia ed alle impronte ematiche il colore rosa, devono essere presi in considerazione. In conclusione, è un meccanismo di decalco bicolore quello che si è verificato nel sepolcro di Cristo ed a questo proposito osservo anche che, contrariamente alla tradizione pittorica, non ritengo che la Sindone abbia servito per accogliere il Corpo di Cristo quando fu deposto dalla Croce, né per il trasporto dal Golgota al sepolcro, ma soltanto nell'interno di questo per la composizione del medesimo sul letto funerario, ché altrimenti le impronte non potrebbero avere quella regolarità quasi assoluta che invece posseggono.

Questo lungo tessuto che si presenta come delicatamente colorato di zafferano e dove si intravedono impronte pallidamente colorate in marrone ed in rosa, lascia in chi lo vede un'impressione stranamente indimenticabile, direi quasi esotica, che arieggia a quella di certe pitture orientali e soprattutto delle pitture giapponesi sulla seta greggia. Colpito fortemente da queste caratteristiche aromatiche, mi sono augurato che nelle prossime ostensioni non manchi la fotografia a colori della Sindone, la quale certamente fornirà agli studiosi nuove possibilità d'indagine. A questo proposito devo aggiungere che soltanto chi ha visto da vicino l'originale può valutare pienamente l'importanza della fotografia nello studio della Sindone, e non solo

certamente alta e maestosa ma non eccessiva, possiamo ricordare che la statura di S.S. Pio XII, felicemente regnante, è tale all'incirca, corrispondendo a poco più di cm. 182.

Ho anche cercato di esaudire un mio antico e vivissimo desiderio, e cioè quello di poter osservare la Sindone nel suo rovescio, studio che finora fu totalmente precluso ai sindonologi i quali hanno dovuto limitarsi a considerare il recto della grande reliquia. Ma il mio tentativo venne impedito dal fatto che la Sindone è, per tutta la sua lunghezza e larghezza posteriore, rivestita da un fine tessuto bianco cucito per i bordi, che non può essere separato dal tessuto sindonico. Ma rimango dell'avviso che lo studio della faccia posteriore della Sindone



perché consente lo studio della reliquia all'infuori delle ostensioni, ma perché essa rivela, rinforza e fissa (soprattutto con la fotografia in bianco e nero) le più tenui differenze nell'intensità dei colori; mentre lo studio diretto può fare conto soltanto sulle impronte più grossolane. Dirò infine che pur essendo sprovvisto di mezzi adeguati e soprattutto del tempo necessario per queste indagini, ho cercato di rendermi conto delle principali misure antropologiche del Cristo, basandomi specialmente, per le considerazioni esposte altrove, sull'impronta posteriore. Il rilievo non ha potuto essere così preciso come avrei desiderato, ma, in genere, ritengo di poter confermare i miei precedenti risultati e cioè che la statura del Cristo si aggirasse intorno a cm. 183. Come punto di riferimento per valutare questa statura

è ovviamente desiderabile e che riuscirà certamente istruttivo. Ho ritenuto doveroso di consegnare alle stampe queste testimonianze affinché possano servire a quanti prendono interesse allo studio del venerato cimelio i quali sono, fortunatamente, sempre più numerosi. Nè questa relazione disdice, a mio avviso, ad un rivista che si occupa di vita spirituale perché lo studio della Sindone, per chi sa leggere lo straordinario documento, alimenta in modo molto efficace la pietà verso la passione del Cristo e fornisce intorno ad essa particolari così nuovi ed abbondanti che forse un giorno si potrà scrivere la «Passio D. N. Jesu Christi secundum Sindonem».

LUIGI GEDDA



LE TRACCE LASCIATE SULLA SINDONE DALL'IMBALSAMAZIONE

MARZIA BOI

Associate Professor at the Laboratory of Botany, Department of Biology, University UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia), Palma de Mal-

La morte è il momento in cui si esprimono le credenze religiose e l'identità del cadavere, motivo per cui i rituali di sepoltura e trattamenti funerari sono in accordo con la storia culturale di un determinato popolo.

La cura del corpo, che segue le regole dettate dai leader e da tutta la società, è necessaria se si vuole raggiungere il livello più elevato di purificazione del defunto durante il passaggio da una vita all'altra. Viene eseguita utilizzando unguenti e incensi, in una miscela di religione e magia. Nelle antiche società native del bacino del Mediterraneo, i riti funebri e di sepoltura differivano da regione a regione, a seconda del dogma religioso e lo stato sociale del defunto. L'imbalsamazione del corpo con un-

guenti veniva comunemente applicata a persone di livello sociale superiore dai tempi antichi fino al primo Medioevo e al Rinascimento.

Sin dai tempi antichi, le tradizioni di imbalsamazione degli egiziani (dal 3500 a.C. al 700 d.C.) si diffusero in tutto il Mediterraneo; questi praticarono un'imbalsamazione più o meno durevole usando diversi prodotti, secondo la particolare casta della persona morta.

Un'interessante pratica antica fu introdotta dalla popolazione fenicia, che istituì i primi cimiteri a partire dal VII secolo a.C. ed utilizzò profumi e balsami per ungere e purificare il cadavere, e per fornire anche una protezione magica nel luogo di sepoltura. Dalla prima guerra punica (264-241 a.C.) in poi, le usanze dei Fenici per onorare i morti, per quanto riguarda l'uso di profumi, unguenti e balsami, si diffusero dall'Asia Minore

all'Europa; i romani infatti, spesero una fortuna in aromi da bruciare e unguenti per i corpi durante i funerali. Addirittura questi antichi specifici riti mortuari fenici dal 593 a.C., furono anche l'ispirazione alla base della tradizione funebre ebraica. A Gerusalemme, le offerte e le celebrazioni di purificazione dei morti usavano molti tipi di incenso, in una fusione di rituali profani e religiosi. Il corpo e i panni di sepoltura si spargevano con sostanze selezionate prima del passaggio nell'aldilà; gli unguenti servivano per rendere omaggio agli dei e onoravano i morti.

I testi del primo secolo di Plinio il Vecchio (*Historia Naturalis*) e di Dioscoride (*De materia medica*), registrano diversi prodotti botanici, come resine, cortecce e oli, che venivano usati per produrre unguenti e balsami profumati. In questi antichi documenti, i prodotti bota-



nici come cannella, cardamomo, calamo, estoraque, incenso, ladano, resine di gomma, mirabolano, mirra, nardo e molti altri sono stati usati in miscele la cui formulazione oggi ci è sconosciuta. Anche la Bibbia menziona l'uso di applicare oli e spezie nei riti funebri e di sepoltura; nel caso di Gesù Cristo, "aloe" e mirra sono generalmente indicati come quelli usati da Giuseppe d'Arimatea e Nicodemo durante le loro pratiche (Giovanni 19:39). L'unica tela sepolcrale che si pensa essere stata usata per avvolgere Gesù Cristo è la Sindone di Torino. Il polline sindonico, ritrovato su questa tela, nel passato è stato usato per collegarlo con piante comuni del deserto di Israele, della Turchia e della regione del Mediterraneo occidentale; la specie più abbondante è stata attribuita a *Gundelia tournefortii* L. In generale, il polline di piante di Israele, note per la loro fioritura primaverile, è stato utilizzato per sostenere l'autenticità della reliquia. Il polline presente potrebbe derivare dalle sostanze utilizzate per il trattamento sia del panno di lino che del corpo, potendo essere realmente un microscopico testimone di ciò che è accaduto nel corso del tempo. I campioni di polline furono raccolti dalla Sindone nel 1973 e nel 1978 da Frei, usando un comune nastro adesivo. Diverse immagini del polline sindonico al microscopio elettronico a scansione e ottico sono state pubblicate da Frei, Ghio e Danin et al. Il polline più abbondante, identificato da Frei è stato successivamente confermato da Danin et al., che ha analizzato una parte dei campioni Frei. Questi campioni di polline sono inaccessibili al giorno d'oggi e

sono conservati negli Stati Uniti. Le immagini dei precedenti testi bibliografici sono state analizzate e confrontate con diversi tipi di polline attuali, utilizzando la microscopia elettronica a scansione e ottica.

RISULTATI

Sebbene Frei non abbia indicato la percentuale dei pollini trovati, Danin et al. realizzarono un resoconto parziale analizzando con il microscopio ottico solo una parte della collezione di vetrini. Entrambi gli autori concordano nel definire le maggiori quantità di polline di *Gundelia tournefortii* (Asteraceae). Gli altri taxa pollinici, in ordine di abbondanza ritrovati, sono: tipo Cistaceae, *Cistus* spp., Apiaceae (non specificato) e *Pistacia* spp. Comunque, nei precedenti studi sindonici sui pollini, sono stati commessi errori riguardo all'identificazione esatta dei granuli di polline scoperti. Ad esempio, nelle immagini SEM, la specie *Pistacia lentiscus* è stata erroneamente identificato come *Anemone coronaria* e il polline della famiglia Asteraceae (tipo *Helichrysum*) è stato identificato come *Ridolfia segetum* (Apiaceae). Inoltre, in un'immagine realizzata con il microscopio ottico, il polline di Asteraceae è stato identificato come il *Gundelia tournefortii*. Sebbene gli autori abbiano distinto *Gundelia tournefortii* come il più rappresentato, le illustrazioni, confermate da un'immagine di Frei al microscopio elettronico, combacciano con il tipo di elicriso. Con riferimento alle diverse specie identificate e analizzate di *Helichrysum*, *Cistus*, *Ferula* e *Pistacia*, specialmente per quanto riguarda gli unguenti e prodotti aro-

matici, sono state consultate le fonti di letteratura classica di Plinio il Vecchio e Dioscoride.

HELICHRYSUM

Il nome *Helichrysum* deriva dal greco "helios" (sole) e "chrysos" (oro); le infiorescenze giallo oro conservano il loro aspetto fresco per lungo tempo, ricevendo il nome di "semprevivo" o "immortale". Teofrasto, menziona in *Historiae Plantarum* che l'elicriso era ampiamente usato nel rituale di incoronazione delle immagini. Plinio il Vecchio in *Historia Naturalis* conferma che la pianta viene utilizzata per realizzare corone e ghirlande, "gli dei sono incoronati con questo, i vestiti sono protetti dalla sua fragranza"; possiede inoltre proprietà antinfiammatorie. Dioscoride, in *De materia medica* definisce: "l'Elicriso", chiamato da alcuni "l'Crisantemo" [*Crisanthemum*] e da altri "Amaranton" [*Amaranthus*], è una certa pianta con cui gli idoli sono solitamente incoronati; i loro fiori durano indefinitamente senza decomporsi e senza perdita degli aromi, combattendo le ferite dalla putrefazione"; il suo odore provoca sogni, non appassisce, è un simbolo di immortalità, consacra i defunti.

CISTUS

I registri del polline delle Cistaceae includono il genere *Cistus*, che produce resine in tutta l'area del Mediterraneo che vengono raccolte durante la stagione di fioritura (aprile e maggio). Secondo Plinio il Vecchio, esistevano diverse resine o gomme di altre specie del genere *Cistus* (rose di roccia) che sono state usate per evitare che il cadavere avesse un odore

sgradevole. Queste erano anche usate per trattare le ferite e come antidolorifico e, secondo Dioscoride, venivano usati negli impiastri per curare ferite e ustioni. L'importante resina di ladano è raccolta dal *Cistus ladanifer* (rosa di Sharon); questa resina, quando miscelata con mirra e altri unguenti oleosi, veniva spalmata direttamente sul corpo o bruciata durante i funerali. La resina si raccoglieva dalla barba delle capre dopo il pascolo tra gli steli, perché rimane attaccata ai loro peli ed anche raccolta con un antico strumento che agita le piante (*ladanesterion*) (Dioscoride).

FERULA

Secondo Dioscoride, molti profumi e unguenti venivano preparati con la resina di diverse "*Ferula*". Questa resina, chiamata galbano, veniva usata per curare le ferite e, secondo Plinio il Vecchio, era anche bruciata nei templi durante i rituali di sepoltura. È l'elemento base di un unguento, che viene utilizzato per curare le ferite e di una resina oleosa dall'odore intenso, simile all'incenso. Viene estratto facendo piccoli tagli sulla base del gambo della pianta quando inizia a fiorire ad aprile (Dioscoride).

PISTACIA

Secondo Dioscoride, queste piante producono resine essudate che, se mescolate con mirra e altri prodotti, aiutano le ferite a guarire. Secondo Plinio il Vecchio, anche la resina del terebinto, comunemente chiamata incenso, veniva bruciata nelle sepolture per mascherare odori sgradevoli. Sull'isola di Chios (Grecia), il prezioso mastice è prodotto da *P. lenti-*

scus. La pianta del mastice produce una resina e un olio che viene ottenuto dai frutti maturi in una forma simile all'uso della pianta del terebinto. L'olio, prodotto dalla frantumazione di foglie, frutti e corteccia in acqua bollente, veniva usato come unguento o come balsamo per eliminare ulcere, piaghe e ferite (Plinio il Vecchio). Tutti i prodotti di "lentisco" mostrano le stesse proprietà nella guarigione di ferite e ossa (Dioscoride).

