

Sistemi informatici integrati per la creazione del diritto e l'informazione giuridica

ANTONIO CAMMELLI

SOMMARIO: 1. Premessa. – 2. Interpretazione linguistico-letteraria: funzione e limiti. 3. – Verso l'analisi automatica del testo normativo? – 4. Interpretazione suppletiva dei casi possibili. semantica casistica. – 5. Sistemi giuridici automatici tipizzati. – 6. Esame automatizzato delle soluzioni giuridiche possibili. – 7. Conclusioni e prospettive.

1. PREMESSA

Le articolazioni diffuse nella società attuale, i bisogni giuridici crescenti delle comunità industrializzate rendono più acuta l'esigenza di pensare (o di ripensare) a tutta una serie di strumenti idonei a fornire un valido aiuto nella simulazione dell'intero processo giuridico, intendendo per processo giuridico l'insieme o la sequenza degli atti da cui nascono le norme di un ordinamento. Allo stato attuale è possibile ipotizzare un Sistema Esperto Giuridico Globale (S.E.G.G.) in grado di assistere nello svolgimento di tutte le attività in cui si articola il processo giuridico. Esiste una sentita esigenza di affinare tutta una serie di possibili strumenti in quella delicata fase dell'attività giuridica che va dall'elaborazione della norma generale fino all'attività giurisprudenziale, cioè a dire alla produzione della norma individuale. In questo ambito di creazione del diritto un ruolo fondamentale è svolto, a diverso titolo e in diverse collocazioni, dal legislatore, ma anche dallo stesso giurista, considerato come coproduttore della norma.

Tutto questo si basa sulla prassi legislativa attuale. È indubbio che l'interpretazione non si esaurisce nel mero trattamento tecnico-filologico del dato normativo: viene oggi rivendicata una dimensione del diritto che possiamo definire «politica». Dunque, se il giurista compie scelte tra valo-

ri diversi e se la scienza giuridica non si riduce a un discorso esegetico o dogmatico intorno a un diritto già formato, tutto ciò significa che il giurista svolge un ruolo attivo nella formazione stessa del diritto. Non possiamo più parlare restrittivamente di «operatore del diritto», in quanto questo è anche «creatore del diritto», accanto al (e alla pari col) legislatore.

Inoltre, lo sforzo del legislatore, pur apprezzabile, non è tuttavia sufficiente a ricostituire un insieme organico dal quale ricavare risposte accettabili alle domande – diverse ma convergenti – formulate dai molteplici destinatari del testo normativo. I bisogni crescenti della società moderna hanno determinato una proliferazione legislativa abnorme, che si è inserita in un contesto già sovraccarico di leggi provenienti da più fonti, a loro volta non sempre sintonizzate tra loro.

Esiste, pertanto, una urgente e precisa domanda di tecnologia, che serva non solo di aiuto per la sistematizzazione dell'esistente, ma anche per dare risposte significative agli studi per la redazione automatica dei testi legislativi, nonché per fornire strumenti e supporti documentari sempre più avanzati. Di fronte alla decisione del caso concreto l'obiettivo più volte espresso è quello di giungere a proporre, con sufficiente equilibrio e serenità, tutta una serie di soluzioni possibili, tra le quali il giurista chiamato a giudicare sia in grado di operare una scelta oculata e sicura.

Come vedremo più avanti, tutta l'informatica giuridica, nelle sue articolazioni sia antiche che recenti, è chiamata a uno sforzo di modernizzazione e aggiornamento, in ciò facilitata dal rapido sviluppo della tecnologia (*hardware* e *software*); negli ultimi anni questa ha raggiunto risultati straordinari soprattutto per quanto concerne la capacità di calcolo dei moderni elaboratori personali, che riescono a unire potenza e facilità di uso, un aspetto quest'ultimo particolarmente stimolante e forse risolutivo nel tormentato processo tendente ad avvicinare e integrare lo strumento informatico a un mondo sostanzialmente tradizionalista come quello giuridico.

Abbiamo davanti agli occhi i grandi progressi fatti registrare dall'informatica giuridica documentaria, che rappresenta la fase più antica dell'applicazione dell'informatica al diritto. Si tratta di una fase che è ben lungi dall'essere tramontata; anzi, come l'esperienza di ricerca ha ormai dimostrato, i moderni sistemi computerizzati di aiuto alla decisione (ad esempio, gli *expert systems* e gli *help systems*) avranno una loro validità funzionale, una loro utilità, solo e unicamente se potranno dare all'utente, inteso in senso generale, sempre maggiore e più ordinata documentazio-

ne, oggi disponibile con banche dati di nuova generazione e in reti telematiche internazionali, tanto che anche nel mondo del diritto si fa strada il concetto di «villaggio globale informatico».

Un fattore decisivo per il successo nella realizzazione di strumenti automatici d'informatica giuridica decisionale sarà la centralità della figura del giurista nella loro costruzione; se il giurista saprà svolgere questo ruolo, i sistemi realizzati (ad esempio i sistemi esperti) saranno sicuramente in grado di svolgere il compito loro assegnato e cioè – in buona sostanza – di simulare il ragionamento giuridico, derivando da condizioni prefissate conseguenze normative rilevanti. Dunque, la disponibilità di strumenti idonei, pertinenti e funzionali, in grado di essere aggiornati con facilità, potrà risultare un valido supporto, specie in un ambito legislativo appesantito e sovraccarico.

L'esperienza acquisita in anni di ricerca sul campo ha messo in luce le difficoltà di rappresentazione della conoscenza giuridica, considerata come una combinazione di strutture di dati e di procedure interpretative: strutture di dati per memorizzare informazioni; procedure per maneggiare tali strutture e permettere operazioni di calcolo per giungere, ad esempio, a fare delle inferenze. Nel presente contributo cercheremo di vedere quale possa essere l'apporto dell'informatica in questa fase cruciale dell'attività giuridica, approfittando anche della pausa di riflessione critica che si sta attualmente verificando nel mondo dell'informatica giuridica; vedremo come, anche alla luce delle esperienze condotte in questi anni, si possa arrivare a dare, con l'ausilio del computer, tutta una serie coerente di soluzioni decisionali in grado di concorrere a quella serena applicazione della norma che resta il fine principale di ogni testo normativo.

2. INTERPRETAZIONE LINGUISTICO-LETTERARIA: FUNZIONE E LIMITI

Il processo giuridico cui prima si accennava – o, per usare un'espressione più incisiva, la «storia della norma» – presenta tre fasi, che possiamo indicare sinteticamente come attività legislativa, attività dottrinale e attività giurisprudenziale. Queste tre fasi si concludono, con tre «prodotti» che possono consistere, rispettivamente in un testo legislativo, una opinione giurisprudenziale o una sentenza (o altra norma individuale). Potrebbe poi essere individuata una quarta fase, consistente nella memorizzazione dei «prodotti» citati.

Dal momento che la scienza del diritto consiste nello studio di ciò che è «regolato» dalle norme e poiché tali norme sono espresse in proposizioni, cioè in un linguaggio, ne deriva la necessità, anche per il giurista, di analizzare quel particolare linguaggio in cui, attraverso le proposizioni normative, si esprime il legislatore. L'analisi del linguaggio legislativo, ad esempio, non è altro che una fase primaria dell'interpretazione della legge, un momento, tuttavia, che, specie in ambiti complessi e di rilevante impatto sociale, non è talvolta in grado di fornire tutti gli strumenti idonei per una decisione giuridica equilibrata. È pur vero che, come afferma Bobbio, il diritto è un'attività degli uomini e la norma può essere vista anche come un frammento del linguaggio; tuttavia giova ricordare che la comunicazione giuridica, per quanto attiene alla forma linguistica, è diventata complessa anche nel faticoso presupposto di rappresentare tutte le diverse articolazioni della società moderna. Ciò ha portato a una rilevante crescita di testi normativi provenienti da diverse fonti, ma anche — su un piano squisitamente linguistico — a un arricchimento costante del lessico e delle strutture del linguaggio tecnico del diritto, nonché delle relazioni tra quest'ultimo e altri linguaggi tecnici. Tanto per fare un esempio, si pensi alla notevole produzione di legislazione ambientale: i testi normativi sulla materia hanno dovuto assumere al loro interno interi settori di linguaggio scientifico, nonché formule matematiche che, per il fatto di essere inserite in un ordinamento giuridico, hanno acquisito la tipica funzione prescrittiva, connotativa del linguaggio legislativo.

Non è questa le sede per disquisire ulteriormente sul linguaggio giuridico, sulle diverse ipotesi tendenti a definirlo ed eventualmente collocarlo nell'ambito dei linguaggi tecnici (o meglio specialistici); a noi interessa qui riaffermare che l'analisi linguistica di un testo normativo è la prima fase di un lavoro di analisi assai più complesso ed elaborato, per giungere a una interpretazione che tenga conto dei vari protagonisti della fattispecie astratta. È importante sottolineare, infatti, che il testo normativo, dal punto di vista linguistico, non sempre si presenta coerente con la funzione prescrittiva che il legislatore ha inteso a esso conferire.

