Il Diritto dell'Amministrazione Pubblica digitale

a cura di

Roberto Cavallo Perin e Diana-Urania Galetta

Introduzione di Mario G. Losano

SECONDA EDIZIONE - 2025

+ eBook
Espandi questo libro su Giappichelli.it!

Giappichelli

Il Diritto dell'Amministrazione Pubblica digitale

IUSTITIAM COLIMUS

Il Diritto dell'Amministrazione Pubblica digitale

a cura di
Roberto Cavallo Perin e Diana-Urania Galetta

Introduzione di Mario G. Losano

Coordinamento editoriale di Giulia Re Ferrè

SECONDA EDIZIONE - 2025

Giappichelli

© Copyright 2025 – G. GIAPPICHELLI EDITORE - TORINO
VIA PO, 21 - TEL. 011-81.53.111
http://www.giappichelli.it

ISBN/EAN 979-12-211-1184-2
ISBN/EAN 979-12-211-6126-7 (ebook)

G. Giappichelli Editore

Questo libro è stato stampato su
carta certificata, riciclabile al 100%

Stampa: LegoDigit s.r.l. - Lavis (TN)

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941, n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail autorizzazioni@clearedi.org e sito web www.clearedi.org.

A Luca

A Daphne Yael

«Es bleibt richtig: auch die moderne Technik ist ein Mittel zu Zwecken. Darum bestimmt die instrumentale Vorstellung von der Technik jede Bemühung, den Menschen in den rechten Bezug zur Technik zu bringen. Alles liegt daran, die Technik als Mittel in der gemäßen Weise zu handhaben. Man will, wie es heißt, die Technik „geistig in die Hand bekommen". Man will sie meistern. Das Meistern-wollen wird um so dringlicher, je mehr die Technik der Herrschaft des Menschen zu entgleiten droht».

MARTIN HEIDEGGER, *Die Frage nach der Technik* (1954).

Indice

pag.

Indice degli Autori XIX

Prefazione (alla prima edizione, 2020) XXI

Prefazione alla seconda edizione XXIII

Introduzione

La lunga marcia dell'informatica nelle istituzioni italiane (edizione 2025), *di Mario G. Losano*

1. L'Italia, l'amministrazione pubblica e l'informatica, oggi, *XXV*. – 2. Alle origini dell'informatica giuridica, *XXVI*. – 3. L'insegnamento dell'informatica giuridica in Italia: note personali, *XXVIII*. – 4. Per un diritto compatibile con l'informatica, *XXXI*. – 5. Le leggi sulla tutela della riservatezza individuale, o privacy, *XXXIII*. – 6. L'informatica, una tecnologia sempre più pervasiva, *XXXV*. – 7. La tutela della privacy: *Quis custodiet ipsos custodes*?, *XXXVII*. – 8. L'intelligenza artificiale e il diritto, *XLIII*. – 9. Gestire l'intelligenza artificiale senza finire come l'apprendista stregone?, *XLIV* – 10. La disinformazione on line, *XLVI*. – α) Disinformazione on line: le duplici elezioni in Moldova del 2024, *XLVIII*. – β) Disinformazione on line: le elezioni presidenziali negli USA del 5 novembre 2024, *XLIX*. – γ) Disinformazione on line: le duplici elezioni in Georgia del 2024, *XLIX*. – δ) Disinformazione on line: le elezioni in Romania del 24 novembre 2024, *L*. – 11. Che valore processuale hanno – oggi – testi, immagini e filmati?, *LI* – 12. L'intelligenza artificiale e la stesura di sentenze: il parere della Corte Costituzionale della Colombia, *LII*.

Capitolo I

Amministrazione digitale *algoritmica*. Il quadro costituzionale, *di Andrea Simoncini*

1. Premessa. Le libertà costituzionali nel XXI secolo: il potere tecnico e la trasformazione digitale, *1*. – 2. Amministrazione digitale e amministrazione *algoritmica*: la nuova frontiera del potere tecnologico, *3*. – 3. La creatività nel formante giurisprudenziale, dalla *rule of law* alla *rule of technology*: alcuni casi, *7*. – 3.1. L'esclusione automatica da gare o concor-

si, *8*. – 3.2. Le decisioni algoritmiche riguardanti il personale della scuola, *10*. – 3.3. Dalla *rule of law* alla *rule of technology*, *14*. – 4. Principi costituzionali e decisioni algoritmiche: verso una "*constitutional*" *rule of technology*, *17*. – 4.1. Premessa: gli atti di amministrazione digitale *algoritmica*, sono (davvero) atti giuridici?, *18* – 4.2. Il divieto di atti di amministrazione digitale "esclusivamente" algoritmica, *22*. – 4.3. L'obbligo di motivazione nella amministrazione digitale "algoritmica", *26*. – 4.4. Il principio di "non discriminazione" nella amministrazione digitale "algoritmica", *30*. – 5. Spunti conclusivi. La dialettica "servo-padrone" nell'uso degli algoritmi, *33*. – Riferimenti bibliografici, *35*.

