

**Filippo Briguglio**

*Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*

## **Diritto Romano senza confini. Le tecnologie digitali nella romanistica e nella Rivista di Diritto Romano**

ABSTRACT – This contribution traces the relationship between Roman law scholarship and digital technologies, written in connection with the twenty-fifth anniversary of the *Rivista di Diritto Romano*. From the outset, the journal was conceived as a digital and openly accessible platform, anticipating developments that would later become central to academic publishing. The paper reviews key stages in this transformation, from early electronic databases and text corpora to online research environments and computational methods applied to sources of Roman law. It also argues for a clear methodological distinction between tools designed for access and retrieval, those used for linguistic and textual analysis, and more limited forms of computational modelling. The final section considers recent work in computational Roman law studies, including multispectral imaging, digital apographs, distributional semantics, stylometry, and AI-assisted approaches to textual lacunae, with reference to Gai *Institutiones*. Digital methods, it concludes, strengthen scholarly control and transparency while leaving interpretive judgement with the researcher.

1. Il progetto digitale della Rivista di Diritto Romano – 2. Livelli e finalità delle tecnologie computazionali. Una distinzione metodologica preliminare – 3. Dalla digitalizzazione alla svolta computazionale – 4. Contesto e semantica distribuzionale.

Parlare oggi di diritto romano e tecnologie digitali in occasione del venticinquennale della Rivista di Diritto Romano significa inevitabilmente muoversi su un doppio piano, quello della storia recente della disciplina e quello della memoria personale. Il titolo dell'incontro, *Diritto romano senza confini*, esprime molto bene questa duplice dimensione, perché pochi settori, come quello delle tecnologie digitali e computazionali applicate alle scienze romanistiche, hanno avuto un ruolo tanto concreto nell'abbattere confini geografici, materiali, bibliotecari e linguistici, incidendo così anche sul modo stesso in cui la disciplina è stata vissuta e trasmessa. In questa prospettiva, la figura di Ferdinando Zuccotti occupa una posizione del

tutto particolare. Egli fu, con straordinaria precocità, tra i primissimi<sup>1</sup> – se non il primo in assoluto – a concepire una rivista romanistica nativamente digitale, pensata per la rete, accessibile senza barriere, e ispirata, quando ancora il termine non era di uso corrente, a quello che oggi chiamiamo *open access*.

Nel 2001, quando nasce la *Rivista di Diritto Romano*, una rivista giuridica non soltanto cartacea ma anche online costituiva un'assoluta eccezione nel panorama scientifico. La scelta non fu meramente tecnica, ma culturale, poiché implicava il riconoscimento della legittimità del supporto digitale come ambiente scientifico adeguato alla ricerca romanistica. Per comprendere fino in fondo la portata di questa felice intuizione, occorre tornare ancora un po' indietro. Gli anni compresi tra il 1995 e il 2000 furono anni di vero apprendistato collettivo al web. Internet appariva già come una promessa, ma per molti restava un territorio nebuloso, sperimentale, talvolta guardato con diffidenza. In quegli anni ebbi la fortuna di avviare quello che fu probabilmente il primo sito italiano interamente dedicato al diritto romano, *DROL – Diritto Romano On Line*, in una fase in cui le potenzialità scientifiche della rete erano ancora tutte da esplorare. Si trattava di un progetto artigianale, nato quando ancora si programmavano le pagine in HTML elementare, che tuttavia rimase attivo per oltre un decennio.

Nel 1998 uscì sulla rivista *Labeo* un mio contributo, dal titolo volutamente programmatico *Navigare necesse est*<sup>2</sup>, dedicato proprio alle risorse informatiche per il diritto romano e alle prime applicazioni della rete nella ricerca romanistica. Un lavoro che, in realtà, avevo consegnato già nel 1996, quando Internet non figurava ancora stabilmente nel vocabolario accademico. Ricordo come, tempo addietro, il professor Mario Talamanca, dal quale mi ero recato a Roma per discutere di un mio lavoro sul *beneficium excussionis*<sup>3</sup>, accolse con vivo interesse la notizia che stavo preparando anche un contributo sulle risorse romanistiche disponibili in rete e mi chiese di poterne leggere una copia prima della pubblicazione. Per dare però il senso concreto di quanto fossero pionieristici quei tempi, permettetemi un breve aneddoto personale. Mi trovavo a Neuchâtel, dove studiavo con uno dei miei Maestri, Carlo Augusto Cannata, il cui ricordo è sempre vivo nella mia mente, e colsi l'occasione per parlargli con entusiasmo di un nuovo formato digitale, il PDF, che a mio avviso era destinato ad avere grande fortuna. Mi soffermai sulle sue caratteristiche principali, dalla possibilità di conservare stabilmente l'impaginazione all'integrazione di immagini e testi, fino alla facilità di riproduzione su piattaforme diverse e sul fatto che proprio per questo apparisse particolarmente adatto alla tra-

---

<sup>1</sup> In questo contesto va ricordata anche un'altra iniziativa editoriale online dedicata agli studi giusantichistici, *Diritto@storia. Rivista Internazionale di Scienze Giuridiche e Tradizione Romana*, diretta da Francesco Sini, il cui primo Quaderno in rete risale a maggio 2002.

<sup>2</sup> F. BRIGUGLIO, *Navigare necesse est*, in *Labeo*, 44, 1998, p. 491-501.

<sup>3</sup> F. BRIGUGLIO, *Beneficium ordinis seu excussionis*, in *BIDR*, 98-99, 1995-1996, p. 411-454.

smissione delle edizioni scientifiche e delle fonti romanistiche su supporto elettronico, allora soprattutto su CD-ROM, in un'epoca in cui i DVD non erano ancora entrati nell'uso comune. Questo dettaglio restituisce bene il clima di quegli anni, una fase in cui l'informatica applicata alle scienze giuridiche era ancora agli esordi e persino i formati destinati a divenire standard globali si trovavano ancora in una fase iniziale di definizione. In questo contesto, la decisione di Ferdinando Zuccotti di fondare una rivista romanistica digitale basata sulla diffusione sistematica di contributi in formato elettronico appare oggi per quello che fu realmente, vale a dire un atto di lungimiranza culturale prima ancora che tecnologica.

1. Quando fu concepita la *Rivista di Diritto Romano*, alla fine degli anni Novanta, non si trattò semplicemente della scelta di un nuovo supporto tecnologico per una rivista tradizionale. Appare, più radicalmente, il tentativo di ripensare le forme stesse della comunicazione scientifica nella romanistica.

