

Wanda D'Avanzo*

*Dematerializzazione dei dati ed e-Government.
Problemi e prospettive per l'informatica giuridica*

Abstract: The issue of digitization is complex and vast because it implies the reference to various fundamental concepts for the legal sciences: governance, organizational and management strategies, data management and increasingly sophisticated technologies, the problem of training the jurists of the future. In the European strategy, the potentialities inherent in the management of digital data and the most advanced technologies are evaluated as a fundamental factor in pursuing the main sustainable development goals of the coming years. In the public sector, in particular, the digital transition represents a fundamental field of application, of specific interest for legal informatics.

Keywords: Governance – sustainable development – legal informatics – digital data – digital administration italian code

1. Introduzione

Il tema della digitalizzazione è complesso e vasto perché implica il richiamo a diversi concetti fondamentali per le scienze giuridiche: la *governance*, le strategie organizzative e di *management*, la gestione dei dati e di tecnologie sempre più sofisticate, il problema della formazione dei giuristi del futuro.

Si tratta di argomenti – per la verità – non nuovi nel dibattito della filosofia del diritto e dell'informatica giuridica, ma che oggi assumono una rinnovata e più stringente attualità. La crisi economica globale causata dall'emergenza sanitaria da COVID-19, che ha investito tutti i settori produttivi, pubblici e privati, ha dato una forte spinta all'uso degli strumenti digitali e ha mostrato le – ancora molte – criticità legate all'introduzione e all'uso delle nuove tecnologie.

Aziende e pubbliche amministrazioni, chiamate a fronteggiare le sfide aperte dalla crisi pandemica, devono mantenere la propria competitività sul mercato e devono essere in grado di rinnovarsi e cogliere le nuove opportunità organizzative offerte della tecnica. Di fronte a questo scenario, è, quindi, facile comprendere perché, nella riflessione giuridica contemporanea, sia diventato d'importanza

* Professore aggregato di *E-Governance e società digitali* presso l'Università degli studi "Magna Graecia" di Catanzaro – wanda.davanzo@unicz.it.

fondamentale affrontare, in modo deciso, il tema della digitalizzazione e della formazione universitaria sui temi ad essa connessi.

Com'è noto, quando si parla di tecnologie dell'informazione e della comunicazione si fa riferimento all'insieme dei sistemi informatici e digitali di raccolta ed elaborazione di dati. Nel loro percorso di evoluzione dagli anni '70 del '900 ad oggi, queste tecnologie hanno assunto, man mano, il ruolo di leve strategiche per il cambiamento della società globale e si stanno imponendo come strumenti di *management* organizzativo avanzato per le imprese e per le pubbliche amministrazioni. Con il più recente sviluppo tecnologico di applicazioni intelligenti, il mondo economico sta subendo una profonda e radicale modifica che s'impone come un processo irreversibile cui tutto il sistema delle imprese dovrà inevitabilmente adeguarsi. Nella società contemporanea, infatti, i processi industriali sono sottoposti a sfide globali di competitività e devono rispondere alle sempre maggiori esigenze di qualità dei prodotti/servizi da parte dei consumatori. Per cui dotarsi delle innovazioni tecnologiche più all'avanguardia diventa indispensabile per sopravvivere sul mercato.

Le tecnologie c.d. *smart* sono in grado di supportare l'automazione delle linee di produzione, il controllo della qualità dei prodotti, il funzionamento delle macchine e dei *robots* che le gestiscono, favorendo la programmazione dettagliata e la gestione ottimizzata di ogni fase del ciclo produttivo industriale. Grazie all'interconnessione della strumentazione tecnologica e alla condivisione delle informazioni in tempo reale, poi, queste applicazioni sono in grado di raccogliere i dati di gradimento del prodotto e del suo impiego da parte del consumatore finale.

D'altro canto, allo stesso modo, anche la digitalizzazione delle pubbliche amministrazioni è chiamata a svolgere un ruolo decisivo nella crescita del sistema paese. Il tema dell'*e-government* richiede una ridefinizione delle regole di organizzazione del settore pubblico, nell'ottica di strategie complessive di innovazione, cui le amministrazioni si rivolgono, al fine di delineare assetti, sempre più idonei, che consentano di ottimizzare i procedimenti interni e la qualità dei servizi erogati, garantendo migliori *performances* tese al soddisfacimento delle attese del *target* di utenti di riferimento.