Così, ad esempio, nell'art. 382 del c.c., c.1 si legge: «Il tutore deve amministrare il patrimonio del minore con la diligenza del buon padre di famiglia», mentre nell'art. 392, c.1 si legge: «curatore del minore sposato con persona maggiore di età è il coniuge». Come si può notare, i due enunciati, diversi dal punto di vista linguistico-grammaticale, contengono entrambi una precisa prescrizione per l'interprete. Da questo esempio si

ricava la conferma che nel linguaggio giuridico codificato la differenza tra uso prescrittivo e uso descrittivo spesso non è segnalata dalla struttura grammaticale, ma da una funzione pragmatico-interpretativa che connota, per fare un altro esempio, l'espressione «chi uccide è punito», alla quale, sul piano strettamente morfologico, inerisce un carattere inconfondibilmente descrittivo-informativo.

Dal momento che le proposizioni prescrittive possono essere espresse nelle più diverse forme grammaticali, è ovvio che l'analisi linguistica costituisce solo una tappa di avvicinamento, un modello interpretativo basilare ma insufficiente a «deggere» compiutamente un testo codificato. Sul piano strettamente lessicale si possono attivare meccanismi anche automatici di unificazione: già in ambito documentario è opportuno poter contare su un dizionario univoco per non disperdere le potenzialità del recupero d'informazione di un archivio giuridico. Più volte abbiamo avuto occasione di dire che, se la «caccia» si chiamasse sempre così in tutto il lessico giuridico del territorio nazionale e non s'alternasse spesso con l'espressione «attività venatoria», al riguardo avremmo un *corpus* giuridico sicuramente più omogeneo e di facile consultazione.

Pertanto, di fronte al linguaggio delle proposizioni normative di un determinato ordinamento giuridico il giurista ha tre compiti, che necessariamente derivano dalle caratteristiche del linguaggio esaminato e completano la fase dell'analisi linguistico-letteraria. Norberto Bobbio identifica così tali compiti:

- 1) il linguaggio del legislatore non è rigoroso, per cui il primo compito del giurista è quello di renderlo tale;
- 2) il linguaggio del legislatore non è necessariamente completo: spetta al giurista completarlo;
- 3) il linguaggio del legislatore non è necessariamente ordinato: il terzo compito del giurista è di ridurlo a sistema.¹

Spesso, tuttavia, l'ambiguità del linguaggio giuridico non si risolve neppure col puntuale svolgimento dei compiti prima citati, che Bobbio definisce di «purificazione», «completamento» e «ordinamento»; non si riesce, cioè, a individuare significati interpretativi univoci, anche a causa dei risvolti politici che stanno a monte, in quella fase (su cui in seguito ritorneremo) che potremmo sinteticamente indicare come la fase socio-

¹ Cfr. N. BOBBIO, *Scienza del diritto e analisi del linguaggio*, in «Rivista trimestrale di diritto e procedura civile», 1950, p. 355.

poliucca della redazione normativa. In sostanza, la mediazione politica è direttamente responsabile del livello d'ambiguità del testo giuridico il quale, indirizzato alla comunità sociale ma chiaramente rivolto ai giuristi, lascia di solito ampi spazi di discrezionalità.

Sorvolando per ora sulle caratteristiche della lingua giuridica e sulla sua presunta scientificità, si può solo presentare un esempio di analisi linguistica per dimostrare come questa, di per sé, non sia in grado di pervenire a un'interpretazione profonda del testo esaminato. Prendiamo un breve enunciato del nostro codice civile, e precisamente l'articolo 2, che determina la maggiore età con questa formulazione: «La maggiore età è fissata al compimento del diciottesimo anno. Con la maggiore età si acquista la capacità di compiere tutti gli atti per i quali non sia stabilita un'età diversa». Come si può notare, il testo, dal punto di vista del periodo, si compone di due parti, di due enunciati: il primo può considerarsi una definizione, il secondo intenderebbe far derivare degli effetti giuridici dal verificarsi della situazione descritta nel primo enunciato. Siamo in presenza di una disposizione linguisticamente anomala rispetto a una norma tipo. Se esaminiamo il secondo enunciato notiamo che dal punto di vista semantico il suo senso è «reticente», dal momento che non si esplicitano chiaramente né gli atti consentiti al maggiorenne né gli atti possibili in altra età.

Tocchiamo qui un altro aspetto del problema, che rende ancor più evidente l'insufficienza dell'esame linguistico ai fini dell'interpretazione giuridica: quello del rinvio. Si tratta di un accorgimento più volte utilizzato dal legislatore al fine di dare a un testo reticente la possibilità di adattarsi a coprire tutti i percorsi logici possibili a partire dall'enunciato primario (la maggiore età è fissata al compimento del diciottesimo anno). Per costruire questa contraddizione si confeziona un testo assertivo («si acquista la capacità di compiere tutti gli atti»), facendolo però seguire da una locuzione tortuosa («per i quali non sia stabilita un'età diversa») tanto dal punto di vista espressivo che da quello logico-giuridico (esistono altre età per avere la capacità di...), finendo così col ledere semanticamente l'autorevolezza del testo codificato, destinato a regolare i comportamenti sociali.

Dunque, il testo normativo ha più letture, che a loro volta – nell'aumentare vertiginoso del *corpus* normativo vigente – vengono complicate dai rinvii, che hanno lo scopo di ridurre la lunghezza delle norme, ma spesso producono ulteriore indeterminatezza interpretativa. Di fronte

a questo pericoloso stallo operativo occorre operare una scelta precisa ipotizzando la creazione d'un modello formale trattabile con mezzi informatici, vale a dire formalizzando il linguaggio giuridico.

La legge, ad esempio, è una forma di conoscenza espressa attraverso il linguaggio naturale e, per quanto avanzati siano gli studi linguistici (in particolare quelli computazionali), resta per l'interprete l'assoluta necessità di riformulare la conoscenza contenuta nel testo normativo in un qualche linguaggio formale. È fondamentale poter organizzare al meglio il formalismo di rappresentazione di un testo, che si compone di proposizioni illocutive tipiche e di termini tecnici sufficientemente definiti.

Per chiarire queste modalità occorre partire dal presupposto che il legislatore non lavora in condizioni di *tabula rasa*, ma effettua tutte le operazioni tipiche del giurista, quali il riconoscimento e l'interpretazione del diritto vigente, ma anche la valutazione di coerenza e la diagnosi delle antinomie. Il legislatore opera dunque da giurista insieme con giuristi consulenti, adottando gli stessi criteri e gli stessi problemi del giurista «normale». Compiuta questa ricognizione e verificata l'opportunità d'intervenire, inizia l'attività legislativa vera e propria, che viene scandita da una sintesi — che potremmo definire «politica» — tra i criteri di valore (desunti, ad esempio, da principi generali interni all'ordinamento positivo) e i dati di fatto (corrispondenti alle informazioni sociologiche desunte dal corpo sociale di riferimento), accompagnata da una fase tecnica ((tecnico-giuridica e tecnico-redazionale) che precede la formulazione del testo normativo.

Dal punto di vista strettamente linguistico può affermarsi che la razionalizzazione d'un dato linguaggio giuridico normativo è conseguibile scomponendolo in diversi ambiti di afferenza, tipici della particolare natura del testo esaminato: questi, pragmaticamente, si possono connotare come «ambito testuale» (inteso come lessico e frase) e «ambito extratestuale» (l'intero sistema normativo in cui il testo esaminato si va a collocare, non solo rapportandosi con l'esistente — rapporti tra leggi —, ma anche confrontandosi con altri strumenti interpretativi, quali, ad esempio, l'analogia, i principi generali del diritto, la casistica, ecc.).

A questo riguardo particolare attenzione meritano alcune considerazioni di Jakobson, secondo il quale «ogni atto linguistico implica un messaggio e quattro elementi circostanziali: il trasmittente, il ricevente, il

contenuto del messaggio e il codice utilizzato»². Finora l'interesse dell'interprete giuridico si è concentrato sul contenuto del messaggio, ma è evidente che questa non è l'unica possibilità. Il riconoscere, ad esempio, che l'enunciato normativo non è un monologo, bensì un dialogo, restituisce al loro ruolo naturale i protagonisti dell'atto comunicativo, cioè il trasmittente e il ricevente. Da questa premessa discende, ad esempio, l'ovvia considerazione che il vocabolario impiegato dovrebbe essere il più possibile in sintonia col ricevente, la terminologia adottata dovrebbe risultare consona alle capacità ricettive del destinatario; al limite, dovrebbe essere quella stessa del destinatario, se si vuole veramente garantire il successo dell'atto comunicativo.