DISCUSSIONE

I tipi di polline più abbondanti presenti nella reliquia della Sindone provengono da piante entomogame: il loro polline ha bisogno dell'aiuto degli insetti per completare l'impollinazione. Il fatto che questi pollini non viaggino da soli nell'aria fa sì che questa scoperta diventi estremamente interessante quando si prende in considerazione l'abbondanza del polline considerata in questo studio. Fino a poco tempo fa si riteneva che il polline più abbondante fosse considerato il tipo *Gundelia*, ma: come e perché questo polline sarebbe entrato in contatto con la reliquia? *Gundelia tournefortii* (tumbleweed), cresce nei deserti montani di Egitto, Turchia, Siria, Libano, Palestina, Giordania, Israele, Iraq, Iran, Azerbaigian, Turkmenistan, Armenia e Cipro. In Israele e Palestina, ha un uso culinario tradizionale, testimoniato nel Talmud di Babilonia e nel testo biblico. L'usanza di raccogliere l'intera pianta per l'uso gastronomico, prima della sua fioritura, ha portato anche a una drastica riduzione di questa pianta fin dai tempi antichi. La presunta alta presenza di questo polline è stata utilizzata per collegare la Sindone di To-

rino a un precedente soggiorno in Asia minore, anche se i tratti morfologici non corrispondono in realtà a questo tipo di polline. Il presunto polline di *Gundelia* sarebbe entrato in diretto contatto con i fiori dopo la morte dell'uomo avvolto nella Sindone, poiché la fioritura inizia a marzo, nel periodo di Pasqua. Inoltre, Danin et al. credevano che questa pianta fosse usata per la corona della persona crocifissa, poiché trovarono tracce della pianta di *Gundelia* che sembrava apparire come un marchio sulla tela. Altri autori hanno osservato che *Gundelia*, che non ha spine particolarmente affilate sulle foglie, è un improbabile che abbia avuto un uso nella "corona di spine". La *Gundelia* oggi giorno non viene ammessa come la specie dominante presente nella reliquia.

La sostituzione della *Gundelia tournefortii* per *Helicbrysum* spp., raggruppa diverse specie entomogame, suggerendo l'uso di prodotti botanici ampiamente utilizzati negli antichi rituali funerari, il cui scopo era l'imbalsamazione del corpo per ritardarne la decomposizione, così come serviva per rendere meno sgradevole l'odore delle sepolture. Queste tecniche di 2000 anni che utilizzavano unguenti, oli e balsami profumati non erano conosciute in Europa, tranne alcuni riti segnalati durante l'Impero Romano. Plinio il Vecchio e Dioscoride raccolsero i conoscimenti di diversi precedenti scrittori, romani, greci e asiatici, che rimasero validi fino al Medioevo e al Rinascimento. Nel secolo XIV, Matthiolus e Tabernaemontanus, raccogliendo gli scritti di Ippocrate e Galeno, nonché di Diosco-

ride e Plinio il Vecchio, ampliarono la conoscenza contemporanea della natura. Durante il Medioevo, ci fu un declino nell'uso di unguenti a base di materie botaniche; l'imbalsamazione infatti iniziò a consistere in tecniche innovative, come l'iniezione di sostanze chimiche o l'immersione del corpo in alcol. Nel periodo medievale successivo, l'unzione del corpo fu sostituita dalla pratica dell'imbalsamazione durevole che comportava l'eviscerazione del corpo e il lavaggio in acqua fredda e acquavite, con le cavità riempite di cotone e polveri, inumiditi con acqua e acquavite. Alla fine, il cadavere ricucito, veniva avvolto in cera.

Le indagini sulla Sindone non mostrano prove delle pratiche funebri del Medioevo o dell'era medievale. Piuttosto, il polline scoperto su uno strato untuoso, potrebbe provenire dai composti di unguenti di sepolture anteriori al Medioevo, suggerendo che le sue origini risalgono al primo secolo d.C. Non è difficile che il polline rimanga attaccato a lungo alle fibre, ma l'unione può essere resa ancora più forte quando il polline sia mischiato a sostanze botaniche grasse, come quelle applicate al corpo dopo la morte o quelle che aderiscono a un panno funerario, come nel caso di antichi rituali.

Secondo la Sacra Bibbia e la storia antica, nella sepoltura le piante intere non entravano mai in contatto con un cadavere, specialmente nelle usanze ebraiche, mentre era comune ungere il corpo. Le tracce del polline più abbondante sulla reliquia potrebbero indicare la presenza di piante di antiche pratiche etnoculturali, piuttosto che dalle pratiche secondarie

o dalla contaminazione. Il tipo di polline di maggioranza di *Helichrysum*, racchiude piante aromatiche dell'area mediterranea da cui, spremendo solo i fiori freschi, viene prodotto un olio di qualità suprema. L'uso dell'olio di elicriso nelle pratiche mortuarie è stato documentato in Arabia, in Grecia, in tutto l'Impero romano e in Gran Bretagna. Secondo le antiche pratiche, la tela funeraria della Sindone sarebbe stata trattata con olio di elicriso, probabilmente nel tentativo di proteggere le fibre tessili, come documentato negli antichi testi di Plinio il Vecchio e Dioscoride. I fiori di elicriso erano anche usati nelle ghirlande per le persone rilevanti e per gli dei, denotando fama e gloria, secondo Teofrasto. L'olio estratto da fiori di diverse specie di elicriso è attualmente molto apprezzato per le sue importanti proprietà curative, farmacologiche e antimicrobiche per combattere le infezioni di funghi e virus ed è ha potere antinfiammatorio.

La precisa identificazione del polline di *Helichrysum*, scoperto nelle immagini precedenti e erroneamente riconosciuto come *Gundelia*, convalida la teoria secondo cui il cadavere custodito nella Sindone ricevette un funerale e una sepoltura con tutto l'onore e il rispetto, come era consuetudine nella tradizione ebraica.

La quantità minore del resto del polline presente può essere spiegata perché deriva da resine, gomme, cortecce e foglie, e quindi non sono prodotti direttamente da fiori freschi. Inoltre, poiché la parola "ladanum" è simile all'ebraico "lebona", che significa incenso, potrebbe essere stata erroneamente tradotta nella Bib-

bia. Tutti gli incensi citati nella Bibbia potrebbero quindi riferirsi non al puro incenso, ma a resine aromatiche, come quelle del genere *Cistus* o *Cistus ladanifer* (ladanum) e *Ferula* (galbanum). In generale, *Ferula* è un'importante fonte di resine aromatiche nella regione del Mediterraneo, Nord Africa e India del Nord. Nelle antiche culture mediterranee, il terebinto e il mastice (*Pistacia* spp.) venivano usati per mascherare l'odore del cadavere nella tomba. I fiori di elicriso, così come i prodotti delle piante di *Cistus* (ladanum) e *Ferula* (galbanum), vengono raccolti durante il periodo di fioritura, un fatto che potrebbe spiegare l'alta rappresentazione di questi tipi di polline; invece la resina e l'olio di *Pistacia* vengono raccolti da luglio a ottobre, durante il periodo della fruttificazione.

Ulteriori osservazioni dimostrano che i campioni di polline della Sindone sono ricoperti di sostanze minerali e cera, fatto che ha reso difficile l'identificazione botanica specifica. L'incrostazione del polline potrebbe essere dovuto a residui lasciati dai prodotti usati nelle usanze ebraiche del I secolo, dalle offerte nei rituali di purificazione e guarigione effettuate usando preziosi unguenti e impiastri di olio di elicriso, ladano, galbano, mastice e terebinto, che sono ancora molto apprezzati, sebbene le varie formule di queste miscele non siano conosciute.

Nel primo secolo, l'ebraismo considerava che il cadavere doveva essere rispettato e onorato come sacro, e quindi, doveva essere seppellito, indipendentemente dal fatto che appartenesse a una persona

onesta o a un criminale. Inoltre, per poter concludere il rito funebre, era necessario disporre di tutto il corpo, compreso il sangue. I rituali di ungerne il corpo e bruciare oli, incensi e spezie sugli altari sono ritenuti validi per poter ottenere la purificazione, la guarigione e la disinfezione dell'aria, nonché per mantenere l'ambiente libero di insetti cadaverici; quindi, solo dopo i riti di preparazione e purificazione, infine il corpo veniva avvolto in una tela funeraria. Il corpo dunque, non doveva essere lavato con acqua durante la preparazione per il funerale ma, piuttosto, pulito e trattato con oli e unguenti profumati, in pratiche laboriose che cercavano di garantire l'ingresso della persona con onori all'aldilà. È inoltre essenziale eseguire questo processo, perché, non appena il corpo inizia a decomporsi, diventa impuro, così come tutto ciò che è entra in contatto con esso. Il rituale quindi doveva essere completato entro 24 ore dalla morte; un corpo non sepolto o mangiato da animali avrebbe invocato una maledizione. Nel caso della Sindone di Torino, la prova che il corpo non sia stato lavato è evidenziata dalla presenza di sangue e macchie perfette, presenti direttamente sulle ferite. Questo a sua volta conferma e regge la teoria dell'applicazione di unguenti; solo dopo l'unzione, il cadavere può essere stato probabilmente sciacquato con acqua per ripulirlo. Le tracce botaniche ci portano a supporre che il corpo avvolto nella Sindone abbia ricevuto un funerale ebraico con riti di sepoltura secondo la Torah, la Legge di Mosè.

Fig. 1. Piante importanti nella Sindone

1: *Pistacia* spp., 2: *Anemone coronaria*, 3: *Ridolfia segetum*, 4: *Ferula* spp. 5: *Cistus* spp., 6: *Helichrysum* spp.

Fig. 2. e 2.1 Tipi pollinici nella Sindone

a: *Pistacia* spp., b: *Anemone coronaria*, c: *Ridolfia segetum*, d: *Ferula* spp. e: *Cistus* spp., f, g, h: *Helichrysum* spp.

THE TRACES LEFT ON THE SHROUD BY ANOINTING AND EMBALMING

Marzia BOI, Associate Professor at the Laboratory of Botany, Department of Biology, University Uned (Universidad Nacional de Educación a Distancia), Palma de Mallorca, Spain

Death is the time to express the religious beliefs and the identity of the corpse, which is why burial rituals and funeral treatments are in accord with the cultural history of a given people. The care of the body, which follows rules dictated by the leaders and by the whole society, is necessary if the optimal level of purification demanded for the deceased to pass over the threshold between this life and the next is to be attained. It is performed using ointments and incenses, in a mixture of religion and magic. In the ancient native societies of the Mediterranean basin, funeral and burial rites differed from region to region, depending on the re-

ligious dogma and the social status of the deceased. However, the embalming of the body using ointments was also commonly applied to persons of higher social status from ancient times right up to the Early and Middle Ages and the Renaissance.

From ancient times, the embalming traditions of the Egyptians (3500 BC to AD 700) became widespread throughout the Mediterranean; they carried out more or less durable embalming using different products, according to the dead person's particular caste. An interesting practice of that period was carried out in the Phoenician population, which established the first cemeteries from the seventh century BC, and employed perfumes and balms to anoint and purify the corpse, as well as to give magical protection in the place of burial. From the First Punic War (264-241 BC) onwards, the Phoenicians' customs for honouring the dead, as regards the use of scents, ointments and balms, spread from Asia Minor to Europe; the Romans spent fortunes in burning spices and anointing the body during funerals. The specific Phoenician death rites from 593 BC were also the inspiration behind the Jewish funeral tradition. In Jerusalem, offerings and purification of deaths were celebrated with many kinds of incense, in a fusion of profane and religious rituals. The body and burial cloths were spread with selected substances before passage to the afterlife; the ointments paying homage to the gods and honouring the dead.

The first-century texts of Pliny the Elder (*Historia Naturalis*), and of Dioscorides

(De materia medica), register different botanical components, such as resins, barks and oils, that were used to produce ointments and perfumed balms. In these ancient documents, the botanical products of cinnamon, cardamom, calamus, estoraque, frankincense, ladanum, gum resins, myrobalan, myrrh, nard and many others were used in mixtures that are unknown today. The Bible mentions the custom of applying oils and spices in funeral and burial rites; in the case of Jesus Christ, 'aloes' and myrrh are generally specified as those used by Joseph of Arimathea and Nicodemus during their practices (John 19:39). Nowadays, the only burial cloth attributed to have been used to wrap Jesus Christ is the relic of the Shroud of Turin. The sindonic pollen found was linked in the past with common plants from the desert of Israel, Turkey and the Western Mediterranean region; the most abundant species being attributed to *Gundelia tournefortii* L. In general, the pollen of plants known to be spring-flowering in Israel was used to support the authenticity of the relic. Pollen could be contained in the substances used for treating the linen cloth as well as the body, being indeed a microscopic witness to what has happened over the passing of time.

Pollen samples were collected from the Shroud in 1973 and 1978 by Frei, using common adhesive tape. Different images of the sindonic pollen under the optical and scanning electron microscope were published by Frei, Ghio and Danin et al. The pollen found in the greatest amount were identified by Frei and subsequently

confirmed by Danin et al., who analysed a part of the Frei samples. These pollen samples are inaccessible nowadays, and are kept in storage in the United States.

The images of the previous bibliographical texts were analysed and compared with diverse present-day pollen types, using optical and scanning electron microscopy.

RESULTS

Although Frei does not indicate the percentage of pollen found, Danin et al. made a partial account, checking only part of the whole optical microscope slides. These previous authors concur with regard to the greatest amounts of pollen of *Gundelia tournefortii* (Asteraceae). The other pollen taxa, in order of abundance, are: Cistaceae type, *Cistus* spp., Apiaceae (not specified) and *Pistacia* spp. Nevertheless, in the prior sindonic pollen studies, mistakes were made regarding the exact identification of the pollen grains discovered. For example, in SEM images, *Pistacia lentiscus* was wrongly identified as *Anemone coronaria* and a pollen of the Asteraceae family (Helichrysum type) was identified as *Ridolfia segetum* (Apiaceae). Moreover, in an image with light microscope, Asteraceae pollen was identified as *Gundelia tournefortii*. Although the authors distinguished *Gundelia tournefortii* as being the most represented, the illustrations, confirmed using the Frei an electron microscope image, match with the Helichrysum type.

With reference to the species different species identified and analysed of *Helichrysum*, *Cistus*, *Ferula* and *Pistacia*, the

classical literature sources of Pliny the Elder and Dioscorides were consulted as regards ointments and odoriferous products.

Helichrysum

The name Helichrysum comes from the Greek 'helios' (sun) and 'chrysos' (gold); the golden-yellow inflorescences conserve their fresh appearance for a long time, and so were given the name of 'evergreen' or 'everlasting'. Theophrastus, writes in *Historiae Plantarum* in which mentions that Helichrysum was widely used in the ritual coronation of images. Pliny the Elder in *Historia Naturalis* confirms that the plant is used for making crowns and garlands, 'the gods are crowned with it, clothes are protected by its fragrance' and it also possesses anti-inflammatory properties.

