

INFORMATICA GIURIDICA

Collana coordinata da:

MARIO JORI - GIOVANNI SARTOR

Giovanni Sartor

L'INFORMATICA GIURIDICA E LE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Corso d'informatica giuridica

Quarta edizione



G. Giappichelli Editore – Torino

Prefazione

L'*informatica giuridica* è la disciplina che studia gli aspetti giuridici della rivoluzione tecnologica, economica e sociale prodotta dall'*informatica*, l'elaborazione automatica dell'informazione. Tale rivoluzione, l'*informatizzazione*, ha un duplice impatto sul diritto: (1) determina nuovi rischi e nuove opportunità per l'economia, la politica, la vita individuale e sociale, rischi e opportunità che richiedono una risposta giuridica; (2) modifica il lavoro del giurista, che sempre più si avvale di strumenti informatici. L'*informatica giuridica*, pertanto, presenta due facce: (1) il *diritto dell'informatica*, la disciplina giuridica dell'*informatizzazione* e (2) l'*informatica del diritto*, l'uso dell'*informatica* nelle attività giuridiche.

Nell'odierna società dell'informazione—nella quale l'informazione è il principale bene economico, e sempre più l'uomo lavora, comunica e vive interagendo con strumenti, infrastrutture, e ambienti informatici—le due facce dell'*informatica giuridica* sono componenti essenziali degli studi giuridici e della professionalità del giurista. Lo studio di entrambe presuppone però la conoscenza dei concetti fondamentali dell'*informatica*. Presentare quei concetti, evidenziando il rilievo che essi assumono per il diritto, è lo scopo del presente volume, che intende offrire un'introduzione all'*informatica* accessibile al giurista, ma non superficiale.

Si è dedicata una particolare attenzione alle tematiche dell'intelligenza artificiale, artificiale, poiché le tecnologie "intelligenti", da un lato ampliano le applicazioni dell'*informatica* e ne estendono e diversificano gli effetti sociali, dall'altro consentono nuove applicazioni giuridiche, suscettibili di influire sulla pratica e la teoria del diritto.

Per preservare la semplicità dell'esposizione del testo, si sono collocati in nota, oltre ai riferimenti bibliografici, alcuni approfondimenti (informatici, giuridici, economici o filosofici). I riferimenti bibliografici sono limitati ai soli temi trattati, omettendo, in particolare, ogni riferimento al ricchissimo dibattito dottrinale in materia di diritto dell'*informatica*. Per le opere in lingua inglese (che costituiscono gran parte della bibliografia in materia di *informatica*), data la rapidità con cui si susseguono nuove edizioni e traduzioni, è sembrato preferibile indicare il testo originale.¹

Sono grato a quanti mi hanno aiutato nel mettere a punto questo lavoro in particolare Raffaella Brighi, Giuseppe Contissa, Francesca Lagioia, e Monica Palmirani, con i quali

ho condiviso l'insegnamento dell'informatica giuridica presso il Dipartimento di Scienze Giuridiche dell'Università di Bologna.

Capitolo 1

Il diritto e la società dell'informazione

Nelle pagine seguenti si illustrerà brevemente il contesto sociale e tecnologico (la società dell'informazione) dal quale traggono origine gli studi di informatica giuridica, per poi illustrare i contenuti e l'evoluzione di questa disciplina.

1.1 La società dell'informazione

Nel corso degli ultimi decenni abbiamo assistito e partecipato a una profonda e pervasiva rivoluzione tecnologica, economica e sociale, che possiamo riassumere nella formula del passaggio dalla *società industriale* alla *società dell'informazione* o *società informazionale*.² Così come l'industrializzazione (l'impiego delle macchine nell'elaborazione della materia) determinò il passaggio dalla società agricola alla società industriale, così l'informatizzazione (l'impiego delle macchine nell'elaborazione delle informazioni) ha determinato la formazione di un nuovo modello sociale, la società dell'informazione (Figura 1.1). Nella società dell'informazione i calcolatori gestiscono la memorizzazione, organizzazione e ricerca dell'informazione, governano ogni tipo di macchina, gestiscono i flussi di lavoro, aumentano la realtà con oggetti e contenuti virtuali, animano automi fisici e virtuali.

La trasformazione determinata dall'elaborazione automatica dell'informazione va ben al di là delle attività produttive e amministrative. Come ha osservato il filosofo

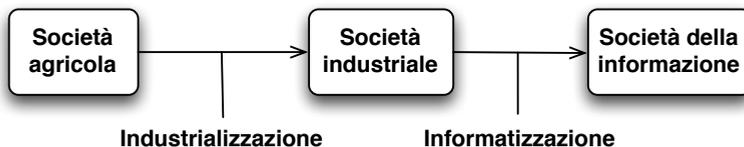


Figura 1.1: *Grandi trasformazioni sociali*

Luciano Floridi, la nostra società si va trasformando in un'“infosfera”³ popolata da un numero enorme e crescente di entità computazionali, sempre più pervasive, autonome e intelligenti. Tali entità sono una componente sempre più importante dell'ecologia sociale: lavoriamo, giochiamo, apprendiamo, comunichiamo interagendo simbioticamente con esse. L'informatica dà vita al cosiddetto ciberspazio, il mondo virtuale delle reti informatiche, la cui esistenza è il risultato dall'attività dei calcolatori collegati in rete. L'informatica sta inoltre conquistando lo spazio fisico: essa dota gli oggetti materiali della capacità di elaborare e comunicare, e li avvolge in interfacce digitali, che mediano ogni nostra relazione con essi: sempre più interagiamo con dispositivi di ogni tipo—l'automobile, la lavatrice, il televisore, ecc.—dialogando con i sistemi informatici che li governano.⁴

1.1.1 Un nuovo paradigma socio-tecnologico

Come osserva il sociologo Manuel Castells,⁵ la *società dell'informazione* costituisce un nuovo paradigma socio-tecnologico, caratterizzato dai seguenti aspetti:

- L'informazione è il materiale grezzo, la materia prima delle nuove tecnologie. Queste (oltre che essere basate su conoscenze scientifiche e tecnologiche) operano sulle informazioni, elaborano informazioni di input producendo informazioni di output.
- Gli effetti delle nuove tecnologie sono pervasivi. Agendo sull'informazione, parte essenziale di tutte le attività umane, individuali e collettive, tali tecnologie incidono su ogni aspetto della vita individuale e sociale.
- Le nuove tecnologie consentono e favoriscono l'interconnessione. Esse consentono di collegare i sistemi tecnologici e organizzativi che ne fanno uso, e le componenti interne a tali sistemi.
- Le nuove tecnologie sono flessibili. Esse permettono di riorganizzare continuamente i sistemi tecnologici e organizzativi e i loro collegamenti. Ciò avviene riprogrammando i modi in cui è elaborata, utilizzata, distribuita l'informazione, e così ridefinendo i flussi del lavoro e delle interazioni sociali.
- Le nuove tecnologie tendono alla convergenza. I diversi strumenti e metodi per elaborare l'informazione tendono a unificarsi in sistemi integrati, dove una tecnologia fornisce l'input o il supporto per l'impiego dell'altra (così, le tecnologie dell'hardware si intrecciano con quelle del software, l'informatica si fonde con le telecomunicazioni, l'elettronica con le biotecnologie, e così via).

Nella società dell'informazione, osserva lo stesso Castells, la produttività anziché dalla capacità di usare l'energia nei processi produttivi, dipende dalla “tecnologia della generazione di conoscenza, dell'elaborazione dell'informazione e della comunicazione di simboli”.⁶ La “produzione di merci a mezzo di merci”⁷ diventa “produzione di informazione a mezzo di informazione”.

Corrispondentemente, il successo di una società (e di un'economia) anziché dalla quantità dei beni materiali prodotti (le tonnellate di acciaio o di automobili) è determinato dalla capacità di creare e utilizzare conoscenza. Ciò trova riscontro non solo nell'ambito dei singoli paesi, ma anche nei rapporti internazionali, in particolare nei rapporti tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo: il tradizionale scambio tra chi produce manufatti e chi fornisce le materie prime tende a essere sostituito dallo scambio tra chi sviluppa la conoscenza (e detiene i diritti sul suo utilizzo) e chi fornisce il lavoro necessario per attivare i processi produttivi basati su quella conoscenza. Ricordiamo come l'accettazione da parte dei paesi emergenti (come India e Cina) delle normative a tutela della proprietà intellettuale sia stata condizione essenziale per la loro partecipazione all'Organizzazione Mondiale del Commercio (*World Trade Organisation-WTO*).

Inoltre, lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione rappresenta il presupposto e il motore del fenomeno della *globalizzazione*, l'unificazione dell'intero pianeta cui abbiamo assistito nel corso degli ultimi decenni. Si parla anche di *società della rete* (*network society*) per caratterizzare il nuovo tipo di organizzazione sociale ed economica reso possibile dalle tecnologie dell'informazione. Si tratta di un'organizzazione nella quale le attività produttive e culturali si articolano in forme che prescindono largamente dalle distanze geografiche: grazie alle tecnologie dell'informatica e delle telecomunicazioni, unite nella grande sintesi di Internet, le interazioni personali e le strutture organizzative possono essere distribuite su tutta la terra. L'inclusione delle persone nei rapporti sociali ed economici è determinata dalla loro possibilità di inserirsi nei diversi flussi di informazione, attingendo ai dati e alle elaborazioni su cui si basa il coordinamento degli attori implicati in un certo tipo di attività (ad esempio, un certo processo produttivo). Sono proprio i diversi ruoli rispetto all'informazione a configurare nuovi rapporti di potere: coloro che concorrono a determinare i contenuti e le direzioni dei flussi di informazione (i *networker*), si contrappongono a coloro che accedono passivamente all'infrastruttura tecnologico-informativa (i *networked*), svolgendo la funzione che tale infrastruttura assegna loro.