Tuttavia, anche in questa prospettiva, le questioni interpretative non sono di poco conto e non solo per i problemi attinenti al contesto in cui va a collocarsi l'enunciato, ma anche per l'ineliminabile margine di arbitrarietà insito in certe entità linguistiche aventi contenuti di vaghezza, risolti, a livello di ricevente, con un processo probabilistico, ad esempio mediante la decifrazione degli omonimi contenuti nel messaggio usato dal trasmittente; in questo caso solo quest'ultimo possiede in anticipo il significato della parola da lui impiegata, mentre il ricevente deve fondarsi sulle possibilità condizionanti del contesto. Resta comunque inteso che tali problemi, legati alla dinamica interpretativa linguistico-testuale, devono essere risolti – o almeno chiariti – prima di passare alla modellizzazione della base di conoscenza.

Contenuto del modello è la realtà giuridica astratta quale si è configurata nella mente del legislatore che ha intenzione di regolarla, disciplinandola con un suo messaggio scritto; da qui si può partire anche per avviare la costruzione di un sistema esperto giuridico, che rappresenta pur sempre un modo per affrontare il complesso problema del rapporto tra realtà giuridica universale e particolare.

Dopo un'analisi linguistica accurata il giurista sarà in grado di enucleare una serie finita di enunciati a suo giudizio rilevanti; l'interpretazione di tali enunciati dovrà essere la più rigorosa possibile in modo che da costruire una valida «base prescrittiva». L'obiettività di un'analisi garantita dalla procedura automatica assume rilevanza proporzionalmente

² Resta tuttora fondamentale per una seria analisi dei fattori essenziali di ogni comunicazione linguistica l'opera di R. JAKOBSON, *Saggi di linguistica generale*, Milano, 1966, pp. 8 ss.

all'obiettività dei dati introdotti nella macchina; tuttavia, risultati diversi in dipendenza di diverse possibili interpretazioni saranno più interessanti di un'unica risposta, derivante da dati pesantemente condizionati e rielaborati dall'interprete. Spesso il giurista-interprete formula un giudizio di legalità allorché sceglie tra le varie soluzioni alternative, pur ritenute tutte valide perché fondate, ma non tutte ugualmente confacenti. È ovvio che, come strumento d'ausilio, un sistema che permetta la valutazione di più percorsi interpretativi offre maggiore garanzia e flessibilità dal momento che il dibattito dottrinario e quindi l'autorevolezza dell'interprete concorrono a modificare gli indirizzi giurisprudenziali. Da tutto ciò deriva che il linguaggio formale deve avere, da un lato, una ricchezza espressiva tale da conservare le caratteristiche concettuali del linguaggio giuridico nelle complesse articolazioni cui abbiamo fatto riferimento e, dall'altro, un livello di astrazione atto a garantire rigore e omogeneità nella rappresentazione.

L'esperienza maturata nel settore consente di schematizzare in tre fasi questo processo di formalizzazione:

- a) normalizzazione della struttura logica delle proposizioni giuridiche (degli enunciati che formano una o più proposizioni);
- b) formalizzazione della struttura sintattica dell'enunciato, prospettando l'analisi semantica come tappa d'indagine successiva;
- c) formalizzazione degli aspetti prescrittivi.

3. VERSO L'ANALISI AUTOMATICA DEL TESTO NORMATIVO?

Come abbiamo visto, il testo normativo prodotto dal legislatore è il risultato migliore possibile della decisione legislativa. Tuttavia, non tutto ciò che è politicamente buono è giuridicamente proponibile e praticabile; a questo punto si entra nel campo della tecnica giuridica. Il testo dev'essere attentamente calibrato: il redattore cerca di prevedere tutte le possibili letture, le forzature, i cavilli, le reazioni al testo in sé e con riferimento all'ordinamento in cui esso andrà a collocarsi. Si tratta di problemi numerosi e gravi che spesso non sono interamente risolvibili neppure con una minuziosa cura terminologica. In questo settore cercano di dare risposte convincenti i recenti studi di legimatica; comunque è certo che se, per ipotesi, il Parlamento potesse votare testi di legge formalizzati, i

rischi di fraintendimenti, in buona o in mala fede, verrebbero a ridursi in maniera drastica³.

Quando il testo legislativo, approvato dal Parlamento e controfirmato dalle massime autorità dello Stato viene affidato al giurista comincia quella seconda fase – cui si accennava – che ha come tappa iniziale il riconoscimento del diritto vigente, successivamente l'interpretazione e quindi l'elaborazione logica, che rappresenta un momento fondamentale nell'applicazione dell'informatica al diritto. Questo itinerario, normalmente, produce una serie spesso assai ampia di soluzioni positivamente possibili; nella scelta della soluzione migliore, anche per il giurista si riproducono i dilemmi del legislatore, in quanto la fase è contrassegnata dall'esigenza di criteri di moderazione e buon senso, con alto tasso di discrezionalità.

Un testo legislativo, infatti, è un insieme di norme che dovrebbero regolamentare una determinata attività sociale; per fare ciò spesso il testo ha bisogno di altre norme (cioè «metanorme») per la gestione effettiva della legge stessa e per armonizzarsi, in un quadro più ampio, nel sistema normativo di riferimento. Com'è facilmente verificabile, un testo così concepito è destinato ad assumere una struttura complessa e articolata, che spesso travalica la possibilità interpretativa che si basa solo sull'aspetto linguistico-testuale.

La necessità di un'analisi profonda è determinata anche dal fatto che il testo normativo, considerato come atto comunicativo, è definito da un'intenzione, da un emittente e da un destinatario; ebbene, una particolarità del testo normativo è costituita dalla pluralità dei destinatari, da cui discende l'intrecciarsi, spesso non armonico, di messaggi di natura diversa.

Accenneremo qui solo brevemente alla natura illocutiva del testo, che ci permette, ad esempio, di suddividere le norme in esso contenute in primarie e secondarie, secondo una classica definizione di Hart⁴, pur essendo pienamente consapevoli del fatto che altri elementi testuali sfuggono a tale classificazione (come esempio si vedano i rinvii, che hanno lo scopo d'agevolare la lettura, e, con la stessa funzione, i titoli del testo).

³ Questo nuovo filone dell'informatica giuridica ha trovato, anche all'interno dell'Istituto per la documentazione giuridica, convinti assertori. A questo proposito si veda il programma LEXEDIT (*software* di aiuto alla redazione di testi legislativi), a cura di C. Biagioli e P. Mercatali. Su questi temi l'Istituto ha organizzato una giornata di studio: *Legimatica: Informatica per legiferare* (Firenze, 25 novembre 1994; *Atti in corso di stampa*).

⁴ Cfr. H.L. HART, *The concept of Law*, Clarendon Press, Oxford, 1961.

Lo stesso Bobbio⁵ fa una distinzione delle norme secondo la loro intensità prescrittiva, andando dalle norme incondizionate fino ai meri consigli o raccomandazioni, in cui la valenza prescrittiva può considerarsi nulla in quanto non si genera alcun obbligo.

Tanto per fare alcuni esempi desunti dall'esperienza si veda l'allegato 2 del Decreto del Ministro dell'ambiente del 12 luglio 1990⁶, in cui al paragrafo 14, in materia di emissioni degli impianti di distillazione a secco del carbone (cokerie), alla voce *Polveri*, si legge: «devono essere adottate tutte le misure atte a contenere le emissioni di polveri dalle camere di combustione in base allo stato attuale della tecnica». Questa raccomandazione si ripete con una certa frequenza all'interno del testo, rendendolo quanto meno di difficile valutazione dal punto di vista prescrittivo; una sua eventuale lettura automatica risulterebbe assai ardua, non potendosi prescindere da una selezione delle norme, cioè da una scomposizione testuale volta, con l'ausilio delle tecniche di Intelligenza Artificiale, a tentare di riprodurre i ragionamenti mediante simboli.

L'organizzazione strutturata di tali simboli costituisce un modello d'un determinato ambito della realtà; considerata la difficoltà dell'esame d'un testo normativo, è ovvio che, scegliendo una rappresentazione simbolica adeguata, si può eliminare almeno in parte il rischio insito nel maneggiare il testo nella sua forma originaria. È ovvio che, per ottenere tale risultato, è necessario poter contare su una sostanziale espressività del linguaggio simbolico rispetto al linguaggio reale di partenza e questo, pur in considerazione dei vincoli dell'elaboratore, riguarda soprattutto lo sforzo — da parte del giurista — di rappresentare la conoscenza conservando tutte le informazioni del testo e conferendo al linguaggio simbolico idoneo al calcolo automatico tutte le possibilità e tutta l'eshaustività della primitiva base di conoscenza.