La digitalizzazione rappresenta, invero, uno dei punti chiave della nuova *governance* pubblica per competere in un mondo profondamente trasformato dalla crisi globale che ci investe; laddove competere non significa più soltanto sostenere una transazione economica di prodotti e servizi, ma creare valore e fiducia per tutti i portatori di interesse.

Il cambio di passo rispetto al passato è evidente. E non è un caso che il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) ponga la digitalizzazione come elemento chiave per il rilancio del nostro Paese e per l'attuazione del programma *Next Generation EU*. Esso rappresenta un chiaro esempio di come gli investimenti e la promozione dello sviluppo tecnologico programmati per il prossimo futuro puntino molto sulla transizione al digitale, sostenendo con ingenti risorse economiche l'ammodernamento tecnologico delle amministrazioni e delle imprese, necessario per fronteggiare le necessità della ricostruzione post pandemica.

Ebbene, il modello digitale attuale presuppone la realizzazione di un unico sistema interconnesso capace di creare valore per la collettività, per le pubbliche

amministrazioni e per le imprese. Esso si fonda sul concetto di *big data* e utilizza gli strumenti tecnologici più all'avanguardia, quali l'intelligenza artificiale o l'internet delle cose, per raccogliere ed elaborare i dati digitali, conservarli in archivi distribuiti e trasformarli in informazioni, sulla base delle quali prendere decisioni.

Questa trasformazione, basata sulla dematerializzazione delle informazioni e sull'interconnessione e comunicazione continua delle macchine permessa da Internet, è stata definita dalla dottrina come la quarta rivoluzione industriale, o dell'industria 4.0, e si fonda sulla presenza di un insieme di tecnologie abilitanti che creano nuovi paradigmi produttivi¹.

Paradigmi che si muovono seguendo una direzione precisa che si sostanzia, da un lato, nella raccolta e nell'analisi dei dati, attraverso sofisticati algoritmi in grado di elaborare informazioni precise e predittive, e, dall'altro, nell'uso di macchine intelligenti sempre più capaci di svolgere in autonomia le azioni proposte secondo il risultato delle analisi svolte. Intelligenza artificiale e internet delle cose, al momento, si presentano, quindi, come le tecnologie più promettenti del nostro tempo, in alcuni casi già in uso.

Esistono già i sistemi di videosorveglianza con telecamere dotate di riconoscimento facciale intelligente e i sistemi intelligenti di monitoraggio nelle città. I c.d. *chatbot* sono in grado di imparare e riconoscere le attitudini degli utenti e rispondere alle loro esigenze in tempo reale. E nelle pubbliche amministrazioni l'automazione delle procedure implica già un impiego abbastanza diffuso di algoritmi di intelligenza artificiale.

In specie, il tema dell'introduzione e della gestione delle applicazioni di intelligenza artificiale nel territorio comunitario è stato analizzato di recente dalla Commissione europea nel Libro Bianco di cui alla COM (2020) 65. Questo documento si pone in linea di continuità con la strategia europea per l'intelligenza artificiale presentata nel 2018 con la Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, COM (2018) 237, dal titolo "L'intelligenza artificiale per l'Europa". Esso è finalizzato alla costruzione di un mercato digitale unico, di cui la riorganizzazione dei settori produttivi, l'*e-government* e la digitalizzazione dei servizi pubblici sono una parte integrante fondamentale².

Secondo la strategia comunitaria, occorre dare un impulso alla capacità tecnologica e industriale dell'Unione e all'adozione della IA in tutti i settori economici, sia privati che pubblici, con previsione di investimenti in ricerca e innovazione e un migliore accesso ai dati. Occorrerà, dunque, prepararsi al cambiamento socio-economico che l'intelligenza artificiale comporterà, incoraggiando la modernizzazione dell'istruzione e dei sistemi di formazione, anticipando i cambiamenti del mercato del lavoro, e fornendo appoggio alle transizioni nel mercato del lavoro e all'adeguamento dei sistemi di protezione sociale³.

1 In tal senso, Borgato, Cristiani e Andreoli 2018; Commissione europea 2009; ed anche World Economic Forum, 2018.

2 Italiano 2018: 217, 221-222 ed anche Mandelli 2018: 25.

3 Boldrini 2018: 15.

I temi centrali su cui si basano tutti questi documenti riguardano la predisposizione di obiettivi strategici finalizzati alla costruzione di un ecosistema di fiducia, che stimoli i cittadini e le imprese ad utilizzare applicazioni di intelligenza artificiale, mantenendo un approccio fortemente antropocentrico.

