Editor
Carlo Federici

Editorial Board
Gerhard Banik, Malachi Beit-Arié, Dario Camuffo, Paul Canart, Mirella Ferrari, Françoise Flieder, Mirjam F
J. Peter Gumbert, Judith Hofenk de Graaf, Mario Infelise, Denis Muzerelle, Ezio Ornato, Marco Palma
Nicholas Pickwoad, Mariagrazia Plossi, AnnaLaura Segre, Peter Tschudin,
Nieves Valentin, Alessandro Vitale Brovarone, Stefano Zamponi

Editorial Staff
Marilena Maniaci, Paola F. Munafò, Maria Luisa Riccardi, Maria Speranza Storace

Editorial Secretary
Daniela Costantini

Six-monthly periodical: authorisation n. 334/99
issued by the Court of Rome on 21 July 1999
Annual subscription: 100,000 lire (€ 51.6)
Price of single issues and backnumbers: 50,000 lire (€ 25.8)
payable to ICPL, via Milano 76, I-00184 Roma,
post-office account n. 35232008 (with the specification "Quinio")
credit cards: American Express, Diners Club, Visa

Owner, Editorial Offices and Administration
Istituto centrale per la patologia del libro
via Milano 76 - I-00184 Roma
tel.: (+39) 06 482911 fax: (+39) 06 4814968 e-mail: patlib@tin.it

INTERNATIONAL JOURNAL ON THE HISTORY AND CONSERVATION OF THE BOOK

Year 1 - 1999 - 1 ISTITUTO CENTRALE PER LA PATOLOGIA DEL LIBRO

MARILENA MANIACI

Suddivisione delle pelli e allestimento dei fascicoli nel manoscritto bizantino*

Summary

Over 25 years ago, Léon Gilissen put forward a widely accepted hypothesis regarding the formation of the quires in medieval codices. He suggested that the folding of each sheet of parchment along its perpendicular axes would necessarily produce an even number of bifolia, except in the case of in folio folding. This article brings out the complex and often implicit structure of the hypothesis and its assumption that the craftsman performed operations for which there is no irrefutable material evidence. It then goes on to argue that another, fundamentally different type of procedure could be used in the Byzantine world, whereby the same sheet of parchment would provide not two or four but three bifolia ("in sexto" subdivision). The argument is corroborated by observation of the marginal textures ("scalfi": recognisable portions of skin located at the points of articulation) in two corpora of Greek manuscripts attributable to the period between the 9th and the 12th centuries. The procedure identified is not, of course, indicative of arbitrary or inconsistent behaviour. On the contrary, it is perfectly suited in geometric and economic terms to a context where the proportion of the page was deliberately kept large while the size range of the parchment sheets — most of which were large — was both limited and insufficiently homogeneous. "In sexto" subdivision thus made it possible to make the best possible use of the skins in order to produce volumes of the customary format.

Da quando, più di venticinque anni fa, Léon Gilissen fornì una serie di prove suggestive del fatto che i fascicoli dei manoscritti potevano essere facilmente ottenuti mediante la piegatura "su base pari"[1] delle pelli intere, poche altre ipotesi hanno riscosso, nella letteratura codicologica, uguale fortuna.[2] La bibliografia

* Questo lavoro deve molto a Denis Muzerelle, che ne ha letto e puntualmente commentato una primitiva stesura, interessandosi alle ipotesi avanzate e contribuendo in maniera sostanziale ad approfondirne le implicazioni. Desidero ringraziarlo, oltre che per l'aiuto concretamente fornitomi, per l'amichevole disponibilità con cui ha alimentato, attraverso la posta elettronica, un dialogo ricco e pressoché quotidiano, che ha rappresentato per me un'esperienza esemplare di generosità intellettuale e di disinteressata curiosità scientifica.

[1] Nel senso che produce, ad eccezione dell'"in folio", un numero pari di bifogli, e cioè due per l'"in quarto" (due piegature) e quattro per l'"in ottavo" (tre piegature).

[2] L. GILISSEN, *La composition des cahiers, le pliage du parchemin et l'imposition*, "Scriptorium", 26 (1972), 3-33; ID., *Prolégomènes à la codicologie. Recherches sur la construction des cahiers et la mise en page des manuscrits médiévaux*, Gand 1977 (*Les publications de Scriptorium*, 7). Senza nulla togliere alla "scoperta" di Gilissen, va ricordato tuttavia che la piegatura su base pari è prassi corrente nel contesto della produzione a stampa ed è sorprendente che ci sia voluto tanto tempo per accorgersi che un sistema analogo poteva essere già stato adoperato per i manoscritti e per trarne le relative conclusioni. Va inoltre sottoli-

corrente[3] ha dato unanimemente per scontato che — fatta eccezione per la piegatura "in folio" — i bifogli dei manoscritti in pergamena corrispondano a dei sottomultipli pari delle pelli[4] di origine, e che questi possano essere ottenuti attraverso una semplice sequenza di gesti, vale a dire piegando ciascuna pelle una o più volte parallelamente ai due assi: ciò indipendentemente dal momento, più o meno precoce, in cui veniva eseguito il taglio delle pelli stesse per realizzare la separazione dei bifogli.[5]

Il successo dell'ipotesi di Gilissen[6] può

neata l'importanza di una serie di contributi degli anni Trenta e Quaranta che in un certo qual modo sottintendevano, anticipandola, l'ipotesi poi coerentemente formulata e documentata da Gilissen: mi riferisco alle osservazioni pionieristiche di Elias Avery Lowe nei suoi *Codices Latini Antiquiores* (Oxford 1934-1966 + *Supplement* 1971), ai lavori di Edward K. Rand sulle tecniche di rigatura a punta secca e a quelli di Leslie W. Jones sulla foratura dei fascicoli (bibliografia in E. Ruiz García, *Manual de codicología*, Madrid 1988 [*Biblioteca del Libro. Serie "Maior"*, M], 172, e J. Lemaire, *Introduction à la codicologie*, Louvain-La-Neuve 1989 [*Université catholique de Louvain. Publications de l'Institut d'Études médiévales. Textes, études, congrès*, 9], 213), nonché in particolare alla scoperta dei manoscritti "imposti", la cui prima segnalazione risale al 1928: cfr. "Bulletin de la Société nationale des Antiquaires de France", 1928, 202, seduta del 2 maggio); per l'abbondante bibliografia ulteriore, con una lista di esempi, cfr. Gilissen, *Prolégomènes*, 116-118, cui vanno aggiunti P. F. J. Obbema, *Writing on Uncut Sheets*, "Quaerendo", 8 (1978), 337-354; C. Bozzolo - E. Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit au Moyen Âge. Trois essais de codicologie quantitative*, Paris 1980, 1983² (II. *La constitution des cahiers dans les manuscrits en papier d'origine française et le problème de l'imposition*), 123-212: 156-212; J. Vezin, *Manuscrits "imposés"*, in H.-J. Martin - J. Vezin (a cura di), *Mise en page et mise en texte du livre manuscrit*, Paris 1990, 422-425; M. M. Smith, *Imposition in Manuscripts: Evidence for the Use of Sense-Sequence Copying in a New Fragment*, in L. Brownrigg (a cura di), *Making the Medieval Book: Techniques of Production*. Proceedings of the Fourth Conference of the Seminar in the History of the Book to 1500, Oxford, July 1992, s. l. 1995, 145-156. Di recente J. Irigoin, *Manuscrit imposé ou copie sur carnet?*, "Scriptorium", 46 (1992), 88-90, ha discusso ed efficacemente confutato due casi presunti di imposizione in ambito bizantino, di cui uno molto antico (sec. XII). A Gilissen va tutto il merito di aver osservato che i bifogli di un fascicolo provengono a coppie da due pelli ("in quarto") ovvero da un'unica pelle ("in ottavo").

[3] Mi limito a rimandare ai manuali di Ruiz García, *Manual*, e Lemaire, *Introduction* (testo la cui impostazione è fortemente debitrice, anche per altri aspetti, delle ricerche di Gilissen).

[4] Nel seguito dell'articolo il termine "pelle" sarà di norma utilizzato per designare il "rettangolo utilizzabile" (cfr. M. Maniaci, *Terminologia del libro manoscritto*, Roma-Milano 1996, 1998² [*Addenda. Studi sulla conoscenza, la conservazione e il restauro del materiale librario*, 3], 32), ovvero, in senso proprio, la parte utile della pelle, una volta eliminate le irregolarità dei bordi, e più specificamente il quadrilatero entro cui si iscrivono i bifogli ottenuti con qualsiasi procedimento. Si può immaginare che, trovandosi di fronte ad una pelle bruta (di forma naturalmente trapezoidale, con il lato più stretto in corrispondenza della testa), l'artigiano si preoccupasse preliminarmente di ritagliarvi questa superficie quadrangolare, o quanto meno di disegnarla, anche se l'operazione non è materialmente necessaria, ed è smentita, in molti casi, dalle irregolarità che sopravvivono lungo i bordi dei bifogli. Comunque sia, non è possibile immaginare di avviare la "costruzione" dei bifogli a partire dalla pelle senza tenere presente il "rettangolo utilizzabile".

[5] Sull'argomento cfr. G. Bozzacchi - M. Palma, *La formazione del fascicolo nel codice altomedievale latino. Ipotesi e verifiche sperimentali*, "Scrittura e civiltà", 9 (1985), 325-336.

[6] Successo che va molto al di là delle formulazioni originarie del codicologo belga, il quale non ha mai espressamente attribuito alla sua ipotesi una validità universale: d'altra parte, nessuno dei 53 volumi latini (più uno ebraico) citati in appendice al contributo del 1972 (Gilissen, *La composition des cahiers*, 30-33) è

essere ascritto, in sintesi, ad una serie di fattori di diverso ordine:

a) l'impressionante documentazione fotografica fornita a corredo della verifica archeologica;

b) la giustificazione "automatica" della cosiddetta "regola di Gregory" (sull'alternanza regolare di lati carne e lati pelo ad apertura di libro)[7] che discende dall'accettazione dell'ipotesi di piegatura;

c) la regolarità con cui le "cimose"[8] naturali della pelle tendono ad apparire in corrispondenza degli angoli inferiori dei bifogli;[9]

d) gli argomenti di natura statistica addotti da Carla Bozzolo ed Ezio Ornato in favore di un ricorso generalizzato alla piegatura delle pelli nei codici francesi;[10]

e) la conferma di carattere "retrospettivo" fornita dalla prassi di realizzazione dei fa-

anteriore al X secolo (rappresentato da soli quattro esempi) mentre appena quattro dei casi citati sono posteriori al XII. Se è difficile, in assenza di ricerche specifiche, situare nel tempo l'"invenzione" della prassi constatata da Gilissen e misurarne il successo nelle epoche più antiche, sembra di poter ammettere, per il basso medioevo latino, un ricorso più generalizzato alla suddivisione su base pari delle pelli, confermato da una maggiore visibilità degli indizi forniti dalle pelli stesse (in particolare, la linea della schiena), in relazione con i mutamenti verosimilmente introdotti nelle loro modalità di lavorazione. È peccato che Gilissen non abbia fornito da nessuna parte la lista dei manoscritti per i quali la sua ipotesi *non* funzionava, con le relative datazioni.

[7] C. R. Gregory, in *Literarisches Centralblatt*, Lipsiae 1980, col. 1410, e Id., *Les cahiers des manuscrits grecs*, in *Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Comptes rendus des séances de l'année 1885*, s. IV, t. XIII (*Bulletin de juillet-août-septembre*), Paris 1885, 261-268, rist. in Gilissen, *Prolégomènes*, 15-19. In realtà il particolare aveva già attirato, più di venti anni prima, l'attenzione di Constantin T. Tischendorf in occasione del ritrovamento del nucleo più consistente del celebre testimone "Sinaitico" della Bibbia nel 1859 (*Novum testamentum Sinaiticum sive Novum testamentum cum epistula Barnabae et fragmentis astoris ex Codice Sinaitico auspiciis Alexandri II. omnium Russiarum imperatoris ex tenebris protracto orbique litterarum tradito accurate descripsit A. F. C. Tischendorf*, Lipsiae 1863, xvii: "Qua in re memorabile est quod totus codex ita confectus est ut, mollioribus partibus cum mollioribus, fortioribus cum fortioribus iunctis, binae paginae molliores binas fortiores exciperent"). Mentre Tischendorf si era limitato a constatare il fenomeno, Gregory, come è noto, aveva attribuito alla "regola" individuata una giustificazione di natura estetica, riconducendola alla volontà dell'artigiano-scriba di rendere il più possibile omogeneo, ad apertura di libro, l'aspetto delle due pagine contigue, accoppiando sistematicamente le facce carne e pelo dei bifogli già tagliati e rigati. In concreto l'applicazione della regola è attestata con estrema regolarità (con la singolare eccezione del mondo insulare) e comporta, in condizioni normali, solo qualche deroga occasionale.

[8] Termine corrispondente al francese "lisières" (Maniaci, *Terminologia*, 31).

[9] Cfr. Gilissen, *Prolégomènes*, 26-27; Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit* (III. *Les dimensions des feuillets dans les manuscrits français du Moyen Âge*), 215-351: 262. La presenza di cimose localizzate lungo gli angoli superiori dei bifogli è un fatto assai raro e mai sistematicamente esteso ad un intero manoscritto. In teoria, nei volumi "in folio" sarebbe possibile trovare bifogli che presentano cimose lungo entrambi i bordi superiore e inferiore, ma si tratta, nella pratica, di un'eventualità poco frequente, trattandosi di norma di codici di buona fattura e quindi accuratamente rifilati.

[10] Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre*, III. *Les dimensions des feuillets*, 253-264. La dimostrazione è fondata sull'alternanza di taglia (L+H) e proporzione (L/H) intorno a valori corrispondenti ai sottomultipli ottenuti dalle piegature su base pari delle pelli, osservabile malgrado le perturbazioni introdotte dalla varietà di specie animale e dimensioni delle pelli utilizzate. Il risultato è compatibile con l'ipotesi di Gilissen, ma non ne fornisce, come ammettono gli stessi studiosi (253), la prova formale.

scicoli nei codici cartacei, facilmente ricostruibile attraverso l'esame di filoni, vergelle, filigrane;[11]
f) le ulteriori indicazioni offerte recentemente dall'analisi di un parametro finora trascurato, lo spessore della pergamena.[12]

A ciò può ancora aggiungersi, come ulteriore elemento di conforto, l'enorme fortuna del quaternione — ottenibile dalla piegatura in quattro di due pelli — nella produzione libraria greca e latina; predominio insidiato peraltro dalla concorrenza di tipologie diverse — quinione e senione soprattutto — non riconducibili direttamente alla piegatura su base pari.[13]

[11] Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre*, II. *La constitution des cahiers*, 123-212: 145-154. L'argomentazione si basa sull'osservazione che nei volumi "in quarto" il numero di bifogli dotati di filigrana è pari a quello dei bifogli che ne sono privi e che i due tipi si alternano secondo un numero limitato di sequenze, corrispondenti ai soli cinque modi possibili di sovrapposizione e piegatura dei tre fogli di carta necessari per la confezione di un senione.

[12] Il merito di aver indagato sistematicamente lo spessore della pergamena, qualificandolo come rivelatore indiretto di certe tecniche di costruzione del fascicolo ed elaborando un'apposita metodologia di analisi spetta a Frank Bischoff: cfr. in particolare F. M. Bischoff, *Pergamentdicke und Lagenordnung. Beobachtungen zur Herstellungstechnik Helmarshausener Evangeliare des 11. und 12. Jahrhunderts*, in P. Rück (a cura di), *Pergament. Geschichte. Struktur. Restaurierung. Herstellung*, Sigmaringen 1991, I, 97-144: 133-140, in particolare figg. 15-17, ove come prova dell'associazione in uno stesso fascicolo di bifogli provenienti a coppie da due pelli viene addotta la corrispondenza di spessori lungo il margine superiore, osservata tuttavia con frequenza significativa solo per quattro dei sette volumi esaminati (Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, Guelf. 105, Noviss. 2° e 65 Helmst.; Trier, Domschatz, Ms. 68/139; Münster, Staatsarchiv, Ms. I/133); in Id., *Kodikologische Beiträge zum Lausanner Kartular*, in P. Rück (a cura di), *Mabillons Spur. Zum 80. Geburstag von Walter Heinemeyer*, Marburg an der Lahn 1992, 167-191, lo stesso sistema è utilizzato per ricostruire alcune pelli intere nella fattura del nucleo originario di un cartulario del secolo XIII: in entrambi i casi, l'autore si dimostra consapevole del fatto che l'omogeneità degli spessori rilevati lungo i bordi dei bifogli non costituisce in sé una prova della piegatura, ma solo dell'appartenenza di coppie di bifogli contigui ad una stessa pelle. Dei venti manoscritti analizzati con un'analoga metodologia da F. Bianchi - D. Buovolo - M. G. De' Caterina - M. Maniaci - L. Negrini - E. Ornato - M. Palma - A. Pannega, *Facteurs de variation de l'épaisseur du parchemin italien du VIIIe au XVe siècle*, in M. Maniaci - P. F. Munafò (a cura di), *Ancient ad Medieval Book Materials and Techniques*, Città del Vaticano 1993 (*Studi e Testi*, 357-358), I, 95-184: 159-175, solo 11 risultano riconoscibili come "in quarto" e di questi appena sei sono riconducibili, nella migliore delle ipotesi (tenendo conto cioè dei casi in cui uno solo dei due test effettuati abbia dato risultato positivo) ad una delle due formule di Gilissen (cinque casi per la formula A^2, con piegatura separata delle due pelli, e uno per la formula C^2, con piegatura delle due pelli sovrapposte). Va considerato inoltre che la regolarità di successione degli spessori della pergamena all'interno del fascicolo può essere almeno in parte turbata da un'altra abitudine artigianale largamente diffusa, che consiste nel disporre all'esterno del fascicolo i bifogli più spessi e meno "difettosi" (cioè il più possibile esenti da fori e cimose) e all'interno i più sottili e scadenti, prassi che mal si concilia, in particolare, con l'adozione della formula C^2 di Gilissen (cfr. F. M. Bischoff, *Observations sur l'emploi de différentes qualités de parchemin dans les manuscrits médiévaux*, in Maniaci - Munafò (a cura di), *Ancient and Medieval Book Materials*, I, 57-94, nonché per l'ambito greco M. Maniaci, *Caratteristiche e utilizzazione della pergamena nei manoscritti bizantini dei secoli XI e XII*, che uscirà nel prossimo fascicolo di "Quinio".