Come accennavamo precedentemente, la fase della rappresentazione della conoscenza giuridica è delicata e centrale: non si tratta solo di riuscire a capire cosa rappresentare per far derivare, ad esempio, delle conseguenze da modelli di ragionamento formalizzato, ma anche di cercare di simulare, con opportune strategie, il ragionamento umano tendente a

⁵ Cfr. N. BOBBIO, *Norma giuridica*, in: *Novissimo Digesto*, UTET, Torino, 1965, vol. XII, p. 330 ss.

⁶ Cfr. Decreto del Ministero dell'ambiente 12 luglio 1990: *Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione*, in *Supplemento della Gazzetta Ufficiale*, 30 luglio 1990, n. 176.

trovare la soluzione migliore nel modo più rapido. In questa fase l'integrazione dell'informatica col diritto manifesta tutto il contrasto tra una visione scientifico-logica, di per sé rigorosa, e la logica giuridica che postula la completezza del diritto positivo e l'obbligatorietà per il giudice di decidere comunque tutte le cause a lui affidate. In questa fase al giurista informatico si presentano i dubbi più gravi e il dilemma che gli si pone può sommariamente esprimersi in questi termini: formalizzare il testo in base a una logica rigorosa (e quindi operare scelte anche interpretative drastiche), oppure formalizzare i ragionamenti non rigorosi della logica giuridica reale. Questo dilemma viene spesso risolto con un particolare — e a volte disinvolto — uso dell'analogia.

Per un esempio concreto si possono prendere in considerazione le molte perplessità interpretative che di fatto suscitano i cartelli affissi in taluni esercizi pubblici o in numerose stazioni ferroviarie cittadine, in cui si legge: «Vietato introdurre animali». In questo caso s'intende fare riferimento agli animali domestici più comuni (cani, gatti) o — indiscriminatamente — a tutti gli animali, persino al parassita che qualcuno porti inconsapevolmente addosso? Oppure, con il termine «animali» si terrebbe implicitamente conto della «taglia» per cui, ad esempio, un cane grosso non sarebbe ammesso, mentre potrebbe esserlo un gattino, magari tenuto in braccio? La risposta si presenta difficile, ma soprattutto impossibile da formalizzare mediante le categorie della logica qualora non si effettuino preliminarmente scelte precise e delimitanti.

Per riuscire a rappresentare un testo con un modello formale è opportuno attenersi a precise ed univoche regole di formalizzazione che investono l'ambiguità del linguaggio, il suo pragmatismo, cioè la sua adattabilità al contesto specifico o alla situazione reale in cui si esso si colloca. Anche in questo caso il lavoro del giurista nella traduzione del linguaggio naturale in un linguaggio artificiale, simbolico, è assai delicato, per le difficoltà quasi tutte riconducibili alla semantica del linguaggio del testo (come abbiamo potuto verificare nell'esempio sopra citato).

Trascurando, per ora, altre interpretazioni suppletive, come ad esempio il ragionamento per analogia, vediamo quali possono essere le forme di rappresentazione della conoscenza giuridica utilizzabili, spesso in combinazione tra loro, per arrivare a quel modello simbolico accettabile cui accennavamo.

L'esperienza acquisita ci permette d'affermare che i formalismi di rappresentazione della conoscenza giuridica possono e devono essere di-

versi proprio nella prospettiva d'aderire il più possibile al modello originario. Mentre in nostre precedenti realizzazioni, come ad esempio nel sistema esperto LEXIS sulla capacità matrimoniale⁷, erano utilizzate prevalentemente le regole di produzione, in altre realizzazioni successive in materia di diritto dell'ambiente abbiamo sperimentato una combinazione di formalismi diversi proprio per conferire al testo una ricchezza espressiva pari al linguaggio naturale, ma con un livello d'astrazione tale da garantire rigore e omogeneità alla rappresentazione.

Tornando al progetto LEXIS, prima citato, possiamo riprodurre, con un formalismo basato sulle regole di produzione, l'art. 84 del codice civile italiano⁸:

```

if età del soggetto < 18 then soggetto è minorenne
if età del soggetto >= 18 then soggetto è maggiorenne
if età del soggetto < 16 then matrimonio è vietato
if età del soggetto >= 16 and autorizzazione tribunale è concessa
    then requisito età è soddisfatto
  
```

In questo breve esempio si evidenziano due caratteristiche peculiari: innanzitutto, una migliore e più coerente rappresentazione della conoscenza con riferimento alla rilevanza del fattore età per chi intenda contrarre matrimonio e, inoltre, un apporto informativo ulteriore — sempre concernente la maggiore età —, che non appare esplicitamente nel contesto normativo in esame. Limitatamente al citato art. 84 le quattro regole riprodotte formalizzano, logicamente, gli enunciati significativi dell'articolo. Come abbiamo già segnalato, tutte le altre norme procedurali, relative sia al decreto del Tribunale che ammette il minore al matrimonio sia alle modalità di comunicazione di tale decreto, nonché il reclamo avverso il decreto stesso, sono fedelmente riprodotte e fruibili per l'utente (con funzioni di *help* o *report* all'interno dello stesso sistema au-

⁷ Cfr. A. CAMMELLI, F. SOCCI, *LEXIS: A Shell-based Legal Expert System Prototype for Legislative Drafting*, in «Computers in the Humanities and the Social Sciences» (H. BEST, E. MOCHMAN, M. THALER, eds.), K.G. Saur, New York, 1991, pp. 313-332.

⁸ Per facilitare la comprensione si trascrive il testo dell'articolo citato: «I minori di età non possono contrarre matrimonio. Il Tribunale su istanza dell'interessato, accertata la sua maturità psico-fisica e la fondatezza delle ragioni addotte, sentito il pubblico ministero, i genitori o il tutore, può con decreto emesso in camera di consiglio ammettere per gravi motivi al matrimonio chi abbia compiuto i sedici anni».

tomatico), oppure sono richiamabili da archivi propri secondo le moderne configurazioni funzionali dei sistemi esperti integrati⁹.

La formalizzazione mediante regole di produzione, dunque, consiste nell'organizzare un insieme di regole in cui la parte preceduta da *if* contiene le condizioni di applicabilità della regola, mentre la parte preceduta da *then* descrive l'azione da compiere se la regola viene applicata. Alle regole vanno poi aggiunti tutti i dati, ovvero le informazioni necessarie o pertinenti alle regole; questi dati possono essere rigidi, cioè precostituiti all'interno della base di conoscenza, ovvero essere richiesti all'utente nella fase di consultazione, ad esempio, di un sistema esperto. Un meccanismo di controllo (interprete) determina l'ordine di scansione delle regole. Il processo di ragionamento è inferenzialmente condotto in *backward chaining* (cioè a ritroso) ed è basato sul confronto delle situazioni: le diverse regole vengono attivate secondo i dati forniti, fin tanto che non è stato soddisfatto l'ultimo valore in quella che viene chiamata *top rule* o regola finale.

Nel Sistema Esperto sul Diritto AMbientale (S.E.D.AM)¹⁰ realizzato presso l'Istituto per la documentazione giuridica abbiamo sperimentato diversi modelli di rappresentazione della conoscenza giuridica: ad esempio, il formalismo a regole di produzione si è rivelato utile allorché abbiamo dovuto formalizzare le sanzioni previste dal D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, concernente l'attuazione delle direttive C.E.E. in materia di qualità dell'aria, con riferimento a specifici agenti inquinanti e all'inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183.

Se prendiamo pur sommariamente in esame il D.P.R. citato, relativamente all'articolo 24 potremo notare come il formalismo di rappresentazione più idoneo per tale testo sia quello a regole di produzione. Avremo infatti:

⁹ Su questa particolare definizione si veda A. CAMMELLI, F. SOCCI, *Caratteristiche e finalità di un sistema esperto nel diritto: proposta di un sistema esperto giuridico integrato*, in «Informatica e Diritto», 1991, XVII, 1-3, pp. 185-194.

¹⁰ Su questo specifico sistema documentario si veda A. CAMMELLI, F. SOCCI, *S:E:D:AM: Sistema Esperto in Diritto Ambientale*, in E. FAMELI, A. CAMMELLI (a cura di), *Diritto all'informazione ambientale e sistemi informativi orientati al cittadino*, Quaderni dell'Istituto di Studi politico-giuridici dell'Università di Pavia, n. 4, CEDAM, Padova, 1996, pp. 229-275.

If costruzione di un nuovo impianto è sì
And impianto è senza autorizzazione
Then penalità è arresto da due mesi a due anni
e ammenda da lire cinquecentomila a due milioni

Pur nella estrema concisione dell'esempio, non sfugge che alcune tipologie di norme sono facilmente rappresentabili con le regole di produzione, ma è altresì opportuno che la rappresentazione della conoscenza possa giovare di altri modelli. Tralasciando alcuni formalismi che possono essere utilizzati in ambito giuridico, intendiamo soffermarci brevemente su due modelli di rappresentazione impiegati presso l'Istituto per la documentazione giuridica nella costruzione di sistemi informativi evoluti.