Dioscorides, defines in *De materia medica*: 'the Elicriso, called by a few "Chrysanthemom" [*Chrysanthemum*] and by others "Amaranton" [*Amaranthus*], is a certain plant with which the idols are usually crowned; its flowers last indefinitely without corruption and without any loss of smell, combating the wounds of corruption', its smell provokes dreams, it does not wither, is a symbol of immortality, consecrating the deceased.

Cistus

The registers of the Cistaceae pollen include the genus *Cistus*, which produces resins all over the Mediterranean area that are collected during the flowering season (April and May). There are different gums of other species of the genus

Cistus (rock roses), which were used to keep the corpse from smelling unpleasant, according to Pliny the Elder. These were also used to treat wounds and as a pain reliever, and as being used in poultices to heal wounds and burns according to Dioscorides. The important resin of ladanum is collected from *Cistus ladanifer* (rose of Sharon); this resin, when mixed with myrrh and other oily scented ointments, was spread directly on to the body or burned during funerals. The resin is collected from the fleeces of goats after they graze among the stems, because it remains stuck to the hair, or it is gathered with an ancient tool for flailing the plants (the *ladanesterion*) (Dioscorides).

Ferula

According to Dioscorides, perfumes and ointments were prepared with the resin of different '*Ferula*'. This resin, called galbanum, was used to heal wounds, and it was also burned in temples during burial rituals, according to Pliny the Elder. It is the base element of an ointment, which is used for heals wounds and the strong-smelling oily gum–resin, similar to frankincense. It is extracted by making small cuts on the base of the stalk of the plant when it starts to bloom in April (Dioscorides).

Pistacia

According to Dioscorides, these plants produce exudate resins, which, when mixed with myrrh and other products, help wounds to heal. According to Pliny the Elder, the terebinth resin, commonly called incense, was also burned in burials to disguise unpleasant smells. On the

island of Chios (Greece), the very valuable mastic is produced from *P. lentiscus*. The mastic plant produces a resin, and oil is obtained from the mature fruits in a way similar to the use of the terebinth plant. The oil, made by the crushing of leaves and fruit or by boiling leaves, fruit and bark in water, was used as an ointment, or as a balsam to eliminate ulcers, sores and wounds (Pliny the Elder). All the products of 'lentisco' show the same properties of wound and bone healing (Dioscorides).

DISCUSSION

The most numerous pollen types present on the relic of the Shroud come from entomogamous plants: their pollen needing the help of insects to complete pollination. The fact that this type does not travel by itself through the air made this discovery very interesting when considering the presence of the abundant pollen considered in this study. Until recently, then, the most abundant pollen was considered to be the *Gundelia* type, but we would have to ask ourselves: how and why would that kind of pollen have come in contact with the relic anyway? *Gundelia tournefortii* (tumbleweed), grows in the mountain deserts of Egypt, Turkey, Syria, Lebanon, Palestine, Jordan, Israel, Iraq, Iran, Azerbaijan, Turkmenistan, Armenia and Cyprus. In Israel and Palestine, it has a traditional culinary use, testified to in the Talmud of Babylonia as well as in the biblical text. The custom of collecting the entire plant for gastronomic use before flowering has led to a drastic reduction of this plant since ancient times. The

alleged high presence of this pollen has been used to link the Shroud of Turin to a past stay in Asia Minor, even though the morphological traits do not in fact correspond with this pollen type. The alleged *Gundelia* pollen would have entered in direct contact with the flowers after the death of the man wrapped in the Shroud, since the flowering begins in March, during the Easter period. Furthermore, Danin et al. believed that this plant was used for the crown of the crucified person, because they found marks of the *Gundelia* plant seeming to show up as imprints. Other authors have noted that *Gundelia*, which does not have especially sharp thorns on the stem, is an unlikely contender for use in the 'crown of thorns'. *Gundelia* has now been ruled out as being the dominant species present on the relic.

The replacement of the *Gundelia tournefortii* by *Helichrysum* spp., taken alongside the whole set of sindonic entomogamous species, suggests the use of botanical products that were widely used in ancient funeral and burial rituals, whose purpose in embalming the body was to delay decomposition, as well as to make burials smell less unpleasant. These 2000-year-old techniques using ointments, oils and perfumed balsams were unusual in Europe, with some reported exceptions during the Roman Empire. Pliny the Elder and Dioscorides assembled the knowledge of many other earlier Roman, Greek and Asian writers, information that remaining valid until the Middle Ages and the Renaissance. In the 14th century, the writings were given new

life by physicists and naturalists, such as Matthioli and Tabernaemontanus, who collected the Works of Hippocrates and Galen, as well as of Dioscorides and Pliny the Elder, in expanding contemporary knowledge of nature. During the Middle Ages, there was a decline in the use of botanically based ointments; embalming consisted of innovative techniques, such as the injection of chemical substances or immersion of the body in alcohols. In the subsequent medieval period, the anointing of the body was substituted by the durable practice of embalming involving the evisceration of the body, which was then washed with cold water and aqua vitae, and its cavities filled aqua vitae—moistened cotton and powder. Finally, the corpse was then sewn up and wrapped in wax.

The investigations on the Shroud do not display evidence of the funeral practices of the Middle Ages or the medieval era. Rather, the pollen discovered in this relic could be from the compounds of early burial ointments, suggesting that its origins lie in the first century AD. It is not difficult for pollen to stay attached to fibres for a long time, but the attachment can be even stronger when the pollen is combined with greasy botanical substances, such as those applied to the body after death, or those adhering to a burial cloth, in the case of an ancient ritual.

According to the Holy Bible and ancient history, the plants themselves never came into contact with a cadaver, especially in Jewish customs, whereas it was common to anoint the body for burial. The traces of the most abundant pollen on the

relic point to plants used in ancient ethnocultural practices, rather than from secondary practices or contamination. The majority pollen type of *Helichrysum*, includes aromatic plants of the Mediterranean area from which, by pressing only the fresh flowers, a supreme-quality oil is produced. The use of *Helichrysum* oil in death practices has been documented in Arabia, Greece, across the whole of the Roman Empire and in Britain. In accordance with ancient practices, the burial cloth of the Shroud was treated with Helichrysum oil, probably in an effort to protect the textile fibres, as documented in the ancient texts of Pliny the Elder and Dioscorides. Helichrysum flowers were also used in head garlands for prominent people and for gods, denoting denoted fame and glory, according to Theophrastus. Oil extracted from flowers of different species of Helichrysum is currently highly valued for its important curative, pharmacological and antimicrobial properties combatting infections, fungi and viruses, and is an anti-inflammatory.

The precise identification of *Helichrysum* pollen discovered in the previous images and formerly wrongly recognized as *Gundelia*, validates the theory that the corpse kept in the Shroud received a funeral and burial with all the honour and respect that was customary in the Hebrew tradition.

The lesser quantity of the other pollen present can be explained as having derived from resin, gum, fruit, bark and leaves, but not from flowers. Moreover, because the word 'ladanum' is similar to the

Hebrew 'lebona', which means incense, it may have been wrongly translated in the Bible. All the incenses mentioned in the Bible might thus refer not to the pure incense, but to aromatic resins such as those of the genus *Cistus* or *Cistus ladanifer* (ladanum) and *Ferula* (galbanum). The genus *Ferula* is an important source of aromatic resins in the Mediterranean region, North Africa and North India. In ancient Mediterranean cultures, terebinth and mastic (*Pistacia* spp.) were used to mask the smell of the cadaver in the tomb. *Helichrysum* flowers, as well as *Cistus* (ladanum) and *Ferula* (galbanum) products, are collected during the flowering period, a fact that could explain their

high pollen representation; the resin and oil of *Pistacia* instead is gathered from July to October, during the fructification period.

Other later observations demonstrate that the Shroud pollen samples have a covering of mineral substances and wax, which made specific botanical identification difficult. The pollen encrustation could be the residues left by products used in first-century Hebrew customs, offerings in purification and healing rituals carried out using valuable ointments and poultices of *Helichrysum* oil, ladanum, galbanum, mastic and terebinth products, which are still prized today, although the various formulas for these mixtures are not known today.

In the first century, Judaism considered that the dead body should be respected and honoured as sacred, as well as buried in the same way regardless of whet-

her it was that of an honest person or of a criminal. Furthermore, for the funeral rite to be concluded, it was necessary to dispose of the whole body, including the blood. The rituals of anointing the body and burning oils, incenses and spices on altars were carried out for purification, healing and disinfection of the air, as well as to keep the environment clear of scavenger insects; after the preparation and purification rites, the body was finally wrapped in a burial cloth. The body was not washed with water during preparation for the funeral but, rather, cleaned and treated with scented oils and ointments, in elaborate practices designed to ensure the person's entry into the next life with honour. It was vital to carry out this process, because as soon as the body began to decompose, it became impure, as did everything that came in contact with it. The ritual therefore had to be completed within 24 hours of death, an unburied body or one that had been eaten by animals would invoke a curse. In the case of the Shroud of Turin, the proof that the body was not washed is evidenced by the presence of blood and stains directly from precise body wounds. This in turn corroborates and supports the application of ointments; after the anointing, the corpse was probably rinsed with water to clean away dirt. This botanic traces leads us to assume that the body wrapped in the Shroud received a Hebrew funeral and burial rites according to the Torah, the Law of Moses.

Fig. 1. Plants important on the Shroud

1: *Pistacia* spp., 2: *Anemone coronaria*, 3: *Ridolfia segetum*, 4: *Ferula* spp. 5: *Cistus* spp., 6: *Helichrysum* spp.



Fig. 1

Fig. 2. and 2.1 Pollen type on the Shroud

a: *Pistacia* spp., b: *Anemone coronaria*, c: *Ridolfia segetum*, d: *Ferula* spp. e: *Cistus* spp., f, g, h: *Helichrysum* spp.

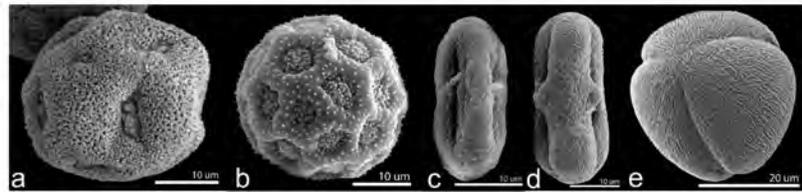


Fig. 2

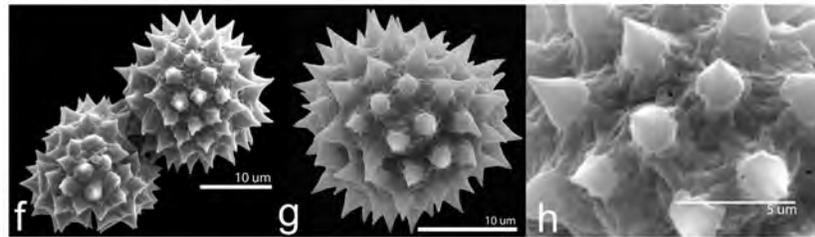


Fig. 2.1

IL SANGUE

Recenti elaborazioni BPA (Blood Pattern Analysis) sulla forma delle macchie di sangue sul Telo in rapporto alla posizione del corpo dell'Uomo sindonico sulla croce e nella sepoltura.

Per formulare ipotesi scientificamente rigorose sui meccanismi di produzione delle macchie di sangue umano su stoffe e tessuti, è necessaria una formazione specifica e una grande esperienza, senza questi requisiti, i risultati saranno probabilmente insoddisfacenti, o addirittura deludenti.

Facciamo un esempio: un vasaio, vede una fotografia di una pizza, e senza ulteriori informazioni, senza sapere come viene fatta, o quali sono i suoi ingredienti, decide di farne una con i materiali disponibili nel suo laboratorio, cioè argille di diversi colori, e, per finire prima, decide di cuocerla, non nel forno del suo laboratorio, ma nel suo forno a microonde.

Così modella le argille fino a raggiungere qualcosa di molto simile alla fotografia che ha trovato, e la cuoce a tempo di record nel suo forno a microonde. Ma una volta finito, e dopo aver aspettato un tempo ragionevole per raffreddarlo sufficientemente, scopre, con sua sorpresa, che, anche se la morfologia è molto simile a quella della fotografia che ha trovato, la consistenza, l'aroma e il gusto sono molto deludenti. Decide così che la "conclusione logica" del suo esperimento è che: "La Pizza è un falso che non può esistere nella realtà".

È evidente che questa non è metodologia scientifica e che le conclusioni non sono ragionevoli.

Con il BPA (Blood Pattern Analysis) accade la stessa cosa: è obbligatorio utilizzare sangue e/o altri fluidi biologici estratti da un cadavere o corpo umano vivo e senza alcun tipo di modificazione. E nient'altro, i sostituti non sono accettabili per riprodurre con esattezza il probabile meccanismo di formazione delle macchie di sangue oggetto di indagine. Inoltre, i ricercatori devono avere sufficiente

conoscenza ed esperienza in questo campo; altrimenti, potrebbero avere lo stesso problema del nostro amico vasaio.

Inoltre, nello specifico, bisogna considerare anche un'altra circostanza: le macchie di sangue e altri fluidi biologici umani, presenti sulla Síndone e sul Sudario di Oviedo, sono stati formati dal contatto del tessuto con un cadavere, dalla diffusione di questi fluidi organici sulla superficie del lino, così come da un gocciolamento di questi fluidi sul tessuto nei movi-



menti del cadavere per l'avvolgimento. D'altronde, l'immagine sindonica è stata prodotta da un meccanismo a noi attualmente sconosciuto, e quindi non riproducibile sperimentalmente fino a quando questo dettaglio non sia profondamente conosciuto.

Anche se può sembrare il contrario, si sa molto poco sulle caratteristiche dell' "immagine sindonica", come dimostra il fatto che, anche tra i ricercatori con una vasta esperienza su questo oggetto archeologico, spesso si dimentica un fatto di vitale importanza: quanto più

ci si allontana dalla linea media del corpo rappresentato in questa immagine, tanto più lontano dal luogo in cui appaiono saranno le strutture anatomiche e anatomopatologiche rappresentate, e tutto ciò grazie a quello che nel campo dell'arte è chiamato "Effetto Mercatore".

