



# **EUI Working Papers**

**LAW 2008/32**

Sistemi basati sulla conoscenza giuridica e  
servizi pubblici

Giovanni Sartor



**EUROPEAN UNIVERSITY INSTITUTE**  
**DEPARTMENT OF LAW**

**Sistemi basati sulla conoscenza giuridica e servizi pubblici**

**GIOVANNI SARTOR**

EUI working paper **LAW** No. 2008/32

This text may be downloaded for personal research purposes only. Any additional reproduction for such purposes, whether in hard copy or electronically, requires the consent of the author(s), editor(s). If cited or quoted, reference should be made to the full name of the author(s), editor(s), the title, the working paper or other series, the year, and the publisher.

The author(s)/editor(s) should inform the Law Department of the EUI if the paper is to be published elsewhere, and should also assume responsibility for any consequent obligation(s).

ISSN 1725-6739

©2008 Giovanni Sartor  
Printed in Italy  
European University Institute  
Badia Fiesolana  
I - 50016 San Domenico di Fiesole (FI)  
Italy

<http://www.eui.eu/>  
<http://cadmus.eui.eu/>

**ABSTRACT:**

Dopo aver brevemente introdotto i sistemi basati sulla conoscenza giuridica, se illustrerà l'uso nella pubblica amministrazione, in particolare per la gestione e la fornitura di servizi pubblici. Di tali sistemi la ricerca si occupa ormai da più di un trentennio, ma solo negli ultimi anni il loro impiego si è esteso in modo significativo. Questi sistemi, se utilizzati con competenza, nel rispetto della legge e dei diritti dei cittadini, possono contribuire non solo all'efficienza dei servizi pubblici, ma anche alla qualità degli stessi.

**KEYWORDS:**

law, expert systems, public administration

# **Indice sommario**

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Sistemi basati sulla conoscenza e servizi pubblici</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>I sistemi di regole giuridiche</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>L'uso dei sistemi basati sulla conoscenza giuridica</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Conclusione</b>	<b>9</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>10</b>

# Sistemi basati sulla conoscenza giuridica e servizi pubblici\*

Giovanni Sartor  
European University Institute, Firenze  
CIRSFID, University of Bologna

## 1 Introduzione

Com'è ben noto, nel corso degli ultimi anni l'informatica è venuta a giocare un ruolo sempre più rilevante nella pubblica amministrazione.<sup>1</sup> Essa non è più un mero strumento da utilizzare con efficienza nello svolgimento delle attività pubbliche: riprendendo la celebre frase di David Hume (HUME 1978) secondo cui la causalità è il cemento dell'universo, possiamo dire che l'informatica oggi si configura come il cemento delle attività pubbliche, cioè come la struttura che assicurando comunicazione, interazione e condivisione delle informazioni unifica persone e mezzi in strutture organizzative unitarie, abilitando tali strutture allo svolgimento dei loro compiti istituzionali.

Abbiamo infatti assistito in un tempo assai breve (non più di due decenni) ad una trasformazione profonda e ricca di implicazioni: si tratta del passaggio da sistemi informativi interamente (o quasi interamente) manuali, a sistemi informativi informatizzati. Per sistema informativo s'intende la componente (sottosistema) di un'organizzazione che ne tratta le informazioni, cioè che si occupa della loro acquisizione, memorizzazione, aggiornamento, consegna-produzione (su interrogazione), elaborazione. Queste attività, un tempo affidate esclusivamente alla trattazione manuale, sono oggi sempre più deputate all'infrastruttura informatica. Quindi, da un sistema informativo non automatizzato (affidato all'elaborazione e alla memoria umana, oltre che ai supporti cartacei) si passa ad un sistema informativo sempre più informatizzato. Sarebbe tuttavia errato pensare che in seguito all'informatizzazione il preesistente sistema manuale sia affiancato dal nuovo sistema informatico: attività umane ed elaborazioni automatiche si compenetrano invece in unico sistema informativo.

L'informatizzazione dei sistemi informativi nell'ambito delle organizzazioni pubbliche comporta quindi profondi cambiamenti in tali organizzazioni e nelle loro relazioni con l'esterno. Come l'informatizzazione di un'organizzazione economica investe tanto le attività produttive e gestionali interne (il c.d. *back office*), quanto le interazioni con clienti e fornitori (il c.d. *front office*), così l'informatizzazione delle organizzazioni pubbliche investe tanto i processi politici e amministrativi interni, quanto le interazioni con i cittadini, le imprese, gli enti pubblici e privati. Ne derivano i fenomeni e le ricerche che vanno sotto il nome di *e-governance* (direzione elettronica), *e-government* (governo elettronico), *e-democracy* (democrazia elettronica) ed *e-*

---

\*Supported by the EU projects ONE-LEX (Marie Curie Chair), ESTRELLA (IST-2004-027665), and ALIS (IST-2004-027968).

