

Capitolo V

Il CIRSFID e l'informatica giuridica

MONICA PALMIRANI

Sulla base anche di interviste fatte a Enrico Pattaro e Giovanni Sartor

SOMMARIO: 1. Le origini – 1.1. Nel sottoscala insieme a Igor Cromemco – 1.2. La costituzione – 1.3. I laboratori presso la Facoltà di Giurisprudenza – 1.4. Il palazzo Gaudenzi – 2. Le caratteristiche – 2.1. Interdisciplinarietà – 2.2. Internazionalizzazione – 2.3. Dinamicità – 3. Ambiti di ricerca – 3.1. Il network – 3.2. Il diritto dell'informatica – 3.3. L'informatica giuridica – 3.4. L'informatica forense – 3.5. La logica giuridica – 4. La didattica – 5. Le iniziative editoriali – 6. La cultura e la storia giuridica – 7. Progetti d'eccellenza – 8. Prospettive – 9. Conclusioni

1. LE ORIGINI

1.1. Nel sottoscala insieme a Igor Cromemco

La tesi in filosofia del diritto è come noto il *refugium peccatorum* degli studenti che si sono iscritti a giurisprudenza per errore. Al professore di filosofia del diritto si presentano per chiedere la tesi studenti che vogliono occuparsi di psicanalisi, altri che vogliono occuparsi di storia dell'arte e anche, il che è successo nel 1982 al prof. Enrico Pattaro, studenti che al diritto avrebbero preferito la matematica e l'informatica. Il peccatore, con capo cosparso di cenere, fu in questo caso Giovanni Sartor. Da tempo il prof. Pattaro aveva imparato a pettinare dalla parte del pelo questi peccatori, anziché tentare di dissuadere, cosa, quest'ultima, che era sempre risultata ardua se non impossibile.

A Sartor il prof. Pattaro propose di realizzare un sistema informatico per la gestione della collana bibliografica *Legal Philosophical Library*. Sartor accettò con entusiasmo. In realtà, per altro, si trattava non soltanto di progettare, ma altresì d'implementare il sistema informatico in questione. In altri termini occorreva un computer, occorreva un programmatore e Sartor insieme a Pattaro avrebbero definito il modello logico e le specifiche.

Problema pratico: chi avrebbe pagato il calcolatore e il programmatore? Il prof. Pattaro raschiò dai suoi fondi di ricerca i due terzi del finanziamento necessario, il terzo mancante fu finanziato dall'Istituto Giuridico Cicu (direttore allora il prof. Roberto Bonini) a fronte della promessa che il lavoro

degli informatici giuridici in erba avrebbe portato all'automazione del prestito bibliotecario. Se si fosse conseguito quest'obiettivo la Facoltà di Giurisprudenza di Bologna sarebbe stata la prima a realizzare un'automazione di tal fatta. La sfida era interessante anche perché l'Ateneo, pur dotato di un proprio centro di calcolo, il SIA - Sistema Integrato d'Ateneo, non era ancora riuscito ad automatizzare una biblioteca tant'è che ben presto si aprì una competizione tra il Cicu e il SIA. Il prof. ing. Giancarlo Corazza, direttore del SIA, ebbe a sostenere che il merito dei progressi del Cicu dipendeva tutto dal programmatore, Tiziano, assoldato da Giovanni Sartor e suggeriva, sembra, che il SIA trovasse la maniera di offrire un miglior ingaggio a Tiziano per acquisirlo alla propria struttura.

Tiziano, insieme a Giovanni Sartor, identificò come mini computer da utilizzare per la realizzazione del progetto, un Cromemco¹ (soprannominato *Igor*² all'interno del Cicu, v. Fig. 1) proveniente dalla Silicon Valley. Il Cromemco utilizzava il sistema operativo Cromix³ che significa "Cromemco's outstanding Unix-Like Operating System" e il linguaggio di programmazione utilizzato era un dialetto del Basic.



Fig. 1 - Cromemco mini

Giovanni Sartor, per parte sua, cominciò a imparare a programmare seguendo il corso di perfezionamento presieduto dal prof. Ilio Galligani nella Facoltà di Matematica e tenuto dal prof. Cesare Maioli.

¹ en.wikipedia.org/wiki/Cromemco.

² Il nome Cromemco deriva dal luogo nel quale i due fondatori della Cromemco, studenti di Stanford, vivevano, cioè presso il dormitorio degli studenti d'ingegneria CROthers MEMorial Hall.

³ infolab.stanford.edu/pub/voy/museum/CROMEMCO.html.

Tutta quest'attività aveva luogo in un sottoscala dove era stato alloggiato, oltre alla Filosofia del diritto, anche il terminale per la consultazione della banca dati del C.E.D. della Suprema Corte di Cassazione, Italgire-Find.

Giovanni Sartor dopo la laurea (1983) iniziò un dottorato di ricerca all'Istituto Universitario Europeo riuscendo a imporre all'ignaro prof. Gunther Teubner, suo tutor, una ricerca, per la tesi di dottorato, di *Artificial Intelligence and Law*.

L'*Artificial Intelligence* a Bologna era stata respirata da Giovanni Sartor in contatto con il prof. Giorgio Casadei della Facoltà di Statistica e con il prof. Maurizio Matteuzzi della Facoltà di Filosofia, nonché con gli ambienti che nella Facoltà di Ingegneria si occupavano di questi temi.

Su intelligenza artificiale e diritto il prof. Pattaro volle investire alla grande. Con l'aiuto di Giovanni Sartor individuò i maggiori studiosi e centri di ricerca che nel mondo coltivavano questo settore disciplinare ed essi furono: Robert Kowalski e Marek Sergot dell'Imperial College, Jon Bing e Andrew Jones dell'Università di Oslo, Thorne McCarty della Rutgers University, Layman E. Allen dell'University of Michigan, Graham Greenleaf dell'University of New South Wales, Kevin Ashley della Pittsburgh University, Trevor Bench-Capon dell'Università di Liverpool, Claude Thomasset dell'Université du Québec di Montréal, Anja Oskam dell'Università di Amsterdam, Hajime Yoshino della Meiji Gakuin University del Giappone.

