

Fig. 1: Chipul în 3D, cu semnele martirajului reduse.

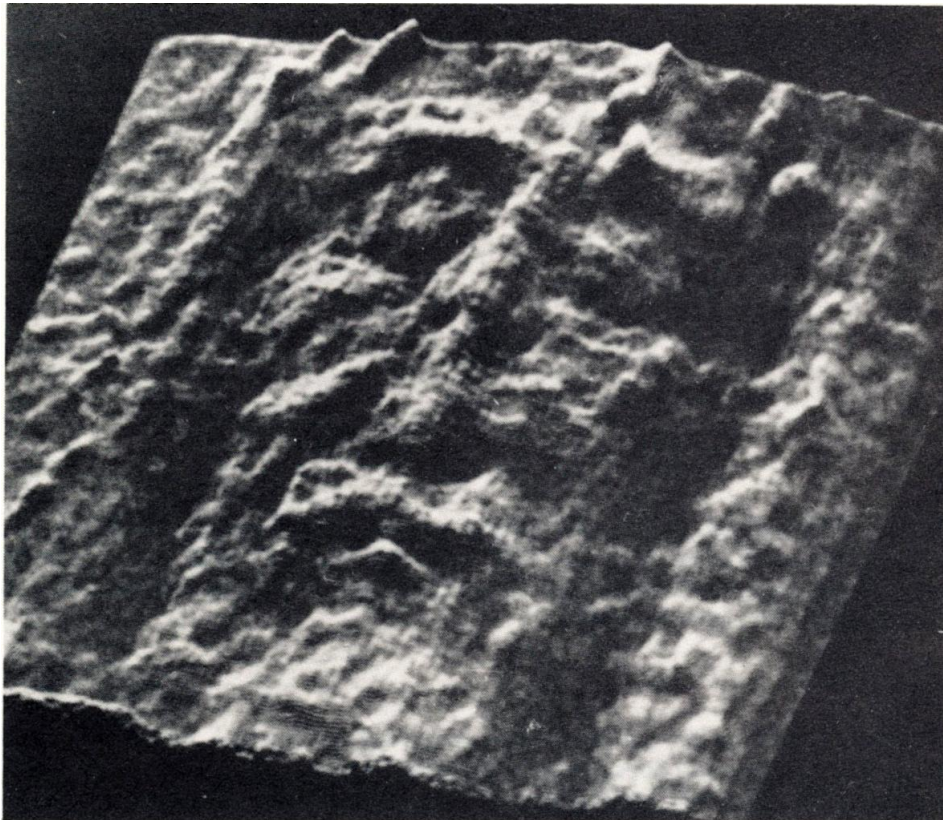


Fig. 2: Chipul tridimensional.

O IMAGINE A ÎNVIERII OMULUI DE PE GIULGIU

GIOVANNI TAMBURELLI

Introducere

Printre diferitele discipline aplicate studiului Sfântului Giulgiu de la Torino, știința computerului a adus cele mai surprinzătoare și neașteptate rezultate. Printre acestea, sunt semnificative imaginea tridimensională a Sfântului Giulgiu^{1,2} și imaginea tridimensională a chipului fără răni, obținută din prima, prin filtrare numerică.^{1,2}

Prima dintre aceste imagini a demonstrat că Giulgiul a acoperit într-adevăr corpul unui om și a revelat douăzeci de detalii ciudate, invizibile cu ochiul liber în originalul bidimensional al imaginii.³ Unele dintre aceste detalii corespund evenimentelor menționate în Evanghelii. Cea de a doua imagine ne dă o primă impresie asupra chipului Omului de pe Giulgiu, care este, probabil, Iisus Hristos.

De-a lungul secolelor, arta figurativă ne-a dat multe imagini cu Iisus Hristos, inclusiv pe cea a lui Crist din catacombe sau Crist din biserica Daphne (Alabama), citate în actele Conferinței de la Albuquerque. Chipul lui Hristos din “Cina cea de Taină” a lui Leonardo este, de asemenea, foarte cunoscut. Spre deosebire de aceste imagini, chipul fără răni reprodus de computer este o reconstrucție matematică a chipului real de pe Giulgiu și, prin urmare, este mult mai probabil a fi o aproximare a chipului real al lui Iisus Hristos.