<sup>1</sup>L'uso dell'informatica nella pubblica amministrazione ha costituito uno dei temi principali delle ricerche di Isabella d'Elia, che ne ha attentamente ricostruito i profili normativi, analizzandone altresì le implicazioni sociali (tra i suoi recenti lavori in materia, si veda D'ELIA 2005).

*participation* (partecipazione elettronica), che riguardano l'uso delle tecnologie dell'informazione rispettivamente nella direzione, la pianificazione e il controllo delle organizzazioni pubbliche e private (*e-governance*), nella gestione degli enti pubblici e nello svolgimento delle loro funzioni (*e-government*), nel supporto alla comunicazione politica e al dibattito pubblico (*e-democracy*), e nella promozione della partecipazione dei cittadini alle scelte collettive (*e-participation*).

A ben vedere tutte queste dimensioni sono implicate nel tema specifico oggetto del presente contributo, cioè i servizi pubblici. L'*e-governance* riguarda all'uso di strumenti informatici nella progettazione e pianificazione dei servizi pubblici, in forme tali da soddisfare le esigenze dei cittadini, nel rispetto dei vincoli giuridici, organizzativi e finanziari. L'*e-democracy* riguarda l'uso di strumenti informatici per sostenere il dibattito pubblico e la comunicazione politica attinenti alla definizione e all'erogazione dei servizi pubblici. Tale discussione è oggi aspetto centrale del dibattito democratico, nel quale acquistano importanza crescente gli aspetti attinenti alla c.d. cittadinanza sociale. L'*e-participation* (aspetto della *e-democracy*) riguarda la partecipazione del cittadino alle scelte attinenti ai servizi pubblici, mediante canali nuovi rispetto a quelli tradizionali.

Anche se le dimensioni appena indicate sono certamente significative, tuttavia il tema più importante per quanto riguarda il rapporto tra informatica e servizi pubblici rimane ancora l'*e-government*. In questo ambito si tratta di utilizzare l'informatica per facilitare l'accesso dei cittadini ai servizi pubblici e nell'erogazione degli stessi. E' questo un campo assai ampio, che comprende aspetti molto diversi: la mera informazione circa la disponibilità di taluni servizi, l'uso delle telecomunicazioni nell'interazione finalizzata all'accesso, il controllo sulle forme della fruizione del servizio, il pagamento dell'eventuale contributo, ecc. Come nel commercio elettronico si suole distinguere tra commercio elettronico indiretto e diretto, così nell'ambito dei servizi pubblici possiamo analogamente distinguere tra servizi pubblici diretti ed indiretti. I primi consistono nell'uso dei sistemi informatici nelle fasi prodromiche o successive alla fruizione del servizio, che necessariamente è erogato nel mondo fisico (si pensi ai servizi medici, agli asili, ecc.); i secondi consistono in servizi che possono essere erogati per via informatica, come per i servizi che consistono nella fornitura d'informazioni o in meri trasferimenti finanziari.

L'uso dell'informatica nei servizi pubblici è ormai assai esteso ed anzi pervasivo: nei siti della PA si possono trovare informazioni sui servizi disponibili; da tali siti si possono scaricare moduli e formulari, che talvolta possono essere riempiti on line e direttamente inviati; sono in alcuni casi disponibili funzioni di pagamento on line; l'*e-mail* può essere utilizzata per la comunicazione con gli uffici. Sono tante, così diffuse e diversificate le forme dell'*e-government* nel campo dei servizi pubblici che non sarebbe possibile elencarle e descriverle nell'ambito di questo breve contributo. Preferisco pertanto concentrarmi su un particolare tipo di strumento informatico, il cui uso è ancora agli inizi, ma che mi sembra possedere grandi potenzialità, il sistema basato sulla conoscenza giuridica.

Come vedremo, si tratta di un modello sistema informatico oggetto di ricerca ormai da più di un trentennio, ma che ha raggiunto solo negli ultimissimi anni livelli di funzionalità tali da consentirne il proficuo utilizzo in un ampio ambito di attività amministrative. Nelle pagine seguenti, dopo averne fornito una breve descrizione, se ne considererà l'uso nell'ambito dei servizi pubblici. Si presterà particolare attenzione all'esperienza dell'Australia, forse il paese più avanzato nell'uso di questo strumento. In Australia, infatti, non solo sono attivi numerosi sistemi basati sulla conoscenza giuridica che si occupano della gestione ed erogazione di diversi servizi pubblici, ma tali sistemi sono stati oggetto di un'attenta e costruttiva valutazione critica da parte delle pubbliche amministrazioni coinvolte nel loro utilizzo.



## **2 Sistemi basati sulla conoscenza e servizi pubblici**

Esistono numerose caratterizzazioni del concetto di sistemi basati sulla conoscenza (*knowledge-based systems*). La caratteristica essenziale di tali sistemi consiste però nel fatto che il loro funzionamento, cioè il modo in cui affrontano i problemi loro affidati, si basa sull'utilizzo di una base di conoscenza. Tale base di conoscenza consiste in un insieme di informazioni (conoscenze) attinenti all'ambito (il c.d. dominio) in cui tali sistemi debbono operare, e alle tecniche utilizzabili per la soluzione dei problemi che possano emergere in quell'ambito. Nell'architettura di tali sistemi la base di conoscenza è distinta rispetto alle procedure computazionali che ne fanno uso.