Si trattò di un importante lavoro di *networking* che portò a rapporti molto stretti, alla partecipazione del CIRSIFID, insieme a questi centri, a convegni e ad altre iniziative, a una frequente presenza di tutti questi studiosi, in particolare di Kowalski, per tenere corsi e seminari a Bologna.

Un seguito significativo di questa internazionalizzazione si ebbe nel congresso internazionale *Expert Systems in Law* tenuto a Bologna dal 2 al 5 maggio 1989 in occasione del IX centenario dell'Alma Mater Studiorum in collaborazione con *Ratio Juris International Journal Jurisprudence in Law*, sulle cui pagine vennero pubblicati gli atti del convegno.

Nei successivi paragrafi vengono presentate le attività sviluppate a regime dal CIRSIFID in ambito informatico-giuridico.

1.2. La costituzione

Nel 1986 con delibera degli organi accademici (decreto rettorale n. 1751, 1° ottobre 1986) nasce ufficialmente il CIRFID - Centro interdipartimentale di ricerca in filosofia del diritto e informatica giuridica "Hans Kelsen"⁴. Il

⁴ www2.unibo.it/Annuari/Annu9597/final/c2/p5/sp3/index.html.

Centro nasce con il fine di far confluire in una struttura di ricerca unitaria e interdisciplinare le competenze di docenti e ricercatori delle Facoltà di Giurisprudenza (Istituto Giuridico “A. Cicu”), Lettere e Filosofia (Dipartimento di Filosofia), Ingegneria (Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica), Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (Dipartimento di Matematica), Scienze Statistiche (Dipartimento di Scienze Statistiche “P. Fortunati”) dell’Ateneo bolognese. Le attività del CIRFID investono le aree dell’Informatica giuridica, del Diritto dell’informatica, di Filosofia, Teoria e Sociologia del diritto. Nell’ambito di tali aree, il Centro svolge ricerche aventi esito in pubblicazioni e congressi scientifici. Il CIRFID organizza inoltre attività didattica universitaria e post-universitaria⁵, fornisce servizi per la Facoltà di Giurisprudenza dell’Ateneo bolognese, cura iniziative editoriali, e opera, infine, in organismi nazionali e internazionali.

1.3. I laboratori presso la Facoltà di Giurisprudenza

Dopo la costituzione il CIRFID opera nel sottoscala di cui si è detto sopra: due stanzette presso il Dipartimento Antonio Cicu, dove un piccolo gruppo, intorno a Pattaro, Sartor e alcuni tecnici (fra i quali si ricorda il dott. Giuseppe Martoni), svolge le prime ricerche d’informatica giuridica. Successivamente si ottiene dall’Ateneo (essendo Rettore il prof. Fabio Alberto Roversi Monaco) l’assegnazione di tre aule in Palazzo Malvezzi, dedicate ai laboratori informatici didattici. I laboratori hanno costituito un’importante tappa per l’implementazione dei primi progetti informatico-giuridici e un luogo ove fornire un servizio d’accesso alle banche dati giuridiche a beneficio di tutta la Facoltà di Giurisprudenza secondo principi allora di grande innovazione. Il laboratorio diviene presto anche il centro per sperimentare nuove tecniche di automazione di alcune funzioni gestionali della Facoltà quali la gestione informatica delle iscrizioni degli studenti alle liste d’esame, la raccolta dei dati per la Commissione Didattica, l’elaborazione di statistiche, l’assegnazione automatica dei tutor agli studenti. Ancora oggi eroga un servizio per l’elaborazione automatica dei quiz con riconoscimento OCR degli stessi e assegnazione automatica del voto. Questo servizio è di grande utilità specie in sessioni di esami dove si presentano, talvolta, alcune centinaia di studenti.

Il laboratorio è stato la tangibile evidenza, per i colleghi giuristi allora ancora diffidenti nei confronti dell’informatica giuridica, che questa era in grado di elaborare non solo contenuti teorici, ma anche applicativi di grande

⁵ Si veda anche Parte Prima, Cap. IV di questo Volume.

utilità rafforzando così la percezione pragmatica della disciplina. Anche grazie a quest'indubbia utilità pratica l'informatica giuridica ha potuto godere nel tempo presso la Facoltà di Giurisprudenza bolognese di stima e considerazione, fino ad ammettere il suo insegnamento all'interno della programmazione didattica come insegnamento obbligatorio (si veda par. 4). Attualmente i laboratori vengono utilizzati, primariamente, dagli studenti per accedere alle banche dati giuridiche on line e per redigere i loro elaborati di tesi. Esso constava originariamente di oltre cinquanta personal computer, ma la diffusione dei notebook ha reso recentemente superfluo l'elevato numero di computer così da focalizzare l'investimento sui servizi ad alto valore aggiunto.

1.4. Il palazzo Gaudenzi

Il 19 dicembre 1972 l'ing. Ruggero Gaudenzi donava all'Università di Bologna, in memoria del padre prof. Augusto Gaudenzi, la proprietà dell'immobile sito in Bologna in via Galliera n. 3/5, riservandosi, vita natural durante, l'usufrutto su una porzione di esso. L'Università acquistava la piena proprietà dell'intero edificio a seguito del decesso dell'ing. Ruggero Gaudenzi avvenuto in data 12 novembre 1974. Al fine di rispettare la volontà del donante, l'Università di Bologna assegnava sia la disponibilità dell'immobile che il compito di portare avanti le iniziative di cui all'atto di donazione, al "Centro per la ricerca e lo studio dei testi civilistici medievali". A causa di una gestione poco accurata il progetto andò languendo nel tempo fino a compromettere la destinazione di palazzo Gaudenzi alla ricerca.

In questa situazione di grave declino, grazie all'intervento lungimirante del prof. Enrico Pattaro e del Magnifico Rettore Fabio Alberto Roversi Monaco, le ricerche previste nell'atto di donazione di palazzo Gaudenzi vennero integrate nelle attività del CIRFID, insediato in palazzo Gaudenzi il 24 marzo del 1987: al "treno" CIRFID venne affidata la realizzazione del programma di valorizzazione dei Testi civilistici medievali e il rilancio della Biblioteca sita nei locali di Palazzo.