Proposta da Quillian nel 1968, la «rete semantica» è un modello di rappresentazione della conoscenza basato sul meccanismo dell'associazione d'idee, tipico nel funzionamento della mente umana. Un oggetto è legato ad altri oggetti e le relazioni che collegano i termini corrispondenti sono legami di senso tra i concetti che essi esprimono (inclusione, dimensione, colore, ecc.). Nella sua forma classica la rete semantica è utilizzata in modo inferenziale, ad esempio nell'ereditarietà tra nodi. Il nodo rappresenta oggetti (concetti, persone, animali, ecc.); l'arco è il legame (unidirezionale) tra i nodi. Se, ad esempio, si parla di «contratto» e poi si collega questo termine con un suo iponimo, quale «compravendita», è possibile assegnare a quest'ultimo tutte le proprietà (cioè i nodi collegati) pertinenti mediante la relazione ISA (cioè «è un»), ovvero trasferire ad esso tutte le proprietà della classe di concetti cui appartiene mediante la relazione INST (cioè «è un elemento di»). Questo formalismo consente a un oggetto d'ereditare naturalmente tutte le caratteristiche della classe concettuale d'appartenenza, senza che si debba riscriverle o duplicarle e, dunque, senza appesantire la formalizzazione del testo.

Assai vicine alle reti semantiche sono le *frames*, che si configurano come modelli idonei alla rappresentazione di stereotipi. La loro struttura è organizzata in livelli (definiti *slots*) atti a descrivere aspetti ed elementi propri della situazione esaminata, mentre i valori reali (detti *fillers*) vengono attribuiti nel momento in cui si verifica la condizione prevista; la configurazione classica include anche dei valori di *default* che possono essere variabili. La formalizzazione basata su *frames* si rivela particolarmente utile quando ci sia da descrivere una situazione che consenta l'ereditarietà di valori attraverso la gerarchia: in sostanza, le informazioni

contenute nelle *frames* superiori vengono ereditate dalle *frames* inferiori mediante il consueto legame ISA.

Per dare un'idea, sia pur sommaria, d'una siffatta configurazione della conoscenza giuridica, prendiamo brevemente in esame la struttura del già citato sistema esperto ambientale SEDAM e, in particolare, il Decreto del Ministero dell'ambiente del 12 luglio 1990. La formalizzazione a *frames* è risultata la più idonea a rappresentare i numerosissimi impianti di combustione indicati nell'allegato 2, dato che molti impianti condividono caratteristiche tecniche ed emissioni inquinanti che possono essere istanziate dall'uno all'altro, cioè dal livello superiore a quello inferiore. Esaminiamo alcuni esempi di rappresentazione:

1. frame Impianto
2. frame i-combustione lt_50MW is a kind of Impianto
default utilizzo is 'produzione di energia'
3. frame i_combustibile_unico is a kind of i-combustione_lt_50MW
4. frame i_combustione_solida is a kind of i_combustibile_unico
default valore_riferimento is '11% se legno, 6% per altri combustibili'
and default ossido_azoto is '650mg/m3'
and default ossido di zolfo is '2000 mg/m3'

Pur nell'inevitabile approssimazione dell'esempio, possiamo notare che, a partire dal primo livello («Impianto»), abbiamo quattro livelli; come risulta evidente, quelli successivi sono legati da una caratteristica di ereditarietà al primo e, se necessario, tutte le caratteristiche del livello superiore possono essere istanziate nei livelli inferiori, con notevole risparmio di tempo e soprattutto fornendo una visione rigorosa di tutto l'insieme. A differenza delle sanzioni già citate per cui è risultato più idoneo l'impiego delle regole di produzione, il testo normativo in questione si presta a essere rappresentato mediante questo diverso tipo di formalismo.

Nel loro insieme tutti questi formalismi di rappresentazione, opportunamente adattati, possono fornire al giurista, già esperto del dominio e ora anche ingegnere della conoscenza, l'opportunità di rappresentare il testo normativo al meglio, contribuendo, in tal modo, anche a una sua rigorosa interpretazione.

4. INTERPRETAZIONE SUPPLETIVA DEI CASI POSSIBILI: SEMANTICA CASISTICA

Dopo aver espresso alcune considerazioni sui diversi modelli che, anche in combinazione tra loro, concorrono alla rappresentazione della conoscenza giuridica, si può affermare che nel diritto i moderni sistemi informativi automatici non possono prescindere da ulteriori apporti conoscitivi sia per integrare la rappresentazione modellizzata, in conseguenza di variazioni o integrazioni successivamente intervenute, sia per fornire il ventaglio delle soluzioni possibili. Si entra così nel merito dell'apprendimento mediante ragionamenti analogici fondati sulla presunzione che una o più situazioni simili sotto alcuni aspetti debbano essere tali anche rispetto ad altri; in particolare, l'applicazione di processi analogici all'analisi di situazioni complesse implicherebbe che possano prevedersi effetti simili in contesti corrispondenti.

Nei moderni sistemi automatici di consultazione si sta verificando, sempre meglio e in concreto, la possibilità di dotarli di supporti conoscitivi ulteriori, da integrare coi dati normativi di riferimento. Abbiamo già accennato alla possibilità — anzi diremmo alla necessità — d'affiancare, nella conoscenza formalizzata del sistema, dati giurisprudenziali e informazioni dottrinali in ordine alla risoluzione del problema considerato. Inoltre, la crescente capacità del *computer* di registrare dati molteplici per poi richiamarli in combinazioni diverse e complesse rende la fase di memorizzazione dei dati particolarmente delicata in quanto il giurista viene ad avere l'opportunità d'utilizzare e rielaborare un sapere per molti versi superiore a quello di cui può avvalersi l'esperto umano sprovvisto dell'ausilio di strumenti informatici. Infine, occorre tener presente che, attualmente, le moderne reti telematiche consentono di disporre d'informazioni che possono risultare utili sia in ordine alla consulenza, sia nella stessa fase iniziale della creazione del diritto, coincidente con la produzione della norma generale.

In ambito giuridico grande importanza riveste la strutturazione della conoscenza in modo che anche la funzione di consulenza sia opportunamente guidata, risulti flessibile e non si limiti alla formulazione di soluzioni rigide in merito a problemi limitati. Nella progettazione d'un sistema di consulenza giuridica automatica abbiamo visto che l'idea di modello si presenta in varie fasi e sotto diversi profili. L'efficacia d'un sistema automatico consiste, infatti, nella disponibilità di modelli molteplici di formalizzazione, ma anche nella valutazione attenta e puntuale dei com-

portamenti messi in atto da un insieme di esperti nella risoluzione dei problemi attinenti al testo normativo esaminato. Si tratta di combinare modelli di apprendimento con modelli di comportamento; sarà poi l'esperto a operare scelte conseguenti secondo parametri di valutazione appositamente studiati in ordine alla risoluzione del problema dato.

Nell'ambito del diritto l'esistenza di modelli di comportamento sufficientemente standardizzati e ricorrenti consente un sempre proficuo confronto tra la fattispecie in esame e casi già portati a soluzione nella giurisprudenza registrata. Il modello del ragionamento analogico contraddistingue le varie fasi dell'attività giuridica con riferimento sia all'illustrazione dei principi generali sia alle concrete situazioni di fatto. Attualmente la disponibilità di documentazione ordinata fruibile dal sistema automatico ha fatto compiere un primo passo in avanti per la risoluzione interpretativa di casi semplici, ma è auspicabile che in futuro, in un contesto d'automazione avanzata, possa implementarsi un processo computerizzato di classificazione e indicizzazione di decisioni giurisprudenziali nuove, in cui siano facilmente individuabili gli elementi di affinità con le sentenze già presenti nell'archivio.

A livello normativo l'inesistenza d'una norma specifica, cioè idonea a regolare il caso esaminato, rende necessario il ricorso a strumenti d'integrazione desunti dal sistema giuridico: il ragionamento analogico e, in via subordinata, il ricorso ai principi generali dell'ordinamento giuridico possono essere validamente presi in considerazione per fornire all'interprete una via d'uscita logica nel caso, ad esempio, di lacuna testuale che, nel funzionamento dello stesso strumento informatico, porterebbe a una situazione di stallo in quanto, in una fase determinata della consulenza, non potendosi chiudere un percorso logico avviato, il sistema non sarebbe in grado di fornire una qualunque risposta.