Si usa la locuzione *digital divide* (divisione o divario digitale) per indicare la contrapposizione tra chi è in grado di utilizzare le tecnologie dell'informazione (in particolare di Internet)—avendo accesso alle apparecchiature (calcolatore, collegamento Internet, software) e possedendo le conoscenze per utilizzarle—e chi non è in grado di farlo. Sarebbe semplicistico ridurre la distinzione di ruoli appena indicata (*networker - networked*) a differenze nel solo possesso di strumenti tecnologici e di conoscenze informatiche di base; se il manager incide sui flussi informativi più del semplice impiegato, ciò non dipende certo dal fatto che solo il primo sia capace di inviare un messaggio di posta elettronica o di cercare informazioni su Internet. La capacità differenziale di incidere sui flussi di informazione dipende altresì (e in misura molto maggiore) da altri fattori: i ruoli sociali e istituzionali, le competenze professionali, i livelli culturali, le risorse economiche. Tuttavia, la riduzione del *digital divide*—da ottenersi mediante una diffusione

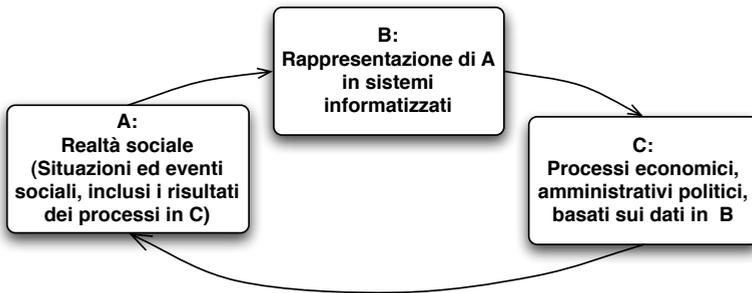


Figura 1.2: *Realtà sociale, dati, e processi*

universale delle competenze informatiche di base, non già mediante un eguagliamento verso il basso, un'eguaglianza delle ignoranze—può contribuire notevolmente ad accrescere i livelli culturali, la mobilità sociale, la democraticità delle scelte, la capacità di essere soggetti attivi e consapevoli.

1.1.2 **Realtà e rappresentazione nella società dell'informazione**

La società dell'informazione realizza, seppure in senso peculiare, il famoso detto di George Berkeley [1685-1753], *esse est percipi* (esistere è essere percepito), che esprime la radicale e coerente (seppur così contraria al senso comune) tesi dell'idealismo filosofico di questo pensatore.⁸ Nel nostro caso, però, la percezione che conta non è quella del singolo uomo, non è la rappresentazione nella mente individuale: il *percipi* di cui parliamo è la percezione da parte di sistemi informatizzati (e del meta-sistema che risulta dalla loro interconnessione), percezione che consiste nel rappresentare ogni aspetto naturali e sociali come dati, cioè come strutture informative suscettibile di elaborazione informatica.

Ovviamente, gli eventi della realtà umana e sociale mantengono anche nella società dell'informazione la propria concreta realtà spazio-temporale: gli esseri umani continuano a nascere, a morire, a costruire oggetti materiali, ad acquistarli e consumarli, a spostarsi nello spazio, a interagire direttamente con i propri simili. Tuttavia tali eventi valgono, producono le conseguenze sociali loro proprie (hanno cioè effettività sociale) solo attraverso la loro *rappresentazione informatica*: gli eventi sociali vengono rappresentati in sistemi informatizzati, e tale rappresentazione determina processi economici, amministrativi, politici, processi che possono modificare la stessa realtà rappresentata nei sistemi informatizzati (vedi Figura 1.2).

In particolare, gran parte delle attività dotate di implicazioni giuridiche—tanto nell'economia (gli acquisti, i pagamenti, gli adempimenti fiscali, la pianificazione, le scelte

di investimento), quanto nella pubblica amministrazione (le certificazioni, l'irrogazione di sanzioni, la concessione di prestazioni e contributi)—vengono oggi rappresentate nei sistemi informatici, e sulla base di tali rappresentazioni vengono avviate le attività consequenziali (l'invio della merce, l'invito a pagare la contravvenzione, ecc.). Anzi, la sola rappresentazione informatica di un evento inesistente, può bastare a produrne gli effetti, poiché i processi sociali non sono direttamente attivati dalla percezione di realtà fisiche; essi sono attivati, diretti, conformati dai dati informatici. Per esempio, la capacità di spesa di una persona oggi non dipende dalla quantità di denaro che quella persona ha in tasca, ma dai dati registrati nei sistemi informatici della sua banca: prelievi e trasferimenti avvengono mediante l'aggiornamento di scritture informatiche, e falsificando tali scritture si ottiene un corrispondente cambiamento nella concreta disponibilità finanziaria propria e altrui. Pensiamo all'ipotesi (esemplificata dalla recente storia italiana) che i titolari di una banca, mediante la contraffazione delle scritture contabili (ad esempio, registrando operazioni mai avvenute), accrescano la propria disponibilità di denaro a danno dei clienti, per poi effettuare operazioni finanziarie: si tratta di un furto che non postula il prelievo di alcun oggetto materiale ma solo l'alterazione di dati informatici.

Si potrebbe obiettare che da sempre (o meglio, dall'invenzione della scrittura) gli effetti degli eventi sociali sono mediati da rappresentazioni simboliche, oggettivate fuori dalla mente umana. Non è stata certo l'informatica ad aver inventato dati, registri, e archivi: già gli antichi egiziani esprimevano dati contabili e amministrativi attraverso la scrittura. Tuttavia, nella società dell'informazione il rapporto tra gli eventi e le loro rappresentazioni simboliche si pone in modo profondamente diverso, per due ragioni concorrenti.

La prima ragione è l'enorme crescita della quantità di informazioni disponibili. Tale crescita è consentita dall'economicità del trattamento informatico dei dati (la loro registrazione, conservazione, aggiornamento) rispetto al trattamento manuale. Nell'era pre-informatica, la gestione dell'informazione richiedeva la scrittura su supporto cartaceo, la conservazione in ampi spazi, la ricerca e l'aggiornamento mediante la movimentazione fisica dei documenti e la loro modifica. Oggi i dati sono registrati su supporti informatici (magnetici o ottici), sono conservati in spazi ridottissimi, sono estratti automaticamente. Si consideri che il disco rigido di un comune personal computer (PC) contiene normalmente alcune decine di miliardi di caratteri (gigabyte), mentre riprodurre a stampa 10 miliardi di caratteri (su pagine A4 di normali dimensioni) richiederebbe una pila di fogli dell'altezza di 100 metri. La produzione di una siffatta mole cartacea con strumenti manuali avrebbe costi altissimi, così come sarebbero altissimi i costi inerenti alla conservazione, alla ricerca ed estrazione delle informazioni, e al loro aggiornamento.

La seconda, e più importante, ragione è la possibilità di usare strumenti automatici per l'acquisizione delle informazioni, per la loro registrazione, per la loro elaborazione e per lo svolgimento delle attività consequenziali. Nell'era pre-informatica, era necessario l'intervento dell'uomo per codificare mediante la scrittura i fatti sociali, per elaborare

quei dati estraendone conoscenze utili, e per adottare qualsiasi azione e determinazione sulla base delle scritture. Nell'era informatica, invece, il compito di prelevare e aggiornare i dati, di estrarne le conoscenze utili per l'azione, e di adottare determinazioni conseguenti, è sempre più spesso delegato a strumenti automatici. Per esempio, le informazioni sulle nostre operazioni di spesa compiute mediante bancomat o carta di credito sono registrate automaticamente; le nostre registrazioni bancarie sono conseguentemente aggiornate; sulla base di queste registrazioni e di dati ulteriori possono essere adottate, sempre con l'ausilio di sistemi informatici, valutazioni della nostra situazione finanziaria; da queste valutazioni possono derivare determinazioni circa le condizioni alle quali possiamo accedere al credito, effettuate o suggerite da programmi informatici.

Possiamo ritrovare il medesimo fenomeno nei più diversi settori della vita sociale: nella gestione del traffico si rilevano automaticamente alcune infrazioni, e si determinano automaticamente le sanzioni che ne conseguono; nel commercio elettronico si tiene traccia di tutte le operazioni effettuate dal cliente, se ne estraggono i dati necessari per la gestione delle transazioni, si derivano automaticamente talune implicazioni operative (per esempio, si dà seguito alla spedizione del bene acquistato), si estrae un profilo del cliente da utilizzare nei successivi rapporti con lo stesso e per indagini di mercato; nel processo telematico si rilevano automaticamente (estraendoli dagli atti delle parti e del giudice) i dati per l'aggiornamento dei fascicoli e dei registri, e scattano automaticamente alcuni adempimenti consequenziali (come le notifiche); in ambito sanitario i macchinari per analisi ed esami medici estraggono informazioni sulle condizioni di salute del paziente, e da queste (combinata con i dati inseriti dal personale o estratti da archivi preesistenti) si traggono automaticamente indicazioni per diagnosi o prognosi.

Da un lato, i sistemi informatici riducono i costi della raccolta e della memorizzazione delle informazioni, e quindi danno impulso alla crescita quantitativa delle rappresentazioni informatiche della realtà sociale; dall'altro lato essi facilitano l'impiego delle informazioni raccolte, e quindi ne accrescono l'incidenza sulla vita dei singoli e sulle dinamiche sociali. Nella maggior parte dei casi le procedure automatizzate non comportano la rinuncia all'intervento dell'uomo, che è chiamato a svolgere compiti di supervisione, integrazione, controllo, decisione in rapporto ai sistemi informatici, operando quasi in simbiosi con essi.