I sistemi basati sulla conoscenza sono stati spesso identificati con i c.d. sistemi esperti, cioè i sistemi intesi a fornire funzionalità che richiedono una specifica competenza professionale o "expertise". L'idea che un sistema svolga funzioni richiedenti una specifica competenza professionale tende però a scivolare nell'idea che un sistema svolga da solo un'intera prestazione professionale, comprensiva di tutte le funzioni affidate all'esperto umano, cioè nell'idea che un automa possa fungere da esperto in un ambito professionale. Quest'ultima prospettiva non pone però un obiettivo realizzabile con le tecnologie disponibili oggi o anche nel prossimo futuro. Inoltre, un esperto automatico sarebbe forse superiore nell'accesso ai dati e nella capacità di elaborarle, ma sarebbe privo della capacità cognitive strettamente legate alla condizione umana (come la capacità di immedesimarsi simpateticamente nella posizione dell'altro, di coglierne gli stati psicologici, i ragionamenti, i bisogni, e quindi di apprezzare pienamente gli interessi e i valori in gioco). Quindi tale prospettiva pone non solo ostacoli tecnologici ma anche problemi giuridici ed etici (un divieto della piena sostituzione della macchina alla decisione umana è contenuto nell'art. 14 del codice sulla protezione dei dati personali, il quale recita: nessun atto o provvedimento giudiziario o amministrativo che implichi una valutazione del comportamento umano può essere fondato unicamente su un trattamento automatizzato di dati personali volto a definire il profilo o la personalità dell'interessato"). Per valutare le problematiche del sistema esperto onnicomprensivo proviamo a considerare due casi estremi, un automa esperto nella medicina e un automa esperto nel diritto.

Un automa esperto nella medicina dovrebbe contenere informazioni attenenti all'anatomia umana, alla fisiologia alle diverse patologie, alle cure disponibili per ciascuna di esse. Utilizzato per determinare la cura da utilizzare per contrastare la patologia corrispondente a certi sintomi, il sistema dovrebbe utilizzare le sue conoscenze anatomiche, fisiologiche e patologiche per determinare la patologia da cui il paziente è affetto, e quindi, sulla base delle conoscenze attenenti ai metodi terapeutici, suggerire la terapia migliore in relazione ai sintomi che caratterizzano un particolare caso clinico. Inoltre il sistema non dovrebbe limitarsi alla mera elaborazione di informazioni ad esso fornite in forma linguistica. Al contrario esso dovrebbe essere dotato di capacità percettive tali da consentirgli di estrarre informazioni non linguistiche dall'ambiente (ad esempio, dalla visione delle parti malate, o dei risultati di esami clinici)) e di interagire con l'ambiente, utilizzando altresì la comunicazione umana, al fine di estrarre informazioni utili (ad esempio, interrogando il malato, o chiedendogli di sottoporsi agli esami del caso). Allo stesso modo un automa esperto nel diritto dovrebbe contenere informazioni concernenti le norme giuridiche, le loro interpretazioni dottrinali, i precedenti giurisprudenziali, i valori e le finalità che caratterizzano l'ordinamento, i fenomeni sociali disciplinati dal diritto. Sulla base di queste informazioni esso dovrebbe determinare la soluzione giuridica più adeguata alla trattazione di un caso giuridico concreto (come farebbe un giudice o un funzionario pubblico cui fosse affidata la trattazione del caso). Il sistema inoltre dovrebbe possedere la capacità di rilevare informazioni dall'ispezione delle prove fisiche e di interagire con le parti e i terzi al fine di ottenere informazioni rilevanti.

Non è quella indicata la prospettiva nella quale possiamo sperare di ottenere risultati utili nella realizzazione di sistemi informatici per la pubblica amministrazione, in particolare nell'ambito della fornitura di servizi pubblici. L'utilizzo di sistemi informatici potrà essere invece proficuo dove si tratti di affidare all'elaborazione automatica compiti e ambiti specifici dell'attività amministrativa, specifiche fasi o momenti che si affiancano ed integrano a quelli affidati all'uomo, cioè al funzionario pubblico o allo stesso destinatario del servizio. La visione nella quale collocare l'interazione tra uomo e sistema informatico è infatti quella della simbiosi uomo-macchina, già concepita all'inizio degli anni '60 dal pioniere dell'informatica Joseph Carl Robnett Licklider, tra gli iniziatori delle ricerche che hanno portato alla realizzazione di Internet), che caratterizzava nel modo seguente le prospettive dell'interazione tra uomo e macchina:

La simbiosi tra uomo e computer è uno sviluppo atteso nell'interazione cooperativa tra uomo e calcolatori elettronici. Essa implica uno stretto accoppiamento tra i componenti umani ed elettronici della associazione. Gli scopi principali sono 1) far sì che i computer facilitino la formulazione dei problemi così come ora essi aiutano nella soluzione di problemi già formulati e 2) consentire agli uomini e ai computer di cooperare nel prendere decisioni e nel controllare situazioni complesse senza la dipendenza inflessibile da programmi predeterminati. Nell'associazione simbiotica prevista, gli uomini indicheranno gli scopi, formuleranno le ipotesi, determineranno i criteri ed effettueranno le valutazioni. Le macchine calcolatrici faranno il lavoro di routine che deve essere compiuto per preparare la strada per nuove idee e decisioni nel pensiero tecnico e scientifico. Le analisi preliminari indicano che l'associazione simbiotica eseguirà operazioni intellettuali molto più efficacemente di come possa eseguirle l'uomo da solo (LICKLIDER 1960).<sup>2</sup>

Seguendo questa indicazione, per capire modalità presenti e prospettive future dell'uso dell'informatica nelle attività pubbliche dobbiamo interrogarsi sulle modalità dell'integrazione simbiotica tra uomo e macchina nello svolgimento delle stesse attività. In questa chiave risulta possibile individuare numerosi ambiti per il proficuo impiego dei sistemi informatici, e in particolare dei sistemi basati sulla conoscenza.

Spesso l'uso dei sistemi basati sulla conoscenza si è scontrato con la critica che tali sistemi si limiterebbero a cogliere l'aspetto più superficiale della conoscenza e del ragionamento giuridico, cioè che essi sarebbero basati sulla concezione del diritto quale insieme di regole, e sulla concezione del ragionamento giuridico come ragionamento consistente nell'applicazione "meccanica" di tali regole (MCCARTY 1990). Si tratta di una critica che è ben fondata per quanto attiene allo sviluppo di sistemi informatici al fine della ricerca nell'ambito dell'intelligenza giuridica artificiale, cioè al fine di cogliere in precisi modelli formali, applicabili mediante elaboratore, aspetti importanti dell'attività giuridica. Le ricerche in questo campo, infatti, si sono estese ben al di là della mera applicazione di regole, venendo a coprire aspetti come quelli del ragionamento basato sui casi, della costruzione di teorie, dei modelli dei concetti giuridici, dell'analogia.

---

<sup>2</sup>Man-computer symbiosis is an expected development in cooperative interaction between men and electronic computers. It will involve very close coupling between the human and the electronic members of the partnership. The main aims are 1) to let computers facilitate formulative thinking as they now facilitate the solution of formulated problems, and 2) to enable men and computers to cooperate in making decisions and controlling complex situations without inflexible dependence on predetermined programs. In the anticipated symbiotic partnership, men will set the goals, formulate the hypotheses, determine the criteria, and perform the evaluations. Computing machines will do the routinizable work that must be done to prepare the way for insights and decisions in technical and scientific thinking. Preliminary analyses indicate that the symbiotic partnership will perform intellectual operations much more effectively than man alone can perform them. Prerequisites for the achievement of the effective, cooperative association include developments in computer time sharing, in memory components, in memory organization, in programming languages, and in input and output equipment.

La critica invece non ha fondamento se si guarda alla possibilità di utilizzare tali sistemi nell'ambito delle attività giuridiche e in particolare delle attività amministrative. Infatti, in un modello simbiotico d'interazione uomo-macchina ha senso affidare alla macchina l'aspetto della registrazione e applicazione delle regole (una volta interpretate dall'uomo) e affidare all'uomo la classificazione del caso secondo le regole stesse così come la verifica della completezza e correttezza di queste. Non saranno queste le sole funzioni che possono essere affidate alla macchina ricorrendo a tecniche informatiche avanzate (afferenti all'intelligenza artificiale): ad esempio, sempre maggiore importanza hanno le funzioni della ricerca intelligente d'informazioni nell'ambito di Internet, utilizzando metodi avanzati per selezionare i dati rilevanti e per estrarre da essi informazioni rilevanti (si parla al riguardo di *data-mining*). Tuttavia, ben si potranno concepire e realizzare sistemi informatici che hanno la specifica funzione di applicare regole (giudiche o di altro tipo). A tali sistemi, cioè ai sistemi basati su regole giuridiche ci limiterà il nostro esame, e di essi considereremo l'applicazione nel campo dei servizi pubblici.

### **3 I sistemi di regole giuridiche**

Il tipo più semplice e più diffuso di sistema basato sulla conoscenza è il sistema basato su regole (*rule-based system*). Tali sistemi contengono una base di conoscenza costituita di regole, e un motore d'inferenza, che applica tali regole alle informazioni attinenti a casi concreti. Le informazioni attinenti ai casi possono essere fornite dall'utilizzatore umano del sistema o estratte da archivi informatici. Si noti che per "regole", nel contesto qui considerato, non s'intende un enunciato deontico (un enunciato che qualifichi come obbligatorio, vietato o permesso un certo comportamento, e.g. "è vietato fumare"), ma piuttosto un enunciato condizionale, che collega una conseguenza ad una precondizione (ad esempio, l'enunciato "se una persona causa colpevolmente un danno, allora la deve risarcire", o anche "se una persona ha un reddito inferiore ai 5.000 euro, allora è esente dall'imposta sui redditi"). Questo concetto di regola, peraltro, corrisponde all'idea diffusa che le regole giuridiche collegano una fattispecie ed una conseguenza giuridica.