La proiezione di Mercatore è un tipo di proiezione cartografica concepita da Gerardus Mercatore nel 1569 per elaborare mappe della superficie terrestre. Ma questa proiezione deforma le distanze tra i meridiani, e non rispetta le forme e le dimensioni reali tra i paralleli stirandoli sempre di più man mano che ci si avvicina ai poli.

L'immagine sindonica è un'immagine tridimensionale proiettata su una superficie bidimensionale che può essere considerata più o meno piatta, perché, probabilmente, quando questa immagine si è formata, il tessuto aveva una disposizione più o meno cilindrica sulla superficie tridimensionale di un cadavere umano. Il risultato di questo è che l'immagine risultante presenta una notevole distorsione laterale, essendo questa maggiore

quanto più grande sia la distanza di un punto dall'asse centrale.

Per complicare le cose, anche le mac-

chie di sangue, in certa misura, hanno sperimentato l' "Effetto Mercatore" durante la loro formazione, ma in misura diversa da quella sperimentata dall'immagine. Per questo motivo, più ci allontaniamo dall'asse centrale, più lontano le macchie saranno dalla fonte maculante che le ha originate.

E se tutto questo non bastasse, ci sono macchie di sangue cadaverico, macchie di sangue vitale, macchie di altri fluidi biologici, e macchie composte da diversi di questi fluidi biologici più o meno mescolati, il che cambia il loro comportamento fisico come fluidi.

La maggior parte delle macchie si sono formate con sangue vitale umano. Anche se la maggior parte di esse hanno sanguinato quando il corpo era ancora vivo, in misura minore, hanno sanguinato anche dopo la morte, emettendo successivamente sangue cadaverico dalle stesse lesioni che in precedenza emettevano sangue vitale. Cosa che è logica e che si deve pensare che succeda quando un corpo morto viene mosso per essere avvolto. Questo aspetto che aumenta

la complessità dello studio, deve essere preso in considerazione.

Esempi evidenti sono le macchie che compaiono nell'area dell'immagine corrispondente al cuoio capelluto e al volto attribuite alla corona di spine, nonché ai punti attribuiti alla flagellazione.

D'altra parte, la macchia attribuita alla ferita prodotta dalla lancia, presenta sangue cadaverico, coaguli di sangue post mortem e, probabilmente, una miscela di liquido pleurico e

liquido pericardico. Questa lesione emetteva questi fluidi quando il corpo era in posizione verticale, presumibilmente nella croce, e lo ha fatto di nuovo quando il cadavere è stato posto in posizione orizzontale, presumibilmente per spostare il corpo nel luogo in cui è stato sepolto, e di nuovo quando è stato posto sulla Sindone per essere avvolto. Emissioni di fluidi corporei in tempi diversi, con traiettorie diverse, che compaiono in luoghi insospettabili, come nel caso della cosiddetta "cintura di sangue" che compare nell'area lombare dell'immagine sindonica, e che si è formata proprio quando il cadavere è stato posto sopra la Sindone, rappresentando perfettamente la traiettoria che il corpo ebbe sulla tela. In altre parole, questa cintura di sangue non si è formata per il contatto con il cadavere, ma durante il suo posizionamento sulla tela, prima che si stabilisse un contatto fisico tra il tessuto e il corpo.

Il meccanismo di produzione delle macchie è sempre dinamico, anche quando i fluidi furono versati dal cadavere del condannato, perché nella



loro stragrande maggioranza si sono formati quando il corpo è stato mosso da terzi. Il meccanismo di produzione delle macchie è ancora più dinamico quando tali fluidi sono stati versati mentre il condannato era ancora vivo, perché i movimenti respiratori hanno esercitato la loro influenza sul modo in cui tali fluidi si sono spostati sulla superficie corporea. Inoltre, è più che probabile che il condannato si sia mosso. Non possiamo pensare che non lo abbia fatto dal momento in cui è iniziata la tortura fino alla sua morte. Tutto ciò ha indubbiamente esercitato una notevole influenza sulla modalità di scorrimento di questi fluidi biologici.

Per tutte queste ragioni, non si dovrebbe accettare né un modello di sperimentazione semplificato né un modello approssimativo. La ragione è ovvia, la minima differenza farà cambiare il comportamento dei fluidi corporei, e mostrerà uno schema di macchie completamente diverso da quello che appare nella Sindone.

Inoltre, anche se si riproducessero con grande precisione le condizioni in cui si trovava il corpo, è possibile che lo schema delle macchie sia molto diverso per motivi sconosciuti, alcuni dei quali attribuibili al caso, a posizioni del corpo che potremmo non conoscere, alla presenza di peli del corpo forse non distribuiti omogeneamente sulla superficie della pelle, all'attivazione involontaria dei muscoli erettori dei peli della pelle, alla possibilità che la presenza di sudore diluisca in misura maggiore o minore il sangue fuoriuscito, a raffiche occasionali di vento, e così via.

Nel caso di macchie di sangue attribuite alle lesioni nelle mani causate dai chiodi della crocifissione, la situazione è ancora più complessa. In questo caso ci fu emissione di sangue arterioso a flusso pulsante, di sangue venoso a flusso più o meno costan-

te, e anche sangue di origine capillare con un flusso che può essere considerato più o meno costante. Questo causa un complesso schema di macchie. Inoltre, la superficie dorsale delle mani era strettamente attaccata al legno della croce, in modo che il sangue non poteva muoversi facilmente attraverso queste aree, e questo ancora una volta, modificherebbe lo schema delle macchie. Lo stesso si può dire delle piante dei piedi, una apparentemente solidamente inchiodata alla croce, e l'altra, sovrapposta alla prima, in modo che la pianta di quel piede fosse strettamente attaccata al collo dell'altro piede. Ancora una volta, il sangue non poteva muoversi liberamente su queste superfici, dovendo superare gli ostacoli e scorrendo attraverso le aree di minore resistenza.

In più, il crocifisso si muoveva, (non aveva altra scelta, se non lo faceva, le aperture diaframmatiche per respirare erano insufficienti a mantenerlo con vita) e con suo grande rammarico, si vedeva nella necessità di fare piccole flessioni sulle mani e sui piedi lacerati per poter espandere il torace e riempirlo d'aria. Questi movimenti, più o meno volontari, a loro volta, hanno prodotto modifiche nel modello di macchie prodotte dalle lesioni causate dai chiodi. Se questa circostanza non viene presa in considerazione e non viene riprodotta nell'esperimento, i risultati saranno molto lontani dalla realtà e le osservazioni fatte saranno imprecise.

Sia nella Sindone che nel Sudario di Oviedo, quelle che appaiono come macchie di sangue e altri fluidi biologici, sono effettivamente costituite da sangue, liquido prodotto dall'edema polmonare, coaguli di sangue formati prima della morte, durante la morte e dopo la morte, tutti con caratteristiche diverse e, inoltre, compaiono anche liquido pleurico e liquido pericardico.

Possono essere rilevate piccole quantità di sostanze utilizzate come pigmenti, ma in proporzioni molto ridotte se confrontate con il sangue, e infatti, dove appaiono di più è sulla superficie delle macchie di sangue stesse. La loro origine più probabile è un semplice trasferimento.

Nel corso della storia, in diverse occasioni, sono state realizzate una moltitudine di copie pittoriche della Sindone, tali copie, spesso, una volta finite, e con il dipinto ragionevolmente asciutto, sono state "santificate dal contatto" con la Sindone stessa, e questo ha permesso un trasferimento, fatto noto fin dall'antichità nel campo della Medicina legale e forense: parte del dipinto è incorporato nella Sindone, e parte del sangue è incorporato nella copia pittorica.

Questa è l'origine più probabile della presenza di pigmenti contaminanti nella Sindone, ma questa scoperta non deve farci pensare che tutte le macchie siano dipinte, per il semplice motivo che non è così. Anche se le macchie fossero state dipinte sul lino usando sangue umano invece di pittura, il disegno delle macchie non sarebbe stato realistico, e si dovrebbero apprezzare i segni causati dai pennelli, così come la direzionalità dei tratti, cosa che non accade, per il semplice motivo che le macchie di sangue non sono state prodotte in questo modo, ma per contatto con un corpo umano morto e coperto di sangue. Un'altra circostanza da tenere in considerazione è la presenza nel corpo del condannato di un gran numero di lesioni di ogni tipo, alcune delle quali sanguinanti, mentre altre no, come per esempio ematomi senza lesioni epidermiche, zone gonfie e infiammate. Queste lesioni non sanguinavano, ma costituivano un ostacolo, a volte insormontabile al flusso di sangue, che era costretto a superare questi ostacoli, insieme a diversi incidenti anatomici, seguendo



la legge del minimo sforzo che regola la dinamica dei fluidi per seguire il suo percorso. La gravità, i movimenti corporei del condannato, il battito cardiaco, o la mobilitazione passiva del cadavere da parte di terzi hanno influito sul flusso del sangue. Tutte queste lesioni hanno costretto i fluidi biologici che hanno formato le macchie sulla Sindone e sul Sudario di Oviedo a prendere traiettorie imprevedibili, diverse da quelle che si sarebbero verificate se questi ostacoli non fossero stati presenti.

Lo stesso si può dire dei coaguli di sangue stessi, secchi o meno: quando un fluido corporeo che avanza nel suo movimento inciampa su di essi, subisce cambiamenti nella sua traiettoria. Se sono secchi, i coaguli agiscono come una diga, e se il fluido non può passare, scorrerà nella direzione che offre la minore resistenza per superare l'ostacolo. Però se riesce a superare ostacolo oltre a scorrere in un'altra direzione, forse diversa da quella iniziale, dall'altra parte l'ostacolo, il flusso scorre in modo diverso, cosa che non avrebbe fatto senza l'ostacolo. Ma se il coagulo fosse ancora fresco, è possibile che il nuovo fluido scorra più o meno lungo lo stes-

so percorso del coagulo, anche se in origine aveva una traiettoria diversa.

Per quanto riguarda le macchie sul cuoio capelluto, sulla barba e sui baffi, non bisogna dimenticare che i capillari erano completamente coperti di sangue più o meno secco, e che sotto questa crosta di sangue secco poteva esserci sangue liquido. Pertanto, il comportamento dei fluidi organici era diverso da quello che i capelli, la barba e i baffi avrebbero mostrato senza quella crosta di sangue. Inoltre, sembra dimostrato che al condannato furono strappati ciuffi di peli in barba e baffi mentre ancora vivo, questo a sua volta, produsse nuove fonti di sanguinamento su una pelle infiammata e con una superficie irregolare. Questa situazione causò nuove macchie, ma cambiò anche il corso dei flussi di fluidi corporei che attraversarono queste superfici.

Come conseguenza della mobilitazione del cadavere, in diverse occasioni, vi fu un'emissione di fluidi corporei per bocca e naso. Questi fluidi erano costituiti da una miscela di liquido prodotto nell'edema polmonare; sangue cadaverico, liquido pleurico e liquido pericardico, che raggiunsero il tessuto della Sindone e del Sudario

di Oviedo quando queste tele erano già macchiate in precedenza da altre macchie, macchie ancora fresche. Così il comportamento maculante delle emissioni di bocca e naso fu diverso dal previsto poiché la tela era satura ed incapace di assorbire i nuovi fluidi, così che questi continuarono rapidamente a scorrere sulla superficie fino a quando superarono le macchie esistenti ed incontrarono tessuto capace di assorbire producendo così nuove macchie di insospettabile aspetto e morfologia, molto diverse da quelle che si sarebbero prodotte se il lino non fosse stato precedentemente inumidito da altre macchie. Inoltre, tutto sembra indicare che le persone che hanno eseguito le manovre di avvolgimento del cadavere, in diverse occasioni, hanno cercato di evitare questa emissione di fluidi corporei per bocca e naso, utilizzando le proprie mani, collocandole sopra il sudario di Oviedo che copriva la faccia del cadavere in diverse posizioni. Ancora una volta, questa situazione ha modificato lo schema delle macchie.

Come si può vedere, si tratta di meccanismi molto dinamici e complessi, molti dei quali non completamente

noti, che hanno avuto una notevole influenza sul modo in cui sono state prodotte le macchie presenti nelle tele studiate. Per questo motivo, pianificare un esperimento che riproduce tutte queste circostanze è tremendamente complesso. Il minimo errore, ignorando un dettaglio apparentemente minuscolo, farà sì che il risultato dell'esperimento non assomigli affatto allo schema delle macchie che si sta studiando. E quindi le sue conclusioni saranno imprecise, se non del tutto errate.

RECENT ELABORATIONS OF BPA (ANALYSIS OF BLOOD PATTERNS) ON THE SHAPE OF BLOODSTAINS IN TEXTILE MATERIAL IN RELATION TO THE POSITION OF THE MAN'S BODY ON THE CROSS AND AT THE FUNERAL.

To issue hypotheses with scientific rigor on the mechanisms of production of human blood stains on textile material, specific training and much experience is necessary, without these requirements, the results will probably be unsatisfactory, or even disappointing.

Let us give an example: a potter sees a photograph of a pizza, and without more information, without knowing how it is made, or what its ingredients are, decides to make one with the materials available in his workshop. Specifically clays of different colors. And to finish earlier, he decides to bake it, not in his workshop oven but in his microwave oven.

So mold the clays until you get something that looks a lot like the picture found, and bake it in record time in his microwave. When finished, and after waiting for a reasonable time to cool it down, to his surprise, although its mor-

phology closely resembles the photograph he found, the texture, aroma and taste are very disappointing. So he decides that the “logical conclusion” of his experiment is that: “The Pizza is a fake that cannot exist in reality.”

It is clear that this scientific methodology is not the most appropriate, and the conclusions are not reasonable.

The same happens with the BPA (Blood Pattern Analysis): it is mandatory to use human cadaveric blood, human vital blood and other human biological fluids, without any modification. Substitutes are not acceptable to reproduce accurately the probable bloodstain formation mechanism under investigation. In addition, researchers must have sufficient knowledge and expertise in this field, otherwise we are back to the our appearing potter situation.