Tanto per fare un esempio consideriamo la legge italiana 194/77, concernente la possibilità, in determinati casi, d'interrompere volontariamente la gravidanza. Si tratta d'un testo normativo che è stato oggetto di studio e di valutazione per la costruzione d'un sistema esperto di prima generazione, nell'ambito del già citato progetto LEXIS.¹¹ Se esaminiamo le pene previste per il procurato aborto in particolare negli articoli

¹¹ Cfr. A. CAMMELLI, F. SOCCI, *LEXIS, Sistemi esperti giuridici, legge 194/78 sull'interruzione volontaria della gravidanza*, Firenze, IDG-CNR, 1993; il volumetto comprende un fascicolo di presentazione, il dischetto d'interrogazione del sistema e una guida pratica per l'uso.

17-21, ci accorgiamo, in fase di formalizzazione, che alcune volte tali pene si riferiscono alla donna minore e a quella interdetta per infermità di mente; altre volte, invece, viene citata solo la donna minore e viene omesso il riferimento esplicito all'interdetta. Sembra evidente che una formalizzazione testuale rigida e non analogica porterebbe, in questo caso, alla costruzione d'un sistema lacunoso, stante l'inesistenza d'un enunciato generale esplicito che equipari la minore all'interdetta. Pur nel rispetto del testo normativo è opportuno e abbastanza ovvio equiparare sempre, analogicamente, le due situazioni evidenziate dall'analisi testuale, anche perché in tutte le altre norme di quell'insieme i due casi sono trattati allo stesso modo. In questa ipotesi è opportuno dare segnalazione della procedura adottata affinché il giurista chiamato a giudicare – ma anche il semplice utente in fase di consulenza – possa rendersi conto della lacuna incontrata, resa evidente soltanto – ripetiamo – dalla formalizzazione testuale.

È tuttavia necessario far rilevare la delicatezza connessa con la peculiarità del ragionamento analogico che, come tutti i procedimenti congetturali, trova una sufficiente credibilità nel fatto di poter contare su tutta una serie di esperienze già definite per quanto attiene all'interpretazione, tali pertanto da conferire sufficiente fondatezza e armonia interpretativa al caso trattato. Anche dal punto di vista della formalizzazione informatica è evidente che la disciplina d'una fattispecie desunta per analogia da un'altra norma o gruppo di norme presenta un livello d'approssimazione più alto rispetto alla *analogia iuris*; quest'ultima, infatti, ricorrendo a principi superiori e muovendo quindi dal particolare a più alti livelli di generalizzazione, è per sua stessa natura suscettibile di più estese applicazioni.

Il ricorso all'analogia potrebbe dar luogo a un appesantimento della base di conoscenza presa a riferimento, in quanto viene a prodursi un effetto moltiplicatore delle inferenze logiche consentite – e talvolta imposte – dal carattere sistematico dell'ordinamento in cui le singole norme si collocano. Da un punto di vista strettamente tecnico si può osservare che la formalizzazione d'un testo normativo in ordine alla sua lettura automatica incontra notevoli difficoltà quando nell'esame del testo stesso è necessario un massiccio ricorso al ragionamento analogico. In questo caso è opportuno ampliare la base di conoscenza di riferimento in modo che, ad esempio, l'utente d'un sistema esperto di consulenza abbia in ogni momento la possibilità di verificare, passo dopo passo, i diversi li-

velli d'interpretazione del testo proposto e sia quindi in grado di rendersi conto della struttura del sistema esaminato, verificando che il procedimento analogico impiegato non si fondi solo su una generica affinità, ma si ricollegi a una serie di proprietà essenziali comuni, tali da confermare la presenza d'un isomorfismo incontrovertibile, come l'esempio riportato dovrebbe aver fatto intendere. Ciò è rilevante non solo per una rigorosa applicazione dell'argomento analogico, ma anche per conferire certezza e validità all'interpretazione del testo formalizzato, a vari livelli affidato al giurista chiamato a valutare l'opportunità d'utilizzarlo come supporto decisionale.

A livello operativo può sorgere la necessità di collegare in qualche modo tutta una documentazione aggiuntiva di supporto, comprendente una ben articolata casistica che dev'essere portata a conoscenza dell'esperto in quanto importante o necessaria ai fini d'una possibile soluzione del caso anche con l'aiuto del ragionamento analogico. Nel contesto indicato, per la gestione e fruizione di questa conoscenza aggiuntiva possono configurarsi varie soluzioni; intendiamo qui accennare a quella cui stiamo lavorando, che si basa sulla costruzione d'un *thesaurus*, cioè d'un reticolo di parole chiave strutturate secondo relazioni predefinite. In tal modo tra la conoscenza formalizzata del sistema e gli eventuali archivi aggiuntivi viene a trovarsi un filtro intelligente, un'interfaccia selettiva e orientante. Abbiamo citato il nostro esperimento di *thesaurus*, ma riteniamo che analoga funzione possa essere svolta anche da tecniche ipertestuali avanzate¹².

5. SISTEMI GIURIDICI AUTOMATICI TIPIZZATI

Fino a questo punto abbiamo discusso in merito all'uso di modelli interpretativi diversi in relazione al testo normativo esaminato. È tuttavia opportuno ricordare che, approssimandosi al momento decisionale, o più semplicemente andando alla ricerca di conclusioni giuridico-positive deducibili dalla conoscenza che siamo riusciti a fornire al sistema, una particolare attenzione dev'essere rivolta anche all'ambito d'impiego; questo,

¹² Su questo argomento si veda A. CAMMELLI, *Thes. Caur: Un thesaurus come supporto di una base di dati giuridici e come verifica del lessico del diritto*, in *Linguaggi documentari e basi dati* a cura di G. NFRINI e T. FARNESI, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, 1990, pp. 190-210. Per quanto concerne le tecniche ipertestuali applicate al diritto si veda R. M. DI GIORGI, R. NANNI'CCI, *Dal documento all'iperdocumento. Un sistema ipertestuale per il diritto*, in «Informatica e diritto», 1991, XVII, 1-3, pp. 195-226.

infatti, influirà sull'interfaccia del sistema, ad esempio, sulla facilità del dialogo uomo-macchina e sulla scelta del percorso di consulenza.

Un sistema esperto pensato per l'avvocato sarà costruito in modo da poter offrire un ventaglio di possibilità riferite ai diversi tipi di difesa adottabili. È evidente che non siamo in presenza di un sistema d'aiuto alla decisione, bensì in una fase precedente, in cui viene simulato il processo di soluzione legale piuttosto che il ragionamento interpretativo su un preciso testo normativo. Anche se il fine di questi strumenti è legato più al rapporto professionale tra l'avvocato e il cliente che all'analisi della legge, è utile verificare la presenza di conflitti e, per quanto concerne la simulazione di conclusioni distinte derivanti da comportamenti diversi, starà all'utente effettuare una scelta piuttosto che un'altra. Nel caso specifico la caratteristica fondamentale di questi strumenti è costituita dalla capacità d'evidenziare il ragionamento e, quindi, anche le conclusioni cui esso perviene, fornendo la possibilità di verificare in ogni momento sia i passaggi intermedi che le conclusioni proposte.

Un altro tipo di sistema esperto che potremmo definire rigido è quello che si limita a dare informazioni e risposte desunte esclusivamente dalla base di conoscenza. In questo caso l'apporto esterno è solo quello fornito dall'utente: le risposte del programma sono il risultato della combinazione dei dati introdotti con la conoscenza formalizzata di sistema. Questo tipo di strumento si fa apprezzare per la rigorosa lettura del testo esaminato. In tale direzione abbiamo operato nella costruzione dei sistemi esperti del progetto LEXIS; più che come supporto all'attività del giudice, essi si caratterizzano come utile strumento per lo studioso del diritto, che viene ad avere la possibilità d'usufruire d'una lettura sistematica del testo considerato. In quanto strumenti per una più agevole lettura testuale questi sistemi sono facilmente fruibili anche dal comune cittadino, che in essi può trovare una prima risposta e indicazioni di massima in relazione alle sue esigenze giuridiche¹³.

Come già chiarito, la nostra attenzione si è concentrata sulla legislazione e questo proprio perché, a differenza dei Paesi anglosassoni a *Common Law*, nella nostra cultura giuridica basata sul *Civil Law* la rappresentazione della conoscenza relativa alla legislazione è sentita come prioritaria. Inoltre, secondo quanto in precedenza rilevato, una rigorosa for-

¹³ Su questo tema si veda A. CAMMELLI, F. SOCCI, *LEXIS: un sistema esperto nel diritto per interpretare e scrivere le norme*, in: *Sistemi Esperti nel Diritto* a cura di A. MARTINO, CEDAM, Padova, 1989, pp. 591-607.

malizzazione del testo legislativo può offrire utili indicazioni anche per una migliore redazione dei testi normativi.