Capitolo II

Il mercato unico digitale europeo e il Regolamento UE sulla privacy, *di Francesco Rossi Dal Pozzo*

1. La società dell'informazione e il ruolo dei dati, *37*. – 2. La politica dell'Unione Europea per l'instaurazione del mercato unico digitale, *39*. – 2.1. Il terzo pilastro del mercato unico digitale: massimizzare il potenziale di crescita dell'economia digitale, *40*. – 2.2. La politica "Plasmare il futuro digitale dell'Europa", *42*. – 2.3. Il *Data Governance Act*, il *Data Act* e il *Digital Market Act* quali strumenti per la più ampia circolazione dei dati, *43*. – 3. La protezione dei dati personali, *46*. – 3.1. L'evoluzione del concetto di privacy tra diritto alla vita privata e protezione dei dati personali: profili di diritto internazionale, *46*. – 3.2. Il processo di affermazione della protezione dei dati personali nel contesto del diritto dell'Unione Europea, *50*. – 3.2.1. La prima fase: dai trattati di Roma alla Direttiva 96/45/CE, *50*. – 3.2.2. La seconda fase: la Carta UE e l'autonomia del diritto alla protezione dei dati personali, *53*. – 3.2.3. La terza fase: il Trattato di Lisbona e il bilanciamento tra diritti fondamentali, *55*. – 3.2.4. La quarta fase: la riforma della normativa in materia di protezione dei dati personali e il Regolamento Privacy, *58*. – 4. Il Regolamento 2016/679/UE, *60*. – 4.1. Un inquadramento generale della nuova disciplina dell'Unione Europea in materia di privacy, *60*. – 4.2. Le principali novità introdotte dal Regolamento UE 679/2016, *63*. – 4.2.1. L'estensione della nozione di dato personale, *63*. – 4.2.2. L'ambito di applicazione territoriale del Regolamento, *65*. – 4.2.3. I nuovi diritti introdotti dal Regolamento: il diritto all'oblio…, *68*. – 4.2.4. … e il diritto alla portabilità dei dati, *70*. – 4.2.5. Brevi considerazioni sugli effetti delle novità introdotte dal Regolamento, *71*. – 5. L'adeguamento della normativa nazionale al Regolamento, *72*. – Riferimenti bibliografici, *75*.

Capitolo III

Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione (Il procedimento amministrativo, fra diritto UE nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione), *di Diana-Urania Galetta*

1. Premessa, *77*. – 2. Digitalizzazione e responsabile del procedimento, *79*. – 3. *Segue*.

Rilevanza e ruolo del responsabile del procedimento a fronte delle previsioni normative intese ad incrementare l'efficienza delle Pubbliche Amministrazioni tramite l'uso delle TIC, *84*. – 4. Un esempio concreto: il responsabile del procedimento all'epoca delle TIC quale elemento chiave del percorso verso una trasparenza reale ed effettiva, *86*. – 5. Digitalizzazione e comunicazione di avvio del procedimento, *88*. – 6. Digitalizzazione e decisione imparziale ed equa, *91*. – 7. Digitalizzazione e decisione entro un termine ragionevole, *93*. – 8. *Segue*. Lo sportello unico telematico e l'istanza telematica, *94*. – 9. *Segue.* L'Unione Europea e il "portale digitale unico", *97*. – 10. Digitalizzazione e diritto di ogni persona di essere ascoltata prima che nei suoi confronti venga adottato un provvedimento individuale che le rechi pregiudizio, *98*. – 11. Digitalizzazione e diritto di ogni persona di accedere al fascicolo che la riguarda, *100*. – 12. Digitalizzazione e obbligo per l'amministrazione di motivare le proprie decisioni, *102*. – 13. Il procedimento amministrativo oggi: fra diritto ad una buona amministrazione (e relativi "standard minimi" *ex* art. 41 CDUE) e conseguenze derivanti dall'utilizzo delle tecnologie TIC, *104*. – Riferimenti bibliografici, *105*.