In un momento in cui le tecnologie digitali erano ancora percepite come strumenti incerti e provvisori, si intuì che esse non rappresentavano soltanto un diverso canale di diffusione, ma il possibile ambiente naturale della disciplina, destinato a incidere in profondità sulle forme della ricerca romanistica. La *Rivista di Diritto Romano* nasce infatti come una rivista concepita primariamente per la consultazione online, senza barriere economiche per i lettori. Fu una scelta che, già all'inizio degli anni Duemila, rompeva con i modelli editoriali allora dominanti e ampliava in modo significativo lo spazio di circolazione degli studi romanistici. In questo senso, tale progetto realizza concretamente l'idea di un diritto romano 'senza confini', non più circoscritto agli scaffali di poche biblioteche specialistiche, ma potenzialmente accessibile a una comunità scientifica globale. Il disegno della Rivista si spinge tuttavia oltre la semplice apertura dei contenuti. Vi era infatti piena consapevolezza dei limiti strutturali della comunicazione scientifica tradizionale, quali la lentezza dei tempi editoriali, la rigidità dei formati e la distanza tra il momento della ricerca e quello della pubblicazione. Per questo si immaginò di affiancare alla rivista online una struttura stabile di comunicazione telematica, una sorta di *forum* scientifico permanente via posta elettronica, destinato a mettere in contatto diretto i romanisti di tutto il mondo. In questa prospettiva, la posta elettronica non era un accessorio tecnico, ma uno strumento idoneo a inaugurare un nuovo livello di discorso scientifico, uno spazio in cui scambiarsi rapidamente informazioni bibliografiche, chiedere pareri su problemi testuali, segnalare opere in corso di stampa, discutere ipotesi ancora in fase di elaborazione e intervenire criticamente su articoli appena pubblicati. In altri termini, si proponeva una idea di scienza intesa non solo come prodotto finito, ma come processo visibile e condiviso.

La Rivista sperimentò anche l'idea di una comunicazione scientifica più immediata e dialogica, nella quale potessero trovare spazio interventi brevi, scambi di informazioni e forme di confronto meno vincolate ai generi tradizionali. Nel

modello di comunicazione scientifica che essa promuoveva, lo studioso giovane poteva dialogare con il maestro affermato, il contributo breve poteva affiancarsi al grande saggio e l'autorevolezza tendeva a fondarsi sulla qualità dell'argomentazione più che sulla posizione accademica. È una visione che oggi ci appare familiare, nell'epoca delle piattaforme collaborative e degli archivi digitali, ma che all'inizio degli anni Duemila rappresentava ancora una novità profonda per le discipline storico-giuridiche. È importante sottolineare, tuttavia, che questa apertura al nuovo non assunse mai, nel progetto della *Rivista di Diritto Romano*, i caratteri di una rottura con la tradizione degli studi. L'ingresso delle tecnologie digitali non fu pensato in alternativa al libro, ma come un ampliamento delle possibilità di lavoro e di circolazione della ricerca. La dimensione elettronica veniva intesa come uno spazio ulteriore della romanistica, non come un suo superamento. Anche il tentativo di affiancare alla rivista una forma stabile di comunicazione scientifica interattiva attraverso la posta elettronica incontrò, almeno nella fase iniziale, limiti evidenti. Le consuetudini accademiche, la prudenza verso strumenti ancora poco collaudati e una diffusa preferenza per forme di confronto più tradizionali ne ridussero fortemente l'impatto. Resta tuttavia significativo che un simile modello di comunità scientifica fosse stato concepito con largo anticipo rispetto alle pratiche che si sarebbero affermate solo molti anni dopo. E tuttavia, proprio questo scarto tra visione e realizzazione conferisce oggi al suo progetto un valore storico particolare. Esso non va letto come un insuccesso, ma come una anticipazione lucida di sviluppi che sarebbero maturati solo molti anni più tardi, come, ad esempio, le riviste digitali, le comunità scientifiche in rete, la circolazione globale dei saperi.

In questo senso, la *Rivista di Diritto Romano* non rappresentò soltanto un'esperienza editoriale innovativa, ma uno dei primi segnali, nella romanistica italiana, di una consapevolezza emergente circa il ruolo che lo spazio digitale era destinato ad assumere nello sviluppo della disciplina. Considerata nel suo percorso ormai venticinquennale, essa appare sempre più chiaramente non come un episodio isolato, ma come uno dei momenti iniziali e consapevoli di una trasformazione più ampia delle forme della comunicazione scientifica romanistica. Non si tratta di una linea continua né di uno sviluppo omogeneo; piuttosto di una successione di snodi, di accelerazioni, di tentativi, di ritorni alla tradizione e di nuove ripartenze. Il filo conduttore resta tuttavia riconoscibile ed è la progressiva integrazione degli strumenti digitali nella romanistica.

In questo percorso, la *Rivista di Diritto Romano* assume un ruolo emblematico e il suo primo numero del 2001 appare come un vero numero-manifesto, nel quale, accanto ai contributi di grandi Maestri come Alberto Burdese<sup>4</sup>, Luigi

---

<sup>4</sup> A. BURDESE, *Presentazione degli scritti di Giuseppe Grosso*, in *Rivista di diritto romano*, 1, 2001, p. 1-6; ID., *Sulla definizione teofilina di "synallagma"*, p. 1-3.

Capogrossi Colognesi<sup>5</sup> e Filippo Gallo<sup>6</sup>, compaiono anche interventi di autori più giovani, allora all'inizio del loro percorso scientifico.

Sotto il profilo delle nuove tecnologie applicate alla scienza romanistica, che costituisce l'oggetto di questo lavoro, il primo numero della *Rivista di Diritto Romano* ospita tre contributi che, nel loro insieme, rappresentano uno dei primi momenti di riflessione organica della romanistica italiana sull'ingresso degli strumenti digitali nella ricerca. Il primo è il saggio di Gianfranco Purpura<sup>7</sup>, dedicato alle nuove tecnologie informatiche applicate allo studio del diritto romano. In esso viene offerta una visione sistematica della romanistica come disciplina destinata a operare stabilmente in ambiente digitale, con fonti giuridiche trattate come oggetti interrogabili e con una nuova idea di comunicazione scientifica non più legata soltanto al supporto cartaceo. Si tratta, a tutti gli effetti, non di una semplice rassegna tecnica, ma di un vero quadro teorico-metodologico della romanistica informatica in Italia. Il secondo è il mio contributo sull'edizione digitale dell'*Epitome Iuliani*<sup>8</sup>, nel quale una grande edizione romanistica viene analizzata come prodotto ibrido tra filologia tradizionale e *information retrieval*, basato su testi strutturati in database interrogabili, concordanze automatiche, supporti digitali allegati e analisi lessicali computerizzate. È il tentativo di mostrare, sul piano concreto della pratica editoriale, come le nuove tecnologie potessero trasformare gli strumenti stessi del lavoro romanistico. Il terzo contributo è quello di Ferdinando Zuccotti<sup>9</sup>, dedicato alla *'posta elettronica per romanisti'*, di cui abbiamo trattato dianzi. In quelle pagine l'autore delinea una romanistica capace di riorganizzare le proprie forme di comunicazione e di collaborazione scientifica attraverso le nuove tecnologie digitali, prefigurando una comunità di studiosi non più condizionata dai limiti geografici e fondata su modalità di circolazione più immediate e condivise del sapere. Sono tre contributi diversi per taglio e per ambizione, ma accomunati da un elemento decisivo, vale a dire l'idea che il diritto romano non sia ontologicamente legato alla carta, ma che possa invece essere studiato e trasmesso anche attraverso strumenti e forme proprie della modernità tecnologica. Negli anni successivi, questo impulso iniziale non si traduce in una produzione continua, ma riaffiora in momenti significativi.

---

<sup>5</sup> L. CAPOGROSSI COLOGNESI, *Commemorazione di Giuseppe Grosso*, in *Rivista di diritto romano*, 1, 2001, p. 1-11.

<sup>6</sup> F. GALLO, *"Principes" e "ius praetorium"*, p. 1-19. Dello stesso autore, si veda la nota di lettura a G. GROSSO, *Corso di diritto romano. Le cose. Con una nota di lettura di Filippo Gallo*, in *Rivista di diritto romano*, 1, 2001, p. 1-137.