Dalla crescente importanza della rappresentazione informatizzata dei fatti individuali e sociali discendono alcune esigenze fondamentali nella società dell'informazione: assicurare all'individuo il controllo sulla propria rappresentazione informatizzata (la privacy, intesa come autodeterminazione sulle proprie informazioni), garantire la sicurezza dei sistemi e dei dati che essi contengono, prevenire le frodi informatiche (la creazione di apparenze informatiche ingannevoli, per trarne ingiusto vantaggio), consentire l'accesso ai dati pubblici, assicurare l'autenticità e l'integrità dei documenti informatici, e così via. Tali esigenze postulano una tutela giuridica, cosicché la loro soddisfazione rappresenta il fondamento teleologico del diritto dell'informatica.

1.1.3 Società dell'informazione e trasformazioni sociali

Il passaggio alla società dell'informazione determina profondi cambiamenti sia per gli individui, sia per la società.

L'individuo acquista nuove capacità, grazie a svariati strumenti informatici che potenziano e integrano le sue capacità naturali. Così la nostra memoria si espande grazie all'impiego di svariati dispositivi di memorizzazione (sul computer, sullo smart phone, su Internet) e la nostra capacità di ricercare ed elaborare informazioni si accresce grazie agli strumenti di supporto al lavoro intellettuale (ad esempio, i motori di ricerca, i fogli elettronici, i correttori ortografici e grammaticali per i testi). Gli strumenti informatici di cui ci avvaliamo più frequentemente tendono a diventare parte della nostra mente, intesa come l'insieme dei processi cognitivi in cui ci riconosciamo e da cui dipende la nostra capacità di affrontare con successo la realtà.⁹

Le tecnologie dell'informazione non si limitano a fornire al singolo le informazioni e le elaborazioni di cui ha bisogno nella vita privata e professionale, ma mediano e talvolta sostituiscono le interazioni personali. Grazie a tali tecnologie l'individuo acquista nuove opportunità di interazione e di partecipazione sociale: egli può comunicare con ogni altro individuo connesso alla rete tecnologica, e può partecipare alle comunità virtuali formatesi in essa. Di conseguenza l'individuo tende a staccarsi dalle comunità locali (geografiche) di appartenenza. Le nuove opportunità offerte dalle comunicazioni tecnologiche possono così comportare la perdita delle certezze offerte dal radicamento nel proprio ambiente socio-culturale, e la perdita della garanzia di una propria identità fondata su tale radicamento.

La società dell'informazione si caratterizza quindi per la compresenza di tendenze apparentemente contrastanti. Da un lato le nuove possibilità aperte dalla tecnologia dell'informazione enfatizzano il ruolo dell'*individuo*, la sua autonomia nel creare e comunicare nuovi contenuti, nello scegliere e utilizzare quelli disponibili, nel comunicare e dialogare, nel partecipare ad attività creative, individuali o collettive. D'altro lato, invece, l'individuo sperimenta la propria solitaria impotenza di fronte all'enorme quantità dei contenuti accessibili, ai modo in cui quei contenuti sono forniti, ai sistemi informatici che li elaborano: egli si vede ridotto a un nodo di una rete sterminata, la cui potenza (nel memorizzare e utilizzare informazioni, e nell'indirizzare l'azione degli utilizzatori, predisponendone le possibilità di conoscenza e d'azione) va ben al di là delle capacità di scelta e di influenza del singolo. Le tecnologie dell'informazione hanno un ruolo decisivo nella formazione della cosiddetta *nuova economia* (*new economy*). Un aspetto importante della nuova economia è il *commercio elettronico* (*e-commerce*), che, inteso in un senso stretto, consiste nell'effettuazione di scambi commerciali utilizzando reti telematiche. Sarebbe tuttavia riduttivo identificare la nuova economia con il commercio elettronico così inteso. La nuova economia non si avvale delle tecnologie dell'informazione solo negli scambi telematici. Tali tecnologie consentono altresì di condividere informazioni all'interno di strutture produttive decentrate, di analizzare grandi quantità

di dati, di adottare con rapidità decisioni complesse. Esse rendono possibile adattare tempestivamente la conduzione delle attività economiche alle esigenze mutevoli dei mercati globali. Tuttavia, le stesse soluzioni tecnologiche diventano parte del problema: poiché tali tecnologie sono adottate da molti operatori economici (chi non si adegua non riesce a restare nel mercato) ne risulta un'accresciuta complessità delle interazioni (come una partita a carte in cui ciascuno sia diventato un abilissimo giocatore) e quindi un'accresciuta difficoltà nell'anticipare le dinamiche economiche. Infatti, anche gli strumenti informativi più avanzati faticano a seguire le tendenze dei mercati, e anche le strutture più flessibili stentano ad adeguarsi tempestivamente (come è accaduto nelle recenti crisi finanziarie mondiali).

La società dell'informazione è caratterizzata da una continua trasformazione, animata dalle interazioni tra innovazione tecnologica e dinamiche economiche e sociali. Tale trasformazione comporta in particolare un'ambivalente dialettica d'*inclusione* ed *esclusione*, coesione e separazione. Chi è in grado di contribuire alle esigenze della nuova economia, fornendo un input a essa utile, alle migliori condizioni, viene prontamente inserito nella rete globale, e quindi partecipa ai processi produttivi e alle corrispondenti forme di comunicazione, socializzazione, retribuzione. Chi invece non ha, in un momento dato, un contributo utile da offrire, alle condizioni alle quali tale contributo è richiesto, viene estromesso con altrettanta rapidità, e si ritrova escluso dal sistema dell'economia globale. Ricordiamo come il lavoro sia diventato flessibile e precario, come le specializzazioni richieste dal mercato del lavoro mutino rapidamente, come le attività produttive si spostino dall'uno all'altro paese alla ricerca delle condizioni più favorevoli. Si ha l'impressione che l'individuo divenga un atomo di un sistema tecno-economico, che si autoregola grazie all'interazione tra meccanismi del mercato e innovazione tecnologico/organizzativa (seppur con esiti spesso precari e talvolta distruttivi), sul quale le scelte politiche hanno un'incidenza limitata. In tale sistema molti individui possono cogliere molte opportunità, ma da esso molti sono esclusi (o costretti ad accontentarsi di poco).

Le nuove tecnologie non sono confinate all'ambito economico: esse si espandono a ogni settore delle attività pubbliche e private, tanto all'interno delle singole organizzazioni quanto nei loro rapporti con l'esterno. Come l'informatizzazione di un'organizzazione economica investe tanto le attività produttive e gestionali interne (il *back office*), quanto le interazioni con clienti e fornitori (il *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 che vanno sotto il nome di *e-governance* (direzione elettronica), *e-government* (governo elettronico), *e-democracy* (democrazia elettronica) ed *e-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).

Anche nella sfera pubblica, le tecnologie dell'informazione non restano confinate a una nuova sfera d'azione da esse generata (i rapporti virtuali tra cittadino e amministrazione) ma permeano ogni attività e ogni interazione, modificando profondamente le funzioni pubbliche, anche quelle più tradizionali e consolidate (l'adozione di leggi e regolamenti, la gestione di procedure, il rilascio di certificazioni e autorizzazioni, l'irrogazione di sanzioni). A tali tecnologie spetta il compito di consentire che le strutture pubbliche operino con efficacia ed efficienza in un contesto sociale complesso e in rapida trasformazione (sotto lo stimolo della *new economy*), ma anche di consentire il controllo sulle scelte pubbliche e la loro sottoposizione al dibattito democratico.

1.1.4 L'effetto di rete e l'economia dell'informazione

Nell'*economia dell'informazione* si manifesta con particolare forza il cosiddetto *effetto di rete* (*network effect*).¹⁰ Quanto più una rete è ampia e intensamente usata, tanto più quella rete acquista valore, cioè, tanto maggiore diventa l'utilità che ciascuno può trarre dalla rete stessa, e quindi l'incentivo a partecipare ad essa. Ciò vale in particolare per le reti usate nella comunicazione: quante più persone usano una rete siffatta (come la rete telefonica o Internet), tante più persone sono raggiungibili mediante la stessa rete, e quindi tanto più utile è per ciascuno partecipare a essa.¹¹

Di conseguenza, le reti solitamente si avviano lentamente, ma quando una rete ha successo (supera la soglia critica al di là della quale l'utilità per l'utilizzatore supera nettamente i costi della partecipazione), la crescita diventa sempre più accelerata. Un corollario dell'effetto di rete è la tendenza monopolistica: la rete più estesa darà più vantaggi rispetto alle reti meno ampie, e pertanto tutti tenderanno a passare a essa, abbandonando le reti meno estese (qualora queste non offrano particolari vantaggi che la rete più ampia è incapace di dare).