Il modello del sistema basato su regole ha trovato applicazione in numerosi ambiti: dalla diagnosi dei guasti di apparecchiature informatiche, alla concessione di crediti, alla determinazione di polizze assicurative, al controllo di varie funzioni all'interno di strutture organizzative pubbliche e private. In quest'ultimo caso, le regole depositate nel sistema vengono anche chiamate "regole d'affari" (*business-rules*), termine con il quale indicano in generale le regole che governano il funzionamento di un'organizzazione, regole che possono riflettere direttamente o indirettamente requisiti giuridici (ad esempio, in un sistema che gestisce il commercio elettronico, la regola che prescrive di restituire il prezzo quando il bene sia stato restituito entro 10 giorni dal consumatore insoddisfatto) o le determinazioni interne all'organizzazione in questione (ad esempio, la regola che applica lo sconto del 10% ai clienti che abbiamo speso più di 100 euro).

Gli studi nel campo dei sistemi basati su regole risalgono ormai agli anni 60, quando furono realizzati i primi prototipi (ricordiamo, ad esempio, i celebri sistemi Dendral, usato nelle analisi chimiche e Mycin, utilizzato nelle analisi mediche). Anche in ambito giuridico i primi studi sulle applicazioni dei sistemi basati su regole risalgono agli anni 70', ma il contributo che maggiormente influenzerà il dibattito successivo è dato da SERGOT et al. (1986), che mostrò come si potessero rappresentare norme giuridiche complesse nella forma di regole, e diede un fondamento teorico a tale rappresentazione riconducendolo alla programmazione logica. Per illustrare lo stile di rappresentazione adottato nel prototipo in questione, si consideri il seguente esempio:

```
x acquires British citizenship on date y by sect. 1.1 if
  x was born in the UK and
```

```

x was born on date y and
x has a parent who qualifies under 1.1 on date y
x has a parent who qualifies under 1.1 on date y if
z is a parent of x and
z is a British citizen on date y.

```

Negli anni successivi accanto a ricerche sperimentali volte a cogliere ulteriori aspetti del ragionamento giuridico (come il ragionamento basato sui casi, l'argomentazione, ecc.) non mancarono i tentativi di realizzare sistemi basati su regole che trovassero immediato impiego nell'ambito delle attività giuridiche, uscendo dallo stadio prototipale.

Alcune delle esperienze più avanzate in quest'ultimo campo sono state realizzate in Australia, paese che si è posto all'avanguardia nella realizzazione di sistemi basati sulla conoscenza giuridica sia per ragioni contingenti (il collegamento tra alcuni studiosi d'informatica giuridica e realtà amministrative ed imprenditoriali), sia forse per alcune ragioni collegate alla natura della pubblica amministrazione australiana (come la necessità di fornire, a costi accettabili, servizi ed informazione a cittadini situati su un territorio estremamente vasto, e in ampi tratti quasi completamente disabitato). In Australia sistemi basati sulla conoscenza sono utilizzati per numerose attività amministrative. Nel sito Internet del governo australiano sono elencate, ad esempio, le seguenti applicazioni di tali sistemi: decidere se beni d'importazione debbano essere ispezionati alla frontiera, per quarantena o a scopi doganali; fornire la valutazione del rischio attinente allo scarico di acque di zavorra da parte di navi nelle acque australiane; determinare la sussistenza del diritto a pagamenti all'industria primaria; fornire prove per iniziare l'azione penale per sospetta violazione della legislazione sulla pesca; determinare le imposte di un soggetto e l'importo delle sanzioni tributarie; determinare il diritto ai benefici fiscali per carico di famiglia e al bonus bébé, determinare il diritto a pagamenti attinenti al welfare, decidere la responsabilità e conseguenti pagamenti per il risarcimento dei lavoratori; fornire una graduatoria dei funzionari della difesa al fine della loro promozione o per facilitare la pianificazione delle carriere; determinare se un progetto edificatorio sollevi problemi attinenti alla protezione dell'ambiente e della biodiversità; identificare le regioni australiane dove si richieda una speciale protezione del patrimonio naturale; valutare le offerte commerciali; attivare l'analisi volta a determinare se si debba imporre una sanzione su una casa di ricovero; analizzare i dati scientifici al fine della registrazione di beni terapeutici; determinare il diritto e l'ammontare della pensione di guerra; aiutare i soggetti interessati a richiedere un servizio pubblico ad individuare la legge in base alla quale possa essere presentata detta richiesta.