Capitolo IV

Automazione, Intelligenza Artificiale e pubblica amministrazione, fra diritto interno e diritto UE, *di Diana-Urania Galetta*, *Herwig H.C. Hofmann e Jacques Ziller*

1. Premessa, *109*. – 2. La necessità di distinguere l'elaborazione di regole e la programmazione dell'IA, dal processo decisionale assistito da ADM per la decisione nel singolo caso, *111*. – 3. *Segue*. La necessaria predeterminazione dei sistemi di ADM per legge, le esigenze di trasparenza e le problematiche connesse (alla luce della giurisprudenza della Corte di giustizia UE), *112*. – 4. Intelligenza Artificiale e automazione nei procedimenti amministrativi finalizzati all'adozione di decisioni per il singolo caso, *116*. – 5. *Segue*. A che punto siamo, realmente?, *118*. – 6. Automazione tramite IA nelle diverse fasi del procedimento di adozione del provvedimento finale: qualche necessario distinguo, *119*. – 7. *Segue*. L'effetto *trompe-l'oeil* del processo decisionale semi-automatizzato e la spinosa questione della discrezionalità amministrativa: la prospettiva delle scienze comportamentali e quella del diritto amministrativo, *121*. – 8. La situazione normativa in Italia, ad oggi: dall'art. 3-*bis*, Legge n. 241/1990, all'art. 30 del nuovo codice dei contratti pubblici, al disegno di legge di delega al Governo in materia di Intelligenza Artificiale (D.D.L. n. 1146/2024), *124*. – 9. L'Intelligenza Artificiale e le sfide che risultano dal regime linguistico dell'Unione europea, *126*. – 10. *Segue*. L'Intelligenza Artificiale e le sfide della traduzione giuridica nelle Istituzioni, organi ed organismi dell'Unione europea, *131*. – Riferimenti bibliografici, *136*.

Capitolo V

Atti e procedimenti amministrativi digitali, *di Roberto Cavallo Perin e Isabella Alberti*

1. L'atto amministrativo digitale: dall'informatizzazione all'automazione, *138*. – 1.1. Atto amministrativo e tecnologia, *138*. – 1.2. L'atto amministrativo informatico, *139*. – 1.3. L'atto amministrativo digitale, *141*. – 2. Le prime fasi del procedimento digitale, *142*. – 2.1. La comunicazione informale e i siti web: moduli e formulari, *142*. – 2.2. L'avvio *software* del procedimento, *143*. – 2.3. La comunicazione telematica dell'inizio del procedimento, *145*. – 2.4. L'istruttoria documentale digitale su fatti, stati o qualità, *147*. – 2.5. L'istruttoria non documentale: *Internet of Things*, rilevazioni aerofotogrammetriche o satellitari, *blockchain*, piattaforme, *Applications Programming Interfaces*, *149*. – 2.6. Le interconnessioni tra banche dati come strumento per ottenere nuova conoscenza (rinvio al capitolo IX), *153*. – 3. La validità della decisione automatica: tra norme, atti generali e precedenti, *155*. – 3.1. La natura giuridica dell'algoritmo, *155*. – 3.2. L'algoritmo nella definizione della validità degli atti amministrativi, *156*. – 3.3. L'algoritmo tra interpretazione e discrezionalità, *159*. – 4. La decisione d'intelligenza artificiale, *160*. – 4.1. Sull'opacità e sul difetto di motivazione dell'algoritmo, *160*. – 4.2. La base legale dell'atto digitale e la partecipazione degli interessati, *162*. – 4.3. Principio di legalità come conformità formale e come conformità sostanziale, *165*. – 4.4. Indirizzo politico, imparzialità e sistematicità delle decisioni, *167*. – 4.5. Il sindacato sull'algoritmo e la correzione casistica, *168*. – 4.6. Rapidità e carattere conservativo degli algoritmi, *170*. – Riferimenti bibliografici, *171*.

Capitolo VI

I "servizi digitali": nozione e significato, *di Gherardo Carullo*

1. Introduzione: la crescente rilevanza dei servizi offerti in forma digitale dalle Amministrazioni, *177*. – 2. Le diverse espressioni legislative che identificano servizi a vario modo erogati a distanza, *178*. – 3. Servizi digitali: tra funzioni autoritative e servizi pubblici, *183*. – 4. Verso un nuovo modello di erogazione dei servizi pubblici: digitalizzazione e collaborazione, *186*. – Riferimenti bibliografici, *187*.

Capitolo VII

I servizi pubblici con intelligenza artificiale, *di Roberto Cavallo Perin e Camilla Jacod (con Chiara Perrone)*

Sezione I. *I principi generali*, *190*. – 1. I servizi pubblici tra personalizzazione e pluralismo, *190*. – 2. Servizi pubblici e intelligenza artificiale, *192*. – 3. Autoproduzione e partecipazione nella definizione dei servizi pubblici, *194*. – 4. Piattaforme e banche dati nella definizione dell'oggetto delle prestazioni di servizi pubblici, *196*. – 5. I servizi

pubblici locali come paradigma di una disciplina generale, *197*. – Sezione II. *I servizi pubblici speciali*, *198*. – 1. Dalla dematerializzazione, all'Intelligenza Artificiale, agli ecosistemi, *198*. – 2. L'istruzione pubblica intelligente, *202*. – 3. L'intelligenza artificiale nelle università al servizio dell'istruzione e della ricerca, *204*. – 4. I musei tra fruizione virtuale e derivata, *207*. – 5. Non solo telemedicina, *210*. – 6. *Segue*. Banche dati e interconnessione per la sanità, *212*. – 7. Prestazioni di previdenza sociale intelligente, *214*. – 8. Verso un intelligente trasporto pubblico di passeggeri, *217*. – 9. Le *smart cities*, *221*. – 10. Dati e riuso come servizio pubblico, *223*. – Riferimenti bibliografici, *226*.