L'effetto di rete non si applica solo alle reti di comunicazione (dalla rete telefonica, a Internet), ma si estende anche alla rete che si instaura tra gli utenti e gli sviluppatori che adottano certe architetture software o certi prodotti: quanto maggiore è l'ambito di una rete siffatta, tanto più è vantaggioso farne parte. Ad esempio, il personal computer basato su sistemi operativi realizzati da Microsoft (prima MS-DOS e poi Windows) ha dominato il mercato a partire dagli anni '80 poiché, una volta che questo sistema è divenuto il più diffuso, gli sviluppatori software si sono dedicati principalmente a realizzare programmi a esso destinati (trascurando i sistemi concorrenti). La disponibilità di software ha spinto gli utenti a rivolgersi ancor più verso questo tipo di sistema, il che ha fornito un ulteriore incentivo agli sviluppatori. Di conseguenza, questo tipo di sistema informatico in pochi anni ha occupato quasi completamente il mercato dei microcalcolatori. Allo

stesso modo il software elaboratore di testi Microsoft Word è usato dalla grandissima maggioranza degli utenti, poiché questi ultimi debbono frequentemente scambiarsi documenti elettronici, e tali scambi sono facilitati dall'impiego del medesimo elaboratore di testi (cosicché i documenti che il mittente invia possano essere utilizzati dal ricevente senza la necessità di conversioni). Di conseguenza, una volta che un programma elaboratore di testi acquista una diffusione più ampia rispetto ai prodotti concorrenti, esso tende a monopolizzare il mercato. Tra gli esempi più recenti dell'effetto di rete, ricordo la diffusione degli ambienti (sistemi operativi, strumenti per la programmazione, negozi on-line, cc.) per gli smartphones, quali, in particolare, iPhone e Android). Quando un sistema ha successo, numerosi sviluppatori creano migliaia di applicazioni informatiche (*apps*) destinate a quel sistema. L'utente di un telefonino acquistando un tipo di prodotto, viene ad inserirsi in un "ecosistema" nel quale trova numerosi strumenti e risorse destinati a quel prodotto, ecosistema che determina l'utilità del prodotto stesso. Di conseguenza, diventa difficile entrare nel mercato con un nuovo prodotto per il quale non sia disponibile un ecosistema adeguato (come è accaduto per esempio, a Hewlett Packard, che proponeva un diverso sistema operativo per i propri tablet).

L'effetto di rete è generalmente benefico (comporta un vantaggio per tutti coloro che partecipano alla rete) ma può ostacolare la diffusione delle migliori soluzioni tecnologiche, a vantaggio di chi riesca a realizzare per primo la rete più ampia. Quando il prodotto *A* sia tecnologicamente superiore al prodotto *B*, ma *B* sia maggiormente diffuso, per il singolo utente può essere più vantaggioso usare *B* anziché *A*, grazie all'effetto di rete. Il singolo utente preferirebbe se tutti utilizzassero *A* ma, visto che gli altri utilizzano *B*, gli conviene fare lo stesso. Un'implicazione importante dell'effetto di rete è che ogni produttore ha interesse ad anticipare il più possibile il rilascio dei nuovi prodotti: se un prodotto riesce ad acquisire un'ampia diffusione sul mercato prima dell'arrivo dei prodotti concorrenti, l'effetto di rete giocherà a suo favore. Ciò spiega perché vengano spesso diffusi prodotti ancora prematuri, pieni di errori e imperfezioni.

Anche se l'effetto di rete inteso in senso ampio (il fatto che il valore di un prodotto per il singolo utente cresce quanti più utenti adottano quel prodotto) non si verifica solo nel campo dell'informatica,¹² tale effetto è potenziato da alcune caratteristiche dell'informatica.

Innanzitutto le tecnologie dell'informazione sono caratterizzate da costi fissi molto alti e costi marginali molto bassi. Per realizzare la prima copia di un nuovo prodotto (di un nuovo circuito integrato, o di un nuovo software) bisogna sostenere costi molto elevati (i costi di progettazione e sviluppo), ma la produzione di ulteriori copie dello stesso prodotto ha in generale costi bassissimi. Nel caso del software il costo della produzione di una copia ulteriore (la duplicazione del software) si avvicina allo zero. Di conseguenza, chi controlla una parte più ampia del mercato è avvantaggiato, poiché può suddividere i propri costi fissi tra una base più ampia di utenti, e quindi può offrire il proprio prodotto a un prezzo più basso.¹³

Inoltre, passare dall'una all'altra soluzione informatica comporta costi elevati, e di conseguenza l'utente tende a diventare prigioniero della tecnologia che ha adottato – fenomeno spesso denotato con l'espressione inglese *lock-in*, che significa “intrappolare”. Per esempio, la sostituzione di un software non impone solamente l'acquisto del nuovo prodotto, ma anche la sua installazione su tutti i calcolatori, la formazione di chi è destinato alla sua utilizzazione e manutenzione, la conversione dei dati esistenti nel formato da esso richiesto, la sostituzione dei programmi incompatibili con il nuovo software.

1.1.5 Tendenze monopolistiche nell'informatica

Gli aspetti che abbiamo indicato favoriscono il *monopolio orizzontale*, cioè il fatto che tutti gli utenti tendono a convergere nell'uso della stessa soluzione tecnologica per un certo tipo di applicazione. I monopoli in campo informatico tendono però a espandersi non solo orizzontalmente, ma anche verticalmente, nel *monopolio verticale*: chi domina rispetto a un certo prodotto tende a estendere il proprio controllo anche su altri prodotti, a quello contigui. Infatti, chi utilizza un programma è maggiormente interessato ai software compatibili con questo (capaci di cooperare con esso, fornendogli dati e acquisendone i risultati).¹⁴ La realizzazione di software compatibili con un programma dato (che in ipotesi già domina il mercato) richiede la conoscenza di quest'ultimo, conoscenza che deve essere aggiornata in occasione di ogni modificazione dello stesso, in seguito all'uscita di una nuova versione, di un aggiornamento o anche solo di un rattoppo (*patch*) che rimedia a un errore di programmazione. Di conseguenza, il monopolista che controlli saldamente il mercato attinente a un prodotto importante, precludendo o limitando l'accesso alle informazioni sul proprio software, può riservare a sé il mercato dei programmi compatibili, o può limitarlo selettivamente ai produttori amici, che si impegnino a non minacciare il monopolista e anzi a servire le sue politiche. Negli anni scorsi, si è discusso, in particolare, del comportamento commerciale di Microsoft, che sulla base del proprio assoluto dominio nel campo dei sistemi operativi per PC, ha acquisito una posizione dominante anche nel campo dei software per l'elaborazione di testi, per l'ufficio, e per la navigazione su Internet.

Le tendenze monopolistiche così sommariamente descritte possono pregiudicare l'interesse dei consumatori di prodotti informatici, ma anche la concorrenzialità dei mercati e lo sviluppo tecnologico. Per contrastare tali tendenze sono particolarmente importanti le misure atte ad assicurare l'interoperabilità dei software. In particolare è importante favorire l'uso di formati di dati aperti (conoscibili e usabili da tutti, senza ostacoli tecnologici o giuridici), che possano essere letti e prodotti da diversi software (ad esempio, diversi elaboratori di testi), cosicché i relativi utenti possano scambiarsi i dati. Per quanto attiene all'interoperabilità verticale, è fondamentale la conoscibilità delle interfacce dei software (le parti destinate a interagire con l'esterno), conoscenza che consente ai concorrenti di sviluppare prodotti compatibili.¹⁵

Un aspetto importante nel mercato dell'informatica è l'*asimmetria nell'informazione*, cioè la differenza tra le conoscenze possedute da chi fornisce un prodotto e da chi lo utilizza. Tale asimmetria può pregiudicare i consumatori (di questo profilo si è ampiamente occupata la dottrina civilistica con riferimento ai contratti a oggetto informatico), ma può altresì incidere sul corretto funzionamento dei mercati. Per esempio, almeno rispetto ad alcuni tipi di prodotti (come quelli che attengono alla sicurezza informatica, a partire dai diffusissimi software antivirus) l'utilizzatore può essere incapace di distinguere i prodotti che danno buone prestazioni da quelli che danno prestazioni peggiori. Ciò può avere un effetto perverso sul mercato, la prevalenza dei prodotti peggiori, che possono essere prodotti a un costo più basso, e possono essere preferiti in ragione del prezzo (essendo il compratore incapace di discriminare secondo la qualità).¹⁶

Un'ulteriore implicazione problematica dell'asimmetria informativa è la cosiddetta *selezione avversa* (*adverse selection*). Quando l'utente non è in grado di distinguere servizi buoni e servizi scadenti, e i fornitori possono dotarsi di un indice di qualità positiva non veritiero (ad esempio, eludendo i controlli, corrompendo l'ente di certificazione, scegliendo l'ente meno scrupoloso, ecc.), i peggiori fornitori sono maggiormente interessati a dotarsi di un indice di qualità. Questi ultimi, offrendo servizi scadenti (o la cui attività pregiudichi gli interessi degli utenti, per esempio, violandone la privacy o esponendoli a frodi), tenderanno ad avere (giustamente) un'inferiore reputazione, e avranno maggior bisogno di una certificazione per rassicurare i potenziali clienti e indurli a superare i dubbi circa la qualità del servizio offerto o circa l'onestà del fornitore. Di conseguenza, i meccanismi cosiddetti di autoregolamentazione (cioè la dichiarazione di seguire certe regole e di rispettare certi valori, confermata dall'attestazione di certificatori privati), in mancanza di controlli rigorosi e imparziali, possono produrre effetti perversi: talvolta si troveranno più prodotti scadenti e prassi rischiose o addirittura illegali presso soggetti certificati piuttosto che presso soggetti privi di certificazione.