Nello spiegare l'ambito notevolissimo dell'uso di sistemi basati sulla conoscenza nella pubblica amministrazione australiana va ricordata, in particolare l'opera di Peter Johnson il quale, oltre ad operare nell'ambito della ricerca informatico-giuridica, diede vita ad un'impresa (denominata inizialmente Softlaw, poi RuleBurst e oggi Haley) operante nel campo dei sistemi basati sulla conoscenza, con particolare attenzione per le applicazioni giuridiche ed amministrative. Tale impresa ha realizzato un software grazie al quale sono stati portati a termine numerosi sistemi operanti con successo nella pubblica amministrazione australiana ed inglese. Per esemplificare la forma nella quale le regole giuridiche sono rappresentate in tale sistema riportiamo la traduzione italiana di un breve esempio tratto da JOHNSON e MASRI (2004).<sup>3</sup> Come il lettore può osservare la regola è formulata in un linguaggio non elegante (in particolare si evitano pronomi e si esplicita tutta la sintassi), ma tuttavia comprensibile anche al lettore privo di conoscenze logiche o informatiche:

<sup>3</sup>Per un'applicazione del sistema progettato da Johnson al diritto italiano (il contributo unico per le cause civili), si veda BORSARI et al. (2005).

Il Cap 6 Parte 1 si applica al membro (delle forze armate australiane) se;

- (a) entrambe (le seguenti condizioni sono soddisfatte);  
il membro è stato inviato per obbligo di servizio  
in una località rilevante ; e  
il membro vive nella località rilevante  
oppure
- (b) il membro ha svolto il proprio servizio per obbligo  
temporaneo in una località rilevante per un periodo  
continuo di più di 21 giorni;  
oppure;
- (c) il membro è inviato per servizio su una nave  
sul mare, la cui base si trova in in una località  
rilevante.

La semplicità di questo esempio non deve indurre a ritenere che un sistema basato su regole giuridiche sia semplice o comunque capace di fornire un aiuto solo nei casi semplici (così da dare all'utilizzatore un aiuto non diverso da quello che potrebbe essere fornito da un manuale d'istruzioni). La complessità di tali sistemi deriva dalla presenza di un numero elevato di regole (vi sono sistemi che ne contengono più di 20.000) e dai collegamenti tra le stesse (come quando la conseguenza stabilita da una regola rappresenti la preconditione per l'applicazione di altre regole regola, o indichi un'eccezione alle stesse), e l'efficacia dell'aiuto fornito risultata dalla possibilità di applicare la combinazione di tutte tali regole nei casi concreti, supplemendo ai limiti della memoria, dell'attenzione, e della capacità combinatoria dell'uomo.

## **4 L'uso dei sistemi basati sulla conoscenza giuridica**

Nonostante non siano mancati alcuni esempi di successo, nei primi due decenni della vita dei sistemi basati sulla conoscenza giuridica, i risultati operativi sono stati molto inferiori alle attese. Gran parte dei prototipi realizzati si rivelarono inferiori alle attese: o furono rifiutati fin dall'inizio dai funzionari destinati ad applicarli, o furono abbandonati dopo una breve sperimentazione, o non si ritenne di procedere al loro aggiornamento quando i le loro basi di conoscenza diventarono obsolete in seguito a modifiche normative.

Negli ultimi anni tuttavia, queste iniziali delusioni sono state sostituite da significativi successi, in particolare nel campo dei servizi pubblici.

La ragione fondamentale di tale cambiamento è da ritrovarsi innanzitutto nell'introduzione di Internet che ha modificato completamente la modalità di utilizzo delle applicazioni informatiche e in particolare dei sistemi basati sulla conoscenza. Internet rappresenta, infatti, un mondo aperto dove da un lato un unico sistema informatico può essere utilizzato da un numero illimitato di utenti, e dall'altro le funzioni di un sistema informatico possono essere integrate con quelle di altri sistemi nell'ambito di un'architettura aperta. Ciò significa che unico sistema finalizzato all'accesso ad un certo servizio pubblico (ad esempio, destinato a determinare il diritto a ricevere certe prestazioni) può essere utilizzato (possibilmente con modalità diverse) sia da parte dei cittadini, sia da parte dei funzionari pubblici competenti, nei diversi uffici che gestiscono la normativa corrispondente. Inoltre il sistema può essere integrato con altri sistemi informatici (come ad esempio, banche di dati, archivi di documenti e formulari, ecc.) in modo tale che le funzioni svolte da ciascuno di tali sistemi siano "orchestrate" nella fornitura di una funzionalità complessiva. Si tratta del modello informatico c.d. dei servizi di rete (web services), dove diverse

funzioni informatiche sono rese disponibili in rete (mediante l'accesso ai diversi software che forniscono tali funzioni) ed è possibile realizzare applicazioni complesse combinando tali diverse funzioni in un unico sistema virtuale.