[13] Cfr. da ultimo P. Busonero, *L'evoluzione della fascicolazione nel manoscritto bassomedievale (secoli XII-XV)*, in P. Busonero - M. A. Casagrande Mazzoli - L. Devoti - E. Ornato, *La fabbrica del codice*, Roma 1999 (*I libri di Viella*, 14), 31-128 (con riferimenti alla bibliografia anteriore). Sulla diffusione del quinione nel codice antico ("in the early period a strong rival to fours"), cfr. E. G. Turner, *The Tipology of the Early Codex*, University of Pennsylvania Press, 1977, 64.

Benché il giudizio sulla plausibilità dell'ipotesi di Gilissen possa giovarsi di un consistente sostegno di indizi in favore, nessuno di essi è in grado di fornire, di per sé, la prova che un fascicolo sia stato materialmente ottenuto piegando una o più pelli. L'unica prova certa è data infatti dalla sopravvivenza di tracce materiali di solidarietà fra bifogli, osservabile soltanto in un esiguo numero di casi, tutti peraltro di datazione tarda.[14]

Osservazioni in merito all'ipotesi di Gilissen

Il fatto che il ricorso effettivo alla procedura descritta da Gilissen sia raramente dimostrabile non impedisce di pensare che i suoi pregi intrinseci di semplicità e razionalità esecutiva ne abbiano favorito l'adozione e agevolato la diffusione ulteriore:[15] è verosimile che la prassi di confezione dei fascicoli mediante piegatura abbia trovato larga applicazione, anche se rimangono da definirne tempi e modalità di iniziale apparizione, oltre alle coordinate cronogeografiche della sua diffusione ulteriore.

Ad un'analisi più dettagliata, la ricostruzione di Gilissen appare tuttavia viziata dalla sovrapposizione implicita di più problematiche distinte, fatto che non sembra essere stato adeguatamente percepito né da coloro che hanno cercato nuove prove per avvalorala né da quanti hanno invece formulato riserve sulla sua validità. In altri termini, gli studiosi che si sono confrontati con l'ipotesi di Gilissen si sono di fatto limitati a considerarne, volta per volta, un singolo aspetto, desumendo impropriamente dai loro risultati la conferma o la refutazione dell'ipotesi nel suo complesso.[16]

[14] Quasi tutti risalenti al s. XV; il più antico (Bruxelles, Bibliothèque Royale, 14923) è attribuito al s. XII, ma di dubbia interpretazione, giacché presenta due soli bifogli tuttora solidali in testa per una lunghezza di appena 2 mm: si tratta probabilmente di un esempio di copia su carte tagliate durante la scrittura e rimaste parzialmente unite.

[15] La piegatura ha inoltre il merito di garantire un sfruttamento ottimale della pelle, senza dar luogo a ritagli più o meno facilmente riciclabili. Tuttavia, l'osservazione è valida soltanto a condizione che si disponga di un lotto di pelli di dimensioni non troppo difformi e le cui piegature "in quarto" ed "in ottavo" siano compatibili con la taglia dei manoscritti che se ne vogliono ottenere: in caso contrario occorrerà pur sempre sacrificare, attraverso la rifilatura, una parte del materiale da lavorare, unificando preliminarmente verso il basso le superfici di tutte le pelli disponibili. Non è un caso se la piegatura rappresenta la modalità pressoché unica di confezione dei volumi cartacei, per i quali le dimensioni della materia prima sono rigidamente standardizzate all'origine.

[16] Così, gli indizi forniti da Bozzolo e Ornato sulle dimensioni dei fogli dei volumi membranacei (Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre*, III. *Les dimensions des feuillets*, 253-264) dimostrano la tendenza alla generalizzazione delle suddivisioni simmetriche delle pelli animali, ma non la modalità concreta secondo cui esse erano ottenute, mentre per ciò che riguarda la carta la pregnanza degli indizi archeologici è molto più forte, ma ugualmente non conclusiva. La stessa osservazione può essere applicata agli indizi forniti da Bischoff, *Pergamentdicke und Lagenordnung* e da Bianchi *et al.*, *Facteurs de variation de l'épaisseur*, attraverso la misurazione degli spessori della pergamena. Affrontando il problema da un'altra angolazione, il saggio di archeologia sperimentale attuato da Bozzacchi - Palma, *La formazione del fascicolo* solleva ragionevoli dubbi sulla praticabilità effettiva della sequenza di gesti suggerita dal codicologo belga, ma evita di confrontarsi con le implicazioni "geometriche" dell'ipotesi. Infine C. Tristano, *Caratteristiche tecnico-formali dei codici dell'Italia meridionale tra IX e X secolo*, in G. Vitolo - F. Mottola (a cura di), *Scrittura e*

Vale quindi la pena di riprendere in esame il ragionamento di Gilissen, scomponendolo nei suoi passaggi logici essenziali, per sottoporlo ad una nuova verifica, che limitiamo d'ora in avanti al caso dei manoscritti "in quarto".[17] Secondo la ricostruzione di Gilissen:

1) i bifogli sono necessariamente il risultato di suddivisioni simmetriche della pelle, che producono *sempre* un numero *pari* di bifogli;
2) le suddivisioni avvenivano *sempre* mediante una previa piegatura delle pelli;
3) le due piegature di una pelle necessarie alla confezione di due bifogli "in quarto" avvenivano *sempre* nello stesso ordine: la prima lungo l'asse perpendicolare alla schiena e la seconda lungo l'asse della schiena, che veniva così a coincidere con la piega del bifoglio;
4) dato che la solidarietà delle pelli era mantenuta abbastanza a lungo, i bifogli provenienti da una stessa pelle rimanevano all'interno dello stesso fascicolo;[18]
5) la costruzione di un fascicolo "in quarto" poteva avvenire unicamente secondo due modalità: piegando le due pelli separatemente e inserendole quindi l'una dentro l'altra (A^2) oppure sovrapponendo le pelli già piegate in due e piegandole contemporaneamente una seconda volta (C^2).

In sostanza, Gilissen formula la sua descrizione come se fosse in grado di seguire passo dopo passo, da dietro le spalle, l'operato dell'artigiano impegnato nella realizzazione di un fascicolo "in quarto", immaginando che questi seguisse meccanimente una procedura univoca, fissa ed immutabile, con un'unica possibilità di scelta fra due varianti (A^2 e C^2) che condizionano la modalità finale di associazione delle due coppie di bifogli.

Un supplemento di riflessione permette però di ipotizzare che l'artigiano fosse a priori più libero di scegliere le modalità concrete del suo operare. In primo luogo, nulla gli impediva infatti di invertire l'ordine delle due piegature successive della pelle (o delle due pelli sovrapposte), eseguendo la prima di esse lungo l'asse della schiena, con il risultato di ottenere, anche in questo caso, due bifogli "potenziali", vale a dire ancora in attesa di separazione.[19] Una volta piegata due volte la pelle secondo una delle due sequenze possibili, l'artigiano era ancora una volta libero di scegliere, in teoria, se tagliarla lungo l'uno o l'altro dei due assi, secondo che volesse ottenere due bifogli di altezza superiore alla larghezza (secondo l'uso invalso nel mondo greco e latino) o viceversa. L'incrocio fra il senso della prima piegatura e l'asse del taglio influisce a sua volta sulla disposizione reciproca dei due bifogli ottenuti, che si presenteranno, secondo i casi, giustapposti o incartati l'uno dentro l'altro, e spontaneamente rispettosi o meno della regola di Gregory, secondo le modalità riassunte dalla Tabella 1.

Si potrà obiettare che tutto questo insieme di possibilità non si riflette concretamente sulla presentazione del fascicolo e che del resto è difficile, anzi probabilmente impossibile, stabilire quale fossero, nella pratica, le preferenze degli artigiani.[20]

---

produzione documentaria nel Mezzogiorno longobardo, Badia di Cava 1991, 55-89: 82-84, postula l'esistenza di uno stretto legame fra ipotesi di Gilissen e rigatura "new style" (con solchi disposti secondo lo schema <> <> / <> <>), eseguita a suo avviso "a pelle spiegata" (ipotesi ripresa, a livello teorico, da E. Ornato, *Exigences fonctionnelles, contraintes matérielles et pratiques traditionnelles dans le livre médiéval: quelques réflexions*, in P. Rück - M. Borghardt [a cura di], *Rationalisierung der Buchherstellung im Mittelalter und in der frühen Neuzeit*. Ergebnisse eines Buchgeschichtlichen Seminars, Wolfenbüttel, 12.-14. November 1990 [*Elementa diplomatica*, 2], 7-31): il fatto che i codici latini italomeridionali dei secoli IX e X siano spesso rigati secondo altri sistemi, che richiedono la sovrapposizione di bifogli già separati, escluderebbe la possibilità che siano stati piegati come vorrebbe Gilissen. Ma il ragionamento si presta a due obiezioni: 1) la rigatura di tipo "new style" non implica necessariamente l'esecuzione su pelle intera, ma può essere realizzata anche su bifogli già separati; 2) l'uso di sistemi di rigatura diversi non esclude affatto che le pelli siano state previamente piegate e separate prima della rigatura. Più in generale, la problematica riguardante la descrizione puntuale dei sistemi di rigatura, le loro modalità di realizzazione, il loro avvicendamento nel tempo e i criteri sottesi alle scelte degli artigiani meriterebbe di essere riformulata, superando le tradizionali barriere — storiche, concettuali e terminologiche — osservabili nei contributi di grecisti (ovvio il rinvio ai fondamentali lavori di Julien Leroy, spec. J. Leroy, *Quelques systèmes de réglure des manuscrits grecs*, in K. Treu [a cura di], *Studia codicologica*, Berlin 1977 [*Texte und Untersuchungen*, 124], 291-312) e latinisti (fra cui lo stesso Gilissen: cfr. L. Gilissen, *Un élément codicologique trop peu exploité: la réglure*, "Scriptorium", 23 [1969], 150-162). Problemi altrettanto delicati — anche se privi di addentellati diretti con la suddivisione delle pelli — pone lo studio e la codificazione dei tipi di rigatura, su cui mi limito qui a rimandare alla bibliografia cit. *infra*, n. 69.

[17] Le modalità di costruzione dei bifogli "in ottavo" costituiscono infatti l'aspetto unanimemente giudicato meno solido della ricostruzione di Gilissen (per via della difficoltà pratica di ipotizzare la piegatura in tre tempi di una pelle intera) e andrebbero sottoposte ad una più approfondita verifica sperimentale (di cui lo stesso Gilissen, *Prolégomènes*, 75, non manca peraltro di sottolineare la difficoltà). Del resto, è stato già ragionevolmente suggerito che i bifogli dei volumi "in ottavo" siano piuttosto il risultato della lavorazione "in quarto" delle due metà di una pelle preliminarmente suddivisa. Questa possibilità richiama l'attenzione sul problema dell'ambiguità del termine "formato", il quale può designare, di volta in volta, la porzione di pelle da cui un bifoglio è stato ottenuto ("formato materiale"), la maniera in cui i bifogli derivati da una stessa pelle si presentano associati nel libro finito ("formato apparente"), la tecnica con cui i fascicoli sono stati effettivamente realizzati ricorrendo alla piegatura o ad altre modalità di suddivisione delle pelli ("formato operativo"), le dimensioni pure e semplici del libro, classificate in relazione ad una non ben precisata scala ideale (estrapolata a partire dalle dimensioni rigidamente standardizzate dei codici di carta?): il problema è stato rigorosamente posto e analizzato da J. P. Gumbert, *Trois formats*, "Gazette du livre médiéval", 9 (automne 1986), 4-7 e Id., *Sizes and Formats*, in Maniaci - Munafò (a cura di) *Ancient and Medieval Book Materials*, I, 227-263: 227-230. L'ideale sarebbe forse abbandonare del tutto il termine "formato" (o quanto meno limitarne rigorosamente l'impiego) in favore di una terminologia più articolata e puntuale.

[18] Naturalmente il discorso funziona finché il fascicolo è composto da un numero pari di bifogli (quaternioni o senioni): apparentemente Gilissen non si è mai posto espressamente il problema di come potessero essere assemblati i bifogli nei fascicoli di composizione dispari, vale a dire soprattutto nei quinioni, non a caso una tipologia del tutto sporadica nell'ambito e nelle epoche da lui considerate (cfr. Busonero, *L'evoluzione della fascicolazione, passim*).

[19] Curiosamente, l'eventualità che la prima piegatura della pelle avvenisse lungo l'asse della schiena è invece prevista e codificata da Gilissen per due dei quattro sistemi (A e B) di confezione di un fascicolo "in ottavo".

[20] Ciò non impedisce di formulare delle ipotesi, ad esempio che la prima piegatura perpendicolare alla schiena presentasse il vantaggio di coincidere con quella adottata nella lavorazione dei volumi "in folio" (ma cfr. la nota precedente); oppure che le modalità che permettevano di ottenere automaticamente il rispetto della regola di Gregory incontrassero il maggior favore dell'artigiano, cui risparmiavano un supplemento di lavoro, necessario per orientare correttamente i bifogli tagliati (ma è vero anche, al contrario,

TABELLA 1

		DIREZIONE DEL TAGLIO	
		Lungo l'asse della schiena	*Perpendicolare alla schiena*
PRIMA PIEGATURA	*Lungo l'asse della schiena*	bifogli inseriti orizzontali regola di Gregory rispettata	bifogli giustapposti verticali regola di Gregory non rispettata
	Perpendicolare alla schiena	bifogli giustapposti verticali regola di Gregory non rispettata	bifogli inseriti orizzontali regola di Gregory rispettata

Ma la riflessione proposta ha piuttosto due diversi obiettivi:

1) invitare ad una certa cautela nella ricostruzione dei gesti dell'artigiano a partire dagli oggetti che ne sono il risultato, e in assenza di altre forme esplicite di documentazione;[21]
2) richiamare l'attenzione sul momento-chiave del procedimento, vale a dire il taglio che produce la definitiva separazione delle pelli: si tratta infatti del solo gesto che determina irreversibilmente le scelte ulteriori e quindi l'aspetto definitivo del bifoglio.

Le considerazioni sinora formulate non intaccano la sostanza dell'ipotesi di Gilissen, ma suggeriscono, per così dire, un "ampliamento" delle sue modalità di attuazione. Nulla impedisce tuttavia di immaginare che i fascicoli dei manoscritti medievali nascondano, dietro una presentazione apparentemente uniforme, sequenze di operazioni diverse e non necessariamente conformi all'ipotesi di Gilissen, anche nella sua forma "allargata" (suddivisioni asimmetriche della pelle, realizzate senza preliminare piegatura, che producono bifogli precocemente affrancati dall'appartenenza ad una stessa pelle, ma tuttavia conservati nello stesso fascicolo ...).[22]

Lasciando ad altri il compito di approfondire, con adeguati saggi di "archeologia sperimentale", l'esame della gestualità degli artigiani, nel seguito del lavoro ci concentreremo sull'analisi dei criteri geometrici di partizione della pergamena e delle loro conseguenze sulla determinazione sia dei formati dei manoscritti medievali che delle dimensioni delle pelli impiegate come materia prima.

CARATTERISTICHE DELLA PELLE E DETERMINAZIONE DEI FORMATI

L'obiettivo delle considerazioni precedenti non era certo quello di liquidare l'ipotesi di Gilissen come una pura costruzione teorica. È noto al contrario che uno dei suoi pregi più importanti consiste nell'aver richiamato l'attenzione sull'osservazione diretta della pelle e sull'importanza di una valutazione minuziosa delle sue peculiarità strutturali. In particolare, la dimostrazione di Gilissen si fonda sull'osservazione di tre tipi distinti di caratteristiche materiali:

a) il rispetto "spontaneo" della regola di Gregory (che prevede l'alternanza regolare di lati carne e lati pelo sulle due pagine affrontate) nei fascicoli ottenuti mediante piegatura;
b) una serie di segnali evidenti di solidarietà originaria lungo il margine di testa tra due bifogli contigui, che possono pertanto essere individuati come le due metà di una stessa pelle. Si tratta di irregolarità in parte originarie (fori, macchie, striature, tracce di impianto dei peli...) e in parte connesse alla lavorazione della pelle (strappi ricuciti, pomiciature), che costituiscono altrettante prove inconfutabili — ma purtroppo sporadiche e aleatorie[23] — dell'appartenenza originaria di due o più bifogli ad un'unica pelle;
c) a livello più generale, l'assenza di cimose in corrispondenza del bordo superiore del bifoglio[24] (interessato dalla pie-

che la separazione di due bifogli giustapposti e provvisoriamente non rispettosi della regola di Gregory poteva avvenire con un unico taglio, senza doverli preliminarmente rispiegare o tagliare in due tempi...). La sequenza di piegature proposta da Gilissen viene da lui giustificata con il vantaggio di rispettare la verticalità dell'orientamento "testa-coda" della pelle, che consentirebbe una più agevole rotazione delle pagine del libro lungo l'asse rappresentato dalla cucitura (GILISSEN, *La composition des cahier*, 7). A parte il fatto che questo ipotetico vantaggio non si realizza nel caso delle piegature "in folio" ed "in ottavo", si può pensare che, al limite, l'esecuzione della prima piegatura lungo l'asse della schiena risultasse preferibile, in quanto consentiva di "appiattire" bene sin da subito la schiena stessa o, meglio ancora, di eliminarla al momento della rifilatura. Senza contare che, al limite, la stessa piegatura, di cui non possediamo alcuna attestazione, costituisce un'operazione comoda, ma non indispensabile: l'artigiano-scriba avrebbe potuto benissimo limitarsi a disegnare preliminarmente i bifogli da ritagliare all'interno del rettangolo di pelle utilizzabile. Per questa ragione, diversamente da quanto stabilito nelle terminologie nazionali (D. MUZERELLE, *Vocabulaire codicologique. Repertorie méthodique des termes français relatifs aux manuscrits*, Paris 1985 [*Rubricae. Histoire du livre et des textes*, 1], 311; MANIACI, *Terminologia*, 127-128; P. OSTOS - M. L. PARDO - E. E. RODRÍGUEZ, *Vocabulario de codicología, Version española revisada del Vocabulaire codicologique de Denis Muzerelle*. Con los auspicios científicos del Comité International de Paléographie Latine, Madrid 1997, 96 e 101) sarebbe preferibile riferire le definizioni "in quarto", "in ottavo" ... al *risultato* della suddivisione della pelle, indipendentemente dalla *maniera* in cui è stata eseguita.