Capitolo VIII

Il documento informatico e il protocollo informatico, *di Stefano D'Ancona*

1. Cenni in merito alle nozioni di *fatto*, *atto* e *documento* e al requisito della forma scritta dell'atto e della sua sottoscrizione, *231*. – 2. Le norme italiane ed europee degli anni '90 in tema di informatizzazione della Pubblica Amministrazione, *233*. – 2.1. La nozione di documento informatico e di firma digitale nella previgente disciplina, *233*. – 2.2. Il documento informatico e le firme elettroniche: cenno alla normativa europea e nazionale in materia di firme e superamento del sistema di unicità della firma digitale, *236*. – 3. L'attuale disciplina del documento informatico nella normativa italiana ed europea, *237*. – 3.1. Le nozioni di documento elettronico, documento informatico e documento analogico, *237*. – 3.2. La firma dei documenti informatici ed il requisito della forma scritta, *238*. – 3.3. Dematerializzazione dei documenti analogici e copie digitali, *242*. – 3.4. Le regole tecniche per la formazione del documento informatico e i formati del documento informatico, *244*. – 4. Principi in materia di gestione e conservazione dei documenti informatici, *246*. – 4.1. La trasmissione dei documenti informatici: flussi in entrata e in uscita. La posta elettronica certificata, *248*. – 4.2. Il Protocollo informatico e la gestione dei documenti informatici, *250*. – 4.3. Il fascicolo informatico, *254*. – Riferimenti bibliografici, *255*.

Capitolo IX

Dati, banche dati e interoperabilità dei sistemi informatici nel settore pubblico, *di Gherardo Carullo*

1. I dati quali strumenti dell'amministrazione digitale, *257*. – 2. Definizione dato e sue categorie, *258*. – 2.1. La nozione di dato, in senso tecnico, in contrapposizione alla nozione di informazione, intesa quale elemento conoscitivo, *258*. – 2.2. Categorie di informazioni rilevanti nel settore pubblico, *259*. – 2.3. I dati personali, *260*. – 2.4. *Open data* e dati pubblici, *261*. – 3. Gli strumenti per la conservazione digitale dei dati, *263*. – 3.1. Nozioni essenziali sul concetto di banca dati, *263*. – 3.2. I data center quali strumenti di conservazione centralizzata dei dati, *264*. – 4. I dati nel procedimento amministrativo, *265*. – Riferimenti bibliografici, *267*.

Capitolo X

Gli strumenti della carta della cittadinanza digitale, *di Stefano D'Ancona e Paolo Provenzano*

1. Il diritto alla connessione e l'effettività delle norme sulla cittadinanza digitale: considerazioni introduttive, *270*. – 2. Il diritto all'uso delle tecnologie e il diritto a servizi *on line* semplici e integrati, *273*. – 3. Diritto (obbligo) al domicilio digitale, *276*. – 4. L'identità digitale e la firma digitale (rinvio), *280*. – 5. Partecipazione democratica elettronica, *286*. – 6. Diritto di effettuare i pagamenti con modalità informatiche, *289*. – Riferimenti bibliografici, *290*.

Capitolo XI

Trasparenza e accesso all'epoca dell'Amministrazione Pubblica digitale, *di Stefano Rossa*

1. Introduzione. La trasparenza: coordinate sistematiche di un principio cardine della Pubblica Amministrazione, *292*. – 1.1. La strategia di *Open Government* e il ruolo centrale della trasparenza, *294*. – 2. La trasparenza "debole" della fase di "protodigitalizzazione" dell'Amministrazione, *295*. – 2.1. L'accesso alla documentazione amministrativa nella Legge n. 241/1990, *296*. – 2.2. Conseguenze ed effetti della trasparenza "debole", *298*. – 3. La trasparenza "difensiva" della prima fase della digitalizzazione dell'Amministrazione, *299*. – 3.1. L'accesso alle informazioni come strumento per realizzare maggiore efficienza dell'attività amministrativa e combattere i fenomeni corruttivi, *301*. – 3.2. L'accesso civico come strumento di controllo sociale, *303*. – 3.3. Conseguenze ed effetti della trasparenza "difensiva", *304*. – 4. La trasparenza "ragionata" dell'attuale fase della digitalizzazione dell'Amministrazione, *306*. – 4.1. L'accesso civico generalizzato, *307*. – 4.2. Conseguenze ed effetti della trasparenza "ragionata" e il collegamento con il riutilizzo dei documenti contenenti dati pubblici della Pubblica Amministrazione, *309*. – 5. Il contributo della digitalizzazione dell'Amministrazione per una concezione più ampia del principio di trasparenza, *312*. – 6. Trasparenza, automazione algoritmica e sistemi di Intelligenza Artificiale, *315*. – Riferimenti bibliografici, *319*.