A seguito di quest'allargamento di obiettivi, il 10 novembre 1998 il Consiglio del CIRFID modificava l'art. 1 del proprio regolamento includendo, grazie all'importante contributo del prof. Andrea Padovani, la Storia del Diritto e cambiando la denominazione del Centro di ricerca in CIRSFID - Centro Interdipartimentale di Ricerca in Storia del Diritto, Filosofia e Sociologia del Diritto e Informatica Giuridica, intitolandolo a Guido Fassò e Augusto Gaudenzi.

La sala “Testi Civilistici”, che rappresenta il simbolo delle vicende sopra menzionate, è un locale di rara bellezza e consta di 300 volumi antichi appartenenti al Fondo Gaudenzi inventariato presso la Biblioteca del Cicu, ma gestiti a tutti gli effetti dalla Biblioteca specialistica del CIRSFID. Il fondo Gaudenzi complessivamente è composto da oltre 2.000 libri fra antichi e moderni di natura giuridica, fra i quali occorre ricordare le preziose cinquecentine di diritto civile. Tale Fondo è stato uno dei motivi per l’assegnazione istituzionale di palazzo Gaudenzi al CIRSFID che dal 1999 inizia altresì a occuparsi attivamente della digitalizzazione di fondi di storia del diritto.

2. LE CARATTERISTICHE

2.1. Interdisciplinarietà

La peculiarità che contraddistingue il CIRSFID, sin dall’origine e altresì ora nella sua attuale composizione anche rispetto ad altre realtà italiane e internazionali, è il carattere di concreta e fattiva interdisciplinarietà che si realizza tramite diversi strumenti:

- a) la composizione dei suoi organi. Il CIRSFID attualmente integra l’apporto di 5 dipartimenti diversi quali il Dipartimento di Scienze Giuridiche, il Dipartimento di Informatica e Ingegneria, il Dipartimento di Medicina, il Dipartimento di Filosofia, il Dipartimento di Lettere;
- b) la poliedrica offerta formativa e didattica. Il CIRSFID offre corsi che spaziano negli ambiti della filosofia del diritto, bioetica, sociologia del diritto, storia del diritto, informatica giuridica, logica giuridica, informatica forense, informatica per consulenti del lavoro e per giuristi d’impresa, informatica giuridica per le pubbliche amministrazioni;
- c) l’ampio spettro di ricerche scientifiche tutte integranti con le nuove tecnologie sia sul piano teorico che applicativo.

Certamente va osservato che non è semplice far crescere un progetto multi-disciplinare e integrare competenze provenienti da discipline molto diverse per metodi, canoni e forme di valutazione dei risultati. Il rischio, in questo tipo di operazioni, è di avere nuclei atomici di aree di ricerca che vengono semplicemente giustapposti per formare progetti *multitasking* senza una reale osmosi e arricchimento vicendevole. Il CIRSFID, vincendo le naturali resistenze di corporazione disciplinare e le diffidenze nei metodi non canonici, ha saputo costruire un luogo nel quale informatici, ingegneri, matematici e logici possono dialogare con filosofi del diritto, esperti giuri-

dici, medici e biologi per costruire, a volte anche con la consapevolezza di derogare ad alcuni pilastri disciplinari, una fertile integrazione necessaria per affrontare le sfide poste dalla società dell'informazione e della conoscenza.

Questa caratteristica porta alla creazione di gruppi di lavoro misti dove filosofi del diritto dialogano con economisti e costituzionalisti, dove medici dialogano con i bioetici sui confini del fine vita e gli informatici studiano insieme ai giuristi nuove forme per potenziare le prospettive di utilizzo delle nuove tecnologie. Da questa connotazione derivano per l'informatica giuridica:

- a) il coraggio di uscire dai propri canoni disciplinari per entrare e immergersi in altri e scoprire un mutuo arricchimento culturale e scientifico;
- b) la scoperta che la flessibilità metodologica porta maggiori risultati di una rigidità dogmatica;
- c) la consapevolezza che il diritto può e deve poter immaginare scenari futuri e favorire l'applicazione di nuove tecnologie, pur nel rispetto di un framework giuridico dettato primariamente dai diritti fondamentali;
- d) la valorizzazione dell'esperienza empirica e dell'applicazione concreta a coronamento di una robusta analisi teorica;
- e) la capacità di portare il valore dell'innovazione sostenibile e bilanciata nella società civile mediante soluzioni realizzabili.

Queste peculiarità sono i caratteri che contraddistinguono i ricercatori informatico-giuridici della scuola bolognese, i quali maturano mediante un percorso interdisciplinare una capacità d'impadronirsi di vocabolari e codici non originariamente acquisiti e una naturale predisposizione al dialogo con altre discipline.

2.2. Internazionalizzazione

Il CIRSIFID ha maturato nel tempo una spiccata attitudine internazionale, prima mediante i progetti editoriali senza oneri e anzi con utili *Ratio Juris*⁶ e *Artificial Intelligence and Law*⁷ e successivamente grazie ai progetti di

⁶ *Ratio Juris*, Oxford, Blackwell Publishers dall'anno 1987.

⁷ *AI&Law Journal*, Springer gestito dal CIRSIFID dall'anno 1992 al 2001.

ricerca europei (ALFEBIITE⁸; ALIS⁹; ALIVE¹⁰; ESTRELLA¹¹; ICT4Law¹²; LEFIS; SEAL¹³; TRIAS¹⁴). Sulla scia del successo di *Ratio Juris*, nel 2000 Enrico Pattaro lancia la grande opera del *Treatise of Legal Philosophy and General Jurisprudence* finanziata dalla casa editrice Springer che coinvolge oltre cento studiosi di tutto il mondo nel settore della filosofia del diritto, della storia del diritto, della logica giuridica e della teoria del diritto. Recentemente il CIRSIFID ha ampliato le sue prospettive internazionali vincendo un progetto europeo di sette anni per la gestione di un dottorato internazionale Erasmus Mundus a titolo congiunto con cinque fra le maggiori università europee¹⁵. Il dottorato “Law, Science and Technology” porta il CIRSIFID a incontrare ogni anno dieci nuovi studiosi provenienti da tutto il mondo. Infine l’esperienza di Akoma Ntoso¹⁶, lo standard internazionale di marcatura di testi normativi, giuridici e parlamentari, ha portato il CIRSIFID al centro di un intenso scambio culturale con i parlamenti del mondo sviluppato, emergente e in via di sviluppo (si veda paragrafo 7).