Accanto alle tendenze monopolistiche sopra menzionate, l'economia della società dell'informazione è animata anche da tendenze che operano nel senso opposto, cioè verso la diversificazione dei prodotti e dell'apertura di mercati, e verso la decentralizzazione della produzione e la creazione di nuovi modelli economici. Un fattore che spinge l'economia dell'informazione verso la diversificazione consiste nel limitato costo della distribuzione dei prodotti digitali: basta conservare una singola copia del prodotto, da cui trarre, al momento dell'acquisto, le copie ulteriori da inviare agli acquirenti; l'informazione per i potenziali clienti può essere resa disponibile su Internet, e sempre tramite Internet il prodotto può essere acquistato e trasferito all'acquirente, senza i costi necessari per distribuire un prodotto materiale per le vie tradizionali (riproduzione, spedizione, trasporto, immagazzinamento, vendita, ecc.). La riduzione (e anzi, quasi l'azzeramento) dei costi di riproduzione e distribuzione consente di realizzare e commercializzare anche prodotti di nicchia, cui è interessata solo una frazione molto ristretta del mercato. Si parla al riguardo di fenomeno della cosiddetta *coda lunga* (*long tail*): la somma del-

le poche vendite (per ciascuno) dei moltissimi prodotti riportati nella coda della curva della domanda (i prodotti per i quali c'è minore domanda, poiché rispondono alle esigenze di settori limitati del mercato) può eccedere la somma delle molte vendite (per ciascuno) dei pochi prodotti di grande successo.¹⁷ Realizzare e commercializzare prodotti destinati a una scarsissima diffusione diventa però conveniente solo quando i costi della distribuzione di quei prodotti si mantengano molto bassi, come avviene nella distribuzione mediante Internet. Per esempio, un'ampia quota delle vendite dei siti che forniscono film o musica on-line è costituita da prodotti di nicchia, normalmente non disponibili nei negozi, che solo mediante Internet possono essere commercializzati con profitto. L'eliminazione dei costi di distribuzione rende possibile anche la diffusione di prodotti non commerciali. Si pensi anche a siti come YouTube, che distribuiscono migliaia di filmati, la maggior parte dei quali interessano a poche persone o sono privi di valore commerciale.

Ancor più importante fattore di decentramento nell'economia dell'informazione è il diminuito rilievo del capitale fisico (le macchine) rispetto al contributo umano. Gli elevati costi dei macchinari dell'economia industriale limitavano l'attività produttiva alle organizzazioni in grado di disporre del capitale necessario ad acquistare quei macchinari, e inoltre richiedevano che i prodotti fossero commercializzati a prezzi di mercato tali da coprire i costi dei macchinari. Nell'economia dell'informazione gli strumenti di produzione sono in genere accessibili a basso costo: per sviluppare un software basta un comune calcolatore (del costo di qualche centinaio di euro); per creare un giornale elettronico bastano i comuni software per l'elaborazione di testi e la pubblicazione di contenuti on-line; per lavorare nella grafica, la fotografia o nel cinema digitale sono in genere disponibili apparecchiature a costi accessibili; per distribuire prodotti digitali, basta consentirne lo scaricamento da un sito Web.

Inoltre, l'accesso alle reti di informazione e la disponibilità di software per il lavoro collaborativo facilitano la collaborazione tra individui e organizzazioni, consentendo la realizzazione decentrata di iniziative comuni. Diventano così possibili nuovi modi di produzione commerciale, nei quali progetti di ampie dimensioni possono attuarsi mediante la partecipazione decentrata di individui o piccole unità produttive, e inoltre diventano possibili attività produttive non-commerciali, cui gli individui partecipano sulla base di motivazioni diverse dalla ricerca del profitto (o almeno prescindendo dalla ricerca del profitto tramite la commercializzazione del prodotto). Ciò avviene frequentemente nel campo del software (in particolare, in numerosi progetti che adottano il modello del cosiddetto software open source, vedi Sezione 3.4.3), ma anche nella creazione individuale o cooperativa di altri tipi di contenuti digitali (vedi Sezione 5.5.7).

1.2 Il diritto nella società dell'informazione

Come risulta dagli aspetti tratteggiati, l'avvento della società dell'informazione comporta trasformazioni molteplici e pervasive: l'uso delle nuove tecnologie determina mutamenti sociali, che a loro volta determinano ulteriori mutamenti sociali, che inducono nuovi usi delle tecnologie, e così via. Tali trasformazioni sociali generano nuove esigenze, nuovi interessi e nuovi conflitti che richiedono una disciplina giuridica.

Il diritto non si limita a reagire alle trasformazioni indotte dalle tecnologie informatiche, ma contribuisce a determinare i modi dell'utilizzo di quelle tecnologie, come risulta dallo schema della Figura 1.3. Per esempio, la disciplina della protezione dei dati incide sulle soluzioni tecnologiche adottate nelle attività amministrative, la disciplina giuridica dei beni digitali concorre in modo decisivo nel determinare le forme della produzione e distribuzione di tali beni, e così via. Inoltre, come vedremo, il diritto stesso diventa utilizzatore delle tecnologie informatiche e le adatta alle proprie esigenze.

Non tutte le interazioni tra l'informatizzazione e il diritto potranno essere esaminate in questa sede. Qui dobbiamo concentrarci sulle interazioni che più direttamente si connettono con le tecnologie dell'informazione: solo queste potranno farsi rientrare nell'oggetto dell'informatica giuridica, seppure intesa in un senso molto ampio. Vorrei tuttavia tratteggiare in termini generali un'analogia e una differenza tra la rivoluzione industriale e la rivoluzione "informazionale". Le due rivoluzioni sono analoghe per quanto attiene all'impatto sui temi del diritto: in entrambe lo sviluppo tecnologico propone nuovi problemi alla disciplina giuridica e alla riflessione del giurista, e in entrambi i casi si tratta di problemi che non riguardano solo le forme della produzione, ma anche l'organizzazione sociale e politica, e la vita dei singoli. Le due rivoluzioni, invece, sono assai diverse per quanto attiene al loro impatto sui modi in cui si svolge il lavoro del giurista: a questo riguardo fu assai limitato l'impatto della rivoluzione industriale; profondo e pervasivo è quello della rivoluzione informazionale.

La *rivoluzione industriale* ricevette una risposta articolata da parte del diritto, risposta che si allargò a centri concentrici, dagli effetti diretti dell'industrialismo fino alle conseguenze sociali più indirette. Nacquero nuovi settori del diritto, come il diritto del lavoro, il diritto della previdenza sociale, il diritto industriale, il diritto dell'ambiente. Alcuni settori del diritto, come il diritto commerciale furono direttamente modificati, dovendo accogliere al proprio interno le forme giuridiche proprie alla produzione industriale (ad esempio, la disciplina delle società commerciali). Tuttavia, anche i settori del diritto apparentemente più lontani dai processi produttivi, come il diritto amministrativo o il diritto penale, furono profondamente mutati, dovendo operare nella nuova situazione sociale indotta dall'industrializzazione, caratterizzata da nuove opportunità e nuovi problemi (si pensi al tema dei reati economici, o a quello della pianificazione produttiva e urbanistica). Allo stesso modo come vedremo, la *rivoluzione informazionale* richiede una risposta articolata dal diritto, risposta che comprende la nascita di nuovi settori del

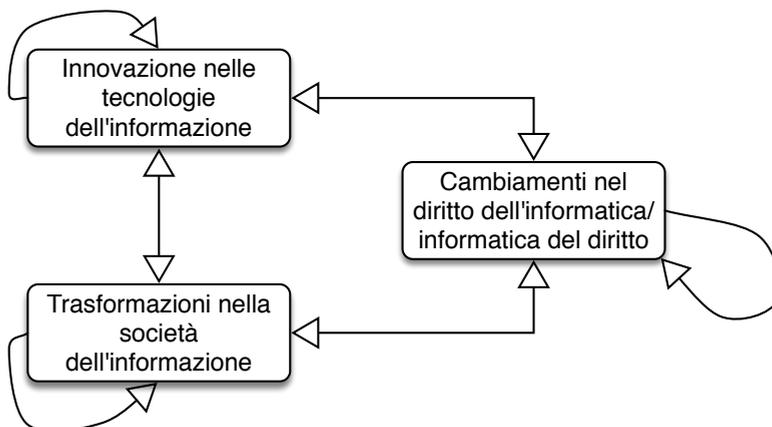


Figura 1.3: *Relazioni tra tecnologie, società e diritto*

diritto (come il diritto della protezione dei dati), la profonda modifica di alcuni settori del diritto (come il diritto industriale), ma si riverbera anche sugli altri ambiti del diritto (come il diritto privato, il diritto amministrativo, il diritto penale, la procedura civile e quella penale).

Accanto ai parallelismi tra rivoluzione industriale e informazionale, vi sono importanti differenze. La rivoluzione industriale poté essere disciplinata con relativa autonomia da parte dei diversi ordinamenti statali, che proprio nell'epoca dello sviluppo industriale si dotavano di diverse legislazioni nazionali (soprattutto mediante le codificazioni), accentuando le proprie differenze. Invece la risposta giuridica all'informatizzazione—fenomeno globale e anzi fattore della globalizzazione—non può essere confinata a un solo ordinamento statale: non solo il diritto statale deve trarre ispirazione dal confronto con altri diritti statali, ma le soluzioni giuridiche adottate debbono coordinarsi o armonizzarsi, adeguandosi alla dimensione globale dell'informatizzazione, e alla dimensione transnazionale delle attività che ne conseguono (il commercio elettronico, la pubblicazione di informazioni on-line, ecc.).