[21] Già nel caso della manifattura della carta, per cui si dispone di un'ampia e dettagliata documentazione scritta ed illustrata (J. F. L. DE LA LANDE, *L'art de faire le papier*, Paris 1761; *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris 1751-1780; N. DESMAREST, *Art de la papeterie*, Paris 1789), la situazione risulta, in concreto, meno felice di quanto non si potrebbe immaginare: nulla infatti ci permette di stabilire in che misura la procedura descritta, relativa al XVIII secolo, sia estrapolabile al funzionamento delle "gualchiere" medievali.

[22] Si può dire, in altri termini, che gli indizi portati da Gilissen a sostegno della sua teoria costituiscono altrettante "condizioni necessarie, ma non sufficienti" per confermarne l'applicazione (contrariamente a quanto affermato, a proposito dei volumi "in ottavo", dallo stesso GILISSEN, *Prolégomènes*, 73-74).

[23] "L'examen codicologique est rarement aidé par des éléments aussi évidents": GILISSEN, *Prolégomènes*, 46.

[24] A dire il vero, Gilissen non fornisce ragguagli dettagliati sulla posizione in cui vengono a ricadere le cimose in relazione alle diverse piegature della pelle. L'esperienza condotta su una vasta campionatura di manoscritti greci (713 volumi, di cui 386 costituenti il nucleo della mia tesi di dottorato: M. MANIACI, *Il libro manoscritto bizantino [secoli XI-XII]. Supporto, dimensioni, gestione del testo*, consultabile in dattiloscritto presso le Biblioteche nazionali di Roma e di Firenze) mi ha convinto peraltro della difficoltà di interpretare correttamente natura e posizione di tali irregolarità marginali. Il *corpus* in questione, che verrà ancora citato nel corso del presente lavoro, verrà d'ora in avanti indicato come *corpus* C: di esso fanno parte sia il nucleo più ristretto di manoscritti che costituisce l'oggetto principale di questa ricerca (*corpus* A), sia il *corpus* B, successivamente definito (*infra*, 97).

gatura) e la loro concentrazione sui due bordi esterno ed inferiore, che corrispondono ai margini esterni della pelle. Come i due precedenti, anche questo ultimo indizio, più frequentemente osservabile, non dimostra, a rigore, che i fascicoli venissero ottenuti mediante una sequenza di piegature, ma soltanto che le pelli piegate, già separate o ancora solidali, venivano disposte sistematicamente non solo tutte nel medesimo senso, ma anche con il margine di testa corrispondente alla parte centrale della pelle.[25]

Mentre il rispetto della regola di Gregory può essere sempre (o quasi sempre) riscontrato, ma non ha valore probante,[26] i difetti di lavorazione sono comunque troppo rari per offrire la base alla generalizzazione di una "regola". Le cimose infine, caratteristica intrinseca alla pelle e quindi sempre presente al momento in cui essa veniva staccata dal telaio, costituiscono però un forte fattore di disturbo sia estetico che pratico[27] e tendono, in buona parte dei casi, ad essere asportate attraverso la rifilatura.

Fortunatamente, le cimose non sono l'unica particolarità strutturale della pelle a poter essere sistematicamente osservata. Grazie, soprattutto, alle ricerche di Frank Bischoff,[28] è stato appurato che la pelle animale possiede — anche se in misura minore rispetto alla carta — una serie di altre caratteristiche proprie di determinate zone della sua superficie. Differenze di colore, consistenza, porosità in corrispondenza della linea della schiena e nelle aree che circondano le articolazioni delle zampe ("scalfi")[29] possono consentire in molto casi di ricostruire approssimativamente le dimensioni della pelle di origine e il suo rapporto con gli attuali bifogli, e fornire quindi indicazioni preziose per la determinazione delle pratiche di suddivisione della pelle (Fig. 1).

La differenza fra schiena e scalfi è che la prima tende facilmente a divenire

[25] Il rispetto sistematico di questa abitudine è tanto più notevole in quanto comportava uno sforzo maggiore per cucire assieme le due parti più spesse della schiena — testa e coda — che venivano a trovarsi sovrapposte. Non è forse un caso se nei volumi "in folio" esaminati da Bianchi *et al.*, *Facteurs de variation*, 112-129, la tendenza è a non orientare le pelli tutte nello stesso senso, forse per evitare la sovrapposizione sistematica di tutte le teste, mediamente più spesse delle rispettive code: questa abitudine risultà però assai meno marcata di quella relativa agli "in quarto", e applicata senza sistematicità, forse perchè negli "in folio" teste e code non sono interessate dalla cucitura.

[26] Come già si diceva, il rispetto della regola di Gregory può essere anche ricercato volontariamente per ragioni estetiche (uniformare il colore delle pagine affrontate), o funzionali (la pelle tende ad incurvarsi con il lato pelo all'interno).

[27] Nella misura in cui possono intaccare l'integrità dei margini e persino dello specchio di scrittura.

[28] Bischoff, *Pergamentdicke und Lagenordnung*; Id., *Observations sur l'emploi*; Id., *Urkundenformate im Mittelalter: Große, Format und Proportionen von Papsturkunden in Zeiten expandieren Schriftlichkeit (11.-13. Jahrhundert)*, Marburg an der Lahn 1996 (*Elementa diplomatica*, 5), 48; F. M. Bischoff - M. Maniaci, *Pergamentgröße, Handschriftenformate, Lagenkonstruktion. Anmerkungen zur Methodik und zu den Ergebnissen der jüngeren kodikologischen Forschung*, "Scrittura e civiltà", 20 (1996), 277-319: 282-284.

[29] Maniaci, *Terminologia*, 31; in tedesco è attestato il termine "Flämen" e in fancese "brisets" (cfr. Muzerelle, *Vocabulaire*, 42); mancano, per quanto ne sappia, equivalenti puntuali in altre lingue (l'espressione "marginal textures", utilizzata da Gumbert, *Sizes and Formats*, mi pare troppo generica).

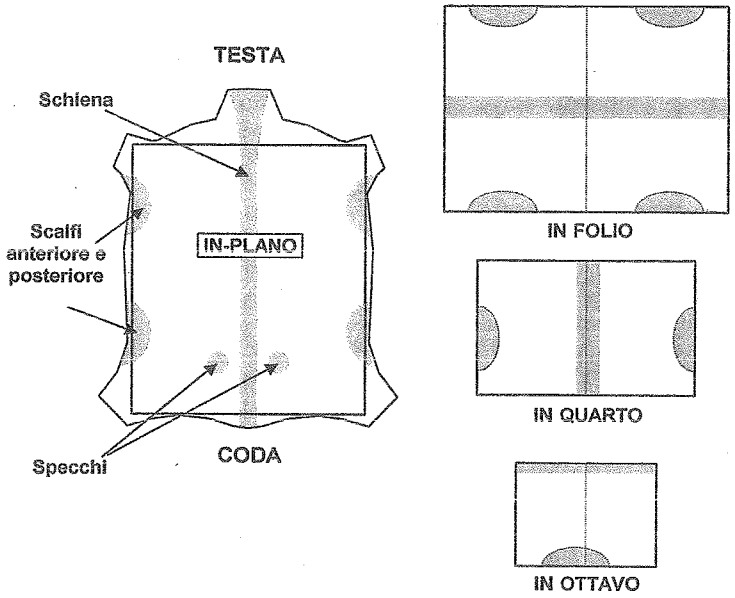


Fig. 1. Caratteristiche della pelle (schiena e scalfi) e loro posizione nei diversi formati.

indistinguibile sia alla vista che al tatto (se la lavorazione della pelle è accurata)[30] ovvero a nascondersi nella piegatura del bifoglio; gli scalfi invece, zone più sottili e porose, talvolta translucide, rimangono spesso visibili ad un occhio allenato,[31] pur rischiando talora di essere confuse con altre irregolarità superficiali della pelle. Benché anche gli scalfi, al pari delle cimose, siano esposti alla rifilatura, essi lo sono in misura minore, sia perché si estendono maggiormente verso il centro della pelle, sia perché non compromettono l'aspetto della pagina né soprattutto la possibilità di scrittura.

L'osservazione degli scalfi offre quindi un contributo prezioso allo studio dei

[30] Malgrado gli sforzi compiuti da pergamenai e scribi medievali per uniformare lo spessore delle pelli, spesso documentati dalle striature lasciate dalla pietra pomice sulla superficie della pagina, permangono tuttavia, anche nei volumi di migliore qualità, differenze di spessore dell'ordine di qualche centesimo di millimetro, misurabili con la strumentazione adeguata e apprezzabili a livello statistico (Bianchi *et al.*, *Facteurs de variation*, 110).

[31] Soprattutto nelle pergamene di capra e di pecora, mentre le pelli di vitello presentano scalfi meno evidenti, spesso riconoscibili soltanto in trasparenza. Gli scalfi anteriori si distinguono, per forma ed estensione, da quelli posteriori, anche se l'osservazione dei bifogli permette raramente di dar conto di questa differenza.

formati dei manoscritti in pergamena. In particolare:

– una pelle lavorata "in folio" sarà contraddistinta dalla presenza di due scalfi su ciascuno dei due bordi superiore e inferiore del bifoglio da essa ottenuto, ovvero da uno scalfo su ciascuno dei bordi superiore e inferiore di ciascuna delle due pagine che lo compongono;

– una pelle piegata "in quarto" secondo la procedura descritta da Gilissen (con una prima piegatura perpendicolare alla schiena) risulterà riconoscibile dalla presenza di scalfi sui due bordi laterali di entrambi i bifogli;

– infine, una pelle piegata "in ottavo" verrà ad avere uno scalfo sul margine inferiore di ognuno dei quattro bifogli, a cavallo della piegatura.

L'ipotesi di Gilissen esclude la presenza di scalfi in altre posizioni, a meno che la pelle venga utilizzata soltanto parzialmente e in maniera asimmetrica rispetto all'asse della schiena.

L'osservazione della pergamena in un campione di manoscritti greci

L'osservazione delle caratteristiche superficiali della pelle è stata di recente applicata ad un *corpus* di documenti, rotoli di Exultet, codici greci e latini, allo scopo di indagare le dimensioni delle pelli animali (ovine e caprine) utilizzate nella produzione scritta medievale.[32] Come spesso accade, la ricerca ha prodotto, al di là degli obiettivi inizialmente perseguiti, qualche risultato inatteso: in particolare la scoperta, in alcuni dei volumi bizantini esaminati, di "scalfi" sistematicamente situati in una posizione anomala rispetto all'ipotesi di Gilissen, e con essa inconciliabile, vale a dire sul bordo inferiore di ciascuna delle due pagine costitutive di un bifoglio. Nel tentativo di fornire una giustificazione del fenomeno osservato, era stata ipotizzata una modalità "alternativa" di realizzazione di bifogli "in quarto", contraddistinta dal fatto che la linea della schiena viene a trovarsi in corrispondenza del margine di testa (Fig. 2):[33] per i manoscritti così ottenuti era stata quindi coniata la definizione di "Längs-quartformat".[34] La prassi così individuata non aveva tuttavia mancato di destare delle perplessità, in quanto non ne appariva evidente la motivazione funzionale, né soprattutto le ragioni che l'avrebbero resa preferibile rispetto alla tecnica tradi-

[32] Bischoff - Maniaci, *Pergamentgröße*.

[33] L'esistenza di una simile possibilità era già stata da me intravista nel corso di una precedente raccolta di dati, relativa alla prima parte del cosiddetto *corpus* C (cfr. *supra*, n. 24). In particolare, l'idea era nata constatando la frequenza con cui stranamente comparivano, in manoscritti di dimensioni medie, cimose posizionate sul bordo inferiore dei bifogli invece che lungo gli angoli esterni, come ci si sarebbe dovuti aspettare ipotizzando che si trattasse di volumi "in quarto". Da questa osservazione ha preso le mosse una raccolta sommaria di dati sulla posizione di scalfi e cimose, limitata purtroppo soltanto alla seconda parte del *corpus* (327 manoscritti), che verrà utilizzata nel corso di questo lavoro (cfr. *infra*, 120).

[34] Recepita, come "in quarto longitudinale" nella terminologia italiana (Maniaci, *Terminologia*, 127). A posteriori, la definizione appare prematura e fuorviante, come apparirà più chiaro nel seguito di questo lavoro: si tratta di un buon esempio delle difficoltà di soddisfare richieste sia pur legittime di "normalizzazione" terminologica in un settore in cui le conoscenze sono ancora largamente *in fieri* (Maniaci, *Terminologia*, 16).

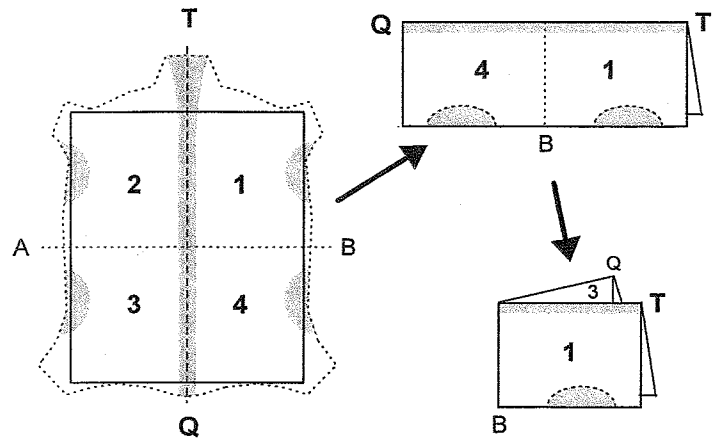


Fig. 2. Modalità di costruzione di due bifogli di tipologia "Längs-quartformat".

zionalmente ammessa di lavorazione dei bifogli "in quarto".[35]

Per approfondire questa problematica, è parso allora opportuno riconsiderare, a livello più generale, i criteri di suddivisione e sfruttamento delle pelli utilizzate nella confezione dei manoscritti bizantini in pergamena, nel quadro di una più globale disamina delle loro caratteristiche dimensionali.

A questo scopo, si è ritenuto necessario osservare direttamente e per intero, bifoglio per bifoglio, una campionatura di manoscritti greci, alla ricerca di "tracce materiali" del rapporto da essi intrattenuto con la pelle di origine. Va subito precisato che questa procedura, oltre ad essere di esecuzione lenta e piuttosto laboriosa, non dà sempre i frutti sperati, dato che interi manoscritti appaiono privi di indicazioni certe, mentre in altri i bifoli "utili" per questo tipo di ricerca risultano troppo poco numerosi.

È questa la ragione per cui la campionatura selezionata al fine di valutare l'adeguatezza del metodo prescelto è stata per il momento limitata a venti manoscritti.[36] Il campione (d'ora in avanti designato *corpus* A) è tuttavia meno esiguo di quanto si potrebbe credere, se si considera che esso è composto da un insieme di 499 fascicoli,[37] corrispondenti a ben 1996

[35] Bischoff - Maniaci, *Pergamentgröße*, 309.

[36] Ridottisi successivamente a diciannove, per l'eliminazione di un volume (Vat. gr. 99), caratterizzato da un numero troppo esiguo di bifogli "utili".

[37] Sono stati esclusi dal computo i fascicoli mutili o di consistenza diversa dal quaternione, che rappresenta, per il manoscritto bizantino membranaceo (ma anche cartaceo), la tipologia di gran lunga egemone in tutte le epoche: cfr. J. Irigoin, *Les cahiers des manuscrits grecs*, in Ph. Hoffmann (a cura di), *Recherches de codicologie comparée. La composition du* codex *au Moyen Âge, en Orient et en Occident*, Paris 1998 (*Collection Bibliologie*), 1-19: 5-8.

bifogli.[38] Si tratta di un numero abbastanza grande per pervenire a risultati statisticamente significativi.

Quanto ai criteri di selezione della campionatura, sono stati esclusi da questo primo sondaggio i manoscritti di taglia[39] inferiore a 400 mm, a causa delle difficoltà di interpretare senza ambiguità, quanto più la superficie osservata si riduce, le indicazioni fornite delle irregolarità della pelle. Una predilezione è stata inoltre accordata a quei codici che presentassero bifogli della tipologia precedentemente individuata come "Längs-quartformat", nell'intento primario di individuare le ragioni funzionali di questa tecnica "anomala" di suddivisione della pelle.

Va sottolineato che il *corpus A* così costituito non ambisce a rappresentare fedelmente la coeva produzione bizantina: dal momento che l'indagine verte sulle modalità tecniche di realizzazione dei fascicoli e non sulla loro diffusione nel tempo e nello spazio, la rappresentatività cronogeografica non costituisce un criterio essenziale di scelta.[40]

Sono stati esaminati i seguenti manoscritti, elencati in ordine alfanumerico di segnatura: Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Barb. gr. 578; Pal. gr. 247; Reg. gr. 4 e 56; Vat. gr. 90, 99, 130, 148, 336, 399, 437, 513, 537, 556, 1067, 1651, 1654, 1821; Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Marc. gr. 453 e 454 (cfr. TABELLA 3).

Per ciascun volume, un protocollo di osservazione dettagliato prevedeva il rilevamento della presenza e della posizione esatta degli scalfi e eventualmente della linea della schiena (che si è rivelata però indiscernibile nella stragrande maggioranza dei casi), condotto bifoglio per bifoglio e sempre sullo stesso lato della pelle.[41] Concretamente, il rilevamento è stato eseguito disegnando la posizione degli scalfi

[38] Bisogna ammettere tuttavia che, se si postula una volontà unitaria da parte dell'artigiano che confezionava ciascun singolo codice, i fascicoli appartenenti ad uno stesso manoscritto non possono essere considerati del tutto indipendenti.

[39] La taglia, corrispondente alla somma di larghezza più altezza (L+H), costituisce un indicatore sintetico largamente utilizzato in virtù della sua immediatezza e praticità di calcolo, anche se è lungi dall'essere il parametro migliore, in quanto "nasconde" l'informazione relativa alla proporzione (L /H), nel senso che ad una stessa taglia possono corrispondere volumi di proporzioni anche molto diverse. Per ovviare a questo inconveniente sarebbe preferibile avvalersi di altri indicatori, quali la diagonale della pagina, pari a $\sqrt{L^2 + H^2}$. Nel caso dei manoscritti greci l'uso della taglia è comunque legittimato dal fatto che la proporzione si attesta su valori alquanto stabili, intorno a 0,75 (¾): cfr. M. MANIACI, *Il libro manoscritto bizantino*; EAD., *Ricette di costruzione della pagina nei manoscritti greci e latini*, "Scriptorium", 49 (1995), 1, 16-41.