Capitolo XII

Intelligenza artificiale e responsabilità della pubblica amministrazione, *di Roberto Cavallo Perin e Gabriella M. Racca*

1. L'illecito degli enti pubblici, *327*. – 2. La causalità del danno e l'esposizione ai rischi, *328*. – 3. La gestione dei rischi dell'organizzazione pubblica nell'ordinamento degli uffici: la determinazione delle responsabilità proprie dei funzionari, *330*. – 4. Sanzioni civili, penali e amministrative. Cumulo di sanzioni e concentrazione dei processi, *330*. –

5. L'evoluzione digitale della collaborazione e buona fede, *333*. – 6. La fiducia digitale e la responsabilità per scorrettezza, *334*. – 7. La prospettiva funzionale della responsabilità e la necessaria gestione del rischio nelle attività pubbliche, *335*. – Riferimenti bibliografici, *337*.

Capitolo XIII

La regolazione di fronte alle sfide dell'intelligenza artificiale, *di Fabiana Di Porto e Marco Fontana*

1. Il rapporto tra diritto e tecnologia (digitale): alcune premesse, *341*. – 1.1. Gli algoritmi di IA, *342*. – 1.2. L'IA come oggetto di regolazione, *343*. – 1.3. L'IA come strumento del diritto: la *Computational Law*, *344*. – 2. La *Computational Law*: modelli e finalità dell'integrazione tra *data science* e diritto, *346*. – 2.1. Analisi computazionale del diritto, *347*. – 2.2. Interpretazione giuridica a mezzo di algoritmi, *348*. – 2.3. Uso di algoritmi per l'applicazione ed *enforcement* del diritto, *348*. – 2.4. "*Enhancement*" (o rafforzamento) di norme mediante algoritmi: la regolazione computazionale, *351*. – 3. L'informazione della pubblica amministrazione tramite algoritmo di IA: modelli possibili, *352*. – 3.1. La costruzione di una *chatbot* informativa – esempi concreti, *352*. – 3.2. La base del sistema conversazionale: i *large language model*, *353*. – 3.3. Il potenziamento del sistema: *retrieval augmented generation* (RAG), *355*. – 4. L'*enhancement* della regolazione: il caso degli obblighi informativi, *356*. – 4.1. Adottare una prospettiva di *Computational Law* per rimediare ai fallimenti regolatori degli obblighi informativi, *357*. – 4.1.1. Dati lessicali e semantici, *357*. – 4.1.2. Dati comportamentali, *357*. – 4.2. Fase 1. *Enhancement* algoritmico del testo: le *Hypotetically Optimal Disclosure* (HOD), *358*. – 4.3. Fase 2. Integrare il dato comportamentale usando le *Regulatory Sandbox*: le *Best Ever Disclosures* (BEDs), *361*. – 4.4. Adozione delle *Best Ever Disclosures* – BEDs su larga scala, *363*. – 5. La regolazione della *Computational Law*: i modelli ipotizzati alla prova dell'AI Act europeo e del disegno di legge italiano sull'intelligenza artificiale, *364*. – 5.1. La qualificazione giuridica dell'*output*: che cosa produce l'algoritmo?, *364*. – 5.2. L'AI Act europeo: tipologia di attività, algoritmo e livelli di rischio, *365*. – 5.3. Il disegno di legge italiano: le norme rilevanti, *367*. – 5.4. *Human in the loop* e formazione del personale come elementi centrali dell'*accountability* pubblica, *368*. – 5.5. La disciplina delle *regulatory sandbox* come opportunità di sperimentazione, *368*. – Riferimenti bibliografici, *371*.

Capitolo XIV

Lo *smart (legal) contract*: profili normativi nazionali e internazionali e prospettive per l'impiego nel settore privato, *di Benedetta Cappiello*

1. Introduzione, *376*. – 2. *Smart contract* e *smart* (*legal*) *contract*: un confronto, *377*. – 3. Lo *smart* (*legal*) *contract* nelle legislazioni nazionali: tentativi di qualificazione, *380*. – 4. Lo *smart contract* nelle fonti internazionali: UE, UNIDROIT e UNCITRAL, *384*. – 5.