Benché la rivoluzione industriale abbia inciso profondamente sui contenuti dell'attività giuridica (che si estese ai nuovi problemi dell'industrialismo), essa non ne modificò sostanzialmente le modalità di svolgimento, e in particolare lasciò immutati gli strumenti di lavoro del giurista. Come il suo antenato dell'antica Roma, il giurista dell'era industriale ricavava informazioni giuridiche e fattuali da documentazioni cartacee e utilizzava la penna per fissare e comunicare il proprio pensiero. L'automazione dei processi di manipolazione della materia (l'ambito delle tecnologie dell'industrialismo) ebbe scarso impatto sul lavoro giuridico, poiché questo non consiste nella costruzione di oggetti

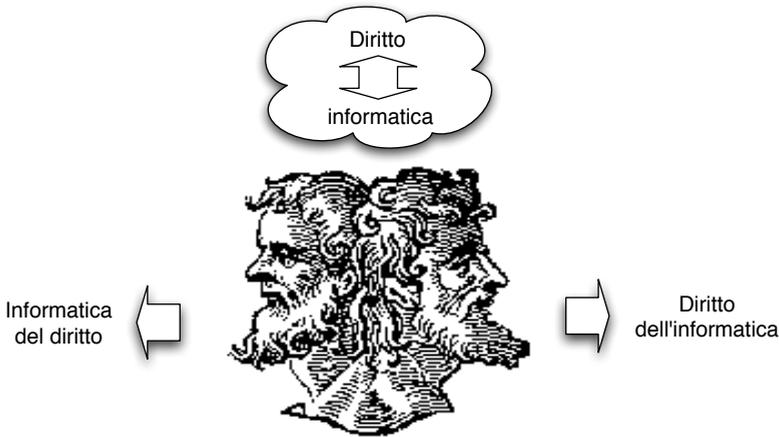


Figura 1.4: *Il Giano dell'informatica giuridica*

materiali, ma nell'elaborazione di informazioni. In particolare, l'attività giuridica rientra nell'ambito della cognizione pratica: il giurista giunge a determinazioni attinenti all'azione (tipicamente alla conclusione che una certa azione è obbligatoria o permessa, è soggetta a una certa sanzione, rappresenta un atto valido, è atta a raggiungere gli scopi giuridici dell'interessato, ecc.), sulla base di opportune conoscenze fattuali e normative, sorregge tali determinazioni con appropriate argomentazioni, le espone nelle forme richieste, le difende o le negozia quando necessario.

La rivoluzione informazionale, invece, attenendo all'elaborazione delle informazioni, incide direttamente e profondamente sull'attività del giurista: anche l'attività giuridica è un aspetto della società informatizzata, e anch'essa è oggetto dell'informatizzazione. Nella società informazionale, il giurista non solo acquista nuovi strumenti di lavoro (gli strumenti per l'elaborazione e la comunicazione delle informazioni), ma egli opera in simbiosi con essi (svolgendo in modi nuovi il proprio lavoro), nell'ambito dei contesti sociali ed organizzativi resi possibili dall'informatica o negli ambienti virtuali creati grazie a essa. Di qui la seconda faccia dell'informatica giuridica, quella che abbiamo appunto chiamato *informatica del diritto*.¹⁸ Di conseguenza, l'informatica giuridica viene a configurarsi come il Giano bifronte della Figura 1.4. Essa guarda in due direzioni distinte, verso i problemi giuridici dell'informatica (diritto dell'informatica) e verso l'uso dell'informatica nel diritto (informatica del diritto), ma è una disciplina unitaria, il cui spirito è costituito appunto dall'interazione tra diritto e informatica. Tanto il diritto dell'informatica quanto l'informatica del diritto hanno conosciuto un'enorme espansione nel corso degli ultimi anni, e hanno trovato articolazione in diversi settori, di cui darò una sintetica presentazione nelle sezioni seguenti.

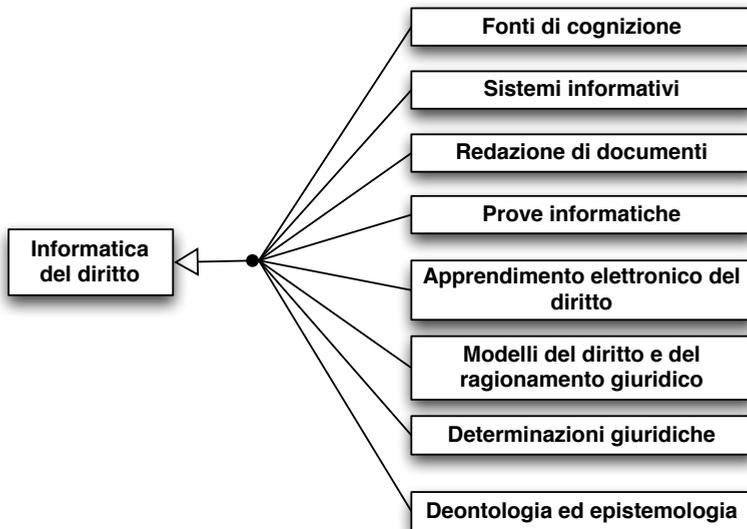


Figura 1.5: *L'informatica del diritto: temi*

1.2.1 L'informatica del diritto

A mano a mano che l'elaborazione automatica si è estesa dai calcoli matematici, alla gestione dei dati, all'automazione d'ufficio, alle telecomunicazioni, alla rete informatica globale, l'*informatica del diritto*, detta anche *informatica giuridica in senso stretto*, ha esteso i propri studi e le proprie realizzazioni. Oggi essa ricopre i seguenti settori,¹⁹ come risulta dall'immagine della Figura 1.5:

- *Fonti di cognizione del diritto* (documentazione giuridica informatica). Si realizzano fonti elettroniche di cognizione del diritto: la legislazione, la giurisprudenza e la dottrina sono trasferite in banche di dati, i cui contenuti possono essere selezionati ed estratti automaticamente. Tali banche di dati, un tempo disponibili solo su grandi sistemi centralizzati, sono state poi distribuite su dischi ottici. Oggi si producono raccolte informatiche estese a tutte le fonti del diritto, ripartite in archivi distribuiti su Internet, ma accessibili in modo unitario grazie alla strutturazione dei documenti secondo standard condivisi. Si sviluppano inoltre nuovi metodi per la ricerca delle informazioni giuridiche grazie a tecniche quali l'analisi del linguaggio naturale, la costruzione di ontologie, la rappresentazione della semantica dei testi, l'estrazione di conoscenza implicita nei dati. Sulla base dei testi originali si producono automaticamente nuove forme testuali rispondenti alle esigenze del giurista (testi consolidati e annotati).

- *Sistemi informativi giuridici.* Si studiano i modi nei quali le organizzazioni giuridiche (gli organi legislativi, i tribunali, gli studi legali e notarili, le pubbliche amministrazioni, ecc.) possono avvalersi dell'informatica per la conservazione, l'estrazione, l'elaborazione, la condivisione, la circolazione delle informazioni. In particolare si studiano le tecniche per garantire la sicurezza dell'informazione giuridica, la correttezza della sua elaborazione e la permanenza nel tempo della sua conservazione. Mentre i primi sistemi informativi giuridici si limitavano all'archiviazione dei documenti, alla tenuta di registri, e all'effettuazione di calcoli monetari, le realizzazioni più recenti (come l'architettura informatica del processo telematico) si estendono alla gestione dei flussi di informazioni e di attività, e all'elaborazione e comunicazione della conoscenza (ad esempio, controlli sugli atti ed effettuazione di notifiche).
- I moderni sistemi informativi giuridici rendono le informazioni disponibili non solo ai soggetti che operano all'interno delle organizzazioni cui afferiscono i sistemi stessi (amministrazioni pubbliche, giurisdizione, ecc.), ma anche ai soggetti esterni a esse.
- *Redazione di documenti.* Si predispongono software che agevolano la creazione di documenti giuridici (legislativi, giudiziari, processuali, amministrativi, contrattuali), mediante la generazione semi-automatica di parti del testo, la presentazione di informazioni rilevanti, l'aiuto alla verifica, la correzione e la strutturazione dei testi secondo gli standard a essi applicabili. Si studiano inoltre tecniche per la formulazione di testi giuridici che siano più facilmente comprensibili ai destinatari, esprimano correttamente le intenzioni dei redattori, possano essere elaborati tenendo conto del loro significato. Infine, si forniscono strumenti per analizzare gli impatti futuri delle scelte legislative e per valutare il conseguimento degli obiettivi perseguiti.
- *Prove informatiche.* Si individuano tecniche per gli accertamenti che riguardano oggetti informatici (come le memorie elettroniche), o sono effettuati mediante strumenti informatici (come le intercettazioni telematiche). Si studia inoltre l'uso di tecniche logiche, statistiche, matematiche, e informatiche nella prospettazione e nella conferma di ipotesi probatorie.
- *Apprendimento elettronico (e-learning) del diritto.* Si studia l'uso di tecnologie informatiche nell'insegnamento del diritto. Si esaminano i modi nei quali contenuti giuridici possono essere veicolati mediante tecnologie informatiche, si valuta la funzionalità delle tecnologie didattiche con riferimento alla natura e alla funzione degli studi giuridici, si propongono applicazioni specificamente intese a rispondere alle esigenze dell'insegnamento del diritto.
- *Modelli informatici del diritto.* Si traducono in modelli precisi, elaborabili automaticamente, le strutture della conoscenza giuridica (regole, casi, fattori, standard, principi, concetti, ecc.) e i metodi per la loro elaborazione (ragionamento

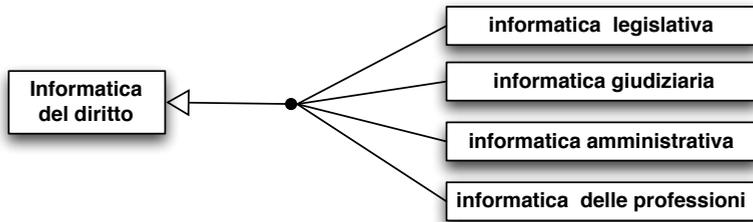


Figura 1.6: *L'informatica del diritto: ambiti applicativi*

sillogistico, analogico, teleologico, probabilistico, ecc.). Gli studi di intelligenza artificiale e diritto hanno condotto a numerosi risultati innovativi in diversi settori della teoria del diritto: la logica giuridica (inferenze non-deduttive, logiche deontiche e dei concetti normativi, ragionamento basato sui casi), le analisi dei concetti normativi (ontologie giuridiche) e lo studio delle interazioni dialettiche (sistemi dialogici, interazioni governate da norme tra agenti informatici).