2.3. Dinamicità

Il CIRSIFID ha sempre intrapreso progetti non solo orientati all’accademia, ma anche rivolti a diffondere nella società civile l’utilizzo dell’informatica giuridica. Dal 1999 ha stretto un rapporto con il C.E.D. della Suprema Corte di Cassazione¹⁷ a tutt’oggi attivo per fornire editor giuridici di marcatura a supporto della costituzione e dell’aggiornamento della più grande banca dati d’Europa di documenti digitali in formato XML: ItalgireWeb. Il CIRSIFID inoltre ha stretto legami con pubbliche amministrazioni locali (e.g. Comune di Bologna e Comune di Ravenna), nazionali (e.g. Senato della

⁸ *A Logical Framework for Ethical Behaviour between Infohabitants in the Information Trading Economy of the Universal Information Ecosystem.*

⁹ *Automated Legal Intelligent System.*

¹⁰ *Advanced Legal Issues in Virtual Enterprises.*

¹¹ *European project for Standardized Transparent Representations.*

¹² *ICT Converging on Law: Next Generation Services for Citizens, Enterprises, Public Administration and Policymakers*, www.ict4law.org.

¹³ *Smart Environment for Assisting Legislative Drafting.*

¹⁴ TRIAS Telematica.

¹⁵ Università di Torino, Università Autonoma di Barcellona (IDT), Università di Tilburg (TITL), Università di Lussemburgo, Università Mykolar Romeris di Vilnius.

¹⁶ www.akomantoso.org.

¹⁷ Sulle attività del C.E.D. si veda Parte Seconda, Cap. I di questo Volume.

Repubblica italiana, Garante per la Tutela dei Dati Personali, Istituto Poligrafico della Zecca dello Stato) e internazionali (Nazioni Unite, Banco Interamericano per lo Sviluppo, Parlamento dell'Uruguay). Si sono realizzati nel tempo numerosi corsi di diritto dell'informatica e d'informatica giuridica orientati alle professioni forensi e a supporto dell'innovazione digitale nell'e-Government. Recentemente è sorto un settore orientato a fornire formazione alle pubbliche amministrazioni nel difficile compito di digitalizzazione di documenti amministrativi¹⁸.

3. AMBITI DI RICERCA

3.1. Il network

Dal 1987¹⁹, su iniziativa del CIRSFID, si costituisce un network europeo, del quale il CIRSFID medesimo è il coordinatore permanente, tra i maggiori centri di ricerca che si occupano di studi d'informatica giuridica e diritto dell'informatica. Fanno parte di questa rete, oltre al CIRSFID, i seguenti istituti: Istituto per la Documentazione Giuridica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IDG), Firenze; Istituto di Teoria dell'Interpretazione ed Informatica giuridica, Roma; Swedish Law and Informatics Research Centre, Stoccolma (Svezia); Law and Technology Centre, University of Warwick, School of Law, Coventry (Regno Unito); Centre for Law, Computers and Technology, University of Strathclyde, Glasgow (Regno Unito); Laboratoire I.D.L., C.N.R.S., Conseil d'Etat, Parigi (Francia); Norwegian Research Centre for Computers and Law, Oslo (Norvegia); Centre for Computers in Law and Finance, Brunel University, Uxbridge, Middlesex (Regno Unito); CRID, Centre de Recherches Informatique et Droit, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paris, Namur (Belgio); Imperial College of Science, Technology and Medicine, London (Regno Unito); IDL, Informatique, Droit, Linguistique, CNRS, Paris (Francia).

Successivamente si rafforzano grazie ai progetti europei le relazioni con il Liebnez Center for Law dell'Università di Amsterdam (Olanda); l'Istituto de Derecho y Tecnología dell'Universidad Autónoma de Barcelona (Spagna); il Tilburg Institute for Law, Technology and Society (Olanda).

In particolare si stanno sviluppando progetti interdisciplinari con l'Università di Torino coinvolgendo sia il Dipartimento d'Informatica (prof. Gui-

¹⁸ egovandlaw.cirsfid.unibo.it.

¹⁹ *Annuario CIRSFID 1986-1994*, Bologna, Clueb, 1994.

do Boella, prof. Leonardo Lesmo), sia quello di Scienze Giuridiche nel quale gli studi filosofico-giuridici (prof. Ugo Pagallo) e quelli della scuola comparatista di Rodolfo Sacco hanno prodotto interessanti intrecci fra teoria dell'interpretazione, teoria del linguaggio giuridico e informatica giuridica. Gli ambiti di ricerca si articolano seguendo quattro direzioni:

- il diritto dell'informatica;
- l'informatica giuridica;
- l'informatica forense;
- la logica e il diritto.

3.2. Il diritto dell'informatica

I temi sviluppati nel tempo dal CIRSFID nell'ambito del diritto dell'informatica sono²⁰:

1. il diritto d'autore con particolare riguardo al software, ai databases, ai multimedia, al fenomeno dell'open source software e open standards, al Digital Rights Management (DRM) e alle misure tecnologiche di protezione, Internet e *new media* e i nomi di dominio;
2. firme elettroniche, documento informatico, dematerializzazione nella pubblica amministrazione e procedimento informatico;
3. commercio elettronico, responsabilità dell'internet service provider, protezione della parte debole nella conclusione del contratto telematico, *e-procurement*;
4. privacy e tutela dei dati personali, profilazione dei comportamenti degli utenti in Internet;
5. agenti intelligenti e multi-agent systems, personalità giuridica degli agenti, responsabilità legale degli agenti intelligenti;
6. cloud computing e profili giuridici.

3.3. L'informatica giuridica

Nel settore dell'informatica giuridica invece troviamo i seguenti temi:

1. modellazione delle risorse e della conoscenza giuridica, includendo:
 - l'uso di standard XML per rappresentare la struttura dei documenti legislativi nel loro ciclo di vita;
 - tecniche *semantic web* per favorire la classificazione dei testi;

²⁰ C. DI COCCO, G. SARTOR (a cura di), *Temi di diritto dell'informatica*, Torino, Giappichelli, 2013, 198 p.; M. MARTONI, M. PALMIRANI (a cura di), *Informatica giuridica per le relazioni aziendali*, Torino, Giappichelli, 2012, 150 p.