[40] Sul concetto di rappresentatività di un campione cfr. le considerazioni di M. MANIACI - E. ORNATO, *Che fare del proprio corpus?*, I, "Gazette du livre médiéval", 22 (printemps 1993), 27-37; II, "Gazette du livre médiéval", 23 (automne 1993), 18-27, rist. in *La face cachée du livre médiéval. L'histoire du livre vue par Ezio Ornato, ses amis et ses collègues*, Roma 1997 [*I libri di Viella*, 10], 67-83; si veda inoltre D. MUZERELLE - E. ORNATO, *Échantillons vénéneux*, "Gazette du livre médiéval", 8 (printemps 1986), 14-18.

[41] In questo caso il lato carne, che offre di solito una maggiore facilità di osservazione. Il protocollo non prevedeva invece, perché troppo laborioso da realizzare carta per carta su interi manoscritti, il rilevamento sistematico della specie animale: trattandosi di manoscritti greci, si può dare tuttavia per scontato l'impiego di pergamena di pecora o di capra, escludendo la presenza di pelli di vitello. Per la metodologia e i criteri di distinzione fra le diverse specie cfr. A. DI MAJO - C. FEDERICI - M. PALMA, *La pergamena dei codici*

su una griglia appositamente concepita, che riproduceva la sequenza dei bifogli: si è preferito difatti rimandare ad un secondo momento la classificazione delle osservazioni effettuate, per evitare che risultasse viziata da interpretazioni preconcette. Al termine dell'osservazione, i dati raccolti sono stati quindi raggruppati in cinque categorie (Fig. 3), alle quali sono state attribuite altrettante sigle convenzionali, cui si farà riferimento nel seguito dell'esposizione:

a) bifogli "muti", che non presentano tracce di scalfi (tipo A);[42]
b) bifogli connotati dalla presenza di scalfi su uno o entrambi i bordi laterali (tipi B^1 e B^2, unificabili in tipo B);
c) bifogli con tracce di uno scalfo lungo il bordo inferiore (o raramente superiore), nettamente decentrato rispetto alla piega del bifoglio, ovvero per lo più visibile sulla sola pagina di destra o di sinistra (tipo C);
d) bifogli con uno scalfo visibile al centro del bordo inferiore (o raramente superiore), ben centrato rispetto alla piega (tipo D);
e) bifogli con due scalfi visibili in corrispondenza dei bordi inferiori delle due pagine (tipo E).[43]

Va precisato che i casi C e D non sono sempre distinguibili senza ambiguità,[44] il che introduce un margine di incertezza non esattamente quantificabile nell'analisi dei dati. Quanto ai bifogli "muti", benché non sia possibile, per definizione, ricondurli con sicurezza all'uno o all'altro dei restanti tipi, essi non si rivelano, come vedremo, completamente privi di informazione utile.

Accanto al *corpus* principale così definito, un secondo insieme più vasto, costituito da 327 manoscritti dei secoli IX-XII (d'ora in avanti *corpus* B),[45] ha fatto l'oggetto di un rilevamento più sintetico, limitato alla presenza/assenza di bifogli con scalfi lungo il margine inferiore.

altomedievali italiani. Indagine sulle specie animali utilizzate, "Scriptorium", 39 (1985), 3-12; IDD., *Indagine sulla pergamena insulare*, "Scriptorium", 42 (1988), 131-139; IDD., *Die Tierhautbestimmung des Pergaments der italienischen "Chartae Latinae Antiquiores"*, in RÜCK (a cura di), *Pergament*, 47-55; sui fattori che possono ostacolare il conseguimento di risultati affidabili cfr. E. EISENLOHR, *Die Pergamente der frühmittelalterlichen St. Gallen Urkunden (8.-10. Jh.). Ein praktischer Versuch zur Bestimmung von Tierhäuten*, in RÜCK (a cura di), *Pergament*, 63-95.

[42] Il tipo A è di fatto un "non-tipo", nel senso che raccoglie i casi non determinabili.

[43] Non sfuggirà al lettore attento che i bifogli con scalfi sui bordi laterali sono stati unificati in una sola categoria, indipendentemente dal numero di scalfi visibili (uno o due), mentre i bifogli con scalfi inferiori hanno diritto a tre categorie distinte. La ragione di questa differenza di trattamento sta nel fatto che i bifogli con scalfi laterali rinviano certamente ad un'unica tipologia, mentre ciò non avviene per i bifogli con scalfi inferiori, come si vedrà meglio più oltre.

[44] Nel tipo C lo scalfo che appare sul bordo inferiore di una carta può leggermente "sconfinare" sulla carta solidale. Tale fenomeno tende verosimilmente a prodursi con maggiore frequenza nel caso degli scalfi posteriori, più estesi e tondeggianti rispetto a quelli anteriori, ed è ovviamente legato alla distanza fra gli scalfi stessi, che dipende a sua volta dalla grandezza delle pelli: dell'interazione di questi parametri è difficile però fornire una valutazione puntuale. Secondo le stime effettuate da Frank Bischoff in base ad una campionatura di 73 documenti pontifici l'altezza totale di una pelle sarebbe pari, in media, a 1,8 volte la distanza fra i centri degli scalfi anteriori e posteriori (BISCHOFF - MANIACI, *Pergamentgröße*): appare quindi fuorviante il disegno riprodotto in GUMBERT, *Sizes and Formats*, 231, che presenta scalfi molto ravvicinati fra loro e prossimi al centro della pelle.

[45] Parte del più ampio *corpus* C, cit. *supra*, n. 24.

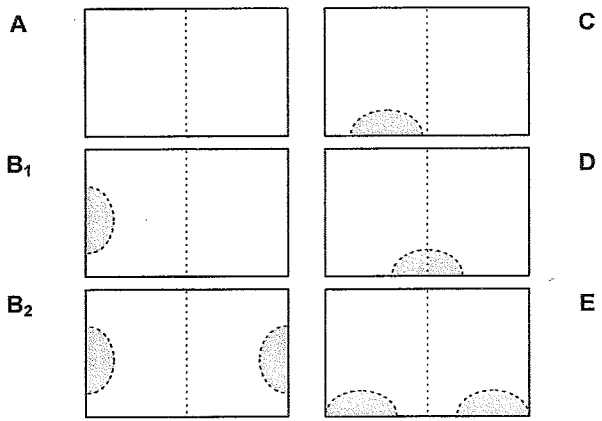


Fig. 3. Posizione degli scalfi nei diversi tipi di bifogli in funzione della suddivisione della pelle.

Esiti dell'osservazione

Il rilevamento effettuato ha prodotto i seguenti risultati:

Tabella 2

Posizione	*N° bifogli*	*% bifogli*
A	905	45,3%
B	619	31,0%
C	378	18,9%
D	73	3,7%
E	21	1,1%

Queste cifre globali non tengono conto dalla eventuale mescolanza di più tipi in uno stesso manoscritto e della loro concentrazione relativa (questione la cui importanza apparirà chiara nel seguito della discussione). Per un primo approccio al problema, la tabella offre comunque un certo numero di indicazioni meritevoli di considerazione:

1) il quantitativo di bifogli di tipo A, senza tracce di scalfi, risulta di poco inferiore alla metà del totale. Si tratta di un fatto del quale si dovrà tenere conto nell'interpretazione globale dei risultati. In particolare, andrà valutato se l'incidenza dei bifogli "muti" varia in funzione della tipologia di suddivisione della pelle o di altri fattori;
2) il totale dei bifogli di tipo B, visivamente conformi alla suddivisione simmetrica di una pelle lungo l'asse della schiena, e quindi compatibili con le procedure di costituzione dei fascicoli ipotizzate da Gilissen, è abbastanza elevato (quasi ⅓ del totale);[46]

[46] Se ne può già concludere in favore di una certa diffusione anche in ambiente bizantino della metodologia di suddivisione (con o senza piegatura?) delle pelli descritta da Gilissen, la cui estensione andrebbe peraltro sottoposta ad una più puntuale verifica archeologica.

3) la percentuale di bifogli di tipo D, compatibili con la piegatura "in ottavo" secondo Gilissen, è debole, ma non nulla, come ci si potrebbe aspettare visto che i manoscritti considerati sono relativamente grandi (il più piccolo misura 245 × 191 mm; il più grande 402 × 316 mm);
4) i bifogli di tipo E sono estremamente minoritari. Per contro, compare un numero tutt'altro che irrilevante di bifogli di tipo C (circa ⅕ del totale), con un unico scalfo visibile sul bordo inferiore di una sola delle due carte solidali che compongono un bifoglio.

La ripartizione dei diversi tipi nei singoli manoscritti, insieme ad altri parametri dimensionali, è sintetizzata nella Tabella 3.

Osserviamo subito che i manoscritti costituiti in larga maggioranza[47] da un unico tipo sono soltanto sei, e riguardano tutti il tipo B: si tratta dei codici Pal. gr. 247, Vat. gr. 513, 1654, 1821 e dei due esemplari Marciani gr. 453 e 454. Tutti questi volumi presentano un quadro nettissimo per quanto attiene alla disposizione degli scalfi, sempre localizzabili al centro di uno almeno dei due bordi laterali del bifoglio:[48] ciò consente di riconoscerli come "in quarto tradizionali"[49] praticamente "puri" (vale a dire, senza commistione di altre tipologie). È interessante notare che due dei sei manoscritti (Vat. gr. 1821 e Marc. gr. 454) si caratterizzano per il quantitativo assai basso di bifogli muti (tipo A), e che si tratta, nello stesso tempo, dei volumi in assoluto più grandi del nostro campione: segno evidente del fatto che la pelle è stata sfruttata, in questi casi, al massimo delle sue potenzialità dimensionali, limitando la perdita all'eliminazione delle cimose.[50]

Se esistesse realmente, in ambito greco, una prassi diffusa di realizzazione di "in quarto longitudinali", in concorrenza con la modalità tradizionale, dovremmo

[47] Il fatto che non sia mai stata constatata la perfetta omogeneità di lavorazione di un assortimento di pelli non deve sorprendere: a parte un certo numero di casi incerti o di veri e propri errori di rilevamento, va tenuto conto del plausibile impiego di un certo numero di pelli di dimensioni diverse rispetto a quelle maggioritarie, magari perché avanzate dalla fattura di altri manoscritti e giudiziosamente "riciclate". Sulle modalità di approvvigionamento delle pelli da parte degli artigiani bizantini (e medievali in genere) siamo del resto scarsamente informati, circostanza che limita non poco le nostre possibilità di ricostruzione delle logiche sottese alle prassi di fattura dei fascicoli. Ci si preoccupava, almeno in certe epoche e ambienti, di costituire riserve "per tutti gli usi"? Ci si accontentava di scegliere e acquisire tutte insieme le pelli necessarie per la realizzazione di un dato libro? O l'approvvigionamento avveniva piuttosto in funzione dell'avanzamento del lavoro ovvero — il che non è lo stesso — man mano che gli animali venivano abbattuti? È probabile che la situazione sia variata secondo le epoche, gli ambienti e le circostanze della produzione: nella misura in cui pastori, pergamenai e copisti lavoravano di concerto, potevano almeno in parte tenere conto delle loro rispettive esigenze.
[48] Gli scalfi sono chiaramente visibili anche sul facsimile del Marc. gr. 454 (*Homeri Ilias cum scholiis. Codex Venetus A Marcianus 454 phototypice editus*, praefatus est D. Comparetti, Lugduni Bat. 1901 (*Codices Graeci et Latini photographice depicti*, 6).
[49] Vale a dire orientati conformemente alla ricostruzione di Gilissen (cfr. *supra*, 88).
[50] Eliminazione realizzata peraltro con la massima cura: si veda, in particolare, il caso dei due codici della Biblioteca Marciana, esemplari di fattura accurata, i cui margini, privi di difetti, sono riempiti fino ai bordi di un fitto commento. Torneremo più avanti sul problema della taglia delle pelli usate nella confezione di questi e degli altri manoscritti esaminati (cfr. *infra*, 110).

TABELLA 3

		Marc. gr. 453	Marc. gr. 554	Vat. gr. 336	Vat. gr. 437	Vat. gr. 148	Vat. gr. 399	Vat. gr. 556	Vat. gr. 1067	Vat. gr. 90	Reg. gr. 56	Reg. gr. 4	Barb. gr. 578	Vat. gr. 130	Vat. gr. 537	Pal. gr. 247	Vat. gr. 1651	Vat. gr. 513	Vat. gr. 1654	Vat. gr. 1821
dati no	tagli	715	680	436	440	459	405	525	528	552	540	608	626	626	626	628	632	635	697	718
	proporzione: secolo	0,765	0,715	0,780	0,774	0,786	0,823	0,756	0,714	0,756	0,765	0,799	0,765	0,758	0,725	0,810	0,795	0,764	0,778	0,786
		X	XI	XI	X	X	X	X	IX	IX	X	X	XI	X	XII	XII	XI	X	XI	XI
tipologia bifogli	tipo A	68	0	60	54	60	75	89	22	21	21	21	59	84	27	112	23	51	15	13
	tipo B	74	136	10	25	12	22	5	15	20	3	21	9	31	30	53	17	45	37	54
	tipo C	13	0	16	12	14	15	40	23	15	48	29	31	34	15	10	60	0	2	1
	tipo D	0	0	6	1	10	32	1	11	8	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
	tipo E	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	17	0	0	2	0	0	0	0
sviluppo ipotetico pelle	in sesto	1845	1759	1129	1138	1190	1215	1352	1386	1431	1393	1580	1614	1613	1633	1636	1641	1638	1804	1861
	in quarto	1465	1407	882	893	925	945	1076	1109	1145	1101	1217	1278	1282	1306	1265	1268	1296	1411	1447
	in ottavo	n.c.	n.c.	1376	1382	1454	1515	1627	1584	1685	1685	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

osservare, almeno in un manoscritto, una presenza pressoché unica di bifogli di tipo E. Viceversa, essi costituiscono globalmente, come si è detto, una minoranza irrisoria: minoranza concentrata in un solo manoscritto (Barb. gr. 578), ma senza essere l'unica tipologia rappresentata. Il risultato conferma i dubbi già emersi sulla funzionalità di una lavorazione longitudinale del formato "in quarto": prassi difficilmente spiegabile in termini di convenienza, in quanto condiziona fortemente l'altezza dei bifogli ottenuti — che non può essere superiore alla metà della larghezza della pelle — e comporta al tempo stesso uno "spreco" laterale determinato dall'esigenza di ridurre la proporzione della pagina, a meno che non si desideri ottenere bifogli di formato oblungo.[51]

Ciò stabilito, si pone la necessità di ricercare un'interpretazione alternativa in grado di spiegare la presenza di un solo scalfo sul bordo inferiore dei bifogli, largamente attestatata dai nostri bifogli di tipo C. Diversamente a quanto accade con il tipo B, il tipo C, anche quando costituisce la maggioranza dei bifogli identificati in un volume, non gode mai di un'esclusività assoluta. Al contrario, esso compare per lo più associato ad una certa percentuale di bifogli B (ed eventualmente ad altre tipologie meno rappresentate).

UNA NUOVA IPOTESI: LA SUDDIVISIONE "IN SESTO" DELLE PELLI

Proprio l'esigenza di spiegare questa curiosa associazione, che non è un fatto isolato, ha portato alla formulazione di una nuova ipotesi, che consentisse di conciliare i risultati dell'osservazione visiva e dei conteggi eseguiti con l'esigenza di uno sfruttamento ottimale della pelle e con i canoni dimensionali e proporzionali che caratterizzano la produzione manoscritta bizantina. L'ipotesi — stranamente mai considerata a livello teorico — consiste nel rinunciare a dare per scontato che l'artigiano fosse sempre obbligato a suddividere meccanicamente la pelle in sottomultipli pari per ottenere due o quattro bifogli (rispettivamente "in quarto" o "in ottavo"), immaginando che egli potesse ricavarne tre, con un metodo di suddivisione che, per analogia solo formale con quelli proposti da Gilissen,[52] potremmo definire "in sesto".

La procedura ipotizzata prevede la realizzazione di una sorta di taglio in forma di T, da cui si ottengono due bifogli "siamesi" di tipo C orientati longitudinalmente (separati in corrispondenza della schiena), ed un terzo bifoglio "complementare" di tipo B, in cui la piegatura non coincide necessariamente con la parte restante della schiena;[53]

[51] Il termine designa, analogamente al francese "oblong", codici la cui larghezza è superiore all'altezza, e non viceversa, come comunemente si crede (cfr. MANIACI, *Terminologia*, 144 e MUZERELLE, *Vocabulaire*, 315); lo spagnolo dispone invece del meno ambiguo "apaisado" (OSTOS - PARDO - RODRÍGUEZ, *Vocabulario*, 100).

[52] Nel senso che, a differenza di questi ultimi, è impossibile ottenerlo in modo immediato attraverso una o più piegature successive.

[53] La "centratura" del bifoglio di tipo B rispetto alla schiena consentiva di evitare che quest'ultima corresse perpendicolarmente lungo tutta la superficie scritta di uno dei due fogli solidali (ostacolando con il suo spessore l'operazione di copia), ma richiedeva una doppia operazione di taglio.

tale bifoglio può essere localizzato in corrispondenza del collo o della coda dell'animale (Fig. 4).[54] All'interno di un manoscritto "in sesto" così realizzato dovremmo quindi trovare circa ⅔ di bifogli di tipo C ed ⅓ di bifogli di tipo B.[55] Una tale maniera di fare ricorda da vicino le pratiche quotidiane dei sarti, obbligati, per economizzare il materiale, a ricavare il maggior numero di pezzi possibile da un taglio di stoffa di dimensioni date.

È importante precisare che questa procedura comporta necessariamente, lo "spreco" di una certa porzione della pelle: il sacrificio, che è inevitabile, riguarda, in particolare,[56] il bifoglio di tipo B, orientato perpendicolarmente alla schiena, che risulterà necessariamente troppo largo, sia in assoluto che rispetto agli altri due. Prima di procedere alla verifica concreta sul nostro *corpus*, è opportuno approfondire questa problematica.