<sup>7</sup> G. PURPURA, *Le nuove tecnologie informatiche applicate alla ricerca e allo studio del diritto romano e dei diritti dell'antichità*, in *Rivista di diritto romano*, 1, 2001, p. 1-10.

<sup>8</sup> F. BRIGUGLIO, *L'«Epitome Iuliani» e il «Legum Iustiniani imperatoris vocabularium»*, in *Rivista di diritto romano*, 1, 2001, p. 1-13.

<sup>9</sup> F. ZUCCOTTI, *Vivagni. I.*, in *Rivista di diritto romano*, 1, 2001, p. 477-520, in particolare, p. 515-520 (numerazione autonoma: p. 1-44, in particolare, p. 39-44).

Nel 2006, la rivista ospita un contributo dedicato alla presentazione del database 'Byzantine Law'<sup>10</sup>, una vera biblioteca giuridica digitale delle fonti bizantine, dotata di strumenti avanzati di interrogazione linguistica e strutturale, che segnavano il passaggio dalla biblioteca digitale al laboratorio computazionale sulle fonti. È il passaggio dalla mera digitalizzazione dei testi alla loro modellizzazione informatica.

Nel 2011<sup>11</sup> e nel 2012<sup>12</sup> compaiono due contributi di Ulrico Agnati; in particolare in quello del 2012 si compie una riflessione organica sulle risorse digitali disponibili nel WEB per il romanista. L'attenzione si sposta così dagli strumenti isolati all'idea di un vero ambiente digitale della ricerca, in cui fonti, bibliografia e comunicazione scientifica vengono ripensate come parti di un unico sistema. Dopo questa fase, la rivista torna prevalentemente ai suoi interessi tradizionali. Il processo, tuttavia, è ormai avviato.

A questo punto, per comprendere davvero che cosa abbia significato l'ingresso delle tecnologie digitali nella nostra disciplina, è opportuno ricordare – sia pure rapidamente – alcune pietre miliari dell'informatica romanistica, nate in un'epoca in cui Internet non era ancora lo strumento universale che conosciamo oggi.

Uno dei primi grandi progetti fu il database 'RomText'<sup>13</sup> dell'Università di Linz curato da Josef Menner, destinato alla codificazione elettronica sistematica delle fonti giuridiche romane. Quel progetto, che rappresentò per molti anni un punto di riferimento imprescindibile per le ricerche testuali automatizzate, è oggi confluito nella più ampia iniziativa *Amanuensis*<sup>14</sup>, che continua a sviluppare l'idea di una gestione computazionale avanzata delle fonti giuridiche antiche.

Già alla fine degli anni Settanta<sup>15</sup>, dunque molti decenni prima dell'attuale

---

<sup>10</sup> Y. VIN-A. GRIDNEVA, *The Byzantine Law Heritage and New Prospects of Its Information Research: The DataBase «Byzantine Law»*, in *Rivista di diritto romano*, 6, 2006, p. 1-11.

<sup>11</sup> U. AGNATI, *Corpus Iuris on-line open access*, in *Rivista di diritto romano*, 11, 2011, p. 1-2.

<sup>12</sup> U. AGNATI, *Per la ricerca giusromanistica sul web*, in *Rivista di diritto romano*, 12, 2012, p. 1-13.

<sup>13</sup> Sul punto, si veda S. TAFARO, *Rom-Text*, in *Index*, 20, 1992, p. 307-309. G. KLINGENBERG, *Die romtext-Datenbank*, in *Informatica e diritto*, 4, 1995, p. 223-232.

<sup>14</sup> Sul punto, si veda P. RIEDLBERGER, G. ROSENBAUM, *Amanuensis eine kostenlose und effiziente Alternative für den Zugriff auf die lateinischen juristischen Quellen*, in *ZSS*, 132, 2015, p. 791-793.

<sup>15</sup> Alla scuola romanistica fiorentina va riconosciuto il merito di aver promosso, a partire dalla fine del 1968, una rilevante iniziativa scientifica volta alla costruzione di strumenti lessicografici capaci di offrire una visione complessiva della lingua legislativa giustiniana. In questo quadro si colloca la realizzazione di un repertorio sistematico del lessico normativo dell'imperatore, documentato tanto all'interno quanto all'esterno del *Corpus Iuris Civilis* e il progressivo completamento degli strumenti dedicati alla compilazione giustiniana, fino ad allora carenti, con riferimento alle *Novellae*. A tale progetto si lega la pubblicazione del Vocabolario delle *Novellae* di Giustiniano, edito tra il 1977 e il

stagione dell'intelligenza artificiale e in un'epoca in cui l'informatica umanistica muoveva appena i primi passi, una figura come Tony Honoré aveva intuito che il c.d. *'personal computer'* poteva diventare un autentico strumento epistemologico per la romanistica. Nei suoi studi su Ulpiano<sup>16</sup> egli fece ricorso in modo sistematico all'analisi delle frequenze lessicali e delle strutture linguistiche, elaborando anche una specifica misura quantitativa della ricchezza del vocabolario, la celebre *'statistica di Honoré'* (*'R measure'* o *'Honoré's Statistic'*)<sup>17</sup>. In tal modo pose alcune delle basi metodologiche di quell'approccio quantitativo allo stile che sarà sviluppato, molti decenni più tardi, nella *stylometry* e negli studi di *authorship attribution*<sup>18</sup>. In questo senso, egli non fu soltanto un grande storico del diritto, ma uno dei primi a trattare il testo giuridico romano come un oggetto formalmente analizzabile, senza per questo rinunciare al controllo filologico e storico. La sua opera mostra con particolare chiarezza che la romanistica computazionale non nasce con l'intelligenza artificiale, ma affonda le proprie radici in una stagione molto più antica di rigorosa sperimentazione metodologica, condotta quando la parola *'digitale'* non aveva ancora assunto il significato che oggi le attribuiamo.

In Italia, un ruolo fondamentale ebbe il progetto *BIA – Bibliotheca Iuris Antiqui*<sup>19</sup> (pubblicato inizialmente su CD-Rom nel 1994 [II ed. *BIA2000*, 2002]<sup>20</sup>), che mise a disposizione in forma elettronica un vasto *corpus* di testi giuridici romani interrogabili mediante ricerche automatiche. Per molti di noi rappresentò il primo contatto operativo con l'idea del testo giuridico come dato strutturato. In questo contesto va ricordata la figura di Nicola Palazzolo, tra i pionieri dell'informatica giuridica italiana in epoca pre-Internet, quando lavorare su banche dati significava muoversi tra supporti magnetici e linguaggi di interrogazione ancora rudimentali. Il suo contributo fu decisivo non solo sul piano tecnico, ma soprattutto perché, già in fase progettuale, evidenziò come l'informatica non servisse sol-

---

1989 nell'ambito della collana *Legum Iustiniani imperatoris vocabularium*. Cfr. *Florentina Studio-rum Universitas, Legum Iustiniani Imperatoris Vocabularium. Novellae. Johanne Gualberto Archi moderante curavit Anna Maria Bartoletti Colombo: «Pars latina, tt. I-X e Indices»*, Milano, 1977-1979; *«Pars graeca, tt. I-VII (A-W) e Indices»*, Milano, 1984-1989.

<sup>16</sup> T. HONORÉ, *Ulpian. Pioneer of Human Rights*<sup>2</sup>, Oxford, 2002 (I ed. Oxford, 1982).