La normativa internazionalprivatistica e lo *smart* (*legal*) *contract*, *386*. – Riferimenti bibliografici, *389*.

Capitolo XV

La digitalizzazione dei contratti pubblici: adeguatezza delle pubbliche amministrazioni e qualificazione delle imprese, *di Gabriella M. Racca*

1. Dalla dematerializzazione alla digitalizzazione: l'attuazione progressiva di un *e-procurement* effettivo, *391*. – 2. La qualificazione delle pubbliche amministrazioni come stazioni appaltanti, *394*. – 3. Le piattaforme certificate per la contrattazione digitale e l'interoperabilità, *396*. – 4. Evoluzione dei contratti pubblici su piattaforme digitali: i MEPA, gli accordi quadro, i sistemi dinamici di acquisizione, le aste elettroniche, *398*. – 5. La digitalizzazione per un rinnovato rapporto di collaborazione e fiducia tra amministrazioni ed operatori economici nell'interesse pubblico, *401*. – 6. La modellazione digitale e gli accordi collaborativi, *403*. – Riferimenti bibliografici, *406*.

Capitolo XVI

Digitalizzazione e giustizia amministrativa, *di Stefano D'Ancona e Emanuela Furiosi*

1. Digitalizzazione, uso delle nuove tecnologie, sistemi di intelligenza artificiale nell'ambito dell'esercizio della funzione giurisdizionale, *409*. – 2. La digitalizzazione della giustizia amministrativa: stato dell'arte e possibili evoluzioni, *412*. – 3. L'utilizzo dei *template* nella giustizia amministrativa: ipotesi di modelli, *414*. – 3.1. Il processo come flusso di dati, raccolti e organizzati dai template, *415*. – 3.2. I template: uno strumento concettuale e tecnologico, *416*. – 3.3. Vantaggi dell'utilizzo dei template, *417*. – 3.4. Considerazioni finali, *418*. – Riferimenti bibliografici, *419*.

Capitolo XVII

Il processo amministrativo telematico, *di Federico Gaffuri*

1. La disciplina normativa del PAT, *420*. – 2. Le regole tecnico-operative per l'attuazione del PAT, *422*. – 3. Il Sistema Informativo della Giustizia Amministrativa, *425*. – 4. Il fascicolo informatico e il registro generale dei ricorsi, *426*. – 5. L'atto processuale informatico, *428*. – 6. La procura alle liti, *429*. – 7. Le notificazioni telematiche, *431*. – 8. Il domicilio digitale, *435*. – 9. Il domicilio digitale della P.A., *438*. – 10. Il deposito telematico, *442*. – 10.1. I termini per il deposito telematico di atti e documenti, *444*. – 11. Le comunicazioni telematiche, *448*. – 12. Copie degli atti, verbale informatico e provvedimenti del giudice, *449*. – 13. L'Adunanza plenaria e il PAT, *450*. – Riferimenti bibliografici, *451*.

Capitolo XVIII

Uno sguardo oltre i confini dell'UE: l'esperienza degli Stati Uniti d'America, *di Elena Falletti*

1. La regolamentazione federale del procedimento amministrativo negli Stati Uniti, *453*. – 2. Categorie di algoritmi utilizzati dall'Amministrazione federale USA, *459*. – 3. L'inquadramento dei sistemi decisori automatizzati nell'ordinamento federale statunitense, *464*. – 4. Le disposizioni dell'*Executive Order 14110 on the Safe*, *Secure*, *and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*, *466*. – 5. L'implementazione dell'*Executive Order 14110*, *470.* – 6. Le critiche di natura costituzionale all'*Executive Order 14110*, *472*. – Riferimenti bibliografici, *475*.

Indice analitico 481

Capitolo VII

I servizi pubblici con intelligenza artificiale *

Roberto Cavallo Perin e Camilla Jacod (con Chiara Perrone)

SOMMARIO: Sezione I. *I principi generali*. – 1. I servizi pubblici tra personalizzazione e pluralismo. – 2. Servizi pubblici e intelligenza artificiale. – 3. Autoproduzione e partecipazione nella definizione dei servizi pubblici. – 4. Piattaforme e banche dati nella definizione dell'oggetto delle prestazioni di servizi pubblici. – 5. I servizi pubblici locali come paradigma di una disciplina generale. – Sezione II. *I servizi pubblici speciali*. – 1. Dalla dematerializzazione, all'Intelligenza Artificiale, agli ecosistemi. – 2. L'istruzione pubblica intelligente. – 3. L'intelligenza artificiale nelle università al servizio dell'istruzione e della ricerca. – 4. I musei tra fruizione virtuale e derivata. – 5. Non solo telemedicina. – 6. *Segue*. Banche dati e interconnessione per la sanità. – 7. Prestazioni di previdenza sociale intelligente. – 8. Verso un intelligente trasporto pubblico di passeggeri. – 9. Le *smart cities*. – 10. Dati e riuso come servizio pubblico. – Riferimenti bibliografici.