Moreover, another circumstance must also be considered: the blood stains and other human biological fluids, present on the Sîndone and on the Sudarium of Oviedo, were formed by the contact of the tissue with a corpse, by the diffusion of these organic fluids on the surface of the linen, as well as from a dripping of these fluids on the fabric in the movements of the corpse for the wrapping.

Moreover, the Shroud image was produced by a mechanism currently unknown to us, and therefore not reproducibly experimentally until this detail is deeply known.

Although it may seem the opposite, very little is known about the characteristics of the “sindonic image”, as evidenced by the fact that, even among researchers with extensive experience on this archaeological object, a fact of vital importance is often forgotten: the more it moves away from the center line of the body represented in this image, the greater the distance from the place in which they appear will be the anatomical and pathological structures represented. All because of what in art

is called “Mercator Effect”.

Mercator projection is a type of cartographic projection devised by Gerardus Mercator in 1569 to make maps of the earth's surface. But this projection deforms the distances between the meridians, and does not respect the real shapes and sizes between the parallels. It enlarges it in length, more and more as it approaches the poles.

The syndonic image is a three-dimensional image projected on a two-dimensional surface that can be considered more or less flat, but it is not entirely flat, because, probably, when said image was formed, it would have an approximately cylindrical arrangement on the three-dimensional surface of a human corpse. The resulting image would have a considerable lateral distortion, the greater, the farther a point is from the central axis.

To complicating the situation, blood stains, to some extent, have also experienced during this formation this “Mercator Effect”, but to a different extent than the one that the syndonic image has experienced. For this reason, the further we move away from the central axis, the spots of the maculating source that originated them will be farther.

And if all this is not enough, there are spots of cadaverous blood, spots of vital blood, spots of other biological fluids, and spots composed of several of these more or less intermingled biological fluids, which makes their physical behavior vary as fluids.

Most of the spots have been formed with human vital blood. But many of them, although mostly they bled when the body was still alive, to a lesser extent, they also bled after death, subsequently emitting cadaveric blood from the same injuries that previously issued vital blood. Something that is logical and should be expected from a dead body that is moved when being shrouded. This increases the complexity of the study and must be taken into

account.

Clear examples of this circumstance are the spots that appear in the image area corresponding to the scalp and the face attributed to the crown of thorns. And also to the spots attributed to flogging.

On the contrary, the stain attributed to the thrown, has cadaveric blood, post-mortem blood and probably a mixture of pleural fluid and pericardial fluid. Those injuries emitted fluids when the body was in an upright position, presumably on the cross. Did it again when the body was moved and placed in a horizontal position, presumably to place it where it was buried. And again when placed on the Shroud to be shrouded, causing emissions of body fluids at different times, with different trajectories. Sometimes appearing in unexpected places, such as the so-called “Blood Belt” that appears in the lower back of the syndonic image, and that it formed precisely, by placing the body on the Shroud of Turin, perfectly reflecting the path that the body experienced on the canvas. That is, that blood belt was not formed by contact with the body, but during its placement on the canvas, before physical contact was established between the textile material and the body.

The mechanism of stain production is always dynamic, even when the fluids were discharged while the condemned person was already dead, since the vast majority were formed when the body was mobilized by third parties. And even more dynamic when fluids were poured while the condemned person was still alive, since the breathing movements exerted their influence on the way in which said fluids moved along the body surface. In addition, it is more than likely that the convict will move to a greater or lesser extent, it is not acceptable to consider that he did not do so at all since the torture began until he died. This undoubtedly had a significant influence on the way these biological fluids flowed.

For all these reasons, a simplified or approximate experimentation model should not be accepted. The reason is obvious, the slightest difference will cause the behavior of body fluids to change, and show a completely different pattern of spots from the one that appears in the Shroud.

In addition, although the conditions in which the body was reproduced with complete accuracy, it is possible that the pattern of spots is very different for unknown reasons. Some of them attributable i.e. to body positions that could not be considered as unknown; to the presence of body hair, perhaps heterogeneously distributed on the surface of the skin; to the piloerection of skin cutaneous hair; to the possibility that the presence of sweat dilutes the blood spilled out of the torrent to a greater or lesser extent blood; occasional wind gusts, etc.

In the case of blood stains attributed to the injuries of the hands produced by the nails of the crucifixion, the situation is even more complex. In this case there was the emission of arterial blood with a pulsatile flow; of venous blood, with a more or less constant flow, and of blood with capillary origin, also with a flow that we can consider more or less constant. This causes a complex pattern of spots. In addition, the dorsal surface of the hands, were intimately attached to the wood of the cross, so that the blood could not move easily through these areas, which again, would modify the pattern of spots. The same can be said of the soles of the feet: one of them, apparently, solidly nailed to the cross, and the other, superimposed on the first, so that the sole of that foot was intimately fixed to the instep of the other foot. Again, blood could not move freely on these surfaces, having to overcome obstacles and flowing through areas of least resistance to its advance.

In addition, the crucified moved to breathe. He was obliged to do it. If he

did not, the breathing excursions were insufficient to keep him alive, and he was in need of doing small push-ups on his lacerated hands and feet to be able to expand his chest and fill it with air. These movements, more or less voluntary, in turn, produced changes in the pattern of spots caused by the injuries caused by the nails. If this circumstance is not taken into account, and is not reproduced in the experiment, the results will be far from the real situation, and the observations made will be inaccurate.

Both in the Shroud of Turin, and in the Sudarium of Oviedo, what appear to be blood stains and other biological fluids, are effectively constituted by blood, pulmonary edema fluid, blood clots formed before death, during death, and after death, all of them with different characteristics, and in addition, pleural fluid and pericardial fluid also appears. These fluids have little or no blood, but contain fibrin clots.

Small amounts of substances used as pigments can be detected, but in very small proportions if compared with blood, and in fact, where they appear most is on the surface of the blood stains themselves. Its most likely origin is a simple transfer.

Throughout history, on different occasions, many pictorial copies of the Shroud of Turin have been made. Such copies, frequently, once finished, and with reasonably dry paint, have been “sanctified by contact” with the Shroud itself. This procedure has allowed a transfer to occur, a fact known since ancient times in the field of Legal and Forensic Medicine: part of the painting is incorporated into the Shroud, and part of the blood is incorporated into the pictorial copy.

This is the most likely origin of the presence of contaminating pigments in the Shroud, but this finding should not make us think that all stains are painted, for the simple reason that it is not. Even if the spots had been

painted on the linen using human blood instead of paint, the pattern of spots would not be realistic, and also the marks caused by the brushes would be appreciated, as well as the directionality of the strokes, something that does not happen, for the simple reason that blood stains did not occur in this way, but by contact with a dead and blood-covered human body. That blood was, in part, still liquid enough to impregnate the textile material.

Another circumstance that must be taken into account is the presence in the body of the convicted of a large number of injuries of all kinds, some of them bleeding, but others not; This is the case of bruises without epidermal lesions, swollen and inflamed areas. The latter did not bleed, but were an obstacle, sometimes insurmountable to the flow of blood, which was forced to overcome these obstacles, along with different anatomical accidents, following the law of minimum effort that governs fluid dynamics. To follow its way fluids have been effected either by the impulse of gravity, either by the body movements of the condemned, either by the heartbeat, or by the passive mobilization of the corpse by third parties. All these injuries forced the biological fluids that formed spots in the Shroud of Turin and the Sudarium of Oviedo to take unpredictable trajectories, different from those that would have caused these obstacles not to be present.

The same can be said of the blood clots themselves, whether dry or not, when a body fluid advances in its movement way over them, undergoes changes in its trajectory, if they are dry, the clots act as a dam, and if the fluid it cannot pass it, it will run in the sense that it offers the least resistance, and if it exceeds the obstacle, in addition to flowing in another direction, perhaps different from the one it was carrying, on the other side of the obstacle, it will run in a different way, something that would not have done without the obstacle. But if the clot was still fresh,

it is possible that the new fluid would run more or less along the same path as that clot, although in origin, it would have a different path.

With respect to the spots located in the area of the scalp, beard and mustache, it should not be forgotten that the hair stems were completely covered with more or less dry blood, and that under this crust of dried blood, there could be blood in liquid state. Therefore, the behavior of organic fluids was different from what the hair, beard and mustache would have shown without that crust of blood. In addition, it seems to be demonstrated that the condemned man was pulled, while he was still alive, tufts of hair in a beard and mustache, which in turn meant new sources of bleeding on an inflamed skin bed and irregular surface, this situation caused new spots, but also modify the course of the body fluids that crossed these surfaces.

As a result of the move of the body, on several occasions, there was an emission of body fluids by mouth and nose. These fluids were constituted by a mixture of pulmonary edema fluid, cadaveric blood, pleural fluid and pericardial fluid, which reached the material textile of Shroud of Turin and Sudarium of Oviedo when these canvases were already stained previously with other stains. Stains that were still fresh, so the maculating behavior of these emissions by mouth and nose was different than expected, being saturated with fluids the canvas, ran quickly through its surface, until once the pre-existing spots were exceeded, they caused new stains of appearance and unexpected morphology, very different from what they would show if the linen had not been previously moistened by these spots that arrived previously. In addition, everything seems to indicate that the people who performed the maneuvering actions of the corpse, on several occasions, tried to avoid this emission of body fluids by mouth and nose, using their own hands, placing them on the Sudarium

of Oviedo that covered the face of the cadaver in different positions. Again, this situation modified the pattern of spots.

As can be seen, these are very dynamic and complex mechanisms, many of them not fully known, and that greatly influenced the way in which the stains present in the studied canvases were produced. For this reason, planning an experiment that reproduces all these circumstances is tremendously complex. The slightest mistake, ignoring a detail that looks very small, will make the result of the experiment not look anything like the pattern of spots under study. And therefore, their conclusions will be inaccurate, when not totally wrong.



WORKSHOP DEL CISS AL POLITECNICO DI TORINO

Sindone: tecnologie per la conservazione, il monitoraggio e la fruizione.

Sindone: un bene da consegnare alle generazioni di domani. Al di là della questione dell'autenticità e della stessa ricerca scientifica sulla formazione della sua impronta, il Telo oggi è innanzitutto un reperto prezioso e fragile che va tutelato dai rischi di degrado per tramandarlo intatto ai posteri. Di questo si è parlato al Politecnico di Torino, nel corso del workshop "Tecnologie per la conservazione, il monitoraggio e la fruizione della Sindone", un tavolo operativo per scienziati, tenuto nel pomeriggio di venerdì 14 giugno 2019 presso la sala delle Cacce al Castello del Valentino. Il *Centro Internazionale di Studi sulla Sindone* ha dato il suo contributo all'incontro sia sul fronte organizzativo, sia soprattutto offrendo il suo patrimonio di conoscenze sul Lino: tessuto, impronta, sangue, possibili fattori di decadimento. Un apporto tanto più apprezzato perché mirato a celebrare il 60 anni di vita del Centro. Ma certo un intervento non meramente celebrativo, teso piuttosto a porre le basi della futura ricerca. E infatti l'assemblea si è sciolta con l'impegno a rivedere i temi aperti, a trasformarli in percorsi di ricerca da discutere a breve, magari in cenacoli ristretti di studio.

441 centimetri di lunghezza per 113 di altezza, il famoso lino, intrecciato a spina di pesce è quello che, secondo tradizione, avrebbe avvolto il corpo di Cristo depresso dalla croce. Un'opinione su cui la stessa Chiesa non prende posizione, anche se il Lino viene unanimemente riconosciuto come importante leva di fede e simbolo della Croce, essendo le sofferenze impresse sul tessuto in assoluta sintonia con la narrazione della Passione e morte di Cristo che si legge nei Vangeli. Come difendere dunque questo reperto che, comunque lo si guardi, è unico e prezioso? Come conservarlo, monitorarlo e preservarlo dal deterioramento? E come consentirne

.....

“Questo reperto, di straordinario valore storico e spirituale, è da centinaia di anni leva di devozione”

l'esposizione al pubblico, sia pure di tanto in tanto, in periodo di ostensione, ma nelle condizioni ottimali per la salute del Telo e per la fruizione? Con le sue competenze interdisciplinari, il CISS ha messo a servizio del Politecnico e degli addetti ai lavori i suoi autorevoli studiosi nei diversi campi: il prof. Nello Balossino, vicedirettore CISS e direttore del Museo della Sindone, docente universitario e criminalista, il dr. Paolo Di Lazzaro, vice direttore CISS, dirigente ENEA, Enrico Simonato, chimico, registrar del CISS, la dssa. Paola Iacomussi, ricercatrice dell'istituto nazionale di ricerca metrologica INRIM, e membro della Commissione Scientifica del CISS. Al team si sono aggiunti il prof. Piero Savarino, già docente di chimica presso l'Università degli Studi di Torino, membro della Commissione per la conservazione della Sindone e Consigliere scientifico del Custode pontificio della Sindone, il dr. Marco Bonatti, responsabile della Comunicazione della Commissione diocesana per le Ostensioni della Sindone, e direttore di tutte le esposizioni dal 1978 a oggi, e il prof. Luigi Fabrizio Rodella, anatomo patologo, docente all'Università di Brescia. Fondamentale inoltre il contributo dell'ing. Stefano Masiello, supplier operations manager di Thales Alenia Space, incaricato tra le altre cose del monitoraggio delle condizioni ambientali ottimali di custodia della Sindone nella teca d'avanguardia, realizzata, con le più aggiornate tecnologie di progettazione e fabbricazione, all'indomani dell'incendio del 1997 nella Cappella del Duomo, appunto da Thales Alenia Space Italia.

Dell'iniziativa sono state informate la Santa Sede e la CEI, che l'hanno accolta con favore. L'Arcivescovo di Torino, mons. Cesare Nosiglia, l'ha appoggiata, affidando i suoi saluti a don Luca Peyron, incaricato della Pastorale universitaria della Diocesi. Il rettore del Politecnico, prof. Guido Saracco, ha auspicato che dal confronto emergano progetti concreti per la conservazione ottimale dell'icona così importante per Torino e nel mondo.