<sup>17</sup> A.M. HONORÉ, *Some Simple Measures of the Richness of Vocabulary*, in *«Association for Literary and Linguistic Computing Bulletin»*, 7.2, 1979, p. 172-177. Per una analisi degli studi di linguistica computazionale svolti da Tony Honoré, rinvio al mio contributo F. BRIGUGLIO, *Computare necesse est*, in *SCDR*, 36, 2023, p. 231-355, in particolare, p. 250 ss.

<sup>18</sup> Per una disamina del tema, rinvio a BRIGUGLIO, *Computare necesse est*, cit., p. 246 ss.

<sup>19</sup> Sull'origine del progetto, si veda N. PALAZZOLO, *Ricerca bibliografica sui diritti dell'Antichità: un archivio integrato su disco ottico*, in *Index*, 20, 1992, p. 311-323. Per la letteratura su questo CD-Rom, mi permetto di rinviare a miei due contributi: BRIGUGLIO, *Computare necesse est*, cit., p. 231-355, in particolare, p. 294, nt. 170 e ID., *Navigare necesse est*, cit., in particolare, p. 497 ss.

<sup>20</sup> *Bibliotheca Iuris Antiqui (BIA2000). Sistema informativo integrato sui diritti dell'antichità*. Direzione scientifica di Nicola Palazzolo, Catania, 2002, p. 102 + CD-ROM.

tanto a rendere più efficienti gli strumenti tradizionali della ricerca, ma introducesse problemi nuovi e imponesse una riflessione sulla ‘normalizzazione’ del linguaggio scientifico e sulle condizioni concettuali dell’interrogazione delle fonti<sup>21</sup>.

Nella stessa stagione nacque anche FIURIS<sup>22</sup>, che offriva un diverso ambiente strutturato per la consultazione delle fonti e della letteratura romanistica, ampliando le possibilità di ricerca lessicale e sistematica. Proprio il confronto tra BIA e FIURIS fu posto al centro, già a metà degli anni Novanta, di una delle prime riflessioni teoriche sull’informatica romanistica in Italia, nel noto saggio di Dario Mantovani, *Archivi elettronici e antiquitatis reverentia*, nel quale il tema dell’archivio digitale viene affrontato come un problema non soltanto tecnico, ma eminentemente epistemologico<sup>23</sup>.

Accanto a questi strumenti si collocano i celebri CD-ROM del *Packard Humanities Institute* (con le edizioni elettroniche di testi latini e greci) e quelli contenenti il database della Patrologia Latina, che divennero rapidamente strumenti

---

<sup>21</sup> Sul punto, cfr. PALAZZOLO, *Ricerca bibliografica sui diritti dell’Antichità: un archivio integrato su disco ottico*, cit., p. 311. Già nel 1992 l’Autore metteva in luce, con notevole chiarezza, i limiti materiali della ricerca bibliografica tradizionale, osservando come anche il semplice “utente” non potesse non scoraggiarsi «di fronte al lavoro da compiere per avere una informazione rapida, completa ed affidante...». In questa prospettiva, egli mostrava come le tecnologie di memorizzazione e di reperimento dell’informazione documentaria consentissero «un deciso salto di qualità», tale da aprire non soltanto nuove possibilità operative, ma anche un mutamento più profondo nel modo stesso di concepire la ricerca. Non si trattava più soltanto di «risolvere meglio problemi vecchi», bensì di entrare in una fase in cui «è il computer che propone al ricercatore problemi nuovi prima assolutamente inconcepibili...».

<sup>22</sup> Per una presentazione della banca dati FIURIS da parte dei curatori dell’opera si veda il contributo di P. CATALANO, F. SITZIA, G. TADDEI ELMI, *Archivio elettronico per l’interpretazione delle fonti giuridiche romane*, in *Index*, 20, 1992, p. 291-306. L’archivio elettronico FIURIS fu accessibile fin dalla sua nascita tramite collegamento da remoto, via Telnet, con il CED della Corte di cassazione che utilizzava il Sistema Italgire-Find. Per ulteriori riferimenti bibliografici su FIURIS, rinvio BRUGLIO, *Computare necesse est*, cit., p. 294, nt. 170 e ID., *Navigare necesse est*, cit., in particolare, p. 497 ss.

<sup>23</sup> Cfr. D. MANTOVANI, *Archivi elettronici e antiquitatis reverentia*, in *Informatica e diritto*, 21, Vol. IV, n. 2, 1995, p. 249-266. Mantovani osservava come i due strumenti incarnassero modelli profondamente diversi di trattamento delle fonti; da un lato FIURIS, fondato su un criterio di rigorosa aderenza ai dati documentari (autori, opere, collocazioni testuali) e quindi su una forma di ‘oggettività’ controllabile; dall’altro BIA, costruito attraverso sistemi di classificazione concettuale e di indicizzazione semantica, più ricchi ma inevitabilmente dipendenti da scelte interpretative moderne. Da qui nasceva, nella sua analisi, un problema di portata generale, vale a dire, se l’archivio elettronico dovesse limitarsi a riprodurre l’ordine storico delle fonti, rispettandone la stratificazione originaria (*antiquitatis reverentia*), oppure potesse riorganizzarle secondo categorie concettuali contemporanee, con il rischio però di sovrapporre al pensiero giuridico antico una griglia estranea. In questa prospettiva, l’informatica non appariva come un semplice strumento neutro, ma come un fattore capace di incidere direttamente sulla forma stessa della conoscenza romanistica.

quotidiani di lavoro non soltanto per i filologi, ma anche per i gius-antichisti<sup>24</sup>. Si trattava di tecnologie basate su supporti ottici e su archivi locali, che per almeno un decennio costituirono la vera infrastruttura digitale della ricerca. Un'intera generazione di romanisti si è formata consultando quotidianamente queste banche dati su supporto ottico, sviluppando pratiche di ricerca e di controllo testuale che sarebbero state impensabili con i soli strumenti cartacei. In questo senso, prima ancora dell'era del WEB e molto prima dell'intelligenza artificiale, la romanistica aveva già conosciuto una prima, silenziosa rivoluzione digitale.

A questa stagione, dominata dai supporti ottici, seguì rapidamente quella dei portali online, che segnò il vero ingresso della disciplina nell'era della rete<sup>25</sup>.

Le fonti giuridiche romane cessarono così di essere legate a uno specifico supporto materiale e divennero stabilmente accessibili in nuove forme, che consentivano una consultazione immediata e una circolazione testuale più ampia e flessibile. Si costituirono in tal modo le premesse tecniche per gli sviluppi successivi, nei quali la digitalizzazione avrebbe aperto la strada a metodi di analisi sempre più avanzati della lingua giuridica romana, quali, ad esempio, la costruzione di *corpora* lemmatizzati e annotati, attraverso i quali sarebbe diventata possibile anche l'esplorazione quantitativa delle strutture sintattiche e semantiche proprie della lingua giuridica romana.

2. Va detto *in limine*, che nel dibattito sulle tecnologie computazionali applicate allo studio del diritto romano si avverte oggi con particolare urgenza l'esigenza di una distinzione metodologica preliminare, capace di evitare equivoci ricorrenti e sovrapposizioni concettuali. Già nelle riflessioni pionieristiche di Luigi Lombardi Vallauri sull'informatica giuridica emerge con chiarezza come l'intervento computazionale nel diritto non possa essere inteso come un fenomeno unitario, ma debba essere articolato secondo livelli distinti sul piano funzionale e su quello epistemico<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> Per riferimenti bibliografici, rinvio al mio *Navigare necesse est*, cit. p. 497 ss.