Cu toate acestea, chipul natural¹ din Fig. 1 nu a fost încă perfecționat. Ar trebui notat că această imagine a fost produsă prin exploatarea faptului că trăsăturile faciale, pe de o parte, și imaginile care prezintă răni, pe de altă parte, au conținuturi spectrale bidimensionale diferite. De fapt, imaginile cu răni arată variații de intensitate mult mai rapide decât imaginea trăsăturilor faciale. În consecință, imaginile cu răni pot fi considerabil reduse în dimensiuni, prin utilizarea unui filtru numeric bidimensional de tip *low-pass*, acest lucru neavând practic nici un efect asupra fizionomiei.

Evident, când această metodă este utilizată, rănilor mari sunt mai proeminente decât cele mici. Astfel că, pe chipul arătat în Fig. 1, sunt încă vizibile urmele rănilor mari de pe obrazul drept, ale firului de sânge în formă de 3 inversat de pe frunte, ale rănilor suplimentare de sub ochiul stâng și ale celor două mari cheaguri de sânge de pe buza superioară.

În ciuda acestor aspecte, fața nu este foarte desfigurată de aceste semne, deoarece urmele lăsate de rana mare de pe obrazul drept se aseamănă cu un rid, iar celelalte răni nu scad nicidecum din frumusețea chipului.

Acestea sunt încă și mai puțin observabile pe chipul publicat în fotografiile (1), (3) și (4)*, unde ariile indicate de computer ca fiind corespunzătoare sprâncenelor și bărbii au fost întunecate, pentru a reprezenta părul.

În ciuda faptului că imaginile fără răni, produse în acest fel, sunt de o calitate relativ bună, există numeroase căi prin care ele ar putea fi îmbunătățite. Prima dintre acestea ar fi eliminarea tuturor urmelor de răni, fără a afecta fizionomia. Acest lucru nu este posibil prin metoda utilizată la Fig. 1. Într-adevăr, a supune Fig. 1 la o operație de filtrare mai adâncă ar fi echivalent cu o filtrare generală cu bandă mai îngustă, ceea ce ar altera trăsăturile faciale.

O posibilă metodă ar consta în diminuarea semnelor martiriului de pe chipul tridimensional cu răni, arătat în Fig. 2 și prezentat pentru prima dată în (1). La bază, această metodă ar înlocui pielea ruptă, învinețită sau pătată de sânge cu aparența, ipotetică, a unei piei intacte. Problema cu un astfel de procedeu este, totuși, că, în vreme ce computerul poate furniza un bun indiciu al poziției cheagurilor și a petelor de sânge, ca în Fig. 3, el nu pare să fie capabil să indice poziția rănilor și a vânătăilor cu suficientă acuratețe.

Imaginea Învierii

Prin urmare, am decis să adoptăm un proces de filtrare diferențiată, spre exemplu, o filtrare bidimensională de tip *low-pass*, a cărei frecvență *cut-off* este diferită pentru fiecare porțiune de pe chip, fiind selectată în concordanță cu structura fiecăreia dintre ele. Această procedură ne-a fost sugerată de structura diferențiată a trăsăturilor faciale. De fapt, fruntea și obrajii sunt considerabil mai netezi decât alte trăsături, ceea ce face posibilă utilizarea unui filtru *low-pass* cu o bandă mai îngustă decât este realizabil pe alte suprafețe ale chipului. Se va vedea din Fig. 1 că aici, pe obraji și pe frunte, sunt localizate cele mai mari răni. Rana mare de pe obrazul drept, așa cum apare în imaginea tridimensională reprodusă în Fig. 2, a fost probabil cauzată de o lovitură de ciomag,³ în timp ce semnul cel mai pregnant al torturii este de acum faimosul fir de sânge, asemănător cu numărul 3 inversat, de pe frunte. Leziunile de pe pometul stâng, care sunt în mod clar vizibile pentru prima dată în Fig. 2, s-au format probabil în timpul căderii pe un pământ pietros. Cu toate acestea, Fig. 1 arată urmele a două mari cheaguri de sânge de pe buza superioară, care au fost, de asemenea, revelate pentru prima dată de Fig. 2. În plus, Fig. 2 prezintă trei semne, care pot face filtrarea nasului dificilă : a) tăietura clar definită de pe partea stângă a nasului, probabil cauzată de vârful trestiei sau de ramura de isop de pe care a fost oferit buretele înmuat în oțet^{1,3} și b) cele două găuri de lângă nas, care sunt de origine necunoscută și care ar putea fi un factor important în determinarea autenticității Giurgiului.