“Questo reperto, di straordinario valore storico e spirituale, è da centinaia di anni leva di devozione – osserva il prof. Gian Maria Zaccone, storico e direttore del CISS – Poi nel 1898, quando è stata realizzata la prima fotografia dell'icona, che ha evidenziato il carattere di negatività dell'immagine, si è aperta la questione dell'origine dell'impronta e quindi dell'autenticità del Telo. Un problema fuorviante, perché non è solo l'appartenenza o meno del Lenzuolo al corredo funerario di Cristo che influisce sulla sua unicità e sul suo valore. La priorità oggi è consegnare intatto questo tesoro alla storia futura”.

Le priorità

Tre i fronti aperti per rispondere alla sfida e altrettante le strategie da individuare e tradurre in azione. Innanzitutto è essenziale il monitoraggio, con l'acquisizione dell'immagine motorizzata-robotizzata (per esempio per mezzo di scansioni complete utili a ispezionare microsezioni specifiche del telo), analisi multispettrali, e verifiche di potenziali attacchi biologici per scongiurare eventuali contaminazioni dannose per il tessuto. Quindi va attentamente valutata la fruizione, che ha direttamente a che fare con le ostensioni e con le loro modalità, con il telo in verticale – come da tradizione – oppure in orizzontale, secondo l'apprezzata formula della venerazione straordinaria del Lino

per i giovani, nell'agosto del 2018. Tutto analizzando anche gli appositi percorsi e individuando soluzioni di illuminazione, a bassissima lux, quindi estremamente rispettosa dell'integrità del telo, ma sempre uniforme e in linea, quanto a colore e definizione dell'impronta, con le aspettative del pubblico. Infine la conservazione, in tempo ordinario, in un ambiente opportunamente climatizzato e in una teca insufflata di gas inerte, e anche in periodo di ostensione, quando la priorità è capire se sia più o meno opportuno spostare il Lino dal luogo dove viene solitamente custodita.

L'impronta

Conservata nel Duomo di Torino, in una cappella opportunamente climatizzata e in una teca di alluminio e acciaio, la Sindone resta ancora un mistero per gli uomini. “Del Telo è più quello che non si sa rispetto a ciò che si sa – commenta Enrico Simonato, chimico e segretario del CISS – Impressa sul lino, l'immagine non è certo un artefatto, non è stata dipinta, né è un calco a caldo”. “Si tratta di una immagine molto superficiale, che riguarda le sole fibrille esterne del tessuto – concorda il vicedirettore del CISS Paolo Di Lazzaro – e non è rimasta impressa sul retro del lenzuolo.

Da esperimenti di laboratorio, si ottiene una colorazione simil-sindonica da un invecchiamento accelerato del lino indotto da irraggiamento di radiazioni ultraviolette.

Anche le macchie di sangue presenti sul Telo non sono del resto da trascurare, come sottolinea il prof. Luigi Fabrizio Rodella, anatomo patologo, docente all'Università di Brescia. “Stress fisici, luce, agenti patogeni possono compromettere l'integrità dei reperti ematici, che invece vanno analizzati e preservati al pari dell'immagine”.

Icona da studiare e monitorare

Certo è che l'icona non si presta facilmente allo studio: "Per farlo si dovrebbe poter disporre di un'immagine di riferimento, quella che viene definita immagine forense – osserva il prof. Nello Balossino, anch'egli vicedirettore del CISS – Neppure l'acquisizione digitale finalmente ottenuta nel 2010 ne ha i giusti requisiti". Le difficoltà sono legate al carattere del tessuto, a spina di pesce. E alla stessa natura dell'immagine, priva di contorni netti. "Ora – prosegue Balossino – la scansione multispettrale statica e le rielaborazioni tridimensionali promettono di diventare strumenti finalmente affidabili".

Continuo oggi il monitoraggio sul reperto, garantito da Thales Alenia Space, che nel 2000 ha consegnato all'allora Arcivescovo di Torino, cardinale Severino Poletto, la teca di conservazione: un contenitore che consente di operare in qualsiasi situazione, ordinaria e di emergenza e completo di appositi sensori di controllo. "Qui Telo è sottoposto a costanti accertamenti – puntualizza Stefano Masiello di Thales Alenia Space – Anche se si tratta di ispezioni non invasive".

Le Ostensioni

Sin dalla sua comparsa nel 1353 nel paesino di Lirey, la Sindone si è imposta subito come oggetto pubblico, da guardare e quindi da mostrare. E infatti le ostensioni ne hanno scandito la storia dal medioevo a oggi. Momenti intensi, leva di devozione, ma in cui non si deve abbassare la guardia sull'esigenza di proteggere il reperto. Da questo punto di vista il sistema di luci utilizzato per l'Ostensione del 2015 e per la venerazione straordinaria del 2018 restano modelli tecnologici esemplari nel garantire una percezione uniforme in tutti i punti del Lino. "Le normative vigenti in tema di esposizione di opere d'arte prescrivono una radiazione massima

.....
“Del Telo è più quello che non sia sa rispetto a ciò che si sa. Impressa sul lino, l'immagine non è certo un artefatto, non è stata dipinta, né è un calco a caldo”

di 50 lux – spiega la dr.ssa Paola Iacomussi, ricercatrice dell'istituto nazionale di ricerca metrologica IINRIM, e membro della Commissione Scientifica del CISS – Nel caso della Sindone, la distribuzione della luce è stata calcolata in base ad algoritmi specifici elaborati dall'INRIM". Per illuminare tutti i punti del Telo si è fatto ricorso a proiettori digitali guidati da computer e a tecniche di video-mappatura digitale. Il risultato è stato apprezzato, anche perché ottenuto con la minima quantità di mezzi. "Siamo riusciti a rispondere alle attese dei fedeli e degli esperti con una adeguata resa dei segni e del colore della Sindone, ma il Telo è stato investito da una media di soli 17 lux, l'illuminazione più bassa – e più rispettosa della sua integrità - sino a ora mai avuta".

Nuove modalità di fruizione

L'ostensione del 2018, dedicata ai giovani, ha inaugurato tuttavia una nuova modalità di fruizione. Lasciata in posizione orizzontale nella sua teca e nella sua cappella, è stata venerata nel corso di una notte, da 2500 ragazzi che le sono sfilati davanti lungo una passerella, con soli pochi secondi di contemplazione consentita. Si è trattato di una mini-ostensione, o meglio venerazione straordinaria, per un gruppo circoscritto di persone. Un caso che può creare un precedente. "Per la verità c'era già stato un momento analogo per l'ostensione televisiva del 2013 – ricorda il dr. Bonatti, che sin dal '78 cura la Co-

municazione delle Ostensioni – In quell'occasione era stato consentito a 300 malati di accostarsi al Telo". Più veloce da preparare, meno costosa, assai meno invasiva, la formula presenta certo dei vantaggi, almeno per numeri contenuti di persone. "Tutto a patto che se ne salvaguardi la dimensione del pellegrinaggio, del percorso pastorale, magari lungo, per giungere alla meta. In questo caso un'icona da vedere, riconoscere e finalmente conoscere". Può questa prassi sostituirsi o affiancarsi alle grandi ostensioni? Una possibilità su cui interrogarsi.

Agli esperti del Politecnico spetterà portare le proprie competenze per trovare risposte a questo come agli altri quesiti aperti. L'augurio è che nel vivo del confronto si individuino nuove strade di ricerca; che nell'apporto di varie competenze prendano corpo utili progetti.

SHROUD: TECHNOLOGIES FOR CONSERVATION, MONITORING AND UTILISATION.

CISS (International Centre of Shroud Studies) workshop at the Turin Polytechnic

The Shroud: a relic to be consigned to tomorrow's generations. Beyond the question of authenticity and of the specific scientific research on the formation of its imprint, the Cloth today is first of all a precious and fragile relic that must be protected from the risks of degradation in order to pass it down intact to posterity. This was discussed at the Polytechnic of Turin, during the workshop "Technologies for the preservation, monitoring and utilisation of the Shroud", a workshop for scientists, held on Friday 14 June 2019 in the afternoon at the Sala delle Cacce in the Castello del Valentino. The International Center for Studies of the Shroud has given its contribution to the meeting both on the organizational front, and above all by offering its wealth of knowledge on the Linen: fabric, imprint, blood, possible factors of decay. The contribution was even more appreciated because it was aimed at celebrating the 60th anniversary of the Centre. But certainly it was not a merely celebratory intervention, but rather it was aimed at laying the foundations for future research. And in fact the assembly dispersed with a commitment to review the open topics, to transform them into research paths to be discussed shortly, perhaps in small study groups.

441 centimeters long by 113 high, the famous linen, woven in a herringbone pattern, is what, according to tradition, wrapped the body of Christ deposited from the cross.

An opinion on which the Church itself does not take a stand, even if the Linen is unanimously recognized as an important lever of faith and symbol of the Cross, since the sufferings imprinted on the fabric are in absolute harmony with the narration of the Passion and death of Christ that we read in the Gospels. So how can we defend this relic which, however one looks at it, is unique and precious? How to store it, monitor it and protect it from deterioration? And how can it be exposed to the public, even from time to time, during Ostensions, in the best conditions for the conservation of the Shroud



and for the best utilisation?

With its interdisciplinary knowledge, CISS put its authoritative scholars in various fields at the service of the Politecnico and its experts: Prof. Nello Balossino, CISS deputy director and director of the Museo della Sindone, university professor and criminologist; Dr. Paolo Di Lazzaro, CISS deputy director, ENEA manager; Enrico Simonato, chemist, CISS registrar; dott.ssa. Paola Iacomussi,

researcher at INRIM, (the Italian National Metrology Research Institute), and a member of the CISS Scientific Committee. The team was joined by Prof. Piero Savarino, former professor of chemistry at the University of Turin, member of the Shroud Conservation Commission and Scientific Advisor to the Papal Custodian of the Shroud; Dr. Marco Bonatti, Head of Communications of the Diocesan Commission for the Ostensions of the Shroud, and director of all the exhibitions since 1978, and Prof. Luigi Fabrizio Rodella, pathologist, professor at the University of Brescia. Fundamental was also the contribution of engineer Stefano Masiello, supplier operations manager of Thales Alenia Space, in charge, among other things, of monitoring the optimal environmental conditions of custody of the Shroud in the state-of-the-art display case, built by Thales Alenia Space Italia with the most up-to-date design and manufacturing technologies, soon after the 1997 fire in the Chapel of Turin Cathedral.

The Holy See and CEI (the Italian Episcopal Conference) were informed of this initiative, and welcomed it. The Archbishop of Turin, Msgr. Cesare Nosiglia, supported it, sending his greetings through Don Luca Peyron, in charge of the University Pastoral of the Diocese. The Rector of Turin Polytechnic, Prof. Guido Saracco, said he hoped that concrete projects for the optimal conservation of the icon, so important for Turin and the world, will emerge from this meeting.

"This relic, which has an extraordinary historical and spiritual value, has been a source of devotion for hundreds of years, observes Prof. Gian Maria Zaccone, historian and director of CISS. Then, in 1898,

when the first photograph of the image was made, which showed a negative image, the question of the origin of the impression and therefore of the Cloth's authenticity was open. It is a misleading problem, because it is not only the belonging or otherwise of the Sheet to the funerary outfit of Christ that influences its uniqueness and its value. The priority today is to deliver this treasure intact to future history”.

The priorities

There are three open fronts to respond to the challenge, and the same number of strategies to be identified and turned into action. First of all, monitoring is essential, with the acquisition of the motorized-robotized image (for example by means of complete scans, in order to inspect specific micro-sections of the Shroud); then multispectral analyses, and, third, a test of potential biological attacks to prevent any harmful contamination of the fabric. Therefore the mode of display, which is directly linked with the ostensions, should be carefully evaluated, keeping the Shroud in a vertical position - as it has always been - or horizontally, as it was done for the one-off veneration of the Linen by young people in August 2018, which was much appreciated. Other considerations are an analysis of the route for the viewing, and identifying lighting solutions, with very low lux, in order to preserve the integrity of the Cloth, whilst still answering to the expectations of the public as far as colour and visibility of the image. Finally its conservation, at all other times, in an appropriately air-conditioned environment, in a display case filled with inert gas, also during the period of ostension, when the priority is to under-

stand whether it is appropriate or not to move the Shroud from the place where it is usually kept.

.....

“Regarding the Shroud, there is more which is unknown than it is known - is the comment of Enrico Simonato, chemist and secretary of CISS. The image impressed on the linen is certainly not an artifact, it has not been painted, nor is it an impression caused by heat”

The imprint

The Shroud, which is preserved in Turin Cathedral, in a suitably air-conditioned chapel, in an aluminum and steel case, is still a mystery for mankind. “Regarding the Shroud, there is more which is unknown than it is known - is the comment of Enrico Simonato, chemist and secretary of CISS. The image impressed on the linen is certainly not an artifact, it has not been painted, nor is it an impression caused by heat”. “It is a very superficial image, which affects only the outer fibrils of the fabric - CISS deputy director Di Lazzaro agrees - and it does not reach the back of the sheet. Laboratory experiments produce a Shroud-like coloration by an accelerated aging of linen cellulose, after irradiation by ultraviolet rays”.

Also the bloodstains present on the Cloth are not to be overlooked,

pointed out Prof. Luigi Fabrizio Rodella, a pathologist from the University of Brescia. “Physical stress, light, and pathogens can compromise the integrity of blood stains, which must be analysed and preserved just like the image”.

An icon to be studied and monitored

What is certain is that the icon does not lend itself easily to being studied. “To do so we should have a reference image, what is called a forensic image - observes Prof. Nello Balossino, also deputy director of CISS. Not even the digital acquisition eventually obtained in 2010 has the right requirements”. The difficulties are caused by the herringbone pattern of the fabric, as well as the very nature of the image, which has no clear contours. “Now - Prof. Balossino continues - static multispectral scanning and three-dimensional reworking promise finally to become reliable tools”.