- *Determinazioni giuridiche.* Si realizzano sistemi informatici che agevolano la qualificazione giuridica di casi concreti, applicando in modo interattivo o automatico conoscenze giuridiche (rappresentate secondo i modelli di cui al punto precedente). I sistemi basati sulla conoscenza giuridica hanno avuto particolare successo nell'applicazione del diritto amministrativo e tributario.
- *Deontologia ed epistemologia.* Si esaminano le condizioni affinché le applicazioni giuridiche delle tecnologie dell'informazione rispettino e promuovano i valori giuridici. Si studia l'impatto di tali tecnologie sulla pratica del diritto, esse si sottopongono a valutazione critica, si forniscono direttive sull'applicazione di tali tecnologie nella formazione giuridica e nel lavoro del giurista.

Le realizzazioni informatiche destinate al diritto sono adattate ed integrate con riferimento a diversi contesti applicativi, e quindi, in particolare, in funzione dell'ambito dell'esperienza giuridica in cui sono destinate a operare. Possiamo così distinguere un'informatica legislativa, un'informatica giudiziaria, un'informatica amministrativa, e un'informatica delle professioni giuridiche (Figura 1.6).

- *Informatica legislativa.* Propone sistemi e metodi informatici intesi ad agevolare l'attività degli organi che producono nuove disposizioni normative, studia i sistemi informativi che gestiscono i procedimenti legislativi, e fornisce strumenti intesi a migliorare l'ideazione, la redazione e la pubblicazione di disposizioni legislative e regolamentari.

- *Informatica giudiziaria*. Propone sistemi e metodi informatici intesi ad agevolare l'attività degli organi che decidono controversie su casi concreti. Studia i sistemi informativi che gestiscono i processi civili, penali e amministrativi, e fornisce strumenti intesi ad agevolare le interazioni tra gli attori del processo (le parti, i loro avvocati, i giudici, le cancellerie, i periti), a gestire le informazioni attinenti ai processi in corso, a perfezionare la redazione e la pubblicazione delle sentenze.
- *Informatica amministrativa*. Propone sistemi e metodi informatici intesi ad agevolare l'attività degli apparati della pubblica amministrazione. Studia le tecniche informatiche per la gestione delle procedure amministrative, l'archiviazione dei provvedimenti e della relativa documentazione, l'accesso ai dati pubblici, la comunicazione tra i cittadini e la pubblica amministrazione.
- *Informatica delle professioni giuridiche*. Sviluppa sistemi e metodi informatici destinati alle diverse professioni giuridiche (in particolare, l'avvocato e il notaio). Studia gli strumenti per la gestione degli uffici, la trattazione delle pratiche, la redazione degli atti, la loro comunicazione agli uffici, agli archivi e ai clienti.

Un'ancora più ampia visione di sintesi (e prospettiva di integrazione) di diverse tecnologie e soluzioni informatico-giuridiche si ottiene qualora l'uso dell'informatica nella creazione, comunicazione, applicazione del diritto sia visto quale aspetto del più ampio fenomeno della *e-governance*, termine con cui si fa riferimento all'uso delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione nella pianificazione, nella direzione, e nel controllo delle diverse funzioni sociali, pubbliche e private.

Una diversa prospettiva di aggregazione delle applicazioni informatico-giuridiche fa capo invece alla nozione di *e-government* (governo elettronico), con cui si fa riferimento a tutti gli usi delle tecnologie dell'informatica negli apparati pubblici.

L'informatica del diritto può svolgere diverse funzioni nelle attività e nella cultura del giurista, esaminando le quali possiamo evincere il ruolo o la "missione" che tale disciplina può svolgere nell'ambito degli studi giuridici (Figura 1.7).

La prima funzione, accrescere l'*efficienza del lavoro giuridico*, è quella che ha avviato il giurista verso l'informatica: l'informatica offre al giurista strumenti per svolgere prima e meglio alcuni aspetti del proprio lavoro (accesso a documenti, redazione di atti, tenuta di contabilità, ecc.).

La prima funzione viene però integrata dalla seconda, la *razionalizzazione delle attività giuridiche*, quando il giurista si accorge che l'utilità dell'informatica resta molto limitata se le attività giuridiche continuano a svolgersi secondo forme pre-informatiche: il pieno utilizzo delle potenzialità dell'informatica richiede la riorganizzazione delle attività giuridiche, e l'informatica stessa offre metodi e strumenti per tale riorganizzazione. Si pensi al processo telematico: affinché l'attività giudiziale possa sfruttare pienamente le nuove tecnologie non basta fornire agli uffici giudiziari calcolatori più potenti e software più raffinati, bisogna anche definire i protocolli della comunicazione processuale

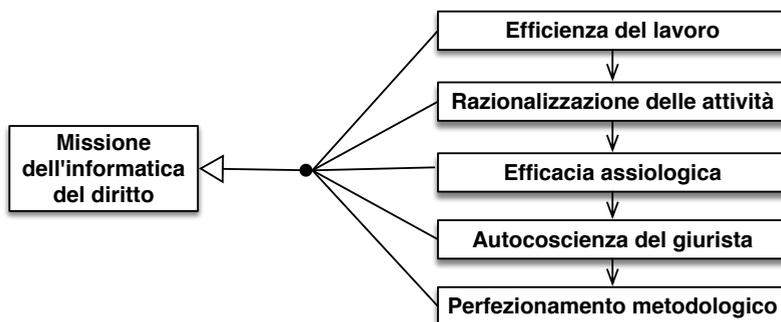


Figura 1.7: *L'informatica del diritto: la missione*

telematica e le forme degli atti, e realizzare un'infrastruttura tecnologica e organizzativa atta a garantire efficienza, cooperazione e sicurezza.²⁰

La seconda funzione si tramuta nella terza, l'*efficacia assiologica* (dal greco *axios*, che ha valore), quando ci si rende conto che non basta considerare il pur importante obiettivo dell'efficienza (il risparmio di risorse scarse). Le tecnologie informatiche possono efficacemente contribuire ad altri fondamentali valori giuridici: la certezza del diritto, il controllo sull'attività dei decisori giuridici, la partecipazione informata alle scelte pubbliche, la comunicazione e la cooperazione tra i professionisti del diritto e tra questi e i cittadini.

Dalla terza funzione si passa alla quarta, l'*autocoscienza del giurista*, quando il tentativo di impiegare le tecnologie informatiche al servizio dei valori giuridici conduce il giurista ad interrogarsi sulla natura del diritto, sulle componenti della conoscenza giuridica, sui modi in cui avviene la trattazione dei problemi giuridici. In particolare, la realizzazione di sistemi informatici capaci di aiutare l'uomo nello svolgimento delle attività giuridiche richiede che il giurista trasferisca in tali sistemi il distillato delle proprie conoscenze e delle proprie forme di ragionamento, dando a queste una formulazione pienamente esplicita. Inoltre, sistemi siffatti consentono al giurista di simulare il modo in cui egli si accosterebbe a casi ipotetici. Se la risposta del sistema è diversa da quella che il giurista ritiene corretta, vi sono due possibili spiegazioni dell'errore, che rivelano al giurista le insufficienze attinenti rispettivamente alla propria conoscenza di sé o alle proprie capacità raziocinative. Nella prima spiegazione, la divergenza è imputabile a un errore del sistema, che ha elaborato le informazioni giuridiche in modo scorretto, secondo procedimenti diversi da quelli seguiti dal giurista: ciò significa che il giurista non è riuscito a cogliere con esattezza o completezza i propri procedimenti cognitivi e a trasmetterli al sistema (egli non ha dato piena applicazione all'imperativo socratico "Conosci te stesso!") o pur avendo consapevolezza di sé non è riuscito a trasmettere i

contenuti di tale consapevolezza. Nella seconda spiegazione, la divergenza è imputabile a un errore del giurista: egli non è riuscito ad applicare al caso concreto i procedimenti cognitivi che aveva esattamente individuato e trasferito nel sistema (il quale ne ha fatto esatta applicazione). In questa seconda ipotesi, quindi, la simulazione rivela al giurista i propri possibili errori logici e i passi argomentativi e le circostanze che possono indurlo a commetterli.

Non sempre, peraltro, la realizzazione di applicazioni informatiche è un momento di autocoscienza: in alcuni settori il modo migliore di svolgere un'attività mediante il calcolatore può essere molto diverso dal modo in cui quell'attività può essere svolta dall'uomo. Per esempio, ben difficilmente lo studio di tecniche efficienti per il calcolo matematico mediante calcolatore potrebbe illuminarci sui modi in cui l'uomo effettua simili calcoli a mente. Ancor più lontane dal pensiero umano sono le tecniche per la ricerca di informazioni adottate dai moderni motori di ricerca (come Google o Bing), basate su elaborazioni statistiche di enormi masse di dati, elaborazioni che l'uomo mai potrebbe effettuare. Tuttavia, sembra innegabile che molte applicazioni informatiche in ambito giuridico possano avere la funzione cognitiva appena descritta.

Infine, dalla quarta funzione si passa alla quinta, il *perfezionamento metodologico*, seguendo la naturale tendenza umana a collegare conoscenza e azione, descrizione e prescrizione: la conoscenza dei procedimenti cognitivi del giurista e delle possibilità offerte dall'informatica, conduce a prospettare nuovi, più efficaci modi di elaborare le informazioni giuridiche, che includono talvolta la cooperazione simbiotica tra uomo e macchina (nella ricerca dei testi, nell'applicazione delle regole, nella valutazione delle scelte, ecc.).

La specificazione dei diversi aspetti della missione dell'informatica giuridica, ne evidenzia da un lato l'irriducibilità rispetto alle altre discipline giuridiche—irriducibilità che nasce da fatto che l'informatica giuridica si occupa direttamente, come nessun'altra disciplina giuridica, delle tecnologie e metodologie informatiche—e dall'altro lato la connessione con alcune dimensioni degli studi giuridici, e in particolare con la filosofia, la teoria e la metodologia del diritto.