Sezione I: I principi generali, *di Roberto Cavallo Perin*

1. I servizi pubblici tra personalizzazione e pluralismo

Nel secolo scorso i servizi pubblici hanno tratto vantaggio dal loro essere ripensati come ciclo produttivo, ove è prevalso un modello industriale, comunque d'impresa a prestazioni standardizzate, per le quali il gestore di servizio pubblico riceve un corrispettivo (prezzo o tariffa) pagato in via prevalente o esclusiva dai beneficiari-utenti, in misura più che sufficiente al ciclo produttivo, compresi gli investimenti sulle reti e le altre infrastrutture.

L'idea che è stata vincente è l'avere riconsiderato i servizi pubblici come incontro tra domanda e offerta di beni o attività, che i gestori producono – direttamente o indirettamente (appalti) – destinandone il risultato a un pubblico di consumatori. Al tempo stesso i servizi pubblici locali si configurano a inizio del XX secolo come infrastrutturazione servente la nascita dei grandi insediamenti industriali, perciò a quel tempo configurati come attività senza scopo di lucro.

Da ciò la crescente importanza per la scienza giuridica delle ragioni microeconomiche di efficienza, efficacia e economicità delle gestioni (c.d. "limiti di finanza pubblica"), più in generale della disciplina sulla scelta del gestore (c.d. "concorrenza per il mercato"), di quella sul divieto di aiuti alle imprese (artt. 107-108 TFUE), o

* La Sezione prima è di Roberto Cavallo Perin; la seconda di Camilla Jacod, salvo il par. 7 che è stato condiviso con Chiara Perrone.

della disciplina antitrust, o più semplicemente di regolazione di alcuni ambiti (ciclo completo delle acque e dei rifiuti solidi urbani, trasporti pubblici di persone, ecc.), non ultima delle norme poste a tutela dei consumatori (c.d. "concorrenza nel mercato").

Alcune produzioni di beni e attività (comunicazioni, energia, trasporti transfrontalieri, ecc.) sono stati "liberalizzati" dai maggiori vincoli di una "obbligazione di servizio pubblico", pur restando sottoposti alla disciplina – di minor "invadenza" – dei servizi di interesse economico generale (art. 106 TFUE). Prima o dopo tale evento un significativo corpo di norme europee sulla concorrenza ha cominciato ad essere rilevante: sono comparse non poche discipline di settore (Direttiva UE 2018/1972 che istituisce il Codice europeo delle comunicazioni elettroniche, Direttiva UE 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'elettricità, Direttiva UE 2009/73 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale, Direttiva 2008/6/CE, che modifica la Direttiva 97/67/CE per quanto riguarda il pieno completamento del mercato interno dei servizi postali comunitari).

Da ciò il generale interesse della disciplina dell'Unione europea sui servizi di interesse economico generale (art. 14 e 106 TFUE) normalmente intesa come disciplina generale, capace con norme generali di conformare le discipline nazionali degli Stati membri sui servizi pubblici in Italia (sul rapporto già R. CAVALLO PERIN, G.M. RACCA, 2016), su *public utilities* nel Regno Unito (A. HEFETZ, W.E. WARNER, 2012), su *servicios públicos* in Spagna (E. MALARET GARCIA, 1998), o *Daseinsvorsorge* in Germania (E. FORSTHOFF, 1971).

L'Unione europea dà rilievo ai servizi di interesse economico generale (F. CINTIOLI, 2012; da ultimo P. LAZZARA, 2020; Corte di Giustizia CE, sentenza 16 giugno 1987, causa C-118/85, ECLI:EU:C:1987:283; Corte di giustizia UE, sentenza 18 giugno 1998, causa C-35/96, ECLI:EU:C:1998:303; id., sentenza 12 settembre 2000, causa C-180/98 a C-184/98, ECLI:EU:C:2000:428) anzitutto "nell'ambito dei valori comuni dell'Unione" e per "l'essenziale ruolo di promozione della coesione sociale e territoriale" (art. 14 TFUE), che assume particolare significato nella realizzazione di uno spazio comune non di sola rilevanza economica, soprattutto ove visto in connessione con la libertà di circolazione delle persone in quanto tali e non solo più come lavoratori (art. 20, par. 2, lett. a), TFUE; più inequivoco rispetto al successivo art. 26 TFUE; B. GAGLIARDI, 2012).