- sistemi informativi per banche dati documentali;
 - editor specializzati per favorire il *legal drafting* e il consolidamento;
 - progetti d'applicazione di standard XML ai documenti parlamentari e delle assemblee legislative per favorire l'accessibilità, la trasparenza e la partecipazione;
 - ontologie computazionali legali;
 - *Natural Language Processing* applicato ai testi legislativi;
 - modellazione delle norme utilizzando logiche formali;
2. progetti di *eGovernment*²¹ quali:
 - reingenerizzazione dei processi amministrativi e introduzione delle tecnologie informatiche;
 - analisi dei sistemi informatici e documentali per adeguarli al processo di digitalizzazione dei documenti nella PA;
 - analisi degli strumenti d'identificazione digitale del cittadino on line;
 - metodi e tecniche di eLearning per le PA;
 - progetti di eHealth (I-Care project);
 - open government data;
 - pareri sul riordino normativo locale a fronte dei processi d'informattizzazione;
 - progetti di eJustice come eCodex²²;
 3. manoscritti di diritto medievale digitalizzati e annotati in XML. In questo filone annoveriamo il progetto Irnerio²³ (si veda par. 6), ma anche il progetto Susa²⁴ e Mosaico²⁵ evoluzione delle ricerche e delle tecniche applicate ai manoscritti del Collegio di Spagna in Bologna;
 4. archivi digitali di documenti giuridici contemporanei con particolare riguardo a stragi di terrorismo (e.g. Stragi Italicus e 2 Agosto).

3.4. L'informatica forense

L'area dedicata all'informatica forense è nata presso il CIRSFID a opera del prof. Cesare Maioli nel 2005 e si è intensificata fino all'attivazione di

²¹ M. MARTONI, *Informatica giuridica per l'e-government*, Roma, Aracne, 2012, 351 p.

²² www.e-codex.eu/home.html.

²³ irnerio.cirsfid.unibo.it.

²⁴ Banca dati di schede di catalogazione dei manoscritti canonistici attivi tra la metà del secolo XII e tutto il secolo XVII e della bibliografia a essi correlata con la possibilità di scaricare la scheda in XML TEI, susa.cirsfid.unibo.it.

²⁵ Progetto per la realizzazione di un banca digitale eterogenea e multimediale che raccoglie testi, descrizioni, bibliografia e manoscritti, mosaico.cirsfid.unibo.it.

un insegnamento all'interno della programmazione didattica della Facoltà di Giurisprudenza come corso opzionale del quinto anno di corso²⁶.

Fra le numerose collaborazioni attivate dal prof. Maioli quelle con EECTF (European Electronic Crime Task Force) e con IISFA (International Information Systems Forensics Association) sono le più prestigiose.

L'area d'informatica forense sviluppa progetti di ricerca in relazione al file sharing su reti peer-to-peer, al cloud computing, al monitoraggio della rete, ai sistemi open source, alle intercettazioni telematiche, all'attuazione della Legge 48/2008, al repertamento informatico a fini d'indagine, agli standard ISO per l'informatica forense.

Numerose sono inoltre le iniziative rivolte alla formazione degli esperti dei corpi di polizia e dei carabinieri che si occupano di crimini informatici mediante workshop e corsi professionalizzanti. Il CIRSIFID è parte anche dell'Osservatorio sul crimine virtuale insieme all'Osservatorio Criminalità ICT di Sicurforum dell'Università Bocconi di Milano.

3.5. La logica giuridica

La logica giuridica è la parte storica dell'informatica giuridica cirsfidiana sapientemente coordinata dal prof. Giovanni Sartor. Molti sono stati gli studiosi che hanno trovato in quest'area di ricerca forti motivazioni per appassionarsi alle logiche formali, all'intelligenza artificiale e diritto e ai fondamenti teorici della logica giuridica²⁷.

Le aree d'indagine attualmente più sviluppate sono: modelli formali per agenti intelligenti, logica deontica, logica non-monotonica, logica temporale, logica defeasible. Recentemente il CIRSIFID si è fatto promotore insieme al NICTA della creazione di un gruppo di lavoro presso OASIS per la standardizzazione di un linguaggio XML per la modellazione di regole giuridi-

²⁶ C. MAIOLI, M. FERRAZZANO, *Control of File Exchange of Illicit Materials in Peer-to-Peer Environments*, in "Proceedings of the 4th International Conference on Information Law", Tessalonica, University Press, 2011, pp. 154-165; C. MAIOLI, *Introducción a la Internet governance. El ejemplo de la Computer Crime*, in "Cambios Tecnológicos y Derecho", Cordoba, Universidad de Cordoba, 2012, pp. 45-71. Si veda anche Parte Prima, Cap. IV, par. 2.1.1. di questo Volume.

²⁷ G. BOELLA, G. GOVERNATORI, A. ROTOLO, L.V.D. TORRE, *A Formal Study on Legal Compliance and Interpretation*, in "AICOL Workshops (2009)", Berlin, Springer, 2011, pp. 162-183; G. SARTOR, *Legal Reasoning: A Cognitive Approach to the Law*, Vol. 5. Treatise on Legal Philosophy and General Jurisprudence, Berlin, Springer, 2005; R. RIVERET, G. CONTISSA, A. ROTOLO, J.V. PITT, *Law enforcement in norm-governed learning agents*, in "Proceedings of the 2013 International Conference on Autonomous agents and multi-agent systems, AAMAS 2013", New York, ACM Press, 2013, pp. 1151-1152.

che (LegalRuleML²⁸) e ha quindi stretto forti collaborazioni internazionali entrando nel comitato di RuleML.org.

4. LA DIDATTICA

Fin dalle origini del CIRSIFID viene sviluppata l'attività seminariale d'informatica giuridica coinvolgendo nomi di studiosi di rinomanza internazionale quali Robert Kowalski, Thorne McCarty, Robert Summers, Jon Bing, Marek Sergot, e italiani quali Mario G. Losano, Costantino Ciampi, Antonio Martino, Carlo Biagioli e Pietro Mercatali dell'IDG (Istituto per la documentazione giuridica ora ITTIG), Renato Borruso, Vittorio Frosini.

Da questo vivo laboratorio di sperimentazione, punto d'incontro e di confronto fra molte diverse nascenti esperienze, si è definita la disciplina dell'informatica giuridica.