Rapporti fra proporzione e modalità di suddivisione delle pelli

Il sacrificio di una parte della superficie utile della pelle per ottenere un risultato giudicato funzionale e/o esteticamente soddisfacente non costituisce un'esigenza specifica della modalità di lavorazione "in sesto" appena ipotizzata. Non bisogna credere difatti che la proporzione finale dei fogli sia una conseguenza meccanica della proporzione originale delle pelli: queste infatti potevano essere preliminarmente sagomate per ottenere fogli di proporzioni più o meno larghe, secondo le abitudini vigenti in diverse epoche e contesti.[57]

Per quanto riguarda, specificamente, la lavorazione "in sesto", lo sfruttamento ottimale della pelle presupporrebbe che il "rettangolo utilizzabile" circoscrivesse perfettamente l'insieme costituito dai tre

[54] Poiché la pelle ha la forma di un trapezio che si restringe in direzione del collo, la prima soluzione appare a priori più plausibile, come risulterà più chiaro dal seguito del ragionamento.

[55] Il sistema più semplice per ottenere tre bifogli da una pelle potrebbe sembrare, in apparenza, un altro, e cioè quello di operare due tagli equidistanti perpendicolari alla linea della schiena: tale operazione produrrebbe tre bifogli di larghezza pari alla larghezza della pelle e di altezza pari ad un terzo della sua altezza. Tuttavia, considerando che la pelle ha di norma una proporzione larga (cfr. *infra*, 105) è facile intuire che le pagine così prodotte sarebbero di natura più larghe che alte e che per ottenere manoscritti di proporzioni adeguate sarebbe necessario un pesante intervento di rifilatura parallelamente ad uno o ad entrambi i lati lunghi. Per dare un idea più concreta dell'entità dello spreco, basti pensare che dividendo in tre parti l'altezza di una pelle "teorica" di 1250 mm di taglia (circa 560 × 690 mm, con proporzione di circa ⅘) si potrebbero ricavare tre bifogli di altezza massima pari a 230 mm, e quindi di larghezza intorno ai 175 mm (con proporzione di circa ¾), ed una striscia residua della larghezza di circa 20 cm, equivalente pressappoco al 37% della superficie totale della pelle.

[56] E nelle condizioni ottimali esclusivamente: cfr. *infra*, 105.

[57] Va ricordato, infatti, che, quando il numero delle suddivisioni è dispari ("in folio", "in ottavo"), la proporzione dei fogli è tanto più stretta quanto più larga è la pelle d'origine. Come è noto, esiste un solo valore della proporzione di un rettangolo, pari a $1/\sqrt{2}$ (0,707), indicato come "invariante", che si conserva immutato nel corso di una o più piegature simmetriche successive eseguite perpendicolarmente al lato lungo del rettangolo stesso. Si tratta, non a caso, della proporzione degli attuali fogli di carta dei formati normalizzati DIN (fra cui il più comune DIN A4 = 210 × 297 mm). Le piegature di superfici di proporzione superiore all'invariante producono superfici strette e viceversa.

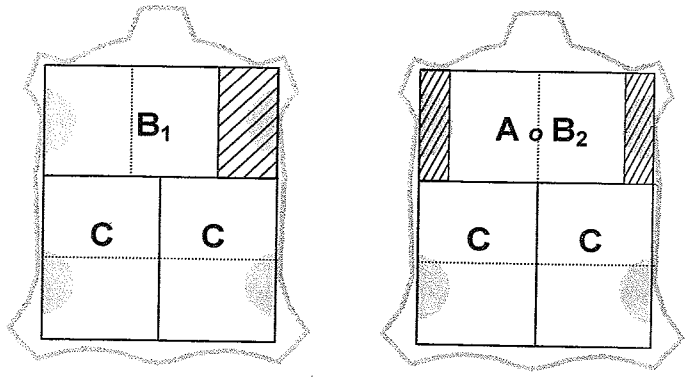


Fig. 4. Possibilità di suddivisione "in sesto" di una pelle.

bifogli; ciò comporta il rispetto delle seguenti tre condizioni:

1. che la somma delle altezze dei due bifogli longitudinali "siamesi"[58] (di tipo C) coincida con la larghezza della pelle;
2. che l'altezza del bifoglio "complementare" (di tipo B) venga a completare esattamente l'altezza della pelle;
3. che ci si sforzi di ridurre il più possibile il residuo legato, in particolare, alla realizzazione del bifoglio di tipo B.

Ci si può allora domandare, in primo luogo, se esiste una combinazione "ideale" tale che il sacrificio della pelle sia nullo. Essa esiste di fatto in teoria, ma implica che la larghezza del bifoglio di tipo C sia pari al doppio dell'altezza dei bifogli di tipo B: ne risultano dei bifogli perfettamente quadrati, ricavati da una pelle di altezza esattamente pari al triplo della larghezza (e dell'altezza) di una pagina e di larghezza pari al doppio di questo stesso valore: tale pelle avrebbe, di conseguenza, una proporzione di ⅔ (0,666...).[59]

Queste considerazioni intuitive possono essere confermate tramite una serie di calcoli teorici.[60] La costruzione di un dispositivo di simulazione (d'ora in avanti designato "macchina"), costituito da una serie di formule interconnesse inserite in un foglio di calcolo,[61] permette di istituire più intuitivamente, e in maniera interattiva, una relazione immediata fra dimensioni e proporzioni delle pelli e dei fogli, calcolando, secondo i bisogni, uno dei

[58] Così definiti a causa della loro solidarietà lungo il margine di testa.

[59] Oltretutto in questo caso il procedimento non avrebbe alcun senso, in quanto si potrebbero ottenere tre bifogli identici anche tagliando, più semplicemente, la pelle in tre strisce orizzontali perpendicolari alla schiena.

[60] È la procedura seguita da Denis Muzerelle, che attraverso una serie di equazioni costruite a partire dai dati da me fornitigli è giunto, per via del tutto indipendente, a conclusioni analoghe a quelle che sto per esporre.

[61] Realizzato con l'ausilio del software "Excel 97" per Windows.

parametri a partire dagli altri; la "macchina" permette inoltre di stimare il tasso di sfruttamento della pelle stessa e quindi l'incidenza, in percentuale, degli eventuali "ritagli". I calcoli in questione possono essere effettuati non solo per l'"in sesto", ma anche per l'"in quarto" e l'"in ottavo", consentendo così di paragonare, a condizioni uguali, la resa delle diverse soluzioni.[62]

La TABELLA 4 esprime, in percentuale, la superficie dei ritagli di pergamena da sacrificare per ottenere, da pelli di proporzione data, volumi di proporzione data.

Come si può agevolmente osservare dalla tabella, il tasso di perdita dipende, in sostanza, da un lato dalla proporzione originaria della pelle e dall'altro dalla proporzione dei fogli che se ne vogliono ottenere.

Per sfruttare a pieno (100%) la superficie della pelle, l'"in quarto" esige che la proporzione dei fogli coincida con quella della pelle.[63] Per ottenere lo stesso risultato (100%) suddividendo la pelle "in ottavo" è necessario che la proporzione dei fogli (Pf) sia complementare a quella della pelle (Pp), rispetto alla proporzione invariante (si deve avere cioè la relazione Pp × Pf = 0,5). Infine, l'"in sesto" ottiene il miglior rendimento (pari stavolta al 90%) quando la proporzione della pelle è pari a $4/5$ e quella del foglio a $3/4$ o viceversa.[64]

Esaurite le implicazioni teoriche legate alla suddivisione "in sesto", possiamo chiederci a questo punto quali fossero, in concreto, le proporzioni abituali delle pelli disponibili nell'artigianato librario dei secoli considerati, e quali le proporzioni correnti dei manoscritti bizantini.

Per quanto concerne le pelli, disponiamo di due serie di dati, l'una relativa a 52 documenti pontifici latini di grande formato dei secoli XI-XIII,[65] l'altra a 62 pelli moderne di capra, pecora e vitello.[66] È evidente che i dati relativi alle pergamene moderne sono maggiormente affidabili, in quanto riflettono fedelmente le dimensioni delle pelli intere, ma hanno per contro lo svantaggio di non riferirsi ad animali medievali. Le pelli moderne sono in prevalenza larghe, con una media che si aggira intorno a 0,80 ($4/5$),[67] mentre i documenti hanno una proporzione che oscilla fra 0,71 e 0,84 e convergono intorno al valore un po' più stretto di 0,75 ($3/4$).

Quanto ai manoscritti, la tendenza ormai accertata da ricerche recenti[68] è a

[62] Di questa funzionalità della "macchina" si farà uso più avanti, quando verrà affrontato il problema delle dimensioni delle pelli.

[63] In queste condizioni, l'"in quarto" permette di ottenere dalla pelle il rendimento massimo, senza alcuno spreco, a patto di disporre di un lotto di pelli omogenee e di accettare "passivamente" le dimensioni delle pagine cui esse danno luogo.

[64] Da una parte, la larghezza della pelle deve essere tale da accogliere l'altezza dei due bifogli "siamesi" disposti specularmente dai due lati della schiena: dall'altra la realizzazione di pagine larghe ha l'effetto di limitare l'incidenza della rifilatura su tutti e tre i bifogli e in particolare su quello di tipo B. Vale inoltre la pena di osservare — come mi suggerisce Denis Muzerelle — che la relazione che lega una pelle di proporzione $4/5$ alle sei carte di proporzione $3/4$ ricavate dalla sua superficie è di natura pitagorica, nel senso che comporta l'uguaglianza fra la diagonale del "doppio bifoglio longitudinale" (di tipo B) e l'altezza della pelle. Senza voler attribuire a questa proprietà implicazioni di carattere numerologico (del tipo di quelle evocate da GILISSEN, *Prolégomènes*, 123-227, e sottoposte a revisione critica da C. BOZZOLO - D. COQ - D. MUZERELLE - E. ORNATO, *L'artisan médiéval et la page: peut-on déceler des procédés géometriques de mise en page?*, in X. BARRAL I ALTET [a cura di], *Artistes, artisans et production artistique au Moyen Âge*. Actes du Colloque [Rennes, 2-6 mai 1983], I-III, Paris 1990, III. *Fabrication et consommation de l'œuvre*, 295-305, rist. in *La face cachée*, 447-456) essa potrebbe essere più di una semplice curiosità, nel senso che potrebbe aver agevolato la realizzazione concreta dei tagli.

[65] Cfr. BISCHOFF - MANIACI, *Pergamentgröße*, 285-287, 317-319: sono stati considerati soltanto i documenti scritti su pelli pressoché intere, che non ponevano problemi sostanziali di ricostruzione (selezionati dalla lista dei documenti utilizzati in BISCHOFF, *Urkundenformate*, 123-179).

TABELLA 4

Prop. pelle	*Prop. pagina*	*In quarto*	*In sesto*	*In ottavo*
0,80 (4/5)	*0,80*	0	11	22
	0,75	6	10	17
	0,707	12	15	12
	0,667	17	20	6
0,75 (3/4)	*0,80*	10	10	17
	0,75	0	16	11
	0,707	6	20	6
	0,667	11	25	0
0,707 ($1/\sqrt{2}$)	*0,80*	12	15	12
	0,75	6	20	6
	0,707	0	25	0
	0,667	6	29	6
0,667 (2/3)	*0,80*	17	20	6
	0,75	11	25	0
	0,707	6	29	6
	0,667	0	33	11

[66] Cfr. M. ANSALONE - A. DI MAJO - L. MITA - F. PASCALICCHIO, *Caractérisation matérielle du parchemin moderne*, in MANIACI - MUNAFÒ (a cura di), *Ancient and Medieval Book Materials*, I, 185-225. Altre liste di codici fornite in appendice alle citate ricerche sul formato dei manoscritti in pergamena (GUMBERT, *Sizes and Formats*, 245-256 e BISCHOFF - MANIACI, *Pergamentgröße*, 314-316) non sono utilizzabili per la stima della proporzione, data l'impossibilità di risalire senza ampi e imprevedibili margini di incertezza dalle dimensioni fornite dei codici a quelle delle pelli.

[67] Sono state escluse dal calcolo le pelli di vitello (più larghe) e le pelli di agnello (più strette) in quanto verosimilmente non rappresentate nella produzione bizantina in esame.

[68] In particolare M. MANIACI, *Il libro manoscritto bizantino*; EAD., *Ricette di costruzione della pagina*; M. MANIACI - E. ORNATO, *Intorno al testo. Il ruolo dei margini nell'impaginazione dei manoscritti greci e latini*, "Nuovi Annali della Scuola Speciale per Archivisti e Bibliotecari", 9 (1995), 175-194, rist. in *La face cachée*, 457-471. Ho in preparazione una monografia sul formato e l'impaginazione dei manoscritti bizantini.

prediligere una proporzione normalmente larga, con una concentrazione intorno al valore di ¾ (0,75) e picchi superiori. Si nota viceversa la scarsa presenza, in tutte le epoche, di manoscritti di proporzione inferiore all'invariante (0,707).[69]

Nel contesto bizantino, la situazione risulta dunque particolarmente favorevole alla produzione di volumi "in sesto". Dal momento che le pelli sono tendenzialmente larghe e che nel manoscritto bizantino la proporzione modale[70] dei fogli è per tutte le taglie di circa ¾, l'"in sesto" raggiunge in tale ambito il suo tasso massimo di sfruttamento, e si dimostra, da questo punto di vista, "concorrenziale" rispetto all'"in quarto", e ancor più rispetto all'"in ottavo". La suddivisione "in ottavo" risulta infatti palesemente inadatta alle pelli di proporzione larga, a meno di ricavarne pagine decisamente strette[71] oppure, in alternativa, di ritagliare una striscia di pelle parallelamente alla linea dorsale per "snellirne" le proporzioni originarie.[72]

Se il formato "in sesto" si *adatta* particolarmente bene alle predilezioni bizantine in fatto di geometria della pagina, ciò

[69] Nel già citato *corpus* C gli esemplari che si collocano al di sotto dell'invariante sono in tutto 85, pari al 12%. Il dato sale, ma non di molto (fino al 21%) nel più ampio insieme di 4905 manoscritti attinti al repertorio di J.-H. Sautel, *Répertorie de réglures dans les manuscrits grecs sur parchemin*, Turnhout 1995 (*Bibliologia. Elementa ad librorum studia pertinentia*, 13), che comprende una minoranza di volumi dei secoli anteriori al IX e successivi al XII (sulle funzioni che può avere un repertorio come quello di Sautel, al di là di quelle previste dall'autore, cfr. il ricco dibattito sviluppatosi sulla "Gazette du livre médiéval": M. Maniaci, *Un repertorio da leggere fra le righe?*, "Gazette du livre médiéval", 28 [printemps 1996], 13-22; J.-H. Sautel, *Réglure des manuscrits grecs sur parchemin: défense et illustration de la codification Leroy*, "Gazette du livre médiéval", 29 [automne 1996], 24-36; D. Muzerelle - E. Ornato, *Une affaire bien mal réglée ... Contribution au débat sur le codage des schémas de réglure des manuscrits grecs*, "Gazette du livre médiéval", 30 [printemps 1997], 26-36; J.-H. Sautel, *Mise en page et réglure des manuscrits grecs: un horizon possible du débat*, "Gazette du livre médiéval", 31 [automne 1997], 51-53). In ambito bizantino le scelte relative alla proporzione sono ben diverse da quelle che si riscontrano nella latinità occidentale, ove la preferenza va in generale a valori decisamente più stretti: cfr., oltre al classico Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre*, III. *Les dimensions des feuillets*, J. P. Gumbert, *The Sizes of Manuscripts. Some Statistics and Notes*, in A. R. A. Croiset van Uchelen (a cura di), *Hellinga Festschrift / Feestbundel / Mélanges*, Amsterdam 1980, 277-288. Analizzando la produzione italomeridionale di lingua latina dei secoli IX e X, Tristano, *Caratteristiche tecnico-formali*, 79-81, constata una assai maggiore dispersione della proporzione intorno all'invariante: va notato tuttavia che la media dei volumi presi in considerazione è pari a 0,708 e che solo 6 su 34 si collocano al di sopra di 0,75 (più difficile risulta valutare i dati desunti dai *C.L.A.*, discussi nella n. 41, in quanto la forchetta prescelta per classificare la proporzione — 0,66-0,75 — non è sufficientemente discriminante). A conferma del fatto che nel mondo latino medievale i volumi tendenti al quadrato costituiscono un'eccezione degna di nota e legata a specifiche motivazioni si veda da ultimo M. Palma, *Classico, piccolo e quadrato. Dati per un'indagine su una tipologia libraria nell'Europa carolingia*, in A. Ferrari (a cura di), *Filologia classica e filologia romanza: esperienze ecdotiche a confronto*, Atti del convegno, Roma, 25-27 maggio 1995, Spoleto 1999, 399-408.

[70] Ricordiamo che la "moda" corrisponde al valore più rappresentato di una distribuzione.

[71] Lo stesso inconveniente riguarda anche il formato "in folio", il che costituisce forse un motivo ulteriore della sua scarsa diffusione in ambito bizantino.

[72] È interessante notare che, in assenza di tale operazione, i bifogli "in ottavo" avrebbero la stessa altezza di quelli "in sesto", distinguendosene soltanto per la loro larghezza inferiore.

non significa che esso *si imponga necessariamente*: basti osservare che, per quanto attiene allo sfruttamento della pelle, a condizioni uguali, l'"in quarto" comporta una percentuale inferiore di ritagli, e si dimostra quindi teoricamente più vantaggioso.[73]

Sulla base di tutti gli elementi finora raccolti, si può concludere che, in teoria, il formato "in sesto" appare tecnicamente possibile[74] e funzionalmente vantaggioso, nell'ambito dei canoni geometrici cui si ispira il manoscritto bizantino. Ciò non significa che questi pregi intrinseci bastino da soli a giustificare una predilezione per l'"in sesto" a scapito di altri formati. Il formato "in quarto" presenta infatti, da questo punto di vista, requisiti altrettanto e forse più convenienti, se si tiene conto della possibilità di sfruttare senza sprechi la pelle; lo stesso non si può dire invece per la suddivisione "in ottavo", che produce spontaneamente, a partire da pelli larghe, manoscritti decisamente stretti, non conformi ai canoni invalsi nella produzione bizantina.

Manoscritti di formato "in sesto" nel campione esaminato

È ora il momento di passare alla verifica concreta dell'esistenza e della diffusione di volumi rispondenti alla tecnica di suddivisione "in sesto" nei diciannove manoscritti del *corpus* di base.

Come si è già accennato, è facile calcolare che il ricorso effettivo al taglio in forma di T dovrebbe dar luogo, in condizioni ideali, a due terzi di bifogli con uno scalfo visibile verso il centro del bordo inferiore (o eventualmente superiore)[75] di una delle due pagine (tipo C) e ad un terzo di bifogli con scalfi visibili su almeno uno dei due lati esterni del bifoglio (tipo B). Inoltre, l'osservazione dei bifogli di tipo C (attuata, come si ricorderà, sempre sul lato carne) dovrebbe dar luogo ad una ripartizione equa di scalfi visibili rispettivamente sulla pagina destra e sulla pagina sinistra, se si considera che i due bifogli ottenuti da una stessa pelle dovevano essere originariamente solidali lungo il margine di testa.