Se si esamina anche la prospettiva dell'utente nel già citato sistema S.E.D.A.M., si può vedere come la rappresentazione della conoscenza relativa alla normativa statale sull'inquinamento atmosferico abbia presentato notevoli difficoltà dal momento che plurimi potevano essere i punti di partenza in considerazione di altrettanti attori, a vario titolo coinvolti nell'interpretazione del testo normativo. Ci sono, infatti, da rispettare le esigenze dell'industriale e la sua richiesta di avere risposte certe riguardo alla regolarità a norma del suo impianto; c'è poi la necessità di tutelare anche la qualità della vita delle nostre comunità situate nei pressi d'insediamenti industriali; infine, abbiamo potuto constatare per esperienza diretta le difficoltà che spesso incontrano quanti — specie funzionari pubblici alle prese con strutture inefficienti — cerchino di dare risposte certe in materia di verifica e controllo. Si tratta d'inconvenienti di notevole rilevanza dal momento che, tanto per fare un esempio, i valori di emissione sono assunti nel testo normativo come dato prescrittivo, che produce conseguenze normative rilevanti.

Nel corso dell'analisi del *corpus* normativo ci siamo confrontati anche con giudici operanti nel territorio fiorentino, che hanno l'onere di decidere sul caso concreto in una materia che nella fase della decisione, anche a causa di disfunzioni tecnico-operative della burocrazia statale nel fornire i dati di riferimento, presenta aspetti particolarmente delicati e sofferti. In ogni caso, al di là della rilevanza della specifica funzione consultiva, ci sembra evidente che i sistemi automatici di consulenza hanno una notevole importanza nella individuazione e sistematizzazione del *corpus* normativo di riferimento, riuscendo a fornire precisi messaggi in questo senso agli operatori giuridici coinvolti.

Abbiamo potuto constatare come la decisione adottata all'interno d'un ventaglio di soluzioni giuridiche positivamente possibili risenta della mediazione politica, che filtra i criteri di valore di riferimento assoluti combinandoli con necessità contingenti, cercando soprattutto d'assicurare una notevole discrezionalità al giudice, nella convinzione che un suo maggiore spazio di manovra costituisca un'ulteriore garanzia nella produzione della norma individuale.

In relazione alla legislazione ambientale abbiamo visto come il dato scientifico sia assunto come dato normativo nel contesto legislativo in cui si colloca. Ebbene, possiamo affermare che anche il dato scientifico è

soggetto a variazioni, oscillando secondo modalità, opportunità e interessi; in altre parole, è anch'esso sottoposto a varie forme d'interpretazione/ mediazione, risultando con ciò gravato da margini di ambiguità rilevanti che finiscono, spesso, per conferire al mero dato numerico una valenza generica e talora provvisoria.

Un esempio illuminante è costituito dal tasso di atrazina nell'acqua potabile: l'Italia ha come valore limite un livello di gran lunga superiore a quello degli altri Paesi della CEE. Non potendosi affermare che l'organismo del cittadino italiano sia più robusto di quello medio europeo, occorre riconoscere che tale situazione è spiegabile solo col proposito – peraltro lodevole da certi punti di vista pragmatici – di non mettere fuori legge la maggioranza degli acquedotti italiani, con conseguenze facilmente immaginabili anche sul piano dell'ordine pubblico.

In ogni caso, comunque, i sistemi di documentazione automatica, in particolare nel settore ambientale, devono essere finalizzati al miglioramento del livello d'informazione nei cittadini; non può essere ulteriormente ammessa un'invalicabile distanza tra il sistema delle leggi e la loro effettiva conoscenza da parte dei loro necessari destinatari.

6. ESAME AUTOMATIZZATO DELLE SOLUZIONI GIURIDICHE POSSIBILI

È lecito dunque affermare che l'interpretazione della «conoscenza» giuridica può portare a configurare più soluzioni giuridicamente valide, tali da poter essere confermate anche con l'aiuto dello strumento informatico. È evidente che quest'ultimo, lungi dal porsi come sostituto dell'attività decisionale – che resta affidata alla sensibilità del giudice –, potrà essere sempre più in grado di prefigurare situazioni verosimili, riducendo il divario che spesso si manifesta tra fattispecie astratta e caso concreto.

In sostanza, se saremo capaci di fornire conoscenza sempre più strutturata, potremo sperare di avere una ricaduta positiva anche per quanto concerne lo snellimento delle procedure giudiziarie ai vari livelli; questo sarebbe un grande risultato in considerazione del fatto che l'ordinamento costituitosi nel tempo è lo specchio fedele dell'evoluzione della società: una legge nasce (o dovrebbe nascere) da un'esigenza etica superiore, tendente a salvaguardare grandi valori e forti istanze sociali. Questo bisogno ideale e astratto, però, per concretizzarsi deve fare propri dati di fatto indicanti soluzioni operative in cui necessariamente si

tenga conto di fattori contingenti legati a una realtà sociale di riferimento e ad aspetti socio-politici d'opportunità; in tal modo il testo approvato può divenire assai diverso da quello corrispondente alle primarie esigenze considerate *a priori*.

L'affermazione di principio secondo cui occorre tutelare la salute umana quale valore etico superiore, allorché diventa criterio di comportamento da recepire nella norma che regola la società, può essere di fatto emendata o ridimensionata; è possibile che la traduzione in norma di questo valore assoluto debba scontrarsi con situazioni concrete (nella fattispecie considerata: disoccupazione, difficoltà di riconversione industriale, ordine sociale, ecc.) che suggeriscano un piano politico mediato e quindi inducano a scegliere una soluzione secondo criteri pragmatici d'evidente opportunità. Secondo questa impostazione è chiaro che, pur richiamandosi a criteri di valore immutabili, la norma presente nell'enunciato legislativo risulta mutevole, legata al tempo, ai valori medi espressi e percepiti dalla comunità cui è diretta.

Per fare un esempio possiamo citare la legge 194/'77, già considerata in questo contributo e che è sicuramente significativa in quanto, occupandosi della tutela del nascituro, costituisce un testo legislativo di forte impatto sociale. In una schematizzazione che, peraltro, volgarizza lo spirito del testo, anche in ambiente giuridico tale legge è spesso citata come quella che ha introdotto l'aborto in Italia; già questa sbrigativa definizione racchiude di per sé quella contraddizione tipica dell'attività legislativa cui prima accennavamo. Nessuno, a prescindere dalle ideologie, è contrario alla tutela della vita, della dignità del nascituro; eppure per ragioni «politiche», di opportunità, per scoraggiare l'aborto clandestino, per dare maggiori garanzie — anche sanitarie — a donne in difficoltà e in considerazione d'un mutato atteggiamento etico-sociale verso l'aborto, il legislatore ha introdotto un testo che, nell'applicazione, potrebbe contraddire, anche nella valutazione delle diverse realtà operative concrete, quel criterio assoluto di valore secondo cui la vita umana è intangibile. Questa affermazione assiomatica resta un punto di riferimento sempre valido: la legge che noi abbiamo esaminato è il risultato d'un compromesso in una situazione di necessità.

Quanto fin qui precisato attiene a una spiegazione generica della redazione legislativa; se poi passiamo anche a un'analisi testuale interpretativa dei singoli articoli di legge, ci accorgiamo che il compromesso è presente in ogni parte significativa e delicata del testo al fine di comprendere tutte

le situazioni fattuali possibili – nel momento non chiaramente espresse – e tutte le modificazioni di ordine politico-sociale in senso lato configurabili, a breve o medio termine, nella società regolata dal testo in questione.

È possibile verificare in concreto la presenza delle ambiguità testuali con alcuni esempi desunti dalla legge citata. Dalla lettura dell'art. 4, che detta le condizioni riguardanti le strutture cui la donna deve rivolgersi per avviare l'istanza d'interruzione volontaria della gravidanza, ci rendiamo subito conto che la formulazione impiegata dal legislatore è, in questo caso, mirata a garantire la più ampia discrezionalità del medico chiamato ad accertare la fondatezza dei motivi addotti e, una volta constatato il perdurare dell'intendimento iniziale nella donna, a rilasciarle un certificato che, a parte i casi d'urgenza, potrà essere presentato dopo otto giorni alle strutture autorizzate per procedere all'intervento d'interruzione della gravidanza. Il testo dell'art. 4 è – e non può non essere – formalmente vago, ambiguo, allorché parla della donna che «accusa circostanze per le quali la prosecuzione della gravidanza, il parto o la maternità comporterebbero un serio pericolo per la sua salute fisica e psichica, in relazione o al suo stato di salute, o alle sue condizioni economiche o sociali o familiari, o alle circostanze in cui è avvenuto il concepimento, o a previsioni di anomalie o malformazioni del concepito...».