Si è sviluppata la convinzione che l'informatica giuridica debba essere iscritta fra gli ambiti di competenza della filosofia del diritto. In realtà anche in Olanda e in America del Nord l'intelligenza artificiale applicata al diritto si era ancorata agli studi della teoria e della filosofia del diritto.

Si attiva così al CIRSIFID nel 1989 il primo dottorato in Informatica Giuridica e Diritto dell'Informatica in Italia.

Forti dei primi risultati del dottorato si maturò, durante la riforma universitaria c.d. "Berlinguer"²⁹, la convinzione d'includere nella declaratoria della disciplina della Filosofia del Diritto anche l'Informatica Giuridica. Grazie ai rapporti intensi che il prof. Enrico Pattaro cura personalmente con i referenti del ministero dell'istruzione si raggiunge l'obiettivo di ufficializzare l'esistenza all'interno dell'università italiana della disciplina dell'Informatica Giuridica come una branca della Filosofia del diritto. Così infatti cita la declaratoria inclusa nell'allegato B del decreto ministeriale 4 ottobre 2000: "IUS/20 Filosofia del diritto - Il settore comprende gli studi relativi

²⁸ LegalRuleML - OASIS TC, www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=legalruleml; T. ATHAN, H. BOLEY, G. GOVERNATORI, M. PALMIRANI, A. PASCHKE, A. WYNER, *OASIS LegalRuleML*, in E. Francesconi, B. Verheij (eds.), "Artificial Intelligence and Law. Proceedings of the 14th International Conference", New York, ACM Press, 2013, pp. 3-12; ID., *LegalRuleML: From Metamodel to Use Cases - (A Tutorial)*, RuleML 2013, pp. 13-18; M. PALMIRANI, G. GOVERNATORI, A. ROTOLO, S. TABET, H. BOLEY, A. PASCHKE, *LegalRuleML: XML-Based Rules and Norms*, in "RuleML America 2011", Berlin-Heidelberg, Springer, 2011, pp. 298-312.

²⁹ Ex rettore dell'Università di Siena, Luigi Berlinguer fu ministro della Pubblica Istruzione nei governi Prodi I, D'Alema I e II, dal 1996 al 2000. Legge Quadro in materia di riordino dei cicli dell'istruzione del 10 febbraio 2000 n. 30, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 23 febbraio 2000, n. 44.

alla dimensione ontologica, assiologica, deontologica ed epistemologica del diritto. Gli studi si riferiscono, altresì, alla teoria generale del diritto e dello Stato, nonché alla sociologia giuridica, ai profili giuridici della bioetica ed all'informatica giuridica".

Nel frattempo il CIRSFID istituisce altresì il Master in Diritto delle Nuove Tecnologie.

Successivamente la riforma c.d. "Moratti"³⁰ preciserà la declaratoria con i decreti ministeriali³¹ ribadendo il ruolo dell'informatica giuridica in seno alla Filosofia del diritto: "IUS/20 filosofia del diritto - Il settore comprende gli studi relativi alla dimensione ontologica, assiologica, deontologica ed epistemologica del diritto. Gli studi si riferiscono, altresì, alla teoria generale del diritto e dello Stato, nonché ai profili filosofico-giuridici della sociologia giuridica, della bioetica, dell'informatica giuridica e della retorica".

Nel 2005-2006 presso la Facoltà di Giurisprudenza di Bologna, a seguito del D.M. 270/04 introdotto dalla "Riforma Moratti", inizia il dibattito per definire il piano di studi del ciclo unico della laurea magistrale. È in questo contesto che il prof. Enrico Pattaro, avendone preparato la strada, ottiene che la facoltà introduca l'informatica giuridica fra gli insegnamenti obbligatori per gli studenti³² all'interno del piano didattico della laurea magistrale in giurisprudenza. È la prima volta nella storia dell'Università italiana che l'informatica giuridica viene introdotta come insegnamento obbligatorio all'interno di una Facoltà di Giurisprudenza, attribuendo così un carattere costitutivo alla scuola bolognese cirfidiana.

Di lì a breve anche le lauree triennali appartenenti alla classe L-14 dei servizi giuridici introdurranno l'informatica giuridica obbligatoria al primo anno. Da questo momento l'informatica giuridica è ufficialmente incardinata nell'ordinamento universitario³³.

5. LE INIZIATIVE EDITORIALI

Molte sono le iniziative editoriali che il CIRSFID ha curato comprendenti collane, volumi, atti di convegni, cofanetti risultanti da progetti di ri-

³⁰ Legge 28 marzo 2003 n. 53, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 2 aprile 2003, n. 77.

³¹ Decreto Ministeriale 18 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 5 aprile 2005 n. 78.

³² www.giurisprudenza.unibo.it/it/corsi/allegati/2006/0659/regolamentolm0607.pdf.

³³ Sull'insegnamento dell'informatica giuridica presso l'Università di Bologna si veda anche Parte Prima, Cap. IV di questo Volume.

levante interesse nazionale (PRIN e FIRB). Fra tutte spicca sicuramente per importanza e per attinenza alla disciplina il periodo in cui i professori Enrico Pattaro e Giovanni Sartor hanno curato la rivista *Artificial Intelligence and Law*, Springer, ossia dal 1992 al 2005. Occorre anche annoverare i 20 volumi pubblicati nell'ambito della collana FID - Filosofia Informatica Diritto, edita dalla Clueb e oltre 10 cofanetti relativi a convegni e progetti pluriennali di ricerca.

6. LA CULTURA E LA STORIA GIURIDICA

In particolare si ricorda la biblioteca del CIRSFID specializzata nel settore d'informatica giuridica e diritto dell'informatica che attualmente comprende oltre 10.000 monografie e circa 190 titoli fra banche dati elettroniche e periodici cartacei, alcuni dei quali confluiti negli abbonamenti consortili on line del Sistema Bibliotecario d'Ateneo, cui la biblioteca partecipa. A questo patrimonio occorre aggiungere le donazioni dei cospicui fondi intitolati ai professori Gaudenzi, Fassò, Pattaro, che arricchiscono le sezioni di filosofia, sociologia e storia del diritto.