[73] Si noterà tuttavia che, se la suddivisione "in sesto" non consente di raggiungere condizioni di sfruttamento ottimale della pelle nel contesto latino, ove la proporzione dei fogli si avvicina al valore invariante, ciò è vero anche, con una minima differenza (da 15 a 12%), per i formati concorrenti: pertanto non è lecito escludere a priori, senza operare verifiche autoptiche, la presenza di questo tipo di piegatura anche in ambito latino. Per ciò che riguarda le scelte relative alla proporzione dei fogli nella produzione manoscritta greca e latina, si potrebbero ricondurre, in via ipotetica, a tre diverse strategie. In ambito greco, prevarrebbe l'opzione di uniformare le proporzioni dei fogli quale che fosse la taglia e ad utilizzare, nella misura del possibile, formati ("in quarto", "in sesto") che minimizzano la perdita di pelle. In ambito latino, si tenderebbe, in un primo tempo (VIII-X secolo), a rispettare la "propensione naturale" della pelle, lasciando oscillare la proporzione dei fogli nelle diverse taglie, in modo da minimizzare, quale che fosse la piegatura, la perdita di pelle, ma rinunciando ad ottenere volumi di aspetto esterno omogeneo. In un secondo tempo, prevarrebbe invece la scelta di standardizzare la proporzione dei fogli, ma intorno al valore "invariante", che pur implicando una perdita, la rende uniforme per i diversi tipi di piegatura e ne rende indifferente la scelta. Questa linea di sviluppo, evidenziata da Bozzolo e Ornato per il contesto francese, andrebbe sottoposta ad una più generale verifica, arricchita da una sistematica considerazione dei formati.

[74] Benché nulla si sappia, né si possa dedurre, sulla sequenza effettiva dei gesti occorrenti per realizzarlo.

[75] Quest'ultima eventualità si realizza soltanto nel 2% dei casi, a conferma della tendenza generale a limitare il più possibile l'incidenza dei difetti in corrispondenza del margine di testa.

Nella realtà tuttavia, poiché il terzo bifoglio era necessariamente rifilato in larghezza per adattarlo alle proporzioni degli altri due, è verosimile attendersi che il numero di bifogli di tipo B (con almeno uno scalfo visibile) risulti di solito inferiore alla teoria. Ciò avverrà, in particolare, nei casi in cui l'artigiano abbia preferito lavorare di più per ottenere un risultato migliore ed abbia quindi rifilato il bifoglio su entrambi i lati esterni.[76]

Va ricordato infine che i bifogli con scalfi di tipo C localizzati in prossimità del centro del bordo inferiore della pagina non sono sempre distinguibili da quelli, ben centrati rispetto alla piega del bifoglio, propri dei manoscritti "in ottavo" (tipo D). L'incertezza è dovuta, come si ricorderà, al fatto che forma e posizione degli scalfi non sono mai perfettamente simmetrici rispetto agli assi della pelle.

Tenendo conto di queste riserve, nel campione esaminato i manoscritti presumibimente realizzati *per intero* tagliando "in sesto" le pelli sono in numero di tre (Vat. gr. 556, Reg. gr. 56, Vat. gr. 1651). In tutti e tre i volumi la percentuale di bifogli con scalfi laterali (tipo B) non raggiunge mai, come vorrebbe la teoria, un valore pari alla metà di quelli che presentano scalfi inferiori (tipo C). Tuttavia, questa soglia del 50% non viene neppure mai superata: se ne può concludere che la situazione riscontrata è compatibile con la citata esigenza di rifilare soprattutto il terzo bifoglio, confermata del resto dal fatto che il numero di bifogli muti (tipo A) è abbastanza elevato in tutti e quattro i manoscritti.

Per quanto concerne i bifogli di tipo C, si osserva inoltre un equilibrio quasi perfetto fra la percentuale di scalfi situati sulla metà destra e sulla metà sinistra dei bifogli: questo dato fornisce una conferma ulteriore all'ipotesi di suddivisione a T, giacché, come si è già accennato, i due bifogli longitudinali provenienti da una stessa pelle sono contraddistinti dalla posizione speculare degli scalfi rispetto all'asse rappresentato dalla schiena.

Ai manoscritti finora discussi va forse affiancato il caso del Barb. gr. 578, che si distingue però da tutti gli altri volumi del *corpus* per la presenza significativa di bifogli di tipo E,[77] della quale non siamo in grado, per il momento, di fornire una spiegazione convincente.[78]

[76] Cfr. *supra*, Fig. 4.

[77] Le dimensioni del codice (355 × 271 mm) non escludono la possibilità che i bifogli di tipo E risultino dalla piegatura "in folio" di piccole pelli (di taglia pari o superiore ad un metro), da cui sia stata ritagliata una striscia lungo il margine superiore, parallelamente alla schiena, per ottenere pagine di proporzione più squadrata.

[78] L'analisi di questa parte del *corpus* non può dirsi conclusa senza accennare ad una questione destinata per il momento a rimanere irrisolta. Se si ammette che i fascicoli di alcuni manoscritti del *corpus* siano stati fabbricati impiegando la tecnica della suddivisione "in sesto", viene spontaneo chiedersi se, come osservato (o postulato) da Gilissen per la piegatura "in quarto" "normale", sia possibile evidenziare giustapposizioni non casuali dei bifogli ricavati dalla medesima pelle. Poiché da una pelle suddivisa "in sesto" si ricavano due bifogli di tipo C ed uno di tipo B, in mancanza di prove materiali si può considerare che un indizio di giustapposizione non casuale possa essere desunto dall'apparizione sistematica di "triplette" BCC o CCB (raggruppamento dei due bifogli "siamesi") o CBC (intromissione del bifoglio "complementare"). Non è difficile, in teoria, sottoporre ad un test statistico le due alternative; in pratica, tuttavia, l'analisi delle

Manoscritti di formato "misto" nel campione esaminato

In tutti gli altri manoscritti l'esame della distribuzione degli scalfi consente anzitutto di escludere che siano stati realizzati mediante un unico sistema di suddivisione della pelle. Il ricorso ad una commistione di sistemi diversi nella fattura di uno stesso manoscritto non è un risultato nuovo, in quanto già anticipato, per codici sia greci che latini, dall'indagine condotta alcuni anni orsono insieme a Frank Bischoff, ove era anche avanzata l'esigenza di una verifica sistematica di questo fenomeno, non limitata al solo contesto bizantino.[79]

Il *corpus* A comprende anzitutto quattro casi (Vat. gr. 537, 437, 130, Reg. gr. 4) in cui compaiono bifogli longitudinali (tipo C), ma associati ad una certa percentuale di bifogli con scalfi laterali (tipo B), troppo elevata (intorno al 50% del totale, se non si considerano i bifogli muti) per ipotizzare che si tratti, come nei casi precedenti, di volumi "in sesto" praticamente puri. La situazione osservata può far pensare ad un miscuglio, in proporzioni variabili nei quattro casi, di pelli lavorate "in sesto" ed "in quarto". L'ipotesi parrebbe trovare una conferma nel fatto che si tratta, in tre casi su quattro, di volumi di dimensioni relativamente grandi (oltre i 600 mm di taglia), nei quali è difficile supporre l'impiego di pelli lavorate "in ottavo".

Infine, cinque manoscritti (Vat. gr. 90, 148, 336, 399, 1067) sembrano ottenuti da mescolanze diverse, caratterizzate dalla presenza comune di un certo numero di bifogli che è parso ragionevole classificare come "in ottavo" (tipo D), che non raggiungono di norma valori elevati.[80] Pur ricordando come questi bifogli "in ottavo" tendano a confondersi visivamente con quelli "in sesto", ci sembra possibile supporre che questi manoscritti siano composti da un miscuglio delle due tipologie, se non addirittura, in qualche caso (Vat. gr. 148, 336, 399?), di tre ("in quarto", "in

"triplette" incontra due grosse difficoltà. La prima risiede nella presenza di un gran numero di bifogli muti di tipo A. La loro intromissione nelle sequenze provoca la formazione di numerose "triplette" non interpretabili, se si rifiuta di dare una qualsiasi valenza informativa ad A, o viceversa interpretabili troppo largamente, se l'indeterminatezza di A viene al contrario utilizzata come una sorta di "jolly". La seconda risiede nel fatto che i tre bifogli ricavati da una pelle si inscrivono in un quaternione che contiene un bifoglio in più, necessariamente ricavato da un'altra pelle. Per ovviare a questo inconveniente, si potrebbe istituire una catena ininterrotta di triplette da un fascicolo al successivo, senza tenere conto della soluzione di continuità. L'incatenamento delle triplette implica, tuttavia, l'introduzione di un "rumore": così, la lettura della concatenazione CBCC/BCCB/CBCC/BC ecc. — ove il bifoglio singolare viene sistematicamente situato fra i due siamesi — dà luogo ad altrettante triplette BCC, CCB ... ove il bifoglio singolare viene situato *a latere*, rendendo di fatto impossibile la differenziazione fra le due alternative. L'unica possibilità di verifica consiste nel quantificare, all'interno di ogni fascicolo (cioè senza sconfinare da un fascicolo all'altro), la ricorrenza delle tre triplette CBB, BBC e BCB, ciascuna delle quali è rigorosamente equiprobabile. Tenuto conto della presenza massiccia di bifogli "muti" e della frequenza relativa di bifogli B e C, il fenomeno si presenta soltanto in 19 fascicoli sulla totalità dei codici del *corpus*, con la ripartizione seguente: CBB = 9; BBC = 5; BCB = 5. L'eccesso di CBB è interamente imputabile ad un solo volume, il Reg. gr. 1651. Data l'esiguità dell'effettivo, i risultati del test non possono essere giudicati probanti.

[79] Bischoff - Maniaci, *Pergamentgröße*, 295-309; 312.

[80] In un solo caso (Vat. gr. 399) si arriva oltre il 40%.

sesto", "in ottavo"). La presenza di bifogli "in ottavo" non desta sorpresa, dal momento che si tratta, in tre casi su cinque, dei più piccoli fra i manoscritti esaminati (taglia compresa fra 436 e 465 mm); in questi stessi tre casi inoltre, l'elevato numero di bifogli privi di tracce di scalfi potrebbe spiegarsi come il risultato di un'operazione di sagomatura preliminare della pelle, eseguita parallelamente alla schiena al fine di ottenere da una pelle tendenzialmente larga una superficie più stretta, idonea alla realizzazione di manoscritti larghi.[81] Più in generale, la percentuale relativamente debole di attestazioni di bifogli "in ottavo" nell'insieme del nostro campione potrebbe dipendere, oltre che dal fatto che non vi sono rappresentate le taglie inferiori a 430 mm, anche dall'inadeguatezza della piegatura "in ottavo" rispetto all'esigenze di proporzione larga proprie dei manoscritti bizantini.

A conclusione del panorama così delineato, va precisato che non tutti questi manoscritti "misti" presentano una mescolanza intima e indissociabile di due o tre formati: mentre nella maggior parte di essi la bipartizione in due metà uguali mostra fondamentalmente la medesima configurazione, in due volumi, invece, l'operazione fa apparire una giustapposizione di pratiche distinte. Così, il Vat. gr. 148 si presenta come un miscuglio di "in quarto" + "in ottavo" nella prima metà,[82] e come un "in sesto" puro nella seconda;[83] analogamente, il Vat. gr. 537, si configura come un miscuglio di "in quarto" + "in sesto" nella prima metà[84] e come un "in quarto" puro nella seconda.[85]

I formati e le dimensioni delle pelli

Non è casuale che in tutta l'analisi finora dedicata alla suddivisione delle pelli non sia stato mai citato un elemento essenziale, e cioè le dimensioni dei codici, che rimandano direttamente a quelle delle pelli da cui sono stati ottenuti. La questione delle dimensioni delle pelli di cui disponevano gli artigiani-copisti è infatti fonte di opinioni controverse e merita una trattazione separata.

Le dimensioni dei volumi compresi nel *corpus* di base vanno da 436 a 715 mm di taglia. Mentre il limite inferiore è dovuto ad una precisa scelta di composizione della campionatura, il limite superiore riflette fedelmente una caratteristica saliente della produzione manoscritta bizantina. Ricerche anteriori hanno infatti dimostrato che il contesto bizantino ignora, salvo rarissime eccezioni, l'esistenza di volumi di taglia superiore a questo limite: il massimo raggiunto nel già citato *corpus* C, composto da 713 volumi dei secoli IX-XII, è di 730 mm e solo 10 volumi, pari all'1,4%, superano i 700 mm. La fascia dimensionale più elevata si colloca di fatto intorno ai 630-640 mm di taglia, corrispondenti ad un formato di circa 270 × 360 mm. Tali limiti sono, in linea generale, leggermente più elevati di quelli osservabili nella produzione latina,[86] ma quest'ultima conosce dei picchi di dimensioni nettamente superiori, sia sotto forma di casi isolati che di specifiche tipologie librarie, come le Bibbie "atlantiche" dei secoli XI-XII.[87]

Il paragone con la produzione latina indurrebbe a supporre che codici della fascia dimensioni più alta siano, almeno nel basso medioevo, il risultato di una piegatura "in folio", di pelli la cui taglia si attesterebbe quindi intorno ai 1000 mm.[88] L'effettivo ricorso a questa prassi può essere spesso dedotto dalla traccia evidente della linea della schiena, che corre nella zona centrale della pagina, perpendicolarmente al lato lungo.

Mentre l'uso di piegare le pelli in modo da ottenere da ciascuna un bifoglio è comunemente rappresentato nel mondo occidentale, stupisce notare che anche i più grandi volumi prodotti nel contesto bizantino,[89] non sono praticamente *mai* (salvo isolate eccezioni) di formato "in folio". Questa circostanza emerge con as-

[81] Cfr. *supra*, 104 e Tabella 4.
[82] A = 29; B = 10; C = 0; D = 9.
[83] A = 31; B = 2; C = 14; D = 1.
[84] A = 11; B = 13; C = 12; D = 0.
[85] A = 16; B = 17; C = 3; D = 0.

[86] I dati desunti dai grafici di Bozzolo - Ornato, *Pour une historie du livre*, 333-351, mostrano che la classe dimensionale più rappresentata è quella fra 580 e 600 mm di taglia, ma la presenza di codici di taglia molto grande è, al contrario, assai più elevata. Risultati sostanzialmente convergenti si ottengono per i volumi di origine italiana studiati in F. Bianchi - P. Canart - C. Federici - D. Muzerelle - E. Ornato - G. Prato, *La structure matérielle du codex dans les principales aires culturelles de l'Italie du XIe siècle*, in Maniaci - Munafò (a cura di), *Ancient and Medieval Book Materials*, II, 363-452, la cui massima concentrazione si ha fra 450 e 500 mm di taglia, con una netta diminuzione a partire da 650 mm, valore oltre il quale sono attestati ancora 27 manoscritti (ringrazio gli Autori per avermi consentito l'accesso ai dati originali da loro raccolti).
[87] Per le Bibbie atlantiche, uno spoglio delle basilari pubblicazioni di E. Garrison, *Studies in the History of Mediaeval Italian Painting*, I-IV, Firenze 1953-1962 e K. Berg, *Studies in Tuscan Twelfth Century Illumination*, Oslo - Bergen - Tröms 1968 fornisce, per un complesso di 87 Bibbie (in 113 tomi) corredate di dati dimensionali, una taglia media di 925 mm, con picchi superiori a 1000 mm (13 casi) e solo quattro esemplari inferiori a 800 mm; si noti inoltre che le Bibbie in questione hanno una proporzione alquanto stretta, con una media di 0,67. Queste dimensioni sono superate soltanto dai monumentali corali e antifonari dei secoli XV-XVII, che possono toccare valori estremi di 1250 mm di taglia (cfr. alcuni esempi nelle liste di Bischoff - Maniaci, *Pergamentgröße*, 314-315. Tale formato eccezionale necessita del ricorso ad una lavorazione "in-plano" della pergamena (in cui le due carte che compongono ciascun bifoglio sono formate da due pelli intere, montate su una brachetta), mentre non esistono indicazioni sistematiche sul formato delle Bibbie atlantiche, che richiederebbero un'indagine *ad hoc*: va detto comunque che gli esemplari che ho potuto esaminare in un breve sondaggio realizzato alla Biblioteca Vaticana (Vat. lat. 3, 4, 4217a, 4218, 4220, 4221, 10510, 10511, 12958; Ross. 617), alla Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze (Plut. 15.1, 15.13, 15.18, 15.19; Ashburnham 93; Conv. Soppr. 295, 307, 630; Edili 124, 125-126, 127; Fesul. 4; Mugell. 1 e 2) e alla Bibliothèque nationale di Parigi (Par. lat. 50 e 104) sono tutti visibilmente di formato "in folio".
[88] Si può citare come esempio il caso degli "in folio" giuridici italiani dei secoli XIII e XIV, le cui taglie più elevate sfiorano i 700 mm, o dei volumi eseguiti verso la metà del secolo XV a Cesena per la biblioteca di Malatesta Novello o per il medico Giovanni Marco da Rimini, di taglia compresa fra 520 e 690 mm (cfr. Bianchi *et al.*, *Facteurs de variation*, 102). Se a partire dal XIV secolo (e soprattutto nel XV) il mondo latino conosce esempi abbondanti di manoscritti "in folio" anche di dimensioni piccole, si ha la netta impressione che la situazione si presenti meno uniforme nelle epoche più alte: la taglia media degli "in folio" del *corpus* di Gumbert, *Sizes and Formats*, prodotti a sud delle Alpi decresce sistematicamente, fra XIII e XV secolo, da 700 a 560 mm, mentre i volumi settentrionali si mantengono stabilmente su valori più alti (oltre 700 mm). Gli spunti offerti dal lavoro di Gumbert meriterebbero di essere verificati attraverso ricerche più sistematiche.
[89] Pari alle dimensioni dei più grandi fra i codici giuridici cit. *supra*, alla nota precedente.

soluta chiarezza non soltanto dai risultati del piccolo *corpus* protagonista di questa ricerca, ma anche dall'esame condotto in precedenza sul *corpus* C. Il dato comporta, evidentemente, delle conseguenze relative alle dimensioni delle pelli, che meritano un'analisi più puntuale.