Today the monitoring of the Shroud continues, thanks to Thales Alenia Space, which in 2000 handed over to the then Archbishop of Turin, Cardinal Severino Poletto, the conservation case: a container that is designed to operate in any ordinary and emergency situation, and complete with appropriate control sensors. “Here the Shroud is subjected to constant investigation”, Stefano Masiello of Thales Alenia Space points out, “although these are non-invasive inspections”.

The Ostensions

Since its appearance in 1353 in the village of Lirey, the Shroud was immediately established as a public object, to be looked at, and therefore to be shown. In fact the ostensions have marked its history from the Middle Ages until the present

time. These are intense moments, a source of devotion, but we must not let our guard down about the need to protect the object. From this point of view the lighting system used for the 2015 Ostension, and for the one-off veneration of 2018, are still exemplary, as technological models, in guaranteeing a uniform perception of every point of the Linen. “The current regulations regarding the display of works of art require a maximum radiation of 50 lux” explains Paola Iacomussi, researcher at the National Metrology Research Institute (INRIM), and a member of CISS’s Scientific Committee. “In the case of the Shroud, the light distribution was calculated on the base of specific algorithms elaborated by INRIM”. In order to illuminate all the points of the Cloth, we used digital computer-guided projectors and digital video-mapping techniques. The result was appreciated, also because it was obtained with minimum equipment. “We were able to respond to the expectations of the faithful and of the experts with an adequate rendering of the image and colour of the Shroud, but the Cloth was exposed to an average of only 17 lux, the lowest illumination, and the most respectful of its integrity, up to now”.

New methods of utilisation

The 2018 ostension, dedicated to young people, has inaugurated a new way of utilisation. Left in a horizontal position in its container and in its chapel, the Shroud was venerated over the course of a night by 2,500 youths who walked past it along a catwalk, with only a few seconds of contemplation allowed. It was a mini-ostension, or rather a one-off veneration, for a specific group of people. This case could create a precedent. “In

truth, there had already been a similar moment for the 2013 television ostension”, Dr Bonatti, who has been in charge of the Communication of Ostensions since 1978, recalls. “On that occasion 300 sick people were allowed to approach the Shroud”. Faster to prepare, less expensive, much less invasive, this formula has certain advantages, at least for small numbers of people. “All this is fine, provided that the concept of a pilgrimage is safeguarded, maybe with a lengthy pastoral pathway, which leads to the destination, in this case to an icon to be seen, recognized and finally known”. Can this practice replace or complement the large ostensions? It’s a possibility to be considered.

The experts of the Polytechnic will be responsible for bringing their own skills to find answers to this question, as well as to the other open questions. The hope is that, during the discussions, new avenues of research can be identified; that useful projects will take shape through the contribution of various skills.

LA CAPPELLA DEL GUARINI

L'architettura esprime
efficacemente il contrasto tra il
sentimento della morte terrena
e il riscatto della trascendenza
divina

Gli esperti non erano ancora giunti
ad una soluzione circa quel problema
statico quando, nel 1666, arrivò a Torino
dalla Francia, Guarino Guarini

LA CAPPELLA DEL GUARINI (prima parte)

Nel 1563 la capitale del ducato di Savoia fu trasportata da Chambery a Torino, e nel 1578 la Sindone fu definitivamente trasferita a Torino dove giunse in città il 14 settembre di quell'anno, tra le salve dei cannoni, in un'atmosfera di grande solennità. Emanuele Filiberto (+ 1580) aveva dichiarato nel proprio testamento la volontà che il Santo Sudario, custodito provvisoriamente in una cappella della dimora ducale, dovesse essere ospitato in una sede più prestigiosa, da costruirsi ex-novo; egli aveva pensato ad un'edicola da erigersi in piazza Castello,

ma suo figlio, il duca Carlo Emanuele I, individuò il luogo più adatto nello spazio ancora libero tra la parte absidale del Duomo e il fianco del Palazzo Ducale. La scelta era particolarmente felice perché la Cappella della Sindone sarebbe stata accessibile sia dal Duomo, sede deputata al culto, sia dalla residenza ducale, divenendo così punto di contatto simbolico e solenne come luogo d'incontro tra i centri più rappresentativi del potere politico e religioso in quel mondo.

Il Duomo, dedicato a San Giovanni patrono della città, era stato eretto negli ultimi anni del Quattrocento sui resti di tre chiese antiche (San Giovanni, San Salvatore e Santa Maria) per volere del cardinale Domenico Della Rovere, su progetto di un architetto toscano, Bartolomeo di Francesco da Settignano, detto Mea del Caprina. E' un'architettura pulita, con facciata in pietra e portali in marmo, ed è l'unico esempio, a Torino, di

L'incarico di progettare e realizzare la Cappella per custodirvi la Santa Sindone fu affidato nel 1667 a Guarino Guarini, frate Teatino e tra i maggiori architetti del barocco piemontese, che concluse il lavoro nel 1690.

Il progetto era basato sull'idea della Sindone come testimonianza estrema del mistero della Redenzione, la morte e la resurrezione di Gesù Cristo. L'architettura stessa diventa dunque l'esperienza per salire dentro la morte fino alla luce della gloria divina.





architettura rinascimentale. Il Palazzo ducale era stato costruito sul luogo del vecchio Palazzo del Vescovo con l'ala occidentale affacciata verso l'area del Duomo; gli architetti ducali ne avevano infatti ribaltato la facciata principale verso la piazza Castello, fulcro di prospettiva privilegiata nella nuova organizzazione della città.

Per i primi progetti promossi da Carlo Emanuele I per la nuova Cappella si fanno i nomi degli architetti Ascanio Vittozzi e Carlo di Castellamonte; fu quest'ultimo, nel 1611, ad iniziare il cantiere gettando le fondamenta e innalzando parte delle murature. L'edificio era stato allora pensato a pianta ellittica con cappelle rettangolari, rialzato solo di qualche gradino rispetto al coro del Duomo. Il cantiere era iniziato, ed erano già state eseguite le colonne in marmo nero di Frabosa, che avrebbero dovuto sottolineare il carattere di sacrario funebre della Cappella, quando il sopraggiungere

di una grave crisi politica costrinse a sospendere i lavori. Passarono diversi anni prima che la costruzione venisse ripresa; infatti, solo verso il 1655 Amedeo di Castellamonte venne incaricato di ristudiarne il progetto, con una soluzione che non prevedeva grandi variazioni rispetto alla precedente.

Un netto ripensamento fu invece provocato da una richiesta di Cristina di Francia, vedova del duca di Savoia e reggente dello stato sabaud: ella chiese che il livello principale della Cappella fosse innalzato fino a raggiungere quello del piano nobile del Palazzo, in modo che i sovrani potessero accedervi direttamente. Con questa richiesta la duchessa volle ostentare il fatto che i Savoia erano depositari della custodia della più importante reliquia della cristianità. Questo in continuità con la richiesta da parte di Emanuele Filiberto che la cupola della cappella fosse più alta di

quella del duomo e che si vedesse da ogni angolo della città.

L'incarico di modificare il progetto venne affidato al luganese Bernardino Quadri, più noto come scultore, che aveva maturato la propria esperienza lavorando a Roma a fianco dei grandi architetti Gian Lorenzo Bernini e Francesco Borromini. La pianta della Cappella fu modificata da ellittica in circolare, e furono inserite due scale simmetriche per salirvi dal presbiterio del Duomo. Il Quadri venne incaricato anche dell'esecuzione del monumento funebre per Francesca di Valois, moglie di Carlo Emanuele II, morta prematuramente, e per lo stesso duca; di quel monumento, che doveva comprendere quindici sculture in bronzo, non rimane che la bella statua della Madonna col Bambino, fusa dal romano Bernardo Falconi.

Mentre i lavori procedevano secondo il nuovo progetto, sorse la preoccupazione che le murature perimetra-

li non fossero idonee a sostenere il peso della cupola già prevista a coronamento della costruzione.

Nel 1667 il capomastro sospese i lavori sostenendo che le murature così progettate non sarebbero state in grado di sostenere una cupola così elevata.

Piazza Castello. Carlo Emanuele II lo interpellò per sottoporgli il problema della Cappella della Sindone e, accettato l'incarico, l'architetto si trovò ad operare su una situazione non facile da risolvere, dato che la costruzione era già arrivata al primo cornicione interno. Per verificare la validità della propria concezione costruttiva Guarini

ripetibile. Al di sopra del basamento egli inserì tre grandi arcate concave e sei "occhi tondi" riducendo di un quarto il diametro di base del tamburo. Sempre per alleggerire la struttura inserì un altro tamburo forato da sei finestroni e con un camminamento interno, che di fatto risulta essere composto da due strutture separate



L'opera di Guarini

Gli esperti non erano ancora giunti ad una soluzione circa quel problema statico quando, nel 1666, giunse a Torino dalla Francia, Guarino Guarini, padre teatino, già molto conosciuto come uomo di grande cultura nel campo matematico e filosofico, oltre che come architetto e costruttore delle chiese per l'Ordine dei Teatini. Doveva costruire in città, per i Teatini, la chiesa di San Lorenzo, adiacente alla

ni commissionò all'ebanista Giovanni Rosso, detto il Pavia, un modello in legno che richiese ben quattro mesi di lavoro e l'opera di diciotto persone tra ebanisti, carpentieri e garzoni. Sovrapponendosi alla parte muraria già eseguita (vengono solamente inseriti i due vestiboli circolari di snodo tra la salita delle scale dal Duomo e l'aula), Guarini riuscì a reinventare l'architettura della Cappella raggiungendo un risultato spaziale e strutturale ir-

che convogliano i pesi in posizioni diverse, ben calcolate. Da qui innalzò la cupola, un capolavoro di geometria e di leggerezza. Un "canestro rovesciato" di sei livelli di sei archi ciascuno degradanti in altezza e ruotati uno rispetto all'altro di trenta gradi in modo che la base di ogni arco cada sull'architrave di quello sottostante.

Il cestello rovesciato si chiude poi con la lapide con la stella nel cui centro alla sommità spicca la colomba

dello Spirito Santo.

Anche se l'altezza reale della cupola è relativamente limitata - corrisponde a circa un quarto dell'altezza totale della cappella - l'esilità della struttura dona un'illusione che ne esalta lo slancio. Il sapiente gioco delle prospettive e l'immissione trasversale della luce ingannano l'occhio e alterano le dimensioni dello spazio rendendo la cupola simile ad " ... un traliccio aperto in aria, e sollevato tanto in alto da sembrare che stia su per miracolo ... ".

Ulteriore artificio che aggiunge drammaticità e mistero all'ambiente della Cappella è l'uso differenziato dei materiali: al marmo nero delle pareti ornate del basamento, appena sfiorate da una luminosità diffusa, si sostituisce la pietra grigia dei ricami strutturali della cupola.

L'effetto ha qualcosa di magico; alla voluta penombra della zona inferiore che si addice al raccoglimento di un sacrario, si oppone l'elaborata trasparenza della zona superiore, invito alla speranza della luce divina, che si conclude nel coronamento a raggera che sostiene la cuspide, anticipata dal simbolo massimo della divinità, la Colomba dello Spirito Santo, resa splendente dalla luce irradiata dalle finestrelle ovali disposte tutte attorno.

L'architettura esprime efficacemente il contrasto tra il sentimento della morte terrena e il riscatto della trascendenza divina; Guarini l'ha arricchita di altri simboli, ispirati dal suo ingegno poliedrico di teologo, astronomo e matematico e dalla perfetta padronanza della geometria spaziale.

La conformazione del Duomo, a croce latina con cupola all'incontro dei bracci e con due navate più ristrette e basse fiancheggianti la navata centrale, invitava a situare la Cappella in

capo a questa e a crearvi due scale di accesso con ingressi sull'asse delle navate minori.

Tale disposizione permetteva, nei periodi in cui la Reliquia veniva esposta, di mostrarla da lontano ai pellegrini accalcati nella navata centrale, affacciandovela dall'alto della Cappella. Oppure di mostrarla da vicino, facendo percorrere una navata minore e lo scalone in fondo a questa, permettendo il passaggio davanti alla Reliquia, facendo quindi il cammino inverso per l'altro scalone e navata minore, libera restando per le normali funzioni del Duomo tutta la sua zona mediana.

Se però si manteneva intatto il Duomo, l'area a disposizione risultava di profondità insufficiente, poiché dietro alla Cappella doveva correre la galleria di congiunzione con gli appartamenti del Palazzo. Alla Cappella si assegnò dunque un'area di maggior profondità includendovi quella dell'abside; il coro fu traslato nello spazio del presbiterio, e questo nello spazio sotto la cupola. Il distanziamento della Cappella dal transetto evitava che la grandezza di questo vano illuminato vivamente dalla cupola ne menomasse il raccoglimento e nel contempo la zona interposta, in penombra, avrebbe concorso a farla apparire remota.

La concezione Trinitaria pervade l'intera costruzione della cappella, come ad affermare il dogma della Trinità divina. Gli ingressi dal Duomo corrispondono a due vertici di un triangolo equilatero che ha, come terzo vertice, l'ingresso dal Palazzo Reale; i vestiboli, satelliti dello spazio principale, sono circondati da nove colonne di marmo nero, disposte a gruppi di tre; sono tre i grandi archi che sostengono il tamburo, e sui

multipli di tre sono organizzati tutti gli elementi costruttivi, compresa la lanterna, che si sviluppa su tre corpi cilindrici degradanti verso l'alto.

Ridisegnando le scale di accesso dal Duomo, Guarini ne ha costretto il percorso entro un involucro buio e senza di aperture, che pare scavato nel prezioso marmo nero; le rampe continue a gradini convessi sembrano ostacolare anziché facilitare la salita, e la fatica dell'ascesa accentua un senso di penitenza che non trova riposo fino ai vestiboli circolari che anticipano l'ingresso al Sacratio.

Il vano della Cappella poggia su un pavimento movimentato da disegni a raggera, che aggiunge dinamicità al percorso circolare.