Ebbene, su questo aspetto occorre focalizzare l'attenzione.

Quelle dell'intelligenza artificiale sono applicazioni basate su una tecnologia di portata generale che si configura come neutra rispetto all'uso che se ne fa e, dunque, non può affermarsi che essa sia soltanto legata a dei rischi oppure al contrario che porti solo opportunità. È necessario, per questo, che s'indaghino tutte le sfaccettature di questa tecnologia emergente, con lo scopo di assicurare la creazione di un quadro etico e giuridico adeguato, basato sui valori dell'UE, con adeguamento delle norme esistenti.

Nonostante l'Italia sia cronicamente indietro rispetto alla diffusione di tecnologie all'avanguardia, esse sono destinate a cambiare radicalmente la convivenza sociale, per cui diventa sempre più urgente individuare dei principi orientativi che possano indirizzarne l'implementazione nella giusta direzione. Ciò che si rende necessario è, dunque, avviare una doppia riflessione sul tema, una di carattere teorico filosofico e una pratica, che mantengano tra loro un dialogo costante, che si integrino al fine di creare il miglior pacchetto di regole giuridiche possibili che possano tutelare efficacemente i diritti dell'uomo a fronte di un utilizzo incontrollato delle macchine.

2. La protezione dei dati digitali nella rete

Le aree d'intervento stabilite nel libro bianco del 2020 sull'Intelligenza artificiale sono complementari a quelle del piano sulla strategia europea per i dati⁴. I dati, invero, rappresentano la linfa vitale di questa rivoluzione digitale e dei nuovi processi produttivi e organizzativi. L'innovazione guidata dai dati dovrà, nell'ottica dell'UE, generare benefici per i cittadini, per cui la metodologia di raccolta e utilizzo deve porre al primo posto gli interessi delle persone, conformemente ai valori, ai diritti fondamentali e alle norme europee.

In questo contesto, mantenere i diritti dell'uomo al centro della riflessione sul nuovo mondo digitale è tema di fondamentale interesse per la riflessione informatico-giuridica e della filosofia del diritto. Questo perché la gestione dei dati deve avvenire secondo criteri ben precisi che garantiscano la libertà personale di ciascuno, non solo come libertà fisica ma anche contro ogni controllo o ingerenza illegittima. La corretta gestione dei dati nel mondo immateriale della rete diventa una essenziale esigenza di libertà; a fronte del rischio di una sorveglianza continua, totale.

La disciplina del trattamento e della protezione dei dati personali è oggi contenuta nel regolamento 2016/679, noto come GDPR (*General Data Protection Regulation*) relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento

4 Commissione europea 2020: 9-10.

e alla libera circolazione dei dati personali, in vigore e direttamente applicabile in tutti gli stati membri dell'Ue dal 25 maggio 2018. Il regolamento è stato introdotto per armonizzare e semplificare le norme sul trattamento dei dati personali in territorio comunitario, pur lasciando ai singoli stati la possibilità di legiferare in autonomia per precisare le norme contenute nel GDPR. Il GDPR impone, quindi, una ristrutturazione delle organizzazioni al fine di una migliore gestione del trattamento dei dati. Non più una adesione formale ai principi normativi, ma una riorganizzazione sostanziale delle modalità di trattamento. Sarebbe opportuno chiedersi a che punto siamo in questa riorganizzazione, soprattutto nelle pubbliche amministrazioni.

La digitalizzazione implica, pertanto, due elementi fondamentali. Da un lato, la liberalizzazione e la diffusione dell'informazione che va garantita nel rispetto delle leggi che tutelano i diritti delle persone. Dall'altro, presuppone una solida istruzione digitale e la valorizzazione delle competenze, per creare nuove opportunità di lavoro, per sviluppare nuovi modelli di vendita, per valorizzare il patrimonio italiano.

Ed è proprio sul tema delle competenze che occorre fare una riflessione. Anche quest'anno, come ogni anno, l'Unione europea ha elaborato, come noto, il DESI 2020 (l'indice dell'economia e della società digitale), che segue l'evoluzione degli Stati membri dell'UE in materia di competitività digitale. E nonostante la situazione pandemica ci abbia mostrato la centralità di Internet e la necessità di una svolta digitale, la fotografia del DESI mostra ancora come l'Italia si trovi in una condizione di "medioevo digitale" che rischia di rallentare, di molto, la crescita del nostro paese. L'Italia si posiziona al terzultimo posto fra i 28 Stati membri dell'UE. Nel 2019 si era posizionata all'ultimo posto. Rispetto alla media UE, l'Italia registra livelli molto bassi di competenze digitali. Anche il numero di specialisti in ICT è di molto inferiore alla media dell'UE. Vi è, inoltre, un marcato *digital divide* nella popolazione. E sebbene il paese abbia una buona offerta di servizi pubblici digitali, il loro utilizzo rimane scarso. Allo stesso modo, le aziende italiane registrano ritardi nell'utilizzo di tecnologie come *cloud* e *big data*, nonché nell'adozione dell'*e-commerce*⁵.