<sup>25</sup> Solo al livello esemplificativo possiamo ricordare le grandi biblioteche digitali, come il *Packard Humanities Institute* online (<https://latin.packhum.org>), il *Thesaurus Linguae Graecae (TLG)* (<https://stephanus.tlg.uci.edu>) e il *Perseus Digital Library* (<https://www.perseus.tufts.edu>); i *corpora* epigrafici e papirologici, tra cui l'*Epigraphic Database Roma (EDR)*, avviato nel 2003 (<http://www.edr-edr.it/default/index.php>) e il progetto *EAGLE – Electronic Archive of Greek and Latin Epigraphy* (<https://www.eagle-network.eu>), fino alle edizioni digitali del Digesto, delle Istituzioni e delle Novelle. Nello stesso periodo l'archivio *BIA – Bibliotheca Iuris Antiqui* si trasferì in rete, dando origine a *BIA-Net* (<https://bia.igsg.cnr.it/>), mentre divenne disponibile online anche la traduzione italiana del Digesto, a cura di S. Schipani, L. Lantella, A. Petrucci e A. Saccoccio ([https://www.scienzegiuridiche.uniroma1.it/Digesta\\_ILC](https://www.scienzegiuridiche.uniroma1.it/Digesta_ILC)). Sul passaggio da BIA su supporto ottico a BIA-Net e sul significato di questa evoluzione per la romanistica digitale, si veda N. PALAZZOLO, *Da BIA su CD-Rom a BIANet: il lungo cammino di una banca dati fortunata*, in *Codex*, 3, 2022, p. 265 ss.

<sup>26</sup> La distinzione metodologica adottata in questa sede si colloca in una linea di riflessione che

In questa prospettiva, le tecnologie impiegate nello studio delle fonti giuridiche antiche non costituiscono un insieme omogeneo, né rispondono a finalità conoscitive uniformi. È opportuno distinguere, almeno sul piano analitico, tra strumenti destinati alla digitalizzazione e alla consultazione delle fonti, strumenti orientati all'analisi formale e linguistica del testo e strumenti volti alla modellizzazione inferenziale di porzioni circoscritte del ragionamento giuridico.

Nel primo caso, l'intervento tecnologico incide prevalentemente sulla disponibilità materiale delle fonti e sulle modalità della loro interrogazione, senza inter-

---

trova una delle sue formulazioni più sistematiche nella vasta e illuminante opera di Luigi Lombardi Vallauri, il quale, fin dagli anni Settanta, ha contribuito in modo decisivo a chiarire lo statuto epistemologico dell'informatica applicata al diritto. Nell'ambito dell'esperienza presso l'Istituto per la Documentazione Giuridica del CNR di Firenze, egli distingue in modo netto tra un'informatica giuridica documentaria, finalizzata alla gestione e alla fruizione delle fonti normative (cfr. L. LOMBARDI VALLAURI, *Democraticità dell'informazione giuridica e informatica*, in *Informatica e diritto*, 1, 1975, p. 1-25), e un'informatica metadocumentaria, orientata alla costruzione di strumenti capaci di assistere il giurista nelle operazioni di interpretazione e di qualificazione dei casi concreti (cfr. ID., *Esortazione all'informatica giuridica metadocumentaria*, intervento al secondo Congresso del Centro Elettronico di Documentazione (CED) della Corte di Cassazione nel 1978, citato in L. LOMBARDI VALLAURI, *Algoristica e Informatica giuridica*, in *i-lex – Rivista di Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive ed Intelligenza Artificiale*, 15.1, 2022, p. 29-35, in particolare, p. 31 ). A questa articolazione si affianca, in forma consapevolmente problematica e sperimentale, l'ipotesi di un'informatica decisionale, che Lombardi Vallauri esplora senza mai identificarla con una pretesa automatizzazione del giudizio. Già negli anni Settanta, egli aveva tuttavia esplicitamente ipotizzato forme di consulenza giuridica automatizzata rivolte al cittadino, come nel progetto del 'giurista condotto', concepito nell'ottica della democraticità dell'informazione giuridica e della riduzione delle asimmetrie conoscitive. Tali ipotesi restano però distinte dall'automatizzazione del giudizio giuridico in senso proprio, che l'Autore continuerà a considerare legato a scelte di valore e a profili di responsabilità non delegabili alla macchina. Nei suoi contributi sui criteri valutativi della decisione giuridica (cfr. L. LOMBARDI VALLAURI, *Informatica e criteri "politici" o valutativi della decisione*, in *Jus*, 3, 1982, p. 47-80. Si veda anche la versione in inglese, ID., *Informatics and "Political" or Value Criteria of the legal Decision*, in *Artificial Intelligence and Legal Information Systems* (ed. C. CIAMPI), Amsterdam, North Holland, 1982, p. 61 ss.) egli insiste sul fatto che il ragionamento del giurista non si esaurisce in un procedimento logico-deduttivo, ma implica sempre scelte di valore non riducibili a regole computabili. Anche nelle riflessioni più mature confluite nella nozione di algoristica (L. LOMBARDI VALLAURI, *Algoristica. Le due sfide cruciali nell'era tecnologica: bioetica, roboetica*, in *Atti e memorie dell'Accademia Toscana di Scienze e Lettere «La Colombaria»*, 82, Firenze, 2017; ID., *Algoristica e Informatica giuridica*, cit., p. 29-35), l'algoritmo è inteso come operatore formale che agisce sul piano dei significanti e delle regolarità strutturali, mentre il significato, il valore e la responsabilità restano ancorati a una soggettività cosciente non computabile. Letta alla luce di questa impostazione, la distinzione tra strumenti di accesso alle fonti, strumenti di analisi formale e linguistica, e strumenti di modellizzazione inferenziale non assume il carattere di una tassonomia meramente tecnica, ma riflette livelli diversi di intervento sul sapere giuridico, ciascuno dei quali solleva problemi epistemologici distinti. Pertanto, le critiche alle tecnologie computazionali risultano pienamente fondate solo quando tali strumenti pretendano di sostituire il giudizio umano; perdono invece gran parte della loro forza quando la computazione venga concepita, secondo l'impostazione di Lombardi Vallauri, come un ausilio alla trasparenza e alla verificabilità del ragionamento giuridico, senza intaccarne la responsabilità ultima.

ferire con i criteri interpretativi e valutativi propri della scienza giuridica. Nel secondo, il testo viene trattato come oggetto di analisi nelle sue strutture linguistiche e distributive, rendendo osservabili regolarità e scarti che difficilmente emergono con i soli strumenti tradizionali. Nel terzo caso, infine, si tenta di formalizzare segmenti delimitati del ragionamento giuridico, non allo scopo di automatizzare la decisione, ma di rendere espliciti i passaggi inferenziali, le alternative possibili e i vincoli strutturali che orientano l'argomentazione.

Una simile articolazione consente di chiarire il senso e i limiti dell'impiego delle tecnologie computazionali nella ricerca giuridica storica. Il timore di una riduzione meccanica del diritto o di una sostituzione del giudizio umano appare fondato solo se riferito a modelli decisionali forti, mentre risulta invece meno convincente quando è applicato a strumenti concepiti come dispositivi di supporto, di controllo e di trasparenza metodologica. In questa prospettiva, coerente con una linea di riflessione avviata fin dagli esordi dell'informatica giuridica, almeno allo stato attuale, la computazione non introduce una nuova soggettività della ricerca, ma contribuisce alla costruzione di un'infrastruttura cognitiva che amplia lo spazio delle ipotesi verificabili senza incidere sul nucleo interpretativo e valutativo dell'attività scientifica.