Di particolare rilievo è la collezione digitale del *Progetto Irnerio*, voluto e ideato dal prof. Enrico Pattaro e implementato sotto la sua direzione: è un progetto di riproduzione digitale dei codici del Collegio di Spagna di Bologna, il più importante deposito privato al mondo di manoscritti giuridici e filosofico-teologico redatti tra il X e il XV secolo, fra i quali molti appartengono alla scuola dei glossatori bolognesi. Alla progettazione e alla digitalizzazione della banca dati si è aggiunta l'annotazione a cura di studiosi di storia del diritto quali il prof. Andrea Padovani e il prof. Domenico Maffei. L'implementazione del progetto (165.000 carte manoscritte) ha impegnato il CIRSFID per quasi tre lustri (dal 1999 al 2013), con finanziamento della Fondazione della Cassa di Risparmio di Bologna e finanziamenti di diversi progetti di rilevante interesse nazionale (MIUR). La banca dati del *Progetto Irnerio*³⁴, tecnicamente realizzata sotto la supervisione scientifica della scrivente, è attualmente fruibile in Internet gratuitamente e utilizza tecniche informatiche avanzate di modellazione dei testi informatici, dei metadati collegati nonché di visualizzazione dei manoscritti ad alta risoluzione (le tesse tecniche utilizzate per Google Maps). Il *Progetto Irnerio* racchiude, sintetizza e trasforma, alla luce delle scienze informatiche, l'essenza della cultura storica giuridica creando nuovi strumenti per lo studioso, prima inimmaginabili.

³⁴ irnerio.cirsfid.unibo.it.

Tale progetto rappresenta un paradigmatico esempio d'interdisciplinarietà, di sinergia fra scienze umane e tecnologiche, d'integrazione fra diversi lessici e saperi per creare un prodotto nuovo che non sia la mera giustapposizione di diverse discipline (v. Fig. 2).



Fig. 2 – Magna Glossa Accursio

7. PROGETTI D'ECCELLENZA

Recentemente il CIRSFID è stato promotore di progetti d'eccellenza che hanno riscosso successo scientifico in ambito internazionale e che hanno poi prodotto risultati utilizzati dalla società civile. Fra questi ricordiamo:

1. il progetto *Irnerio*³⁵. Iniziato nel 1999, ora ha visto il suo pieno compimento in ottobre 2013, con la fruizione gratuita da parte degli studiosi della biblioteca digitale contenente le immagini dei manoscritti del Fondo del Collegio di Spagna in alta risoluzione. Tale banca dati è utilizzata in tutto il mondo dagli studiosi di storia del diritto;
2. il progetto *Norma*³⁶ iniziato nel 1999 con il Comune di Bologna e poi esteso a molti altri enti pubblici, fra i quali il C.E.D. della Suprema Cor-

³⁵ M. PALMIRANI, L. CERVONE, *A Multi-layer Digital Library for Mediaeval Legal Manuscripts*, in "IRCDL 2012", pp. 81-92.

³⁶ M. PALMIRANI, R. BRIGHI, *An XML Editor for Legal Information Management*, in "Proceeding of the DEXA 2003, Workshop on E-Government, Praga, 1-5 September", Berlin-Heidelberg, Springer, 2003, pp. 421-429.

te di Cassazione e il Garante per la protezione dei dati personali. Il progetto aveva l'obiettivo di formalizzare le procedure automatiche di consolidamento agevolando così la creazione del testo consolidato nel pieno rispetto della teoria del diritto e dei principi di certezza e conoscibilità del diritto. Il progetto Norma produsse un editor specializzato per aiutare gli operatori nel difficile compito di legal drafting e nell'opera di codificazione e riordino normativo. Il sistema attualmente si è evoluto avendo come fondamento le tecniche del web mediante il progetto LIME³⁷;

3. il CIRSIFID ha sempre partecipato come attore primario ai gruppi di lavoro nazionali (NormeInRete³⁸) e internazionali (Metalex/CEN³⁹ e Akoma Ntoso⁴⁰) volti a creare standard XML per la modellazione formale dei testi giuridici nel difficile passaggio dalla carta al digitale. Akoma Ntoso⁴¹ (sviluppato primariamente dal CIRSIFID e dal Dipartimento di Scienze dell'Informazione), nato grazie all'iniziativa dell'UN/DESA⁴², è ora candidato a divenire uno standard internazionale OASIS. Akoma

³⁷ lime.cirsfid.unibo.it.

³⁸ NIR - NormeInRete è un progetto dell'AIPA poi CNIPA e DigitPA, ora AgID per la creazione di standard di documenti normativi. Al gruppo storico parteciparono ITTIG, Università di Bologna e CIRSIFID, www.digitpa.gov.it/gestione-documentale/dati-normativi. Cfr. C. LUPO, F. VITALI, E. FRANCESCONI, M. PALMIRANI, R. WINKELS, E. DE MAAT, A. BOER, P. MASCELLANI, *General xml format(s) for legal sources - Estrella European Project IST-2004-027655. Deliverable 3.1*, Faculty of Law, University of Amsterdam, Amsterdam, 2007. Sugli standard NIR si veda anche Parte Quarta, Cap. VI, par. 3 di questo Volume.

³⁹ www.metalex.eu. Cfr. M. PALMIRANI, L. CERVONE, F. VITALI, *Legal metadata interchange framework to match CEN metalex*, in "Artificial Intelligence and Law. Proceedings of the 12th International Conference", New York, ACM Press, 2009, pp. 232-233; R. HOEKSTRA, J. BREUKER, M. DI BELLO, A. BOER, *The LKIF Core Ontology of Basic Legal Concepts*, in P. Casanovas, M.A. Biasiotti, E. Francesconi, M.-T. Sagri (eds.), "Proceedings of LOAIT '07 - II Workshop on Legal Ontologies and Artificial Intelligence Techniques", 2007, pp. 43-63, in "sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-321/LOAIT07-Proceedings.pdf".

⁴⁰ F. VITALI, M. PALMIRANI, *Akoma Ntoso Release Notes*, in "www.akomantoso.org/release-notes"; G. SARTOR; M. PALMIRANI, E. FRANCESCONI, M.A. BIASIOTTI (eds.), *Legislative XML for the Semantic Web. Principles, Models, Standards for Document Management*, Dordrecht/Heidelberg/London/New York, Springer, 2011; M. PALMIRANI, *Legislative XML: principles and technical tools*, Roma, Aracne, 2012.

⁴¹ Akoma Ntoso è stato sviluppato da Fabio Vitali e Monica Palmirani, Università di Bologna.