La modellizzazione logica di enunciati del genere, come si può facilmente notare, è impossibile e ogni strumento automatico non potrà fare altro che raccogliere in questo senso tutta una casistica precedentemente disciplinata, che finisce per diventare la semantica applicata al testo in esame. In questo contesto l'interprete ultimo della norma è il medico stesso, con la sua sensibilità, la sua professionalità e la sua conoscenza del caso. Anche in questa ipotesi chi, a vario titolo, è chiamato ad applicare la legge, crea diritto; dalla norma generale emanata dal legislatore si fanno derivare norme individuali, secondo un parametro moltiplicatore.

Minori problemi d'interpretazione potremo invece sicuramente incontrare esaminando l'articolo 8, che fissa le strutture abilitate a praticare gli interventi d'interruzione della gravidanza; la norma procedurale, infatti, come più volte accennato, costituisce un modello ideale per una formalizzazione logica univoca.

Passando dalla vaghezza dell'enunciato all'esame di possibili contraddizioni strutturali del testo, esaminiamo l'art. 9 della legge in esame, in cui sono indicate le condizioni per il riconoscimento dell'obiezione di coscienza. Questa può essere invocata sia dal personale medico che da

quello paramedico, ma se, per ipotesi, tutti si avvalessero di tale possibilità, sarebbe assai arduo applicare il **comma 4 del citato art. 9**, laddove si stabilisce che «gli enti ospedalieri e le **case di cura autorizzate sono tenuti in ogni caso ad assicurare l'espletamento delle procedure previste dall'art. 7 e l'effettuazione degli interventi di interruzione della gravidanza richiesti secondo le modalità previste dagli artt. 5, 7 e 8**».

Come si può facilmente desumere, l'interpretazione di un testo siffatto può risultare plurima, essendo **legata a molti eventi che niente o poco hanno a che fare con quei criteri assoluti di valore che dovrebbero presiedere all'attività legislativa**. Trattandosi di un'attività interpretativa su un testo di legge che riflette le istanze sociali prevalenti in un periodo che risale ormai a circa 15 anni fa, deve **ammettersi che esso possa essere interpretato in maniera difforme, tenendo conto delle esigenze concrete che di fatto si presentano e non escludendo forzature e stratagemmi procedurali, quali la certificazione di un'urgenza spesso inesistente ma resa opportuna dalla necessità di non far passare i novanta giorni di rito, nella consapevolezza dell'esiguo numero di medici che non si sono avvalsi dell'obiezione di coscienza**.

Per dare un'idea, pur approssimativa, della variabilità delle istanze «sociali» recepite dal legislatore si possono fornire alcuni esempi tratti dalla normativa che regola la circolazione stradale, un tema di grande attualità in quanto incentrato sulla protezione della vita e dell'incolumità del cittadino in un settore che, nelle moderne civiltà industrializzate, rappresenta un alto fattore di rischio. Attualmente, per l'uso dei motocicli l'obbligo d'indossare il casco esiste solo fino a diciotto anni. Le statistiche dimostrano una cosa che è risultata subito evidente anche per la nostra esperienza di cittadini e cioè che questo strumento è utilissimo in caso di caduta o d'incidente; probabilmente, l'inesistenza di tale obbligo dopo i diciotto anni non si ricollega tanto ad analisi e ricerche scientifiche relative alla consistenza delle ossa craniche dei maggiorenni, quanto alla preoccupazione che questo utile ma fastidioso «indumento» possa in qualche modo rappresentare una remora all'acquisto del motociclo, per conseguenza danneggiando le industrie produttrici. Con piacere abbiamo di recente appreso dell'esistenza d'una concreta possibilità d'imporre l'uso del casco anche ai maggiorenni; crediamo che ciò sia positivo anche nel senso di muoversi nella direzione prima segnalata, cioè verso la realizzazione d'un testo normativo maggiormente rispondente a quel valore generalmente condiviso che è costituito dalla tutela della vita e dell'integrità della persona umana.

7. CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

In questo nostro itinerario abbiamo cercato di valutare l'impatto dello strumento informatico sull'attività peculiare del giurista, intesa come concentrata soprattutto sulla rappresentazione della conoscenza finalizzata all'interpretazione della norma, quale premessa alla fase di creazione del diritto. Nonostante i grandi progressi fatti registrare dalla tecnologia, da un lato, e dagli strumenti dell'Intelligenza Artificiale, dall'altro, possiamo dire che rimangono ancora molti problemi aperti; si tratta, comunque, di problemi che non sono direttamente attribuibili alla macchina, in quanto questa può solo accompagnare e supportare l'attività del giurista.

Ancora una volta si deve riconoscere che la formulazione dell'enunciato del diritto vigente si presta a produrre molti esiti interpretativi, spesso divergenti; è certamente opportuno sottoporre il testo ai formalismi prima accennati, tenendo presente che, almeno in alcuni casi, i diversi modelli interpretativi saranno complessivamente in grado di arrivare a una interpretazione non univoca. Occorre prendere coscienza del fatto che l'enunciato normativo è indirizzato alla società civile e questa è un'entità dinamica, impossibile da rapportare a un testo scritto di per sé statico; per superare questa disarmonia il testo d'una legge deve presentarsi semanticamente vago, all'interno d'una cornice espressiva compatibilmente riassuntiva dei valori e delle sensibilità della comunità destinataria.

A nostro parere l'introduzione del *computer* e della sua complessa tecnologia nel mondo del diritto rappresenta un evento essenzialmente positivo per ciò che riguarda la possibilità di dotarsi d'informazione intesa come casistica da portare a conforto di una decisione che s'imponga con un'autorità ben superiore a quella ricollegabile a una mera interpretazione testuale, pienamente convinti come siamo che tutta l'attività giuridica, dalla creazione della norma generale fino alla produzione della norma individuale (incentrandosi, però, soprattutto sull'elaborazione/interpretazione della norma generale), è in continuo divenire ed è quindi di per sé dinamicamente indefinita. Disporre di sistemi automatici di documentazione avanzata per il reperimento di dati non altrimenti disponibili permetterà, se non altro, di arrivare più celermente alla scelta della norma «migliore» per il caso concreto. Il giudice, in senso lato, si assumerà pur sempre il pesante onere della scelta, mentre la certezza del diritto resterà comunque un «sintagma giuridico», esso stesso, pertanto, d'ampia interpretazio-

ne; tuttavia, una maggiore rapidità e tempestività dei riti processuali potrà configurarsi come un segnale molto apprezzabile per la comunità civile, accompagnandosi anche a un notevole risparmio economico in conseguenza del minor ricorso a onerosi patrocinii legali.

Inoltre, a questo dibattito non potrà rimanere a lungo estraneo chi è il naturale destinatario dell'attività giuridica, cioè la comunità civile con le sue ampie e articolate realtà. A ciò va aggiunto che in determinati settori, come il diritto ambientale, la riflessione si fa necessariamente sempre più trans-nazionale ed è per questo che la creazione del diritto non può disgiungersi da una puntuale considerazione dei diritti della comunità, intesa come comunità globale: in sostanza, dai «diritti riconosciuti» si dovrà sollecitamente passare ai «diritti esercitati».

A nostro parere, l'attenzione dovrà essere ancora rivolta al mondo politico: se il legislatore, inteso come il politico estensore della norma, si baserà sempre più sui valori assoluti, assiomatici, presenti nella coscienza della nostra comunità, ne conseguirà una produzione legislativa proporzionalmente più chiara e inequivocabile, che potrà anche essere tutta informatizzata, per arrivare a simulare — totalmente, ma anche compiutamente — l'intera attività giuridica; al contrario, se il diritto verrà rimodellato sulle articolazioni sociali della comunità destinataria, è chiaro che il testo scritto così concepito, in quanto portatore di un messaggio normativo, dovrà prevedere possibilità interpretative diverse in modo da potersi coniugare con la previsione di molteplici casi concreti.

Di fronte al giurista informatico si aprono quindi due fronti, che potremmo schematizzare nel modo seguente: limitare l'uso del *computer* a una fase meramente documentaria o, al contrario, automatizzare il più possibile tutta l'attività giuridica, specie quella attinente alla fase della decisione, nella consapevolezza della provvisorietà e, di conseguenza, dell'incompletezza della norma storicamente contingente che il giudice è chiamato ad applicare in quella che resta comunque la fase centrale della «creazione del diritto». La decisione che traduce la norma generale nella norma del caso concreto, infatti, costituisce un precedente funzionalmente importante, configurandosi a sua volta come una norma generale destinata a concorrere all'interpretazione (o alla reinterpretazione) del testo nel momento in cui da esso si estrae il criterio di decisione. Si tratta d'una sorta di verifica assai importante poiché più decisioni confliggenti ripropongono il caso al legislatore, riaprendo ancora una volta tutto il percorso fin qui sommariamente tratteggiato: il legislatore — o il giurista

in generale – mediante la consultazione degli archivi può rendersi conto della necessità d'una nuova normazione sul tema, così riaprendo tutto il processo che sta a monte della prima creazione del diritto, cioè della produzione della norma generale.