1.2.2 Il diritto dell'informatica

Come l'informatica giuridica ha esteso progressivamente il proprio ambito di studio a mano a mano che le tecnologie dell'informazione trovavano nuovi impieghi nel diritto, così il *diritto dell'informatica* ha allargato il proprio ambito di interesse a mano a mano che le tecnologie dell'informazione trovavano nuove e più diffuse applicazioni nelle diverse sfere della società.

Possiamo forse affermare che il diritto dell'informatica (quando non fosse messo al servizio di interessi di parte, afferenti a particolari gruppi di potere economico e politico) dovrebbe svolgere la seguente missione: prevenire l'uso delle tecnologie informatiche

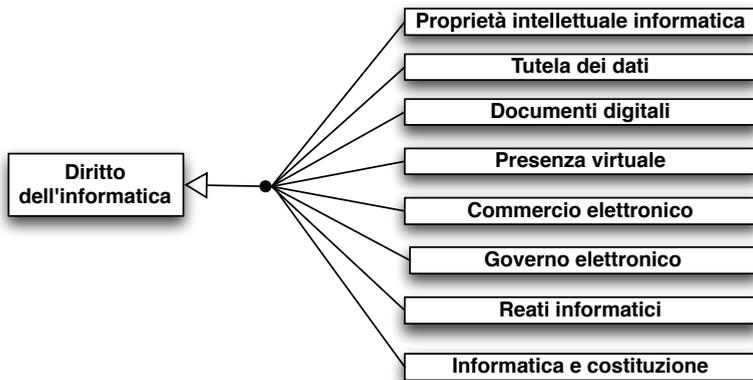


Figura 1.8: *Il diritto dell'informatica: temi*

contro i valori giuridici (per esempio, per restringere la libertà dei singoli o per causare danni ai loro beni), risolvere i conflitti di interessi inerenti all'impiego di tecnologie informatiche (per esempio, il conflitto di interessi tra creatori e utilizzatori di software) e promuovere l'uso dell'informatica per realizzare i diritti individuali e le esigenze sociali.

Nel diritto dell'informatica si possono distinguere i seguenti profili (Figura 1.8):

- *Proprietà intellettuale informatica.* La fruizione dei beni informatici immateriali (quali i programmi per calcolatore e le opere dell'ingegno digitalizzate) viene disciplinata nel controverso tentativo di conciliare gli interessi dei produttori e degli utilizzatori di tali beni, di favorire lo sviluppo dell'economia della conoscenza ma anche la diffusione del sapere e del dialogo critico. A tal fine si sono finora utilizzati prevalentemente gli istituti del diritto d'autore (e, in minor misura, del brevetto), la cui applicazione ai contenuti digitali è stata oggetto di specifici interventi legislativi, oltre che di ampie discussioni giuridiche e politiche (come in tema di tutela del software, di accesso ai codici sorgenti, di distribuzione di testi, musiche e filmati su Internet, ecc.).
- *Tutela dei dati.* Il trattamento dei dati personali, cioè l'elaborazione delle informazioni che riguardano gli individui, è divenuto oggetto di regolazione giuridica. L'esigenza di tutelare la libertà e la dignità degli interessati, ma anche il diritto all'informazione e alla comunicazione, senza pregiudicare lo svolgimento di attività private e pubbliche, ha condotto a una nuova, articolata disciplina giuridica, che risulta non solo da fonti legislative, ma anche dai numerosi interventi del Garante e dai codici di autoregolamentazione.
- *Documenti digitali.* Il diritto ha stabilito le condizioni per la validità giuridica dei

documenti digitali e delle firme elettroniche, e ha dettato regole intese a prevenire abusi e a individuare responsabilità. Tale disciplina mira a favorire l'uso delle tecnologie atte ad assicurare l'autenticità e l'integrità dei messaggi elettronici, ai quali attribuisce pieno valore giuridico. Il diritto dell'informatica disciplina inoltre l'uso di documenti e supporti informatici quali elementi di prova.

- *Presenza virtuale.* Il diritto ha cercato di disciplinare la presenza di individui e organizzazioni nel mondo virtuale della rete, al fine di conciliare le esigenze di libertà e di interconnessione (proprie dello spirito di Internet) con la tutela dell'identità personale e la prevenzione di effetti confusori. In particolare, ha affrontato l'uso dei nuovi segni distintivi impiegati nelle reti informatiche, quali i nomi di dominio, e ha disciplinato il loro rapporto con i tradizionali segni distintivi della persona e dell'impresa.
- *Commercio elettronico.* Al fine di favorire lo sviluppo del commercio elettronico, il diritto disciplina la formazione e l'esecuzione di contratti telematici, nonché lo svolgimento delle attività economico-giuridiche attraverso Internet. In particolare esso interviene a tutela del consumatore telematico, cui assicura certezza negli scambi, diritti di informazione e l'accesso a rimedi giuridici.
- *Governo elettronico.* La disciplina dell'impiego dell'informatica nelle strutture pubbliche e nei rapporti di queste con i cittadini è necessaria al fine di accrescere l'efficienza degli apparati pubblici, ma anche l'efficacia del loro operato, e la trasparenza e sicurezza delle comunicazioni. Tale disciplina deve affrontare i temi dell'accesso all'informazione pubblica, dell'uso delle reti nella pubblica amministrazione, dei documenti identificativi elettronici.
- *Reati informatici.* Il diritto penale ha sanzionato i reati che riguardano beni informatici o sono commessi mediante strumenti informatici. Si tratta di fattispecie sempre più importanti, sia per la loro diffusione sia per il loro impatto economico e sociale, come le frodi informatiche, il danneggiamento informatico (anche mediante la diffusione di virus), l'accesso abusivo ai sistemi informatici (gli attacchi dei cosiddetti *hacker* o *cracker*), la pedofilia su Internet, la riproduzione e distribuzione del software e delle opere digitali a fini di profitto.
- *Informatica e costituzione.* L'informatizzazione incide sull'esercizio dei diritti fondamentali, sulla relazione tra cittadino e poteri pubblici, sull'equilibrio tra i poteri dello Stato, sul rapporto tra Stato, Regioni ed enti territoriali. Di qui l'esigenza che la regolamentazione giuridica dei diritti e delle istituzioni tenga conto dei rischi derivanti dall'informatica, ma anche delle opportunità che essa offre per le libertà individuali e per la democraticità e l'efficienza delle istituzioni.

Questo elenco di temi non esaurisce i contenuti del diritto dell'informatica: l'informatica è ormai entrata in tutti gli ambiti della vita sociale, creando nuove esigenze di tutela giuridica. Per esempio, l'ingresso dell'informatica nella sanità pone numerosi problemi attinenti al diritto sanitario (come quelli attinenti alla gestione dei dati personali dei pa-

zienti), l'informatizzazione del lavoro introduce nuove problematiche lavoristiche (come quelle attinenti al telelavoro), l'informatizzazione dell'amministrazione fiscale comporta specifici problemi tributaristici.

Tale ubiqua diffusione dei problemi giuridici dell'informatica ha condotto alcuni ad affermare che non si darebbe più un diritto dell'informatica, quale settore particolare del diritto, identificato da uno specifico oggetto, ma vi sarebbero piuttosto innumerevoli questioni giuridiche a contenuto informatico, inerenti ai più diversi settori del diritto. A questa tesi si contrappone l'osservazione che vi è un importante elemento unificante in tutte le questioni giuridiche a contenuto informatico: il loro studio presuppone la conoscenza dei metodi e delle tecnologie dell'informatica. Tale conoscenza è condizione necessaria per poter correttamente interpretare le norme giuridiche. Per esempio, solo chi sappia che cos'è un programma informatico e conosca la differenza tra codice oggetto e codice sorgente può intendere la disciplina del software, solo chi conosca il funzionamento degli indirizzi di Internet può intendere la disciplina dei nomi di dominio, solo chi conosca le tecniche per attaccare sistemi informatici e le relative difese può affrontare il tema degli accessi abusivi. Inoltre, la comunanza delle tecnologie determina affinità importanti tra soluzioni giuridiche che emergono in diversi settori del diritto. Per esempio, le tecnologie della crittografia trovano applicazione nel settore dei contratti, ma anche in quello degli atti amministrativi, nell'accesso ai servizi della pubblica amministrazione, nella tutela della riservatezza, nelle misure tecnologiche a difesa della proprietà intellettuale, ecc.

Le ragioni appena indicate mi sembra giustifichino una trattazione unitaria e integrata dei problemi del diritto dell'informatica, in congiunzione con l'esame approfondito delle applicazioni tecnologiche da cui quei problemi traggono origine. Inoltre, in taluni settori, le questioni del diritto dell'informatica sono strettamente connesse con quelle di informatica del diritto: ciò avviene in particolare quando il diritto regola l'uso dell'informatica in certe attività giuridiche. Si pensi all'ambito del processo civile telematico, dove il diritto (dell'informatica) regola le soluzioni organizzative e tecnologiche individuate dall'informatica (del diritto), o al tema dell'informatica nella pubblica amministrazione.

Pertanto, mi sembra di poter affermare l'esigenza che nel diritto dell'informatica si ravvisi, ai fini della didattica e della ricerca, una disciplina unitaria, da studiare in correlazione con le problematiche tecnologiche e in particolare con quelle dell'informatica del diritto, una disciplina, quindi, che ben si inserisce nell'ambito dell'informatica giuridica ampiamente intesa. Ciò non esclude che specifiche questioni di diritto dell'informatica possano essere approfondite all'interno delle diverse materie giuridiche cui esse afferiscono (per esempio, la tutela dei beni informatici potrà essere trattata nell'ambito del diritto industriale, i contratti informatici nell'ambito del diritto privato, i reati informatici nell'ambito del diritto penale, ecc.).