⁴² UN/DESA - Union Nations, Department of Economic and Social Affairs, www.undesa.it.

Ntoso è adottato ufficialmente da diverse istituzioni nel mondo: Parlamento Europeo per gestire in maniera automatica gli emendamenti giuridici alle proposte della Commissione Europea; Cancelleria Federale Svizzera per gestire la pubblicazione degli atti digitali nelle gazzette ufficiali on line; Parlamento dell'Uruguay per l'automazione di tutto il ciclo di vita dei disegni di legge; *Library of Congress* del Cile per la pubblicazione dei resoconti d'aula e dei disegni di legge; Senato del Brasile per la pubblicazione degli atti nel sito istituzionale; Ministro della Giustizia della città stato di Hong Kong per la gestione delle leggi prima della pubblicazione ufficiale; Senato della Repubblica Italiana per la pubblicazione in *Open Data* dei disegni di legge; Camera dei deputati italiana per la pubblicazione interna dei disegni di legge.

8. PROSPETTIVE

Il CIRSFID accoglie attualmente quindici professori ordinari, otto professori associati, otto ricercatori, undici assegnisti di ricerca, ventisette dottorandi di ricerca nazionali e ventuno dottorandi internazionali appartenenti al programma Erasmus Mundus⁴³. Il CIRSFID in considerazione della sua variegata compagine, vede le sue prospettive ancorate a rafforzare la connotazione d'interdisciplinarietà, nella quale ha sviluppato un metodo robusto e consolidato sull'uso di comunità tematiche *multi-stakeholder* e sul dialogo paritetico di molte discipline. A questo riguardo il CIRSFID sta operando una riorganizzazione, cogliendo l'occasione della recente riforma che ha coinvolto tutti i Dipartimenti delle università italiane. In questa fase i dipartimenti afferenti avranno più spazio decisionale e quindi più possibilità d'integrare le loro competenze. Il collegamento con altri centri di eccellenza italiani e internazionali costituisce un altro pilastro nell'evoluzione del CIRSFID anche grazie a progetti editoriali di grande respiro come la rivista "Informatica, Logica e Diritto".

Infine grazie anche alle associazioni radicate nel centro (SIIG - Società Italiana di Informatica Giuridica e l'associazione Law and Literature) s'intende instaurare un dialogo con altre realtà, non strettamente accademiche (e.g. Libera⁴⁴), interessate a esplorare strade nuove del sapere.

Il futuro del CIRSFID è quindi fortemente ancorato ai principi di apertura, dialogo, internazionalizzazione e interdisciplinarietà. Questo è vero an-

⁴³ Erasmus Mundus program.

⁴⁴ www.libera.it.

che grazie alle recenti collaborazioni strette con l'ANDIG⁴⁵ e l'ANORC⁴⁶ mediante la SIIG.

Attualmente si stanno rafforzando i seguenti ambiti di ricerca:

1. *Open Legal Document e Open Data* investigando gli aspetti tecnologici, organizzativi, economici e giuridici del passaggio dal documento al dato aperto e le conseguenze sulla validità teorica di questi nuovi oggetti;
2. *Cultural Heritage Open Data in Legal Domain* approfondendo la tematica di riutilizzo dei materiali multimediali da parte di studiosi per creare nuovi contenuti scientifici;
3. *Semantic Web and Rules for Legal Knowledge* unificando le competenze derivanti dal gruppo dei logici giuridici, degli ontologi e degli esperti di modellazione del documento giuridico informatico al fine di fornire un modello teorico integrato;
4. *Visual tool for legal document* cercando d'analizzare il patrimonio informativo memorizzato nei documenti giuridici e di rappresentarlo attraverso forme di visualizzazione che possano agevolare l'analisi del *corpus* normativo da parte degli esperti. Questo settore di analisi richiede competenze specifiche sull'uso dei grafi, sulle dinamiche dei sistemi complessi e di concetti relativi alla geometria degli spazi non euclidei;
5. *Natural Language for legal document* con particolare riguardo all'obiettivo di rintracciare nel testo la semantica della struttura del documento (e.g. modifiche del testo e del tempo) e delle norme (e.g. regole costitutive, definizioni, obblighi, permessi, deroghe ed eccezioni, ecc.);
6. *Argumentation, Interpretation, Logic and Reasoning* cercando di modellare la teoria dell'argomentazione e dell'interpretazione mediante logiche non-monotoniche. Alcune applicazioni possono essere le regole dell'aviazione civile, la robotica, i sensori disseminati all'interno delle città;
7. *eHealth* integrando le competenze bioeticistiche con quelle dell'informatica giuridica in senso stretto (e.g. modellazione del fascicolo informatico sanitario) e del diritto dell'informatica (e.g. privacy);
8. *eGovernment e Smart Cities* per applicare in modo integrato il diritto dell'informatica alle molte realtà emerse con il web dei dati (e.g. *Open Data*), il web delle persone (e.g. *social network* e *crowdsourcing*) e il web delle cose (e.g. semafori intelligenti che videosorvegliano le strade).

⁴⁵ ANDIG - Associazione Nazionale Docenti di Informatica Giuridica, www.andig.it.

⁴⁶ ANORC - Associazione Nazionale degli Operatori e Responsabili della Conservazione digitale, www.anorc.it.

9. CONCLUSIONI

Il CIRSFID è stato negli ultimi venticinque anni un promotore di spicco dell'informatica giuridica nel panorama nazionale e internazionale. Per certi versi il CIRSFID è stato un precursore e un apri-pista quando la comprensione di questi temi nella società civile era minima e l'interesse da parte dei ricercatori e dell'accademia scarso. Attualmente la percezione dell'importanza dell'informatica giuridica è maturata ed è avvertibile sia nel suo aspetto teorico sia in quello applicativo. Essa, anzi, entra in altri ambiti di ricerca prima non esplorati (e.g. neuroscienze, nanotecnologie, robotica) e si prepara, come disciplina d'interconnessione, ad analizzare nuove sfide, a prevenire futuri rischi e a stimolare opportunità. I risultati di questi ultimi anni devono quindi convincere il giurista, il filosofo, l'informatico, e anche il medico, che non si può più allontanare lo sguardo riflessivo e speculativo dalle nuove tecnologie.