La possibilità di mettere informazioni a disposizione di un numero illimitato di utenti è già oggi ampiamente utilizzata dalla nostra pubblica amministrazione, e più in generale dai soggetti che forniscono servizi pubblici. Normalmente si tratta di materiale di presentazione dell'ente e delle sue funzioni, cui si accompagna la possibilità di "scaricare" documenti di vario genere (testi normativi, manuali di istruzioni, moduli e formulari). Talvolta l'utente è anche abilitato ad estrarre dai database rilevanti i dati che lo riguardano e ad effettuare l'aggiornamento degli stessi dati.

L'uso di Internet da parte della pubblica amministrazione è però ancora assai limitato rispetto alle possibilità oggi disponibili. Internet continua ad essere vista come un mero deposito di documenti, che possono essere forniti automaticamente, ma la cui elaborazione ed utilizzazione è affidata per intero allo sforzo del lettore umano. Non vengono colti invece gli sviluppi consentiti della c.d. "ragnatela semantica" (*semantic-web*), il nuovo modello che combina in diversi modi informazioni destinate al lettore umano e informazioni elaborabili automaticamente, così da facilitare, grazie alla simbiosi tra sforzo umano e supporto elettronico, l'accesso alle informazioni e l'impiego della conoscenze (BERNERS-LEE, HENDLER e LASSILA 2001).

In particolare, i sistemi basati sulla conoscenza possono consentire di utilizzare in modo crescente nuove potenzialità dell'Internet "semantica". Come osservano JOHNSON e MASRI (2004) tali particolarmente utili nei processi decisionali "determinativi", cioè a quelli volti a stabilire quali obblighi e diritti spettino ai cittadini in base alla legge, e in particolare nei processi volti a stabilire se il cittadino posseda i requisiti per accedere ad un certo servizio pubblico e a quali condizioni possa avervi accesso. Gli stessi autori individuano in tre standard i criteri principali per valutare la funzionalità dei processi determinativi: il costo del processo determinativo (costo da determinarsi tenendo conto sia gli oneri di cui deve farsi carico il richiedente, sia quelli di cui si fa carico la PA), la sua qualità ( nei termini dell'accuratezza giuridica, consistenza, equità, tempestività, trasparenza), la sua controllabilità (cioè l'adeguatezza della giustificazione della determinazione, in modo sia possibile verificare la correttezza e l'imparzialità del processo determinativo).

Secondo gli stessi autori, che passano in rassegna alcune applicazioni realizzate in Australia, i risultati ottenuti provano che effettivamente i sistemi basati sulla conoscenza consentono di ottenere risultati notevoli sotto tutti i seguenti profili: riduzione del personale, aumenti di produttività, riduzione dei costi di gestione, aumento della coerenza delle decisioni, riduzione dei ricorsi contro gli atti amministrativi, aumento della qualità del lavoro (grazie all'impiego del sistema aumenta l'autonomia del personale esecutivo, che riesce a trattare casi anche complessi). Gli stessi autori osservano che l'uso di tali sistemi ha consentito di porre rimedio a frequenti disguidi ed errori, ad esempio di evitare che i destinatari ricevessero prestazioni superiori o inferiori a quelle dovute. Inoltre tale l'uso di tali sistemi ha esteso la fruizione dei servizi, poiché in mancanza d'adeguate precise informazioni gli aventi diritto si astenevano dal richiedere benefici di cui avrebbero potuto fruire.

Le esperienze australiane nell'uso di sistemi basati sulla conoscenza sono state oggetto di approfondite riflessioni, sia nel dibattito scientifico che all'interno della pubblica amministrazione. Ne è nata, in particolare la Automated Assistance in Administrative Decision-Making Better Practice Guide, prodotta dall'Australian Government Information Management Office del Department of Finance and Deregulation, che specifica le modalità del proficuo impiego di sistemi basati sulla conoscenza giuridica nelle attività amministrative (disponibile presso il sito <http://www.agimo.gov.au/>). Si tratta di un documento di grande importanza, che può

essere un'importante riferimento per tutte le amministrazioni, anche di altri paesi, che intendano cogliere le opportunità dei sistemi basati sulla conoscenza.

## **5 Conclusione**

Dalle esperienze appena indicate (pur prendendole con la dovuta cautela, tenendo conto della diversità dei contesti tecnologici, giuridici, ed amministrativi) possiamo ricavare l'indicazione che i sistemi basati sulla conoscenza giuridica possono dare già oggi un contributo significativo alla gestione di attività amministrative e in particolare all'assegnazione e gestione di servizi pubblici. Tali sistemi non sono esperti automatici in grado di sostituirsi al funzionario pubblico, ma piuttosto strumenti che forniscono un aiuto intelligente al richiedente del servizio o al funzionario lo gestisce. Si tratta di un aiuto che può integrarsi con ulteriori funzionalità informatiche (la ricerca di documenti, la fornitura di moduli, la loro predisposizione automatica) e soprattutto con le attività dell'utente e del funzionario stesso, in una combinazione simbiotica, come osservava Licklider. L'ausilio fornito dai sistemi basati sulla conoscenza può, come illustra l'esperienza australiana, essere utilizzato in tutte le fasi della gestione del servizio:

- la fase esplorativa, nella quale l'utente è interessato a sapere quali sono i servizi pubblici ai quali egli ha diritto, o a cui egli può presentare domanda;
- la fase della domanda, nella quale l'utente può essere guidato alla presentazione di una domanda rispondendo interattivamente alle domande del sistema, avendo accesso ai dati rilevanti negli archivi della pubblica amministrazione;
- la fase della valutazione della domanda, nella quale il funzionario competente, adotta una determinazione al riguardo della domanda del cittadino;
- la fase dell'eventuale presentazione di un ricorso di fronte al diniego dell'amministrazione;
- la fase della decisione del ricorso;
- la fase della valutazione complessiva dell'attività amministrativa attinente alla gestione del servizio di cui si tratta (che può effettuarsi sulla base dei dati ottenuti nel corso del funzionamento del sistema).

L'esperienza australiana, ma anche le esperienze di altre pubbliche amministrazioni (come quella inglese o olandese) che hanno già fatto ricorso a sistemi basati sulla conoscenza, indicano come questa tecnologia possa avere un impatto positivo non solo sull'applicazione amministrativa di norme giuridiche, ma anche sulla formulazione delle norme stesse. Al fine di predisporre una base di conoscenza bisogna infatti tradurre i testi giuridici in regole tanto precise da essere automaticamente applicabili. Emergono così le incoerenze e le lacune della normativa da applicare (e le possibilità di riformularne i contenuti con maggiore precisione e chiarezza), e da ciò si possono trarre utili indicazioni per il legislatore, che può essere invitato a porre rimedio ai difetti intrinseci nelle sue statuizioni.

Non deve essere sottovalutato il rischio che l'uso di sistemi basati sulla conoscenza conduca ad un'applicazione rigida ed iniqua del diritto, sorda alle esigenze del caso concreto, ad una forma estrema di legalismo che vincolerebbe l'attuazione del diritto non solo al testo legislativo ma anche alla particolare interpretazione dello stesso che si è deciso di inserire nel sistema informatico. Queste critiche possono però trovare risposta non tanto nel richiamarsi a superiori esigenze di certezza ed efficienza, ma piuttosto nel ribadire che i sistemi basati non debbono necessariamente sminuire il ruolo del richiedente il servizio pubblico così come quello del funzionario deputato alla sua amministrazione. Al contrario l'uso di tali sistemi può accrescere le

sfere di iniziativa e di autonomia informata del cittadino e del pubblico funzionario. Ciò può avvenire quando il funzionamento del sistema sia trasparente tanto al cittadino quanto all'amministrazione, esistano procedure aperte ed efficaci per rivedere la base conoscenza ogni qualvolta essa conduca a conclusioni inaccettabili, siano rispettati gli ambiti nei quali l'apprezzamento non predeterminato (o predefinito solo in parte) delle caratteristiche del caso concreto possa dare risultati migliori dell'applicazione di regole del tutto predefinite. Nella prospettiva simbiotica sopra prospettata si tratta quindi di progettare modalità di accesso e gestione dei servizi pubblici in cui attività umana e elaborazione (e memoria) informatica si integrino nel modo migliore, in modo che la valorizzazione dell'iniziativa dell'utente e della competenza dell'amministrazione si combini con i valori dell'informazione, dell'efficienza e della certezza.

## Riferimenti bibliografici

- BERNERS-LEE, Timothy, James HENDLER e Ora LASSILA (2001). "The Semantic Web". in: *Scientific American*, pp. 29–37.
- BORSARI, Giulio et al. (2005). "Hare: An Italian Application of SoftLaw's STATUTE Expert Technology". in: *Proceedings of the Tenth International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL-2005)*. New York, N. Y. ACM, pp. 225–9.
- D'ELIA, Isabella (2005). "Il Codice dell'amministrazione digitale nel processo di semplificazione normativa: genesi e criticità". in: *Informatica e diritto* 31, p. 9.29.
- HUME, David (1978). "An Abstract of a Book Lately Published Entituled, A Treatise of Human Nature, etc". in: *A Treatise on Human Nature*. (Prima edizione 1740). Oxford: Clarendon, pp. 645–62.
- JOHNSON, Peter e George MASRI (2004). "Making Better Determinations, Discussion Paper No.7". in: *Future Challenges for E-government*. Australian Government, Department of Finance e Deregulation.
- LICKLIDER, Joseph Carl Robnett (1960). "Man-Computer Symbiosis". in: *IRE Transactions on Human Factors in Electronics* HFE-1.March, pp. 4–11.
- MCCARTY, L. Thorne (1990). "Artificial Intelligence and Law: How to Get There from Here". in: *Ratio Juris* 3, pp. 189–200.
- SERGOT, Marek J. et al. (1986). "The British Nationality Act as a Logic Program". in: *Communications of the ACM* 29, pp. 370–86.