**3.** Chiariti questi livelli metodologici, è possibile tornare al percorso storico della romanistica digitale e coglierne con maggiore precisione un passaggio decisivo. A partire da questo momento, il rapporto tra diritto romano e tecnologie digitali cambia profondamente la sua natura. Nella prima fase, segnata dai CD-ROM e dalle grandi biblioteche elettroniche, l'innovazione consisteva soprattutto nella trasposizione dei testi su nuovi supporti e nella possibilità di interrogarli con maggiore rapidità. Negli ultimi due decenni si è invece affermata una prospettiva diversa e più radicale. Il testo giuridico non è più soltanto un oggetto digitalizzato, ma viene progressivamente trattato, per specifici fini di ricerca, come una struttura computabile, cioè come un insieme di informazioni formalizzabili e suscettibili di analisi automatica. In questo senso la romanistica entra in una fase che può essere descritta come una svolta computazionale, resa possibile dall'uso consapevole delle nuove tecnologie. Queste non si limitano a facilitare il lavoro dello studioso, ma incidono anche sui modi attraverso cui la conoscenza giuridica antica viene costruita e controllata, senza sostituirsi al giudizio storico-critico che ne rimane il fondamento imprescindibile. Uno dei primi ambiti in cui questo mutamento si è manifestato con particolare evidenza è quello della filologia delle fonti e della paleografia. Nel caso del Codex XV (13) della Biblioteca Capitolare di Verona, il palinsesto delle *Institutiones* di Gaio, le tecniche di acquisizione multispettrale hanno reso possibile un recupero sistematico della scrittura sottostante impensabile con gli strumenti tradizionali.

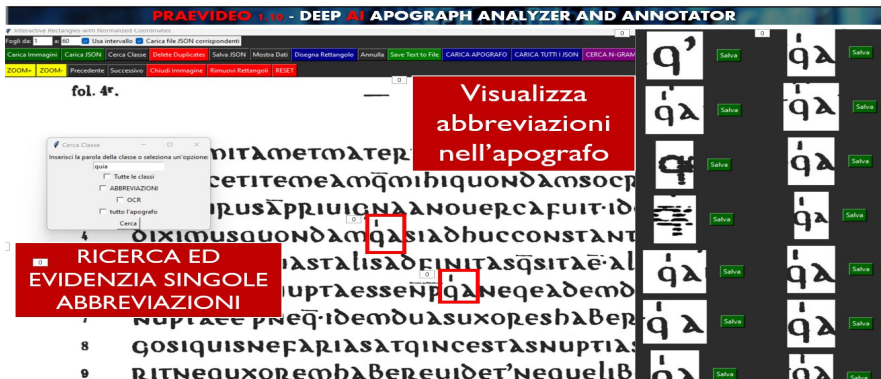


Codex XV (13), Biblioteca Capitolare di Verona, fol. 84v. A sinistra: immagine RGB del palinsesto delle *Institutiones* di Gaio. A destra: acquisizione a infrarossi dello stesso foglio, che rende leggibili porzioni della scrittura sottostante non percepibili nella ripresa in luce visibile (Fonte immagini: Laboratorio Gaiano – G.AI Lab).

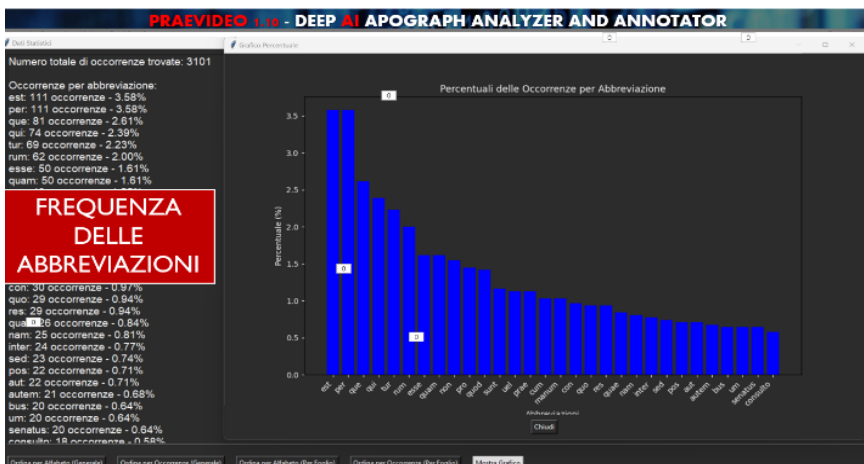
Il punto decisivo non risiede soltanto nell'aumento della leggibilità materiale del testo, ma nel passaggio concettuale dall'immagine intesa come documento statico all'apografo digitale concepito come ambiente di lavoro scientifico. Il manoscritto diviene così uno spazio operativo nel quale è possibile segmentare i caratteri, classificare le abbreviazioni, affrontare le lacune come problemi strutturali prima ancora che come semplici vuoti testuali, e osservare in modo sistematico la distribuzione e le varianti grafiche delle forme abbreviative nei diversi fogli dell'apografo. L'analisi filologica tradizionale non viene abbandonata, ma affiancata da una dimensione di controllo quantitativo che consente di sottoporre le ipotesi ricostruttive a verifica sistematica, anche tramite grafici. Le congetture non sono più soltanto plausibili sul piano intuitivo, ma diventano confrontabili e valutabili nella loro coerenza interna.

Parallelamente, la disponibilità di grandi *corpora* giuridici digitali apre un secondo fronte di trasformazione, quello dell'analisi linguistica automatica. Il diritto romano viene così sottoposto a esame per il suo linguaggio tecnico altamente strutturato, caratterizzato da regolarità sintattiche, formule ricorrenti, distribuzioni lessicali relativamente stabili e costellazioni concettuali riconoscibili, ciò che comunemente si definisce come idioletto. L'ingresso delle tecniche di linguistica computazionale e di trattamento automatico del linguaggio naturale avvicina in tal modo la romanistica a campi di ricerca fino a non molto tempo fa estranei al suo orizzonte e consente di osservare il discorso giuridico non soltanto nella sua dimensione

dogmatica, ma anche come fenomeno linguistico suscettibile di misurazione e di confronto quantitativo<sup>27</sup>.



Nell'immagine, visualizzazione e ricerca puntuale delle abbreviazioni nel Codex XV (13), con evidenziazione delle occorrenze direttamente sull'apografo digitale attraverso il programma Praevideo (Fonte immagine: Laboratorio Gaiano – G.AI Lab).



Nell'immagine, restituzione quantitativa delle frequenze delle abbreviazioni, che consente il controllo statistico delle distribuzioni grafiche e supporta la valutazione delle ipotesi ricostruttive (programma Praevideo) (Fonte immagine: Laboratorio Gaiano – G.AI Lab).

<sup>27</sup> In questa direzione si colloca il mio contributo *Computare necesse est*, del 2023, nel quale, a distanza di circa venticinque anni dai primi esperimenti, ho cercato di delineare un quadro delle prospettive computazionali della scienza romanistica. Cfr. F. BRIGUGLIO, *Computare necesse est*, cit., p. 231-355.