Dalle taglie degli "in quarto" che sono stati individuati come praticamente "puri" (pari, in ordine decrescente, a 718, 715, 697, 680, 635, 628)[90] è facile desumere, con un margine tollerabile di approssimazione, la taglia minima del "rettangolo utilizzabile" della pelle, che equivale rispettivamente a 1447, 1430, 1411, 1360, 1296, 1265 mm. Come si è già accennato, i primi due volumi della serie si situano all'estremo superiore della gamma dimensionale dei manoscritti greci, senza che si tratti di volumi "in folio", come sarebbe stato legittimo pensare. Una conferma suggestiva è fornita dal fatto che alcuni fogli integrati alla fine del secolo XV nel codice Marc. gr. 454, grande volume "in quarto" in cui è riconoscibile l'impiego di pelli di pecora, appaiono chiaramente ottenuti dalla piegatura in folio di pelli di capra di aspetto tipicamente italiano,[91] nelle quali è ben visibile situata orizzontalmente al centro del bifoglio, la linea della schiena.[92]

Va notato che la piegatura "in folio" delle pelli così ricostruite produrrebbe manoscritti di 850-950 mm di taglia, pari a quelle delle citate Bibbie "atlantiche" e del tutto fuori misura — non solo nel contesto greco — anche al di fuori delle epoche considerate.[93]

È da presumere del resto che l'impiego di pelli di queste dimensioni non sia stato limitato alla realizzazione di volumi così grandi, che rappresentano, come si è già ricordato, una frazione minima dell'intera produzione. E in effetti, è facile calcolare che la suddivisione "in ottavo" di due pelli di 1250 e 1450 mm di taglia, ai due estremi della gamma da noi considerata, darebbe come risultato volumi di taglia compresa all'incirca fra 400 e 470 mm.[94] Non avendo previsto l'inclusione sistematica nel *corpus* di codici di queste dimensioni, possiamo fornire soltanto poche conferme ipotetiche di questa prassi, in attesa che l'analisi venga approfondita.

Va osservato che il dislivello fra i due formati ottenuti dalla piegatura "in quarto" e "in ottavo" delle stesse pelli comprese fra 1250 e 1450 mm di taglia è molto grande, mentre il ventaglio delle dimensioni osservabili nei manoscritti greci è ovviamente più ampio ma di gran lunga meno discontinuo.

È naturale pensare che gli artigiani avessero la possibilità di sottoporre alle stesse prassi di suddivisione "in quarto" o "in ottavo" pelli di dimensioni diverse da quelle fin qui considerate. Ma essi potevano anche — come si è visto — utilizzare in maniera diversa le stesse pelli da cui ottenevano gli "in quarto" sopra analizzati, ricorrendo alla suddivisione "in sesto".

Se suddivisa "in sesto", la nostra pelle "modello" di 1250 mm di taglia potrebbe fornire tre bifogli di proporzione 0,75 e di taglia pari 485 mm (circa 280 × 205 mm);[95] dalla pelle di 1450 mm (circa 800 × 650 mm) si otterrebbero invece tre bifogli di circa 560 mm (circa 320 × 240 mm).[96] La terza sezione della TABELLA 3 fornisce altri esempi delle dimensioni delle pelli occorrenti per realizzare gli stessi manoscritti in diversi formati.

In effetti, "ricostruendo" con lo stesso criterio le pelli impiegate nella fattura dei codici che abbiamo creduto di poter individuare come "in sesto", due di essi (Vat. gr. 556 e Reg. gr. 56), di taglia pari a 525 e 540 mm, risulterebbero ottenuti da pelli di taglia compresa fra 1350 e 1400 mm,[97] cioè le stesse che si prestavano, in alternativa, alla realizzazione di volumi "in quarto" di circa 650-680 mm di taglia.

La situazione proposta dagli altri due casi richiede di essere trattata con maggiore cautela. La ricostruzione "geometrica" presuppone l'impiego di pelli di taglia pari a circa 1650-1650 mm. Ora, prove sicure dell'esistenza di pelli di tali dimensioni non sono state sinora fornite né per il mondo greco né per quello latino: i dati finora ricavati dalla misurazione di pagine di libri o di documenti medievali permettono infatti di giungere a valori massimi di circa 1500 mm. Ciò non toglie che nella letteratura specialistica si incontrino stime anche di molto più elevate, come risulta dal quadro riassuntivo (TABELLA 5).[98]

Fatta eccezione per il caso dell'agnello, su cui le valutazioni sembrano convergere, la questione delle dimensioni medie delle pelli medievali è oggetto, come si può notare, di stime piuttosto controverse.

Il fatto che l'impiego di pelli molto grandi non sia finora confermato da dati oggettivi non basta ad escludere che esse esistessero e che siano state utilizzate per volumi di dimensioni inferiori, per i

[90] Cfr. TABELLA 3.

[91] Il giudizio si fonda sul colore (chiaro, piuttosto uniforme sulle due facce), sull'aspetto della superficie (leggermente vellutato), sulla lavorazione (accurata, ma con abbondanti residui di peli scuri visibili a chiazze sul lato pelo e sotto forma di striscia continua in corrispondenza della schiena): tutte caratteristiche che trovano larga analogia nella pergamena dei codici umanistici.

[92] Si tratta dei ff. 69-74, 229-234, 238, 254-257, 319-320, nei quali è riconoscibile la mano del cardinale Bessarione, cui il manoscritto appartenne, assieme al Marc. gr. 453: per un primo inquadramento della figura di Bessarione cfr. G. FIACCADORI (a cura di, con la collaborazione di A. CUNA, A. GATTI, S. RICCI), *Bessarione e l'Umanesimo*. Catalogo della mostra, Napoli 1994 (*Istituto italiano per gli studi filosofici. Saggi e ricerche*, I), con ampia bibliografia; la scrittura del Cardinale è stata studiata da P. ELEUTERI - P. CANART, *Scrittura greca nell'Umanesimo italiano*, Milano 1991, 128-131.

[93] Fra le rare eccezioni si può segnalare l'"in folio" Vat. gr. 1153-1154, catena ai Profeti, suddiviso in due tomi che misurano rispettivamente mm 510 × 385 e 500 × 360.

[94] Le cifre sono state calcolate, con l'ausilio della "macchina" sopra citata (103 e n. 61), presupponendo una proporzione della pagina di 0,75, che è quella più spesso attestata nei manoscritti bizantini.

[95] E appena più grandi di quelli ottenuti dalla piegatura "in quarto" di una pelle di 1450 mm.

[96] Equivalenti agli "in quarto" ottenibili da una pelle di circa 1150 mm di taglia.

[97] Si tratta, secondo L. GILISSEN, *Prolégomènes*, 77, delle dimensioni "normali" di una pelle ovina.

[98] Per i dati compresi nella tabella — che non ambisce ad essere esaustiva — cfr. G. POLLARD, *Notes on the Size of the Sheet*, "The Library", s. 4, 22, 2/3 (1941), 105-137: 110; R. REED, *Ancient Skins, Parchments and Leathers*, London - New York 1972, 41 e 129; A. FACKELMANN, *Das Pergament. Seine Herstellung und seine Betreuung in den Bibliotheken*, "Biblos", 10 (1961): 123; BOZZOLO - ORNATO, *Pour une historie du livre*, 259 e 267; M. L. RYDER, *Sheep and Man*, London 1983, 474 e ID., *The Size of Paper and the Size of Sheep*, "Journal of the Society of Archivists", 5 (1975), 599; per le stime di Wildbrett e Moog cfr. BISCHOFF - MANIACI, *Pergamentgröße*, 280 n. 8.

TABELLA 5

	capra adulta	*pecora*	*agnello*	*vitello*	*bovino adulto*
Pollard		90 × 120			120 × 180
Reed	90 × 90		30 × 60		
Fackelmann	90 × 110	75 × 95	40 × 60		
Bozzolo-Ornato		59 × 76	45 × 55		
Ryder		65/70 × 100			
Perg. Wildbrett		54 × 80 (86 × 110)	49 × 57		
G. Moog	60/100 × 75/115	90 × 115		56/80 × 64/86	120/104 × 115/125

quali risulta sempre più dubbia e problematica l'interpretazione delle caratteristiche superficiali e quindi la ricostruzione della pelle di origine: si pensi, per fare un esempio, che da una pelle della taglia di 1600 mm si potrebbe ricavare un "in ottavo" di taglia pari a 525 mm circa. D'altra parte, i dati relativi a pergamene di capra e di pecora di fabbricazione moderna documentano ampiamente l'esistenza di pelli di dimensioni analoghe e anche superiori (che superano in qualche caso i 1800 mm di taglia).[99] L'esistenza di animali di queste dimensioni ci sembra da ammettere anche per il Medioevo.[100]

PERCHÉ L'"IN SESTO"? QUALCHE ELEMENTO DI INTERPRETAZIONE

Se il ragionamento proposto corrisponde alla realtà, esso ci fornisce la base per avanzare alcune ipotesi sulla funzionalità della suddivisione "in sesto" delle pelli. Ci sembra che essa potrebbe corrispondere a quattro esigenze diverse:

1) evitare, finché possibile, il ricorso alla piegatura "in ottavo", la quale comportava — come si è già mostrato più sopra — un considerevole sacrificio di pelle, dovuto alla rifilatura necessaria per adattarne le proporzioni alla realizzazione di volumi larghi;[101]

[99] 12 delle 62 pelli ovine e caprine estrapolate dalle liste di ANSALONE *et al.*, *Caracterisation matérielle*, superano i 1600 mm di taglia, mentre una di esse oltrepassa i 1800 mm: si tratta in tutti i casi di pelli di capra.

[100] Merita di essere citato il caso del Vat. gr. 1651, discusso in BISCHOFF - MANIACI, *Pergamentgröße*, 303-304, ove era stato dubitativamente interpretato come un "in ottavo" di una pelle di quasi due metri di taglia. Sulla scorta di un nuovo e più completo rilevamento il manoscritto, che contiene 23 bifogli "muti", 60 con uno scalfo inferiore (tipo C) e 17 con scalfi laterali (tipo B), si lascia più verosimilmente classificare come un "in sesto" di una pelle di circa 1640 m di taglia: il residuo di bifogli "muti", sommato al numero di bifogli "in quarto", fornisce infatti una percentuale troppo ben compatibile con la suddivisione "in sesto" perché la si possa ritenere casuale.

[101] Cfr. *supra*, 106.

2) fornire la possibilità di realizzare, da pelli grandi (1400-1600 mm di taglia), volumi di dimensioni "intermedie", non ottenibili dalla piegatura "in quarto" o "in ottavo" delle pelli più comunemente diffuse (che avrebbero dato, rispettivamente, manoscritti troppo grandi o troppo piccoli);

3) permettere l'impiego simultaneo di pelli di taglia diversa nella realizzazione dello stesso manoscritto;

4) consentire uno sfruttamento migliore della materia prima disponibile, ricavando tre bifogli da una pelle un po' più grande in luogo di due da una pelle un po' più piccola, senza ridurre drasticamente le dimensioni della pagina e quindi la sua "capacità".[102]

Mentre i primi tre punti chiamano in causa esclusivamente le dimensioni delle pelli e sono avvalorati dalle considerazioni formulate nelle pagine precedenti, l'ultimo introduce un elemento nuovo, vale a dire lo sfruttamento della pagina, che richiede un approfondimento. Si tratta di rispondere al seguente quesito: la scelta dell'"in sesto" poteva comportare, rispetto ad altri formati, un aumento della capienza globale delle pagine ricavate da una pelle? E più in generale: la scelta di un formato piuttosto di un altro poteva implicare un vantaggio (o uno svantaggio) in termini di sfruttamento dello spazio, e quindi di economia della materia prima?

Il problema si pone, teoricamente, nei seguenti termini: da una pelle di superficie *SP* si possono ottenere, in funzione del tipo *F* di formato, *N* pagine di superficie *sp* (8 nell'"in quarto", 12 nell'"in sesto" e 16 nell'"in ottavo", con un rapporto di 1: 1,5: 2), ciascuna delle quali contiene in media una quantità *C* di caratteri per pagina (dipendente dalla larghezza dello specchio e dal numero di righe), per un totale di *NC* caratteri per ciascuna pelle (ove *N* = 8, 12, 16 in funzione di *F*), secondo uno schema riassunto nella TABELLA 6.[103]

Se si confrontano pagine di pari dimensioni, è ovvio che anche la superficie dello specchio rimarrà costante indipendentemente dal formato, mentre il numero totale di caratteri per pelle varierà in funzione di quest'ultimo, in ragione di 1: 1,5: 2. Anche la superficie della pelle aumenterà, a sua volta, in funzione del formato, ma con una progressione più elevata (rispettivamente 1: 1,56: 2,25 per l'"in quarto", l'"in sesto" e l'"in ottavo"),[104] a causa della diversa incidenza della perdita di pelle necessaria, per ciascun formato, ad ottenere fogli di una determinata proporzione.[105] In sostanza, il guadagno che "in sesto" ed "in ottavo" realizzano, rispetto all'"in quarto" in termini di capienza globale è più che bilanciato, soprattutto per l'"in ottavo", dall'entità dei ritagli.

Viceversa, a parità di superficie della pelle, il numero totale di caratteri varierà in funzione del formato, e quindi

[102] Cfr. *supra*, 101.

[103] Il numero medio di caratteri per pagina (e quindi per pelle) è stato calcolato basandosi sulle medie effettivamente riscontrate, per le diverse classi di taglia, nel nostro *corpus* B.

[104] I rapporti sono facilmente calcolabili a partire dalla tabella, fissando convenzionalmente ad 1 il valore relativo all'"in quarto".

[105] Cfr. *supra*, 105 e TABELLA 4.

TABELLA 6

		totale caratteri per fascicolo			taglia pelle			superficie pelle		
taglia ms (valore centrale)	*totale caratteri per pagina*	*quarto*	*sesto*	*ottavo*	*quarto*	*sesto*	*ottavo*	*quarto*	*sesto*	*ottavo*
250	*270*	2163	3244	4325	500	643	714	61205	102102	122408
300	*347*	2776	4164	5553	627	784	941	97202	151878	218704
350	*456*	3650	5475	7300	730	913	1095	131683	205755	296287
400	*473*	3781	5672	7563	833	1041	1250	171389	267796	385626
450	*531*	4247	6370	8493	936	1170	1404	216320	338000	486720
500	*591*	4728	7093	9457	1039	1299	1558	266475	416367	599569
550	*583*	4660	6990	9321	1142	1427	1713	321855	502898	724173
600	*528*	4224	6336	8448	1245	1556	1867	382459	597592	860532
650	*618*	4941	7412	9883	1347	1684	2021	448287	700449	1008647
700	*805*	6440	9661	12881	1450	1813	2175	519340	811469	1168516

delle dimensioni dello specchio di scrittura.[106] Nella fattispecie, per una pelle di superficie pari a circa 386.000 mm² [taglia 1250], l'"in sesto" sarebbe 1,68 più capiente rispetto all'"in quarto", mentre l'"in ottavo" 1,07 volte più capiente rispetto all'"in sesto". Se si considerano tutti i valori di superficie della pelle inclusi nella tabella, la media vale rispettivamente 1,33 e 1,26.[107] A parità di superficie della pelle, la realizzazione di manoscritti più piccoli comporta quindi un vantaggio effettivo per quanto riguarda lo sfruttamento della pagina: si tratta però di un vantaggio soltanto teorico, se si considera che i volumi risultanti dalle tre suddivisioni hanno dimensioni nettamente diverse[108] e non è possibile giudicarli intercambiabili dal punto di vista funzionale (Fig. 5a).

Il discorso cambia nel caso in cui uno specchio scrittorio ottenuto da una pelle un po' più grande suddivisa "in sesto" si possa giudicare equivalente, sul piano

[106] In altri termini, le pagine — e quindi gli specchi di scrittura — saranno più piccole nell'"in sesto" che nell'"in quarto". I calcoli mostrano infatti che, come vi era da aspettarsi, la larghezza e l'altezza dello specchio tendono a dilatarsi insieme alle dimensioni del foglio.

[107] Lo scarto, in termini di capienza, è più elevato nel passaggio fra "in quarto" ed "in sesto" che non in quello fra "in sesto" ed "in ottavo", non solo perché il numero di pagine ottenute aumenta più rapidamente in termini relativi nel primo caso rispetto al secondo (9/12 rispetto a 12/16), ma anche perché i grandi manoscritti bizantini in pergamena delle epoche da noi considerate tendono ad essere assai meno sfruttati rispetto a quelli di taglia inferiore.

[108] Rispettivamente 608, 486, 405 mm di taglia per una pelle di 1250 mm di taglia (circa 700 × 550 mm).

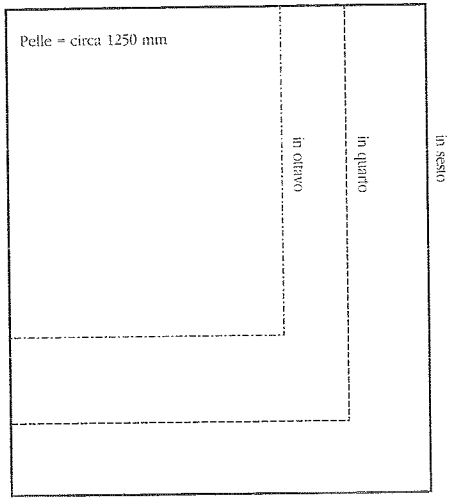


Fig. 5a. Pagine di proporzione ⅓ ricavabili da diverse suddivisioni della stessa pelle di taglia pari a circa 1250 mm.