Cum aceste trei semne sunt aproape complet filtrate în Fig. 1, ar putea fi posibilă utilizarea aceleiași imagini, eliminând urmele rămase ale martiriului, printr-o filtrare potrivită.

* A se vedea *Spectrum* #2, "Reading the Holy Shroud ... with the Aid of the Computer", de Dr. Tamburelli. [Ed.].

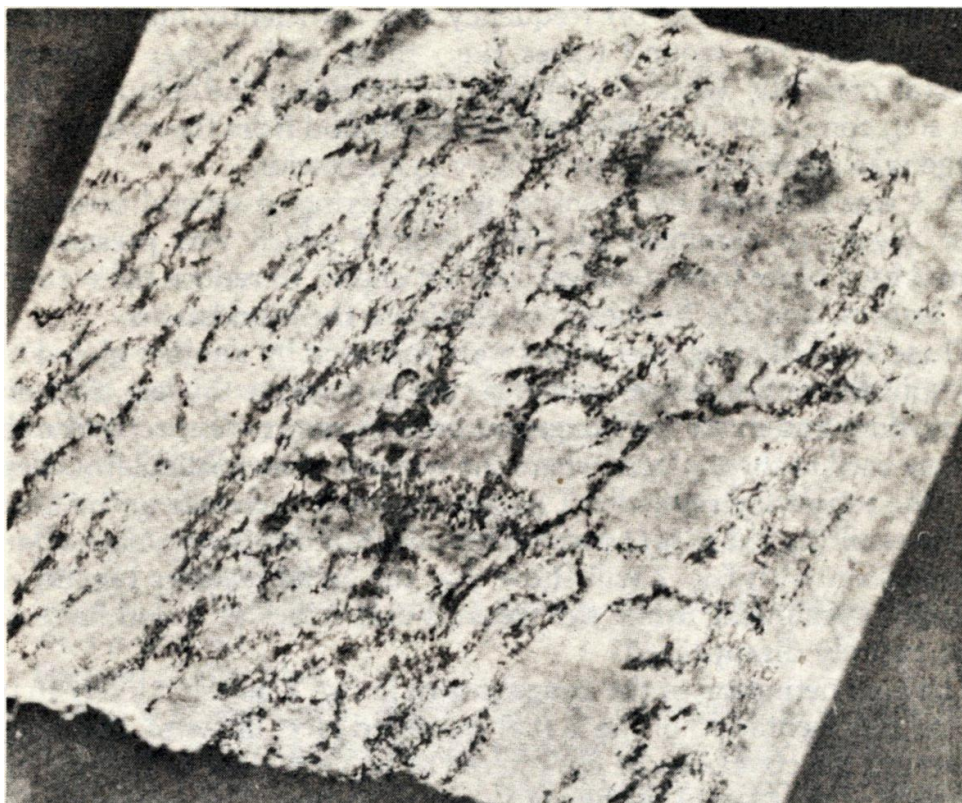


Fig. 3: Pete și cheaguri de sânge identificate de computer.

Cu toate acestea, acest tip de procesare nu este recomandat în vederea efectuării unei filtrări totale, care s-a realizat pentru producerea Fig. 1 din Fig. 2, filtrare care a fost dusă până în punctul de a dobândi un compromis euristic între a reduce suficient de mult urmele martiriului, pe de o parte, și a păstra alterarea trăsăturilor faciale în limite acceptabile, pe de altă parte. În acest context, ar trebui notat că filtrul bidimensional *low-pass* dilată și aplatizează trăsăturile faciale și deci, trăsăturile arătate în Fig. 1 apar oarecum mai late decât cele din Fig. 2. Chiar și așa, ele sunt mai delicate decât trăsăturile arătate în fotografia originală a chipului de pe Giulgiu, unde rănille și sângele le fac să pară mai largi.

În Fig. 2, trăsăturile faciale pot fi distinse de urmele supliciului, fiind așadar mult mai fine.