Il tema della istruzione digitale si pone con una certa urgenza anche nell'ambito degli studi giuridici, perché la progressiva digitalizzazione della società sta determinando e continuerà a determinare, in modo anche più incisivo nel prossimo futuro, la progressiva e costante erosione e trasformazione dei fondamentali concetti che sorreggono ogni ordinamento giuridico. Man mano che le tecnologie digitali evolvono e man mano che si globalizzano le relazioni pubbliche e sociali, le categorie tradizionali del diritto si rivelano inadeguate rispetto alle aspettative di tutela delle persone. E gli scenari complessi che la società dell'informazione prospetta possono essere gestiti e orientati solo da giuristi pienamente consapevoli delle specificità dell'era presente e capaci di organizzare strategie di sviluppo che coinvolgano gli strumenti che le ICT offrono.

Di fronte a questa situazione, si evidenzia il ruolo fondamentale della formazione giuridica, che non può più oggi limitarsi ad una semplice commistione tra

contenuti innovativi e procedure tradizionali. Ma deve fornire una nuova visione d'insieme dei problemi della società.

3. La dematerializzazione dei dati pubblici. Un esempio di *e-Government*

L'importanza del ruolo che andranno ad assumere nelle società contemporanee le nuove tecnologie, e dunque la necessità di garantire una adeguata formazione universitaria, si evidenzia nelle politiche di *governance* pubblica già da tempo all'attenzione dell'Unione europea e del legislatore nazionale.

L'Europa, com'è noto, assegna un ruolo fondamentale allo sviluppo sostenibile per l'attuazione dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, riconoscendo espressamente le potenzialità insite nelle nuove tecnologie capaci di creare sinergie tra tutela dell'ambiente e crescita economica. Uno fra i tanti esempi della pervasività delle nuove tecnologie potrebbe, quindi, essere quello della c.d. eco innovazione, che rappresenta un banco di prova molto importante per la tecnica. Lo scopo dell'introduzione e della più larga implementazione delle nuove tecnologie in ogni settore è duplice e mira a perseguire sia la riduzione dell'impatto delle attività umane sull'ecosistema naturale sia una migliore e più efficiente gestione dell'ambiente attraverso la disponibilità delle informazioni e la semplificazione organizzativa delle imprese e delle pubbliche amministrazioni.

In questa prospettiva, ambiente e nuove tecnologie, che rappresentano i capisaldi delle politiche future, si pongono come elementi che si integrano in una visione unica di cambiamento. Questa sinergia è maggiormente evidente nel settore pubblico, in cui è fondamentale, nella visione strategica della Commissione europea, la creazione di piattaforme comuni che raccolgano informazioni e garantiscano l'accesso ad una grande varietà di dati e servizi, necessari per monitorare gli obiettivi di sviluppo sostenibile e per creare modelli virtuosi di produzione e consumo responsabili.

Una utile integrazione, grazie alla quale le tecnologie ICT più all'avanguardia potrebbero definire delle strategie integrate e sostenibili potrebbe avvenire nel settore della gestione dei rifiuti; problema globale che ciascuno Stato è chiamato ad affrontare muovendo da una corretta politica a livello territoriale, secondo le proprie specificità economiche, strutturali, sociali e ambientali.

In questo contesto, la digitalizzazione delle informazioni è finalizzata a porre in essere due categorie di azioni: una prima finalizzata al miglioramento del controllo complessivo del sistema e della *governance* ambientale del territorio; e una seconda finalizzata al miglioramento dell'efficienza economico-ambientale dei cicli di gestione di rifiuti sia urbani che speciali⁶.