L'altare prezioso di marmi, collocato al centro e destinato a custodire lo scrigno con la preziosa reliquia è opera di Antonio Bertola che lo eseguì nel 1694, nove anni dopo la morte di Guarini e a più di un secolo dal voto di Emanuele Filiberto; nello stesso anno, con una cerimonia solenne, vi venne depositata la Sindone che nel frattempo era ospitata alternamente in Palazzo, nella vicina chiesa vecchia di San Lorenzo, e in Duomo.

All'esterno l'elaborata struttura della cupola supera nettamente l'altezza della cupola del Duomo; essa emerge anche oltre Palazzo Reale segnalando la propria presenza nella composta organizzazione della piazza Castello dove un'altra bella cupola guariniana, quella del San Lorenzo, le fa da contraltare minore. Sopra l'alto tamburo, coronato da ondulazioni che accompagnano la linea arcuata delle grandi finestre, svetta la copertura traforata, tenuta insieme dai costoloni gradonati che si raccordano alla base della lanterna.

THE CHAPEL OF THE HOLY SHROUD

In 1563 the capital of the Duchy of Savoy was moved from Chambéry to Turin, and in 1578 the Shroud was definitively transferred to Turin where it arrived in the city on September 14 of that year, among the salvos of the cannons, in an atmosphere of great solemnity.

Emanuele Filiberto (□ 1580) had declared in his last will the wish that the Holy Shroud, that was provisionally kept in a chapel in the ducal residence, should be provided with a more prestigious new seat that was to be built. He had in mind a building to be erected in Piazza Castello, but his son, Duke Carlo Emanuele I, found a more appropriate site in an area that was still free between the apses of the cathedra and the side of the Ducal Palace. The choice was particularly convenient because the Chapel of the Holy Shroud would have been accessible both from the cathedral, the assigned seat of cult, and from the ducal residence, thus becoming a symbolic and solemn link place between the most representative centers of political and religious power in that world: at the head of the Duomo, and at the edge of the Monarch's apartment.

The cathedral, dedicated to Saint John, patron of the city, had been built towards the end of the fifteenth century over the foundations of three earlier churches (Saint John, Saint Saviour, and Saint Mary) by the order of Cardinal Domenico della Rovere, and was designed by a Tuscan architect, Bartolomeo di Francesco da Settignano, called Mea del Caprina. The neat architecture, with detailed stone elevation and marble portals, is a unique example of Re-

naissance architecture in Turin. The ducal palace was built on the site of the former bishop's palace and its western wing faced the area of the cathedral. The ducal architects had in fact overturned the main façade towards Piazza Castello, the fulcrum of a privileged perspective in the new organization of the city.

The first proposals for the new chapel, promoted by Carlo Emanuele I, are understood to be the work of the architects Ascanio Vittozzi and Carlo di Castellamonte. In 1611, the latter initiated the work site building the foundations and constructing a part of the walls. The plan was then conceived elliptical, with rectangular chapels, raised only a few steps over the level of the choir of the cathedral. The works were already started and the columns in black Frabosa marble prepared, indicating the sacred funeral character of the chapel, when a serious political crisis occurred obliging to interrupt the construction. Several years passed before the works were taken up again; in fact, only in 1655, Amedeo di Castellamonte was engaged to reconsider the project, and to propose a solution with little variance to the previous one.

A clear change was proposed, instead, by Christine of France, widow of the Duke of Savoy and regent of the Savoyard state; she ordered that the principal level of the chapel be raised to the level of the main floor of the palace, giving the sovereigns a direct entry; two staircases were built in order to give the faithful an access from the cathedral.

With this request the duchess wants to show off the fact that the Savoyes were custodians of the housing of the most important relic of Christianity. This in continuity with the Emanuele

Filiberto's request by that the dome of the chapel must be higher than that of the cathedral and that it could be seen from every corner of the city.

The task to make modifications to the project was entrusted to Bernardino Quadri from Lugano, better known as sculptor, who had matured an experience working in Rome with the great architects Gian Lorenzo Bernini and Francesco Borromini. The plan of the chapel was changed by Quadri from an elliptical to a circular one, and two symmetrical staircases were inserted to climb up from the presbytery of the Cathedral. He was also in charge of building the funeral monuments of Francesca of Valois, wife of Carlo Emanuele II, who had died prematurely, and of the duke himself. Of this monument, foreseen to comprise fifteen bronze sculptures, there only remains the beautiful statue of Mary with the Child, cast by Bernardo Falconi of Rome.

While the works were progressing following the new project, a concern rose that the structural walls might not be sufficient to take the weight of the dome proposed to crown the building. In 1667 the master builder suspended the works claiming the walls so designed would not be able to support a so high dome.

The work of Guarino Guarini

The experts had not yet reached a solution to the structural problem when, in 1666, Guarino Guarini, a Theatine Father, arrived to Turin from France. Guarini was already well known for his great knowledge in the fields of mathematics and philosophy, as well as being an architect and builder of churches for the Theatine Order. He was expected to

build for the Theatines the church of San Lorenzo, next to Piazza Castello.

Carlo Emanuele II consulted him about the problem of the Chapel of the Holy Shroud, and, accepting the task, the architect found himself with a situation that was not easy to solve, since the construction had already reached the lower cornice in the interior. In order to verify the validity of his structural conception, Guarini commissioned a cabinet maker, Giovanni Rosso, called 'il Pavia', to build a wooden model, a work that took good four months and engaged eighteen people, cabinet makers, carpenters, and apprentices.

Starting from the existing structure (only the two circular vestibules are inserted between the stairs from the Cathedral to the hall), Guarini managed to recreate the architecture of the chapel, reaching an unequalled spatial and structural result. Over the basement, he erected three large, concave arches and six "round eyes" that reduce by a quarter the diameter of the drum set. Always to lighten the structure inserts a tall drum perforated by six big windows, and with an internal passageway which in fact turns out to be composed of two separate structures conveying the weights in specific different positions. From here, he raised the dome, a masterpiece of geometry and lightness. A "reversed basket" of six levels of six arches each degrading in height and rotated one respect to the other of thirty degrees so that the base of each arch falls on the architrave of the one below.

The inverted basket then closes with the stone star in whose center at the top stands the dove of the Holy Spirit.

Even though the real height of the dome is relatively limited - about one fourth of the total height of the chapel - the slenderness of the structure gives an illusion that exalts its impetus. The learned play of views and the transversal breaking-in of light deceive the eye, and alter the dimensions of space making the dome similar to "a lattice-work open in the air, and raised so high as to seem to stay there by miracle".

A further artifice that adds to the drama and mystery of the chapel is the differentiated use of materials: the grey stone of the structural lace-work of the dome replaces the black marble of the ornate walls of the basement, slightly touched by diffused luminosity.

The impact has something of magic; the conscious somberness of the lower part containing the shrine is opposed by the elaborate transparency of the upper zone, inviting to a hope of divine light, which is concluded by a radiant crown sustaining the cusp, anticipated by the highest symbol of divinity, the Dove of Holy Ghost, made resplendent by the irradiating light from the small oval windows all around.

The architecture expresses in an efficient manner the contrast between the feeling of earthen death and of the divine transcendent redeem. Guarini enriched it with other symbols, inspired by his polyhedron genius of a theologian, astronomer, and mathematician, as well as by his perfect command of spatial geometry.

The Cathedral conformation, a Latin cross with a dome at the arms intersection and with two narrower aisles flanking the central nave, invited to place the chapel at the head of this

and to create two access stairways with entrances on the axis of the minors naves.

This arrangement allowed, in the periods in which the Relic was public exposed, to show it from afar to the pilgrims huddled in the central nave, facing it from the top of the Chapel. Or to show it up close, making it follow a small nave and the staircase at the end of it, allowing the passage in front of the Relic, and then making the reverse path for the other staircase and smaller nave, keeping free the Cathedral middle area for the normal functions.

However, keeping the Duomo intact, the area available was of insufficient depth, since behind the Chapel was to run the tunnel connecting the Palace apartments. To Chapel was therefore assigned an area of greater depth including that of the apse; the choir was moved into the space of the presbytery, and this in the space under the dome. Distancing the Chapel from the transom prevented the magnitude of this room from being brightly illuminated by the dome, which impaired its concentration, and at the same time the interposed area, in dim light, would have contributed to making it appear remote.

The Trinitarian concept pervades the entire chapel's construction as if to affirm the dogma of the divine Trinity. The entrances from the cathedral correspond to two vertices of an equilateral triangle which has, as its third vertex, the entrance from the Palazzo Reale. Columns in black marble arranged in groups of three surround the vestibules, satellites to the main space. The large arches sustaining the drum are

three in number, and all constructive elements are also multiples of three, including the lantern that evolves over three cylindrical elements diminishing upwards.

Redesigning the staircases that provide access from the cathedral, Guarini contained the route within the dark case without openings, appearing to be quarried in precious black marble. The continuous ramps with convex steps seem to impede rather than facilitate ascension, and the fatigue of climbing accentuates a sense of penitence, not finding rest until the circular vestibules that anticipate entrance to the shrine.

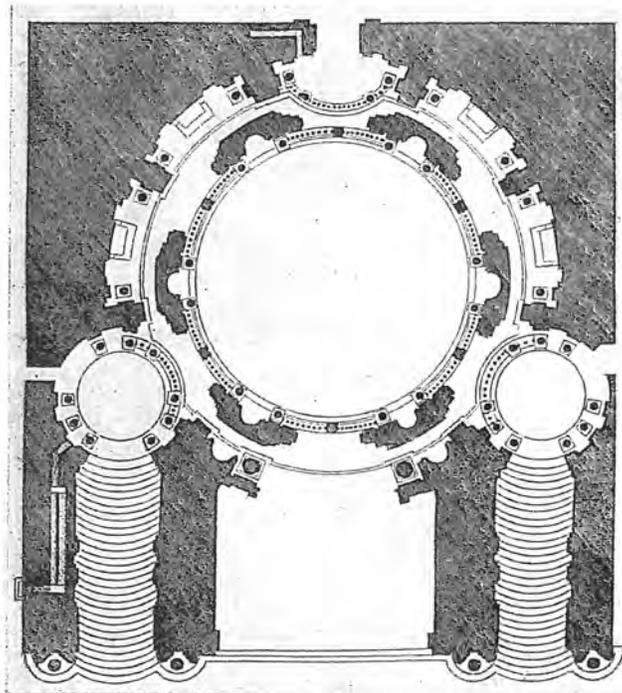
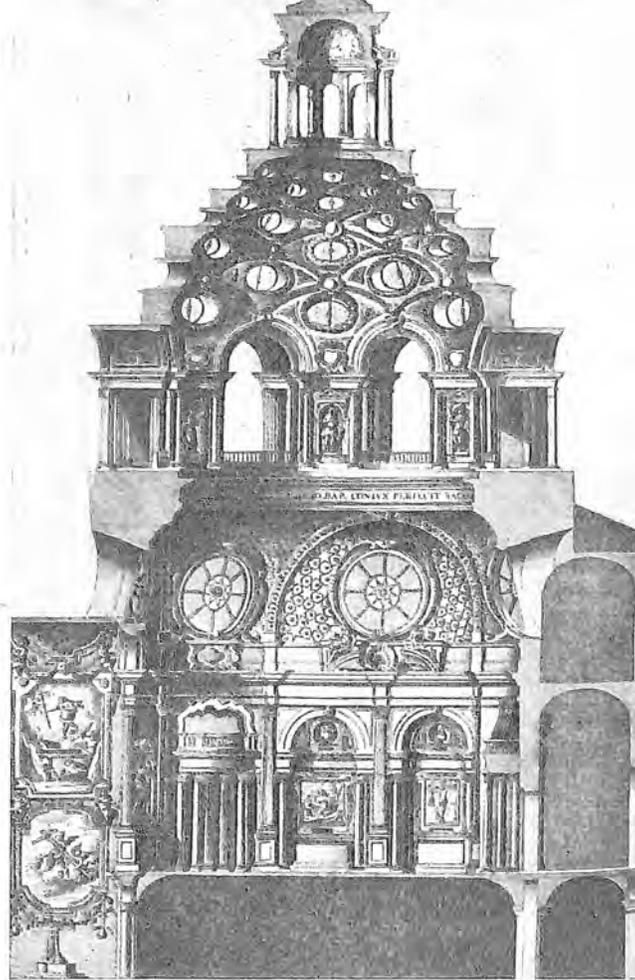
The pavement of the chapel is animated by radiating designs that add to the dynamic movement of the circular access route. The precious marble altar piece, located in the center to preserve the coffer with the priceless relic, is made by Antonio Bertola, in 1694, nine years after the death of Guarini. The Holy Shroud was placed there with a solemn ceremony in the same year and more than a century after the vote of Emanuele Filiberto; in the same year, with a solemn ceremony, the Shroud was deposited there which in the meantime was hosted alternately in the Palazzo, in the nearby old church of San Lorenzo, and in the Cathedral.

In the exterior, the elaborate structure of the dome is clearly taller than the dome of the cathedral; it also rises above Palazzo Reale, marking its presence in the composite layout of Piazza Castello, where another beautiful Guarini dome, that of San Lorenzo, presents a minor counterpoint to it. Over the high drum crowned by undulations that accompany the arched lines of the large windows, standing out from the perforated

roofing, held together by the large stepped ribs, which are joined at the base of the lantern.



SCENOGRAPHIA
ÆDIS REGIÆ
SACRATISSIMÆ SINDONI
DICATE.



CISS

Il suo obiettivo è diffondere la conoscenza della Sindone nel mondo. Il Centro Internazionale di Studi sulla Sindone coordina gli studi multidisciplinari sul Telo.

LA SINDONE

Lenzuolo di lino tessuto a spina di pesce, la Sindone reca impressa l'immagine del cadavere di un uomo. Secondo la tradizione è il Telo citato nei Vangeli che avvolse il corpo di Gesù.

MUSEO DELLA SINDONE

è il luogo stabilmente destinato, anche al di fuori delle periodiche ostensioni, alla devozione, alla divulgazione e allo studio del Sacro Lino.

19
59
20
19