4. Su questo terreno si sviluppa l'analisi semantica in senso proprio, che rappresenta uno degli ambiti di ricerca più promettenti degli ultimi anni. Il lessico giuridico antico può oggi essere esaminato come un insieme di relazioni dinamiche, osservando le co-occorrenze tra i termini, le variazioni di contesto, le trasformazioni d'uso e le continuità o discontinuità che emergono diacronicamente nelle fonti. Attraverso strumenti come i modelli distribuzionali e le rappresentazioni vettoriali, la lingua del diritto romano emerge non come un sistema concettuale immobile, ma come una struttura tecnica dinamica, capace di registrare mutamenti e slittamenti d'uso nel tempo.<sup>28</sup> Anche variazioni semantiche minime, colte nella loro distribuzione e nel loro uso ricorrente, diventano indicatori significativi di trasformazioni profonde della lingua giuridica. In questo stesso quadro si inseriscono le ricerche dedicate all'analisi dell'autorialità e dello stile. Le tecniche stilometriche, fondate sull'osservazione delle parole funzionali<sup>29</sup> e delle regolarità sintattiche, permettono di individuare configurazioni linguistiche ricorrenti e profili espressivi coerenti, fornendo così nuovi strumenti per distinguere e confrontare le modalità di scrittura all'interno delle fonti giuridiche romane<sup>30</sup>.

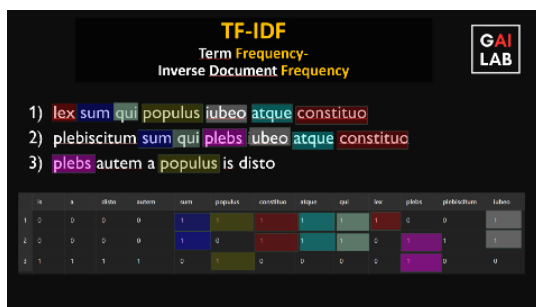
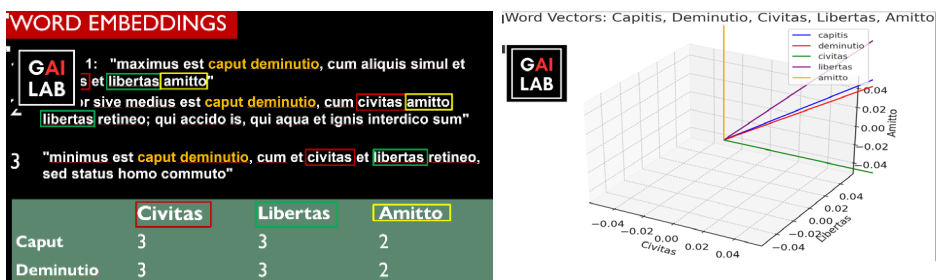
Il giurista romano cessa così di essere soltanto una figura dottrinale astratta e diventa un soggetto linguistico osservabile, con proprie abitudini argomentative e scelte lessicali ricorrenti. Ne derivano conseguenze rilevanti per la critica delle attribuzioni, per lo studio delle stratificazioni redazionali del Digesto e per la ricostruzione delle scuole giuridiche come comunità non solo dogmatiche, ma anche linguistiche.

---

<sup>28</sup> Per un'analisi sistematica in questa direzione, si veda F. BRIGUGLIO, *Dal contesto alla rete semantica: modelli distribuzionali per l'analisi del linguaggio giuridico romano*, in corso di pubblicazione). Un profilo metodologico peculiare emerge quando tali tecniche vengono applicate a testi antichi non pienamente strutturati, come quelli che presentano una *scriptio continua*. In questi casi, infatti, la mancanza di confini grafici stabili tra le parole pone un problema preliminare di segmentazione, che può incidere sull'efficacia dei modelli basati su *embeddings* contestuali, i quali presuppongono normalmente una tokenizzazione affidabile del testo. In compiti specifici come la previsione di lacune, può risultare pertanto vantaggioso ricorrere anche a modelli di previsione sequenziale più stretta, fondati su architetture ricorrenti bidirezionali. Sul punto, cfr. F. BRIGUGLIO, *L'intelligenza artificiale applicata alla previsione testuale, all'integrazione delle lacune e all'analisi semantica del Codex XV (13) delle Istituzioni di Gaio*, in *Archivio Giuridico*, 156, 4, 2024, p. 765-816, in particolare, p. 781, nt. 15. Per un'applicazione di 'word embeddings' alla filologia e agli studi giuridici si veda M. RIBARY, B. MCGILLIVRAY, *A Corpus Approach to Roman Law Based on Justinian's Digest*, in *Informatics*, 7, 44, 2020, p. 1-24.

<sup>29</sup> Sul tema delle c.d. parole funzionali ('filler words') rinvio al mio contributo *Computare necesse est*, cit., p. 252; 260 ss.

<sup>30</sup> Per recenti applicazioni di tecniche di intelligenza artificiale all'*authorship attribution* nelle fonti giuridiche romane si veda T. RÜFNER, "Ulpianus scripsit"? *Using Artificial Intelligence for authorship attribution of ancient Roman law texts*, in *Milan Law Review*, 1.4, 2023, p. 57-69. Ulteriori sviluppi, con particolare riferimento all'addestramento di modelli di *deep learning* sul medesimo corpus, in BRIGUGLIO, *Computare necesse est*, cit., in particolare, p. 310-323.



Esempi di analisi semantica computazionale applicata al lessico giuridico romano. Sopra a sinistra, individuazione delle co-occorrenze lessicali in contesti testuali strutturati; a destra, rappresentazione vettoriale dei termini in uno spazio semantico multidimensionale; sotto, pesatura differenziale delle unità lessicali mediante tecniche di TF-IDF. Le tre immagini illustrano modalità complementari di osservazione delle relazioni semantiche e delle variazioni d'uso nelle fonti giuridiche romane. (Fonte immagini: Laboratorio Gaiano – G.AI Lab).

Su questo piano si collocano anche le ricerche sul profilo epistemico dei giuristi romani, inteso come l'insieme delle modalità linguistiche e argomentative attraverso cui la conoscenza giuridica viene costruita e trasmessa<sup>31</sup>. L'analisi sistematica delle espressioni di certezza, dubbio, probabilità, dissenso e richiamo all'autorità consente di osservare le strategie mediante le quali l'autore struttura l'argomentazione, governa l'incertezza normativa e delinea implicitamente il proprio modello di sapere giuridico. Applicata alle *Institutiones* di Gaio, questa prospettiva mette in evidenza una postura epistemica contraddistinta da una forte coerenza espositiva e da un impiego controllato delle formule valutative, che consente di individuare uno stile cognitivo riconoscibile e suscettibile di confronto con quello di altri giu-

<sup>31</sup> Sul punto, si veda F. BRIGUGLIO, *Dal contesto alla rete semantica: modelli distribuzionali per l'analisi del linguaggio giuridico romano*, in corso di pubblicazione).

risti della tradizione classica<sup>32</sup>.

Su questo sfondo si colloca un ulteriore avanzamento metodologico, che non riguarda più soltanto la digitalizzazione delle fonti o la loro analisi linguistica, ma la formalizzazione computazionale di specifiche operazioni giuridiche. In questa fase, le tecnologie informatiche vengono impiegate non per descrivere il testo, ma per modellare procedure argomentative, criteri decisionali e strutture inferenziali proprie del diritto romano<sup>33</sup>.