In Italia, la necessità di introdurre un sistema di controllo e riorganizzazione in chiave digitale del settore ambiente, anche a seguito delle emergenze che hanno colpito, negli anni passati, alcune regioni, ha trovato una prima risposta con l'istituzione del Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (noto come SISTRI),

6 Barni e Coronidi 2008: 5-6, 8.

di cui al d.m. ambiente 17 dicembre 2009. Il decreto in esame ha disposto, infatti, la creazione di un sistema informatizzato dell'intera filiera dei rifiuti, in particolare di quelli speciali, per garantirne la tracciabilità e, al tempo stesso, per semplificare gli adempimenti amministrativi per le imprese⁷. Nonostante varie modifiche intervenute nel corso degli anni⁸, il SISTRI non ha mai realmente funzionato ed è stato definitivamente abolito a partire dal 1 gennaio 2019.

La riorganizzazione del sistema di gestione dei rifiuti è ora affidata al REN, il Registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti istituito dalla l. 11 febbraio 2019 n. 12, che ha dettato nuove misure in tema di tracciabilità dei dati ambientali concernenti la produzione e il trasporto dei rifiuti. Il successivo decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116, ha modificato anche il codice dell'ambiente in tal senso. Secondo il nuovo dettato dell'art. 188 *bis*, gli strumenti e le procedure di tracciabilità dei rifiuti saranno integrati in un nuovo sistema informatico.

Il d.lgs. 116/2020 ha dato attuazione alla direttiva 2018/851/CE, relativa alla disciplina comunitaria della nuova economia circolare, il cui obiettivo è quello di creare, negli Stati membri, un quadro giuridico unico di controllo del ciclo di vita dei rifiuti, nell'ottica di favorirne il recupero e il riciclaggio⁹.

Il portale REN sarà gestito dal Ministero dell'ambiente o dalla competente struttura organizzativa che se ne occuperà con l'ausilio tecnico dell'albo nazionale dei gestori ambientali, secondo modalità di supporto operativo da individuarsi con successiva apposita regolamentazione ministeriale. Nelle more, e dunque fino alla completa attuazione delle disposizioni di cui al novellato art. 188 *bis*, comma 1, del codice dell'ambiente, continueranno ad applicarsi i decreti del Ministro dell'ambiente 1 aprile 1998, n. 145, e 1 aprile 1998, n. 148, che contengono i modelli di registro di carico e scarico e di formulario di identificazione del rifiuto, che sono tuttora in uso¹⁰.

Nell'architettura riformata dal legislatore, il nuovo sistema dovrà consentire la lettura integrata dei dati e il registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti, collocato presso la competente struttura organizzativa del Ministero dell'ambiente, dovrà essere suddiviso in due sezioni: una anagrafica, comprensiva dei dati dei soggetti iscritti e delle informazioni relative alle specifiche autorizzazioni rilasciate agli stessi per l'esercizio di attività inerenti alla gestione dei rifiuti; e una sezione relativa alla tracciabilità, comprensiva dei dati ambientali relativi agli adempimenti e dei dati afferenti ai percorsi dei mezzi di trasporto.

Il d.lgs. 116/2020 ha descritto anche l'organizzazione ed il funzionamento del nuovo sistema di tracciabilità, basato sulla interoperabilità dei sistemi gestionali degli utenti, pubblici e privati, attraverso apposite interfacce informatiche, che dovranno favorire il passaggio verso una maggiore semplificazione amministrativa.

7 Maglia e Balossi 2010: 110-117; ed anche Bovino 2011: 515-528.

8 Per l'analisi dettagliata delle modifiche normative intervenute negli anni, si rinvia, fra gli altri, a Ramacci 2012: 19; Busà e Costantino 2012: 242.

9 Sassone 2019: 24; Albertazzi 2021: 150 ss.

10 Sulle modalità di funzionamento del REN descritte dalla normativa si vedano Atzori, Fiore e Gandini 2019: 59; ed anche, Blasizza 2020: 463-464.

Il sistema informatico, dunque, dovrà garantire che i modelli e i formulari possano essere compilati digitalmente, che i dati inseriti nel REN vengano condivisi con l'Istituto superiore per la ricerca ambientale ed inseriti nel catasto ambientale, e che i dati siano facilmente accessibili, attraverso la rete, da parte degli organi di controllo. La nuova normativa prevede ancora un doppio regime di adempimenti, in base al quale gli operatori del settore potranno compilare i moduli anche in formato cartaceo, in alternativa al modello digitale. In entrambi i casi, la modulistica sarà scaricabile direttamente dal sito del Registro elettronico nazionale.