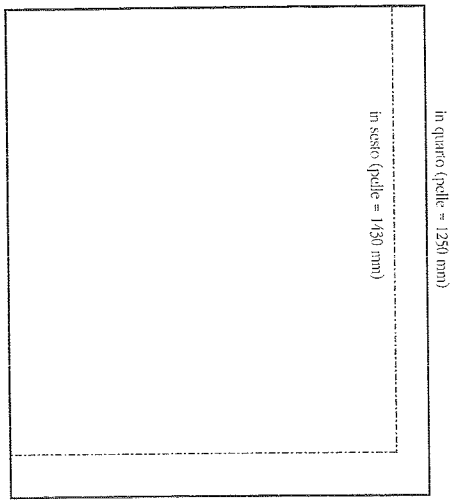


Fig. 5b. Pagine di proporzione ⅓ ricavabili dalla suddivisione "in quarto" e "in sesto" di due pelli di taglia pari a 1250 e 1430 mm (dimensioni frequentemente attestate).

funzionale, allo specchio ottenuto da una pelle non molto più piccola suddivisa "in quarto". Così, se si considerano due pelli l'una di taglia pari a circa 1250 mm (suddivisa "in quarto") e l'altra di circa 1430 mm (suddivisa "in sesto"), la differenza fra le due superfici delle pagine e degli specchi scrittori che ne derivano è abbastanza esigua da poter essere trascurata (Fig. 5b). La TABELLA 7 mostra che, in questa situazione, la capienza della pelle lavorata "in sesto" è pari ad 1,65 volte quella della pelle lavorata "in quarto", mentre il rapporto tra le due superfici di partenza non supera 1,2.[109] Lo stesso discorso vale, *mutatis mutandis*, per l'"in ottavo" in rapporto all'"in sesto".[110]

La TABELLA 7 consente di generalizzare i risultati, mostrando che, per taglie non troppo dissimili, il guadagno sulla quantità globale di caratteri per pelle, tenuto conto delle prassi bizantine, è sempre superiore — e spesso di molto — alla perdita dovuta alla necessità di impiegare pelli più grandi.

Va notato tuttavia che:

a) il guadagno è sempre superiore per il passaggio da "in quarto" ad "in sesto" che per quello da "in sesto" ad "in ottavo". Ciò è perfettamente normale, in quanto nel primo caso il rapporto fra i

[109] 502.762 / 421.974, come risulta dalla TABELLA 6.

[110] Considerando una pelle di taglia pari a 1558 mm (lavorata "in ottavo") e una di 1427 mm (lavorata "in sesto") il rapporto fra le aree di rispettivi specchi scrittori è pari a 1,35 e quello fra le aree delle pelli a 1,2.

TABELLA 7

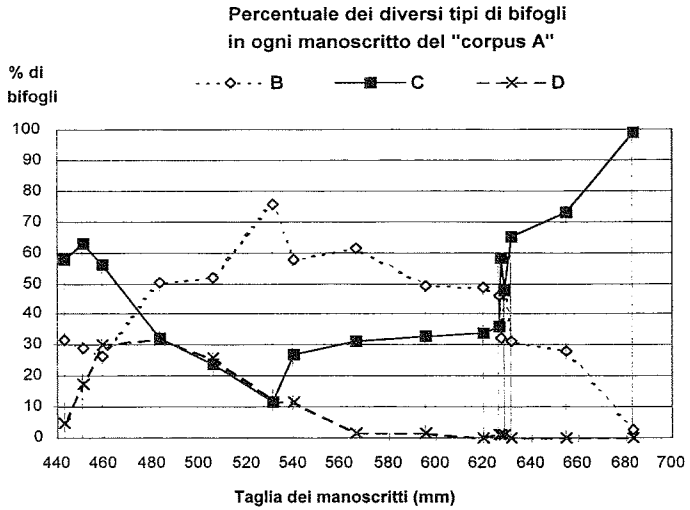
	rapporto caratteri		*rapporto superficie pelli*	
taglia manoscritto	*sesto/quarto*	*ottavo/sesto*	*sesto/quarto*	*ottavo/sesto*
450/500	1,35	1,20	1,27	1,17
500/550	1,52	1,35	1,29	1,19
550/600	1,65	1,47	1,31	1,21
600/650	1,28	1,14	1,33	1,23
650/700	1,15	/	1,35	/
media	1,45	1,29	1,30	1,20

numeri di pagine ottenute è di 12 ad 8 (1,5) e nel secondo di 16 a 12 (1,33);
b) il guadagno decresce con la taglia del manoscritto, e per le taglie grandi, esso è addirittura inferiore alla perdita che concerne la superficie della pelle. Anche questo è normale, in quanto la perdita di rendimento della pagina scritta non è di tipo lineare, ma di tipo esponenziale, cioè essa è più accentuata di quanto non lo sia l'aumento della taglia.

Se ne deduce che, in generale, una pelle grande suddivisa in molti rettangoli piccoli è più vantaggiosa, dal punto di vista dello sfruttamento, che una pelle piccola suddivisa in pochi rettangoli grandi. Ciò potrebbe spiegare, nelle condizioni di produzione del libro e di sfruttamento della pagina proprie all'alto medioevo — e tenuto conto dello scarso consumo di bestie in giovane età — la preferenza accordata alle pelli grandi anche per costruire volumi di piccole dimensioni. Di conseguenza, per ottenere volumi di taglia non troppo dissimile, sembra essere stato più vantaggioso suddividere più volte una pelle un po' più grande che suddividere meno volte una pelle un po' più piccola. In ambito bizantino, l'artigiano avrebbe quindi teso a sostituire l' "in sesto" all'"in quarto" nella fascia dimensionale in cui il guadagno era massimo — che è poi anche quelle in cui la taglia iniziale della pelle sarebbe stata troppo grande per una piegatura "in quarto" — dando luogo a manoscritti leggermente più piccoli degli "in quarto" ottenibili dalle medesime pelli.

La tendenza dovrebbe invece risultare meno forte nella frangia di interferenza fra l'"in ottavo" e l'"in sesto", sia perché il guadagno quantificato in numero globale di caratteri per pelle è tendenzialmente minore, sia perché l'"in ottavo" implica, nella fase di preparazione iniziale, un notevole sacrificio di pelle. L'"in ottavo" dovrebbe invece aver prevalso là ove l'"in sesto" corrispondente avrebbe presupposto l'uso di pelli troppo piccole, certamente meno diffuse nell'ambito e nelle epoche coinvolte dall'indagine.

A meno che non si preferisse utilizzare formati "in quarto" provenienti da pelli più piccole. Questa ipotesi è del tutto compatibile con le curve del GRAFICO 1, il quale mostra con evidenza come la frequenza



Graf. 1. Percentuale dei diversi tipi di bifogli in ogni manoscritto del *corpus* A.

dei diversi tipi di scalfo sia abbastanza strettamente correlata alla taglia dei manoscritti. Dal grafico si evince, fra l'altro, che i bifogli di tipo B si addensano non solo, come è ovvio, in corrispondenza delle taglie superiori, ma anche (in minor misura) in corrispondenza di quelle inferiori.[111]

Come si vedrà fra breve, anche i risultati ottenuti dall'analisi del *corpus* B sono perfettamente compatibili con questi dati teorici.

CONFERME DESUMIBILI DALL'ANALISI DI UN *CORPUS* PIÙ AMPIO

Nuovi elementi per approfondire queste ipotesi possono essere attinti dall'analisi di un più ampio *corpus* citato all'inizio, composto da oltre 300 manoscritti dei secoli IX-XII (*corpus* B). In quanto non abbastanza consistente e composto in prevalenza di codici grandi e contenenti bifogli "longitudinali" (tipo C), l'insieme "ridotto" di 19 volumi da cui la ricerca ha preso spunto non si può considerare infatti pienamente rappresentativo della situazione reale.

Quanto al nuovo *corpus*, non essendone previsto in origine — né praticamente realizzabile in tempi contenuti — l'analisi di tutti i bifogli, ci si è limitati a constatare la presenza o l'assenza di scalfi nelle diverse posizioni possibili, senza quantificare l'entità rispettiva delle

[111] La correlazione fra taglia e posizione degli scalfi conferma indirettamente la pertinenza dell'osservazione archeologica, malgrado il numero elevato di casi dubbi.

varie tipologie.[112] Il *corpus* registra inoltre, per ogni manoscritto, dimensioni dei fogli, specchio di scrittura ed unità di rigatura.

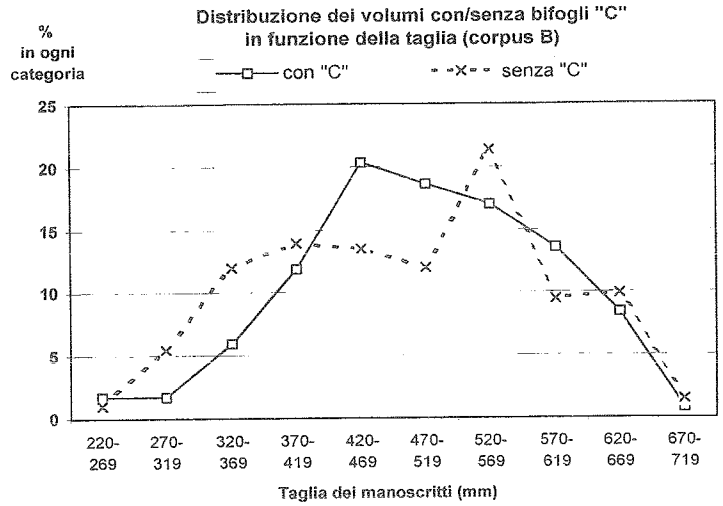
A partire da questi dati, il *corpus* permette di dedurre informazioni sulla diffusione relativa e sulla distribuzione secondo le taglie dei diversi tipi di suddivisione della pelle. A questo scopo, i codici sono stati ripartiti in due gruppi, utilizzando come criterio discriminante la presenza o assenza di bifogli longitudinali (tipo C). Per i due gruppi è stata quindi riportata, su uno stesso grafico, la distribuzione delle taglie attestate (GRAFICO 2).

Il fatto che le due curve presentano un andamento chiaramente differenziato[113] dimostra indirettamente la pertinenza della partizione effettuata. Osservando in particolare la curva dei codici con bifogli longitudinali — fra i quali si celano evidentemente anche codici misti —, si nota che essa presenta un'unica concentrazione significativa, anche se non molto rilevata. Va notato, anzitutto, che questa concentrazione corrisponde ad una classe dimensionale (taglia = 420-520 mm) in cui sono relativamente poco frequenti i volumi del gruppo opposto. Inoltre, l'intervallo in cui si concentrano i codici con bifogli longitudinali subisce una brusca flessione al di sotto delle taglie comprese fra 420 e 470 mm (corrispondenti a volumi "in sesto" ottenibili da pelli di taglia intorno a 1100-1200 mm): se ne può dedurre che i codici di taglia più ridotta venivano ricavati privilegiando altre modalità, e cioè da piegature "in ottavo" di pelli più grandi, ovvero da piegature "in quarto" di piccole pelli.

Al contrario, la curva corrispondente ai codici privi di bifogli longitudinali presenta un andamento molto più caratterizzato, con tre picchi evidenti. Data l'assenza, già constatata, di manoscritti "in folio" nel contesto bizantino, il picco corrispondente ai codici più grandi non può che essere rappresentato da "in quarto" di pelli di circa 1275-1375 mm di taglia, attestati, come si è visto, anche nel nostro *corpus* A. Il picco più elevato si situa però in corrispondenza dell'intervallo di taglie comprese fra 520 e 570 mm: mentre nel nostro piccolo *corpus* tale classe era rappresentata prevalentemente da codici "in sesto" e da mescolanze di formati diversi, essa va ricondotta, in questo caso, alla presenza di "in quarto" di pelli più piccole (circa 1075-1175 mm di taglia). La discrepanza fra i risultati relativi ai due *corpora* "ristretto" e "allargato" non deve troppo sorprendere, dato che nel primo erano stati volutamente privilegiati i manoscritti comprensivi di bifogli longitudinali: essa addita piuttosto il percorso che rimane da compiere per quantificare l'incidenza relativa della suddivisione "in sesto" nell'artigianato librario bizantino.

Infine, un terzo picco, meno pronunciato, nasconde probabilmente l'esistenza di codici "in ottavo" ottenuti a partire da pelli di dimensioni più ridotte, o addirittura di "in quarto" ottenuti da pelli molto

[112] Questa maniera di procedere rende ovviamente impossibile il confronto diretto fra le due campionature.
[113] Malgrado il "rumore" ad esse inevitabilmente associato, considerato, da una parte, il carattere sommario del rilevamento, che comporta sicuramente un certo numero di errori, e dall'altra l'incidenza dei volumi "misti", casualmente distribuiti fra i due gruppi.



Graf. 2. Distribuzione dei volumi con/senza bifogli "C" in funzione della taglia (*corpus* B).

piccole: queste ipotesi rimangono però da confermare attraverso l'analisi diretta di un sufficiente quantitativo di volumi più piccoli.

Andrebbe inoltre verificato se e come le abitudini degli artigiani siano mutate nel corso del tempo, per adattarsi al variare delle dimensioni medie delle diverse categorie di codici (e/o delle dimensioni delle pelli disponibili?): il *corpus* B suddiviso per secoli, fornisce spunti di ricerca in tal senso, che speriamo di poter approfondire in altra sede.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Il quadro che si è cercato di delineare a partire da una prima e limitata raccolta di dati è il prodotto della combinazione di indizi di ordine diverso e non tutti dello steso peso, i quali però convergono nel dare risalto ad alcuni fatti che ci sembrano significativi.

A livello generale, l'articolo fa emergere l'esigenza di una revisione della problematica soggiacente alle ipotesi sulla costruzione del fascicolo formulate da Léon Gilissen, proponendo, in particolare, una più netta distinzione fra i concetti — e i momenti — della piegatura (eventuale) delle pelli e della loro definitiva suddivisione in bifogli.

In secondo luogo, approfittando delle potenzialità offerte dall'analisi accurata delle caratteristiche della pelle, viene fornita un'analisi dei metodi di suddivisione delle pelli nei manoscritti bizantini, evidenziando in particolare l'esistenza di una prassi inedita di suddivisione asimmetrica, che consente di ottenere da ciascuna pelle tre bifogli. Di questa prassi vengono formulate alcune giustificazioni ipotetiche, collegandola da un

lato alla sua adeguatezza rispetto alla proporzione abituale delle pelli e ai canoni estetici in vigore nel contesto bizantino; dall'altro, alla possibilità di occupare, a partire da pelli di grandezza uniforme, nicchie dimensionali che sarebbe stato difficile coprire altrimenti; infine, ai vantaggi economici — inerenti ad un miglior sfruttamento della superficie utile della pelle (suddivisa in un maggior numero di pagine) e della pagina scritta — realizzati costruendo manoscritti leggermente più piccoli degli "in quarto" a partire da pelli leggermente più grandi.

La constatazione che la fattura di un solo manoscritto richiedeva spesso la mescolanza di pelli di diverse dimensioni mette in luce il fatto che gli artigiani bizantini si industriavano a dividere le pelli di cui disponevano in modi diversi secondo le necessità e possibilmente nella maniera più razionale possibile, cioè con il minimo quantitativo possibile di ritagli non riutilizzabili.

Infine, la possibilità di ricostruire la relazione che lega gli attuali bifogli alle pelli da cui sono originati ha permesso di formulare alcune considerazioni sul tema controverso delle dimensioni delle pelli adoperate nell'artigianato librario medievale, che si sono rivelate, almeno per il contesto greco, più grandi di quanto normalmente non si creda.

Va ribadito in conclusione che le osservazioni formulate non mirano a proporre un "modello" rigido e deterministico di ricostruzione della costruzione del fascicolo, analogo a quello elaborato da Gilissen e ad esso antagonista, ma semplicemente ad additare nuovi percorsi di ricerca, da approfondire estendendoli magari ad altri ambiti di produzione, a cominciare dal contesto latino.[114]

[114] La presenza di alcuni bifogli con scalfi lungo il margine inferiore in un manoscritto latino della metà del secolo XII prevalentemente di formato "in quarto" è segnalata già da Bischoff, *Pergamentdicke*, 136 ("nur in wenigen Fällen waren die Flähmen an der Blattunterkante erkennbar") e non si tratta dell'unico caso, come dimostrano del resto gli esempi discussi da Bischoff - Maniaci, *Pergamentgröße, passim*.

Quinio, 1 (1999), 123-170

Denis Muzerelle

Pour décrire les schémas de réglure

Une méthode de notation symbolique applicable aux manuscrits latins (et autres)*

Summary

The study of "ruling types" (i.e. the patterns formed by the lines that build up the layout) is of main interest to codicologists. However, its development was long hindered by the necessity of founding this study upon drawn reproductions. In the 70's Father J. Leroy imagined some coding system in order to describe and classify the ruling types in Greek manuscripts — which allowed him to compile a huge repertory. Using widely this system, however, raises major problems, especially when it is applied to manuscripts belonging to non-Greek traditions. Firstly, because no solution is provided to account for a number of peculiarities that are very common in the Latin area ; secondly, because its complexity makes mastering it very uneasy.

A different system is presented here, which seeks only to record the structure of the pattern using simple conventions, regardless of any predefined typology. It is mainly based on the use of some figures (1 for a single line, 2 for a double one, etc.) and a few punctuation marks. Combining them according to precise syntax rules provides a means to express easily even the most complicated patterns. A short catalogue of 52 patterns is provided to serve as examples.

In addition, the author proposes a system of conventions which allow to give an easy and clear representation of the ruling dimensions.

Depuis que l'attention des codicologues latins a été attirée sur cet élément par un fameux article de Léon Gilissen,[1] les schémas de réglure[2] des manuscrits occidentaux sont devenus l'objet d'observations systématiques et d'études at-

* Le présent texte a été rédigé en 1991, en vue d'une publication dans un recueil qui n'a jamais pu voir le jour. Nous le livrons tel qu'il était alors, si ce n'est que les références au répertoire de Julien Leroy ont été mises à jour pour tenir compte de l'édition définitive par les soins de Jacques-Hubert Sautel (1995; voir note 9). Plusieurs autres publications sont venues, entre-temps, enrichir la bibliographie relative à ce sujet. Outre celles qui sont mentionnées à la note 11, il convient de signaler au moins: M. Palma, *Modifiche di alcuni aspetti materiali della produzione libraria latina nei secoli XII e XIII*, "Scrittura e civiltà", 12 (1988), 119-133 et M. A. Casagrande, *Foratura, rigatura e 'pectines' in codici italiani tardomedievali*, "Aevum", 71 (1997), 423-440.

[1] L. Gilissen, *Un élément codicologique trop peu exploité: la réglure*, "Scriptorium", 23 (1969), 150-162.

[2] Conformément à la tradition de la paléographie et de la codicologie latines, j'appelle "schéma" le dessin formé sur la page par les lignes de réglure, et "diagramme" la représentation symbolique de l'alternance des tracés en creux et en relief dans un cahier réglé à la pointe sèche: cf. D. Muzerelle, *Vocabulaire codicologique. Répertoire méthodique des termes français relatifs aux manuscrits*, Paris 1985 (*Rubricae*, 1), 322.05 et 322.12. De leur côté, les spécialistes du manuscrit grec, à la suite du P. Julien Leroy, les désignent respectivement sous le nom de "type" (d'après l'anglais *ruling type*, adopté par Lake) et de "schéma".