Din acest motiv, s-a decis utilizarea imaginii din Fig. 2 ca punct de plecare pentru producerea unei fotografii a chipului fără răni și sânge. Se va reține faptul că imaginea din Fig. 2 a fost procesată¹ în așa fel încât să evidențieze detaliile cât mai clar posibil. Acest lucru face din Fig. 2, care conține aceste noi și bine definite detalii (și anume, forma stereoscopică a picăturii de sânge de pe partea dreaptă a buzei superioare), o garanție că imaginea este foarte aproape de modelul real. Trebuie, de asemenea, notat că Fig. 2 a fost derivată dintr-o fotografie oficială a lui Enrie.

Primul pas în procesarea imaginii din Fig. 2 a fost filtrarea integrală de tip *low-pass*. Filtrul de frecvență *cut-off*

a fost suficient de înalt pentru a elimina anumite urme de răni (spre exemplu, urmele cu un conținut de frecvență spectrală mai înalt), fără a schimba semnificativ trăsăturile. Primul pas a eliminat complet toate urmele de sânge de pe pleoape. Imaginea a fost trecută prin două filtre succesive.

Acest pas a fost urmat de o filtrare locală intensivă a mai multor suprafețe : obrazul drept, pentru a elimina rana profundă, care a fost, pesemne, cauzată de o lovitură de ciomag; obrazul stâng, pentru a reduce rănilor și vânătăile; și fruntea, pentru a elimina petele de sânge.

Aceste operații de filtrare locală au fost urmate de o altă filtrare globală a întregii imagini, care a servit la ștergerea ultimelor semne de martiriu, pentru a face imaginea uniformă. Un filtru cu eroare de predicție 0 a fost folosit în trei locuri, unde rănilor erau mai cu seamă profunde, și anume vârful obrazului drept și găurile de pe fiecare parte a nasului.

Imaginea care a rezultat se află pe coperta acestui număr al revistei *Spectrum*. Comparându-o cu Fig. 2, vedem că trăsăturile faciale rămân în esență neschimbate, în timp ce rănilor și urmele de sânge au dispărut aproape în întregime.

Rezoluția mare a imaginii arătate în Fig. 2 o face să fie o bună reprezentare a adevăratului chip martirizat; de asemenea, imaginea arătată pe copertă poate fi considerată foarte aproape de aparența reală a Omului de pe Giulgiu, de dinaintea de supliciu. Diferențele care rămân sunt probabil datorate unei învinețiri generale a feței, care, în mod clar, nu poate fi eliminată, și poziției de *rigor mortis*.

Deși un expert medical ar putea fi de ajutor în cuantificarea acestor diferențe, credem că chipul arătat pe copertă este atât de viu, încât a face ameliorări viitoare devine un lucru de importanță secundară. Într-adevăr, atunci când chipul curat, de dinaintea de supliciu, a apărut pentru prima dată pe un ecran, am fost pătrunși de emoție, gândindu-ne la cum trebuie să fi arătat acesta în timpul “învierii” Omului de pe Giulgiu.⁵

MULȚUMIRI

Aș dori să mulțumesc Dr. Fabrizio Oliveri și lui Giancarlo Piretta de la Centrul de Cercetare CSELT, pentru asistența lor neprețuită.

BIBLIOGRAFIE

1. G. TAMBURELLI & G. GARIBOTTO: "Nuovi sviluppi nell'elaborazione dell'immagine sindonica", *Acts of the II International Congress of Sindonology*, Torino, 1978.
2. G. TAMBURELLI: "Some results in the processing of the Holy Shroud of Turin", *IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. PAMI-3, #6, noiembrie 1981.
3. G. TAMBURELLI: "Studio della Sindone mediante il calcolatore elettronico", *L'Elettrotecnica*, #12, vol. LXX, 1983.
4. G. TAMBURELLI: "La Sindone dopo l'elaborazione tridimensionale", *L'Osservatore Romano*, Rome, 11 iulie 1979, p. 6.
5. G. TAMBURELLI & F. OLIVERI: "Nuovo processamento dell'immagine Sindonica", *Acts of the National Congress*, Trani, 1984 (sub tipar).

Traducere din limba engleză de Alexandra Cherciu

(2023)