Il problema del regime dei doppi adempimenti che persiste a tutt'oggi nelle amministrazioni italiane rende, di fatto, impossibile la completa riorganizzazione e digitalizzazione dei dati pubblici e dei procedimenti amministrativi, disciplinati dalle norme del codice dell'amministrazione digitale, presenti nel nostro ordinamento giuridico fin dal 2005. Le norme che hanno disciplinato il SISTRI prima e il REN ora sono, infatti, strettamente connesse con gli strumenti disciplinati dal Codice dell'amministrazione digitale e non potranno mai trovare completa attuazione se le amministrazioni non favoriranno una completa transizione digitale. Fra l'altro, per quel che riguarda il settore ambiente, il codice dell'amministrazione digitale attribuisce un'autonoma importanza ai dati ambientali che sono disciplinati dall'art. 59. La rilevanza di questo tipo di informazioni, nell'ambito della digitalizzazione pubblica, è finalizzata al raggiungimento di due obiettivi fondamentali: un'attività di pianificazione e governo del territorio innanzitutto, e una conseguente attività di controllo posta a garanzia di un diritto fondamentale della collettività come quello dell'ambiente, che deve assicurare la salute e il benessere dell'uomo¹¹.

In questa ottica, la dematerializzazione del patrimonio informativo delle amministrazioni deve avvenire sulla base del principio contenuto all'art. 50 del CAD, secondo il quale i dati delle pubbliche amministrazioni sono formati, raccolti, conservati, resi disponibili e accessibili con l'uso delle nuove tecnologie ICT che ne consentano la fruizione e riutilizzazione da parte delle altre pubbliche amministrazioni e dei privati. Ciascuna amministrazione deve, quindi, rendere disponibili i dati di cui è titolare in modalità digitale e conservarli secondo modalità omogenee: ne deve, cioè essere garantita la leggibilità nel tempo, l'interoperabilità e l'interscambio; la non alterabilità durante le fasi di accesso e conservazione; la possibilità di effettuare operazioni di ricerca tramite indici di classificazione o di archiviazione, nonché sui contenuti dei documenti; l'immutabilità nel tempo del contenuto e della sua struttura.

Al fine di semplificare, favorire la conoscenza e l'interscambio dei dati tra le pubbliche amministrazioni per l'esercizio delle proprie funzioni, il codice ha previsto la realizzazione di banche dati di interesse nazionale, contenenti l'insieme delle informazioni raccolte e gestite digitalmente dalle pubbliche amministrazioni, omogenee per tipologia e contenuto, la cui conoscenza sia utilizzabile dalle stesse amministrazioni per l'esercizio delle proprie funzioni.

11 Maioli e Ortolani 2007. In tal senso, anche Cortés, Sánchez Marré, Ceccaroni, R-Roda e Poch 2000: 77-91. Zhou, Bai e Caelli 2015: XIX.

Queste banche dati, di cui il SISTRI e il REN sono un chiaro esempio, costituiscono (o dovrebbero costituire, quando verranno rese effettivamente funzionanti) per ciascuna tipologia di dati, un sistema informativo unitario, costantemente aggiornato, che tiene conto dei diversi livelli istituzionali e territoriali e garantisce l'allineamento delle informazioni e l'accesso alle medesime da parte delle amministrazioni interessate.

Il progetto d'informatizzazione dell'amministrazione italiana ha previsto, inoltre, per la sua attuazione, che tutte le amministrazioni e gli enti fossero dotati di un sistema informativo strutturato, non solo per favorire l'automazione delle funzioni e delle procedure interne dell'amministrazione e per l'erogazione dei servizi agli utenti, ma, anche, per consentire l'erogazione dei servizi direttamente ai sistemi informatici delle altre amministrazioni, per un migliore svolgimento delle rispettive funzioni.

Per fare questo, è necessario che i sistemi informativi delle amministrazioni siano connessi tramite una rete tra pari, che è rappresentata dal Sistema pubblico di connettività. Si riferiscono proprio all'utilizzo di questi nuovi strumenti (SPC e banche dati d'interesse nazionale) i concetti, strettamente legati tra loro, di interoperabilità e interconnessione. L'interoperabilità assicura, da un lato, che vengano erogati i servizi per la realizzazione e la gestione di strumenti per lo scambio di documenti informatici fra le pubbliche amministrazioni e tra queste e i cittadini; e, dall'altro, permette di fruire di tutti quei servizi che siano idonei a favorire la circolazione, lo scambio di dati e informazioni, e l'erogazione fra le pubbliche amministrazioni e tra queste e i cittadini. L'interconnessione, invece, è la parte della rete finalizzata all'interazione tra i sistemi informatici delle pubbliche amministrazioni per garantire l'integrazione delle informazioni e dei procedimenti amministrativi.