Negli sviluppi più recenti della ricerca, si afferma anche l'impiego di modelli computazionali avanzati per l'analisi delle fonti giuridiche antiche. L'applicazione di architetture neurali al trattamento delle lacune testuali consente di affrontare in modo sistematico un problema classico della filologia giuridica, rendendo esplicito lo spazio delle possibili integrazioni. L'elaborazione algoritmica non mira a sostituire il giudizio dello studioso, ma a supportarlo mediante procedure capaci di individuare regolarità formali e di valutare la plausibilità delle ipotesi ricostruttive in

---

<sup>32</sup> Un'analisi approfondita del profilo epistemico di Gaio, condotta mediante strumenti di linguistica computazionale e sull'esame sistematico delle espressioni valutative nelle *Institutiones*, è oggetto di una mia monografia attualmente in corso di completamento.

<sup>33</sup> Tra le esperienze più interessanti, va ricordata la linea di ricerca sviluppata di Iole FARGNOLI, che con i progetti ACTI e, successivamente, *Intercodices*, ha contribuito a trasformare le fonti normative tardoantiche da semplici testi digitalizzati in ambienti strutturati di interrogazione. Sul punto, si veda, I. FARGNOLI, *Il Codice Teodosiano ex machina*, in *KOINΩNIA*, 44.1, 2020, p. 613-623; EAD., *Palingenesi delle costituzioni tardoimperiali e nuove tecnologie*, in *KOINΩNIA*, 46.1, 2022, p. 299-308. Su questo fondamento si innesta AILexA, sistema esperto dedicato al Digesto 9.2 (*ad legem Aquiliam*), nel quale il ragionamento casistico dei giuristi romani viene formalizzato attraverso regole e strutture inferenziali esplicite. In questo senso si collocano i lavori di Renato Perani, che sviluppano in modo sistematico tale impostazione e assumono il diritto romano non soltanto come oggetto storico di analisi, ma come insieme di modelli decisionali suscettibili di traduzione computazionale. Sul punto, si veda, R. PERANI, *Intelligenza artificiale e Digesta Iustiniani. La casistica romana per un orientamento nella risoluzione automatizzata delle controversie*, Milano, 2023; ID., *AILexA. La IA applicata alla lex Aquilia*, Milano, 2024. Nel loro insieme, tali esperienze mostrano come la formalizzazione computazionale della casistica romana possa essere intesa come uno strumento di esplicitazione e di controllo delle strutture argomentative sottese al ragionamento giuridico, senza identificarsi con un'ipotesi di automatizzazione della decisione in senso proprio. Sempre sul tema dell'AI applicata alle fonti giuridiche romane, si vedano anche gli atti del congresso *Automatisierung von juristischen Entscheidungen. Die künstliche Intelligenz am Beispiel der römisch-rechtlichen Kasuistik*, svoltosi presso l'Università di Berna il 20-21 marzo 2024, curati da Iole Fargnoli, Milano, 2024 di cui, in particolare, segnalò i seguenti contributi: T. RÜFNER, *Siebzig Jahre Rechtsanwendung durch Computer*, p. 29-42; R. PERANI, *Revisiting the Digest through scripts and algorithms*, p. 81-90; M. VARVARO, *Damnum iniuria datum, kasuistische Methode und ‚Künstliche Intelligenz‘*, p. 91-95. Le questioni più generali relative alla decisione giuridica automatizzata in senso forte restano qui sullo sfondo e non sono oggetto del presente contributo (cfr., per il dibattito, M. MIGLIETTA, *Una panoramica sullo stato dell'arte relativo ai generi letterari della scienza romanistica in Hestiasis. Scritti per Elio Doveire* (cur. G. LUCHETTI, V. Marotta, G. PAPA, A. CIRILLO), Bari, 2025, p. 395-416, in particolare, p. 397, nt. 4).

rapporto ai dati disponibili. Ciò non conduce alla produzione di soluzioni definitive, bensì all'introduzione di un livello aggiuntivo di controllo metodologico nel processo editoriale, all'interno del quale le diverse proposte possono essere messe a confronto e discusse in modo più trasparente. In questo ambito, l'impiego di modelli computazionali per l'integrazione delle lacune testuali consente di rendere esplicito lo spazio delle ipotesi ricostruttive, introducendo procedure di controllo e di valutazione che affiancano e corroborano il giudizio dato dallo studioso<sup>34</sup>.

In conclusione, se si osserva questo percorso nel suo insieme, appare chiaro che il diritto romano è entrato, nell'arco dell'ultimo quarto di secolo, in una fase di profonda trasformazione. Accanto alle pratiche tradizionali di lettura e interpretazione delle fonti si sono progressivamente affermati strumenti capaci di operare su immagini, testi e strutture linguistiche secondo modalità computazionali. In questo quadro, come si è detto dianzi, l'intelligenza artificiale non introduce un nuovo soggetto della conoscenza, ma contribuisce a ridefinire l'infrastruttura attraverso cui la ricerca romanistica viene condotta, ampliando le possibilità di analisi e di verifica senza alterare il ruolo centrale del giudizio storico-critico, che resta, oggi come ieri, il luogo proprio della scienza. La funzione della tecnologia consiste piuttosto nel rendere più espliciti e controllabili i passaggi che conducono dalla traccia materiale del testo alla sua ricostruzione e interpretazione scientifica.

È in questo senso che l'espressione 'diritto romano senza confini' acquista il suo significato più autentico. Essa non allude soltanto a una disciplina divenuta ampiamente accessibile, ma a un campo di ricerca capace di porre in dialogo informatica, linguistica, filologia ed epistemologia senza perdere la propria identità, trovando proprio in questa apertura una rinnovata vitalità scientifica.

---

<sup>34</sup> Un esempio concreto di questo approccio è rappresentato dal sistema di integrazione delle lacune PRAEVIDEO, sviluppato sul *Codex XV (13) delle Institutiones* di Gaio. L'architettura adottata integra un dispositivo di predizione sequenziale dei caratteri, fondato su reti neurali ricorrenti bidirezionali, con un algoritmo deterministico volto alla ricerca e alla validazione di corrispondenze esatte nel *corpus* dell'apografo, assicurando un controllo esplicito sulle ipotesi generate. Il sistema non si propone di sostituire il filologo o il giurista, ma di rendere esplicito lo spazio delle possibilità ricostruttive, individuando regolarità nelle sequenze testuali e attribuendo alle diverse integrazioni un valore di probabilità condizionata (o verosimiglianza computazionale) rispetto al contesto linguistico e grafico disponibile, nonché verificandone la compatibilità con i dati paleografici e linguistici. L'obiettivo non è la produzione di soluzioni definitive, ma l'introduzione di un livello ulteriore di trasparenza metodologica nel processo ricostruttivo, nel quale le diverse ipotesi possono essere confrontate e valutate in modo controllabile. Per un'analisi del sistema PRAEVIDEO si rinvia a F. BRIGUGLIO, *L'intelligenza artificiale applicata alla previsione testuale, all'integrazione delle lacune e all'analisi semantica del Codex XV (13) delle Istituzioni di Gaio*, cit., p. 765-816. Ulteriori sviluppi relativi all'apografo digitale del *Codex XV (13)* e all'impiego di tecniche computazionali avanzate sono oggetto di un contributo in corso di pubblicazione, F. BRIGUGLIO, *Il nuovo apografo digitale del Codex XV (13) delle Istituzioni di Gaio: da Studemund all'analisi computazionale avanzata con tecniche di deep learning*.