I principi che regolano la realizzazione di un sistema informativo come il SISTRI o come il più recente REN si riferiscono, quindi, ad uno sviluppo architeturale ed organizzativo che sia in grado di garantire la natura federata, policentrica e non gerarchica del sistema; alla economicità nell'utilizzo dei servizi di rete, di interoperabilità e di supporto alla cooperazione applicativa; allo sviluppo del mercato e della concorrenza nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

4. Conclusioni

Di fatto, al momento, può dirsi che il registro elettronico per la gestione dei rifiuti ancora non c'è, anzi gli oneri amministrativi dovranno essere adempiuti nelle modalità tradizionali e cartacee. Così, mentre l'Italia fatica ancora ad allinearsi, in modo uniforme, alle tecnologie più tradizionali, il dibattito globale attuale corre veloce nella definizione di politiche sempre più avanzate di eco-gestione del territorio e delle attività umane. Il tema presuppone, infatti, una pianificazione delle azioni da perseguire basata sulla conoscenza del territorio, resa possibile soltanto dalla conoscenza e dalla circolazione dei dati; per far questo il progresso tecnologico si pone come un ausilio necessario¹².

In tal senso, l'Unione europea ha l'ambizione di diventare il primo continente neutrale dal punto di vista climatico grazie alla transizione energetica, alla tutela della biodiversità e all'agricoltura sostenibile. L'*European Green Deal* manda un segnale importante perché muove nella direzione di un'economia incentrata sulle persone, nell'ottica di una maggiore cultura democratica, di inclusione e partecipazione, e che pone grande attenzione all'avanzamento della cultura digitale, spinta fondamentale per il cambiamento.

Le iniziative proposte per la gestione e la tutela dell'ambiente sono diverse e prevedono ad esempio: lo sviluppo di una copia digitale della Terra (*Destination Earth*), quindi la gestione dei dati digitali territoriali, per migliorare la capacità di previsione e gestione delle crisi ambientali; misure per promuovere il riutilizzo e riciclo dei rifiuti inquinanti, fra cui le plastiche e i dispositivi elettronici per prolungarne il ciclo di vita. E per ciò che riguarda la transizione digitale del territorio comunitario, la Commissione, il 9 marzo 2021, ha presentato la propria strategia, inaugurando il c.d. decennio digitale.

Ed è in questo contesto che si pone l'informatica giuridica oggi.

L'informatica giuridica, intesa come la scienza che studia le implicazioni giuridiche delle nuove tecnologie dell'informazione e comunicazione in ogni campo ed in ogni settore della società contemporanea, si presenta come una materia fortemente multidisciplinare, perché pone problemi di varia natura che riguardano tutte le branche del diritto. E questa sua caratteristica ne evidenzia l'importanza. Invero, data la sua ampiezza, attualità e complessità, l'informatica giuridica rappresenta una competenza fondamentale nel campo delle scienze giuridiche ed è destinata ad assumere un'incidenza sempre maggiore in ambito legale, visto che i computer e le tecnologie della comunicazione sono, a ogni titolo, parte integrante delle nostre vite.

L'accelerazione del processo di digitalizzazione del nostro modo di vivere rende necessario sviluppare, in modo più incisivo rispetto al passato, un metodo giuridico che si basi su un'integrazione dei diversi ambiti del diritto con l'informatica. Questo perché il campo degli studi legati al rapporto tra il diritto e l'informatica è di per sé tale da far cadere molte delle divisioni disciplinari tradizionali che, nel quadro contemporaneo di trasformazioni culturali, economiche e sociali, non appaiono più così nettamente sostenibili¹³.

L'informatica giuridica, nel percorso degli studi universitari, non deve servire quindi soltanto a descrivere il funzionamento tecnico delle tecnologie, applicate all'industria e/o alle pubbliche amministrazioni, ma deve diventare un momento di riflessione in grado di offrire una visione nuova e più ampia delle prospettive future del diritto. Obiettivo della riflessione giuridica sul digitale dovrebbe essere quello di favorire lo sviluppo di tecnologie "accettabili", attraverso la creazione di "regole virtuose" che la società deve essere capace di definire nei dettagli prima di trasferire compiti delicati a macchine, *robots* e algoritmi, guidati dall'intelligenza artificiale¹⁴.

13 In tal senso, Cipriani e Gramolati 2018: XXVI; Maioli 2014: 97-118.

14 Pasca di Magliano 2021: 32-41.

E per far questo occorre superare la visione tradizionale e settoriale del diritto. Passaggio cruciale per affrontare le sfide urgenti che il futuro ci prospetta.

Bibliografia

- Albertazzi, B., 2021. *La gestione dei rifiuti nell'economia circolare. Secondo la direttiva U.E. 2018/851 e il D.Lgs. 116/2020*. Palermo: Flaccovio.
- Atzori, G., Fiore, A., e Gandini, F., 2019. *Compliance e ambiente*. Milano: Wolters Kluwer.
- Barni, E., e Coronidi M., (a cura di) 2008. *Enea e le tecnologie per la gestione sostenibile dei rifiuti*, Milano: Enea.
- Blasizza, E., 2020. *Ambiente 2020. Manuale normo-tecnico*. Milano: Ipsosa.
- Boldrini, N., 2018. *AI Artificial Intelligence. Com'è nata, come funziona e come l'intelligenza artificiale sta per cambiare il mondo, la vostra vita, il vostro lavoro*. Milano: Milano Finanza-Class.
- Borgato, R., Cristiani, P. e Andreoli V. 2018. *L'ABC del 4.0*. Milano: FrancoAngeli.
- Bovino, C., 2011. "Le novità introdotte dal T.U. SISTRI". *Ambiente&Sviluppo* 6.
- Busà, M., e Costantino, P., 2012. *La disciplina dei rifiuti*, Santarcangelo di Romagna: Maggioli.
- Cipriani, A., e Gramolati, A., 2018. *Presentazione*. In Cipriani, A., Gramolati, A., Mari G. (a cura di), *Il lavoro 4.0. La Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*. Firenze: Firenze University Press.
- Commissione europea 2009. *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, Preparare il nostro futuro: elaborare una strategia comune per le tecnologie abilitanti fondamentali nell'UE*, in <https://eur-lex.europa.eu>.
- Commissione europea 2020. *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, Una strategia europea per i dati*, COM (2020) 66 final. <https://ec.europa.eu>.
- Commissione europea 2020. *The Digital Economy and Society Index (DESI)*, in <https://ec.europa.eu>.
- Cortés, U., Sánchez Marré, M., Ceccaroni, L., R-Roda, I. e Poch, M. "Artificial Intelligence and Environmental Decision Support System". In *Applied Intelligence* 13.
- D'Avanzo, W., 2021. "Informatica giuridica per la governance dell'ambiente. Il REN e l'attuazione delle norme del codice dell'amministrazione digitale". *Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente* 2.
- Italiano, G.F., 2018. "Intelligenza artificiale: passato, presente, futuro". In Pizzetti, F. *Intelligenza artificiale, protezione dei dati e regolazione*, Torino: Giappichelli.
- Maglia, S., e Balossi, M.V., 2010. "Prime osservazioni al decreto SISTRI (d.m. 17 dicembre 2009)". *Ambiente&Sviluppo* 2.
- Maioli, C., e Ortolani, C., 2007. "Sui profili giuridici della gestione dell'informazione territoriale della Pubblica Amministrazione". *Altalex* (www.altalex.it).
- Mandelli, A., 2018. *Intelligenza artificiale e marketing. Agenti invisibili, esperienza, valore e business*. Milano: Egea.
- Pasca di Magliano, R., 2021. "Good Governance e PNRR. Buone pratiche efficienti, efficaci ed etiche". In *Rivista elettronica di diritto, economia, management* 2.
- Ramacci, L., 2019. *Il nuovo codice dei rifiuti*. Piacenza: La Tribuna.
- Riva Sanseverino, E., 2014. "Smart cities: definizioni, politiche". In Riva Sanseverino, E., Riva Sanseverino, R. e Vaccaro V. (a cura di). *Atlante delle smart city. Modelli di sviluppo sostenibili per città e territori*. Milano: FrancoAngeli.

- Sassone, S., 2019. *La gestione documentale e la tracciabilità dei rifiuti. Competenze, responsabilità, procedure, prescrizioni secondo la normativa vigente*. Roma: EPC.
- World Economic Forum 2018. *The Future of Jobs report 2018*, <https://www.weforum.org>.
- Zhou, J., Bai, X., e Caelli, T., 2015. *Computer vision and Pattern Recognition in Environmental Informatics*. Hershey (PA): Springer.