L'enunciato sui servizi di interesse economico generale assume rilievo per l'eccezione posta dalla medesima norma che – a contrario – legittima una deroga all'applicazione di tali norme ove le stesse ostino all'adempimento, in linea di diritto e di fatto, della specifica missione loro affidata (art. 106, comma 2, TFUE, su cui da ultimo: Corte di giustizia dell'UE, sentenza 24 novembre 2020, causa C-445/19, *Viasat Broadcasting UK,* ECLI:EU:C:2020:952); id., sentenza 3 marzo 2021, cause C-434/19 e C-435/19, ECLI:EU:C:2021:162; id. sentenza 17 dicembre 2020, cause C-431/19P e C-432/19P, ECLI:EU:C:2020:1051). Poteri di vigilanza Commissione europea (art. 106, comma 3) sono previsti affinché le deroghe siano conformi al principio di proporzionalità, cioè in funzione del perseguimento dell'interesse generale non falsino indebitamente la concorrenza nel mercato interno (Corte di giusti-

zia dell'UE, sentenza 24 luglio 2003, causa C-280/00, Altmark trans GmbH and Regierungspräsidium Magdeburg contro Nahverkehrsgeselleschaft Altmark GmbH, ECLI:EU:C:2003:415).

Resta la distinzione tra servizi d'interesse generale come *genus* in cui ricondurre la *species* che in Italia è chiamata da oltre un secolo pubblico servizio, restando quest'ultima ancora caratterizzata da una obbligazione intesa secondo la tradizione del diritto romano come "*vinculum juris, quo necessitate adstringimur alicuius solvendae rei, secundum nostra civitates jura*", con la conseguenza di potere chiedere – dell'inosservanza delle prestazioni eterodefinite – l'adempimento e il risarcimento del danno, anche con sistemi automatici di irrogazione di sanzioni non solo pecuniarie, di risarcimento del danno in forma specifica fruendo in tempo reale di altri produttori, non ultimo per equivalente anche se non necessariamente in danaro (coupon per altre prestazioni, preferenze nelle prenotazioni future, ecc.).

La disciplina italiana di attuazione ha dato vita in molti settori all'istituzione di autorità nazionali o talora locali di regolazione, legittimate a determinare standard minimi di prestazione nei servizi, la fissazione di tariffe, il contenuto di standard di contratti di servizio, l'obbligo a contrarre a carico dei gestori, la definizione di carte di servizi, in genere oneri o obblighi di servizio pubblico (l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente – A.R.E.R.A. – per servizio idrico, di gestione dei rifiuti urbani, servizio di distribuzione dell'energia e del gas naturale con la Legge 14 novembre 1995, n. 481; l'Autorità di regolazione nel settore dei trasporti – A.R.T. con D.L. 6 dicembre 2011, n. 201, art. 37).

Un modello teorico sui servizi pubblici che ha aiutato non poco a riportare a sistema le molteplici esperienze in Europa, consentendo un riordino organizzativo che, in più tappe, ha coinvolto un numero considerevole di gestori pubblici e privati nei vari settori di intervento di rilevanza europea (trasporti di persone, energia, telecomunicazioni, ecc.) o locale (ciclo completo dell'acqua, dei rifiuti solidi urbani, farmacie municipali, ecc.).

Un modello che ha conosciuto rilevanti eccezioni che sono normalmente rappresenti in negativo (privi di rilevanza economica), caratterizzati normalmente da una gestione diretta a carico della fiscalità pubblica, con distinguo che da ultimo hanno cercato di ritagliare suggestive categorie e denominazioni (servizi *glocal*, di rilevanza statale ma a erogazione locale: istruzione, università, sanità: M. DUGATO, 2022).

2. Servizi pubblici e intelligenza artificiale

L'intelligenza artificiale rende possibile una conoscenza minuziosa del comportamento delle persone in un dato contesto (es. area metropolitana) o settore (*communities*), che consente di ripensare integralmente la soddisfazione dei bisogni sociali, tra cui le prestazioni di servizio pubblico, con soluzioni che paiono mettere seriamente in crisi le precedenti impostazioni che sono risultate prevalenti.

Non si tratta solo di un aspetto conoscitivo del tipo di bisogni sociali delle co-

munità locali, ma altresì delle risposte che le persone provano a dare ai medesimi, con l'autorganizzazione o la fruizione di prestazioni a titolo gratuito, che gli algoritmi presenti in rete consentono variamente di rilevare e definire (es. BlaBla Car per il trasporto; lezioni di storia, di economia per l'istruzione; ecc.).

Per l'ente pubblico – titolare della competenza sui servizi pubblici – definire il modo di soddisfare i bisogni sociali con un *programma di servizio pubblico* (U. POTOTSCHNIG, 1964) parte come presa d'atto del comportamento delle persone, sia di cosa chiedono, sia di cosa le stesse dànno, o di quanto le medesime utilizzano come beni o attività – anche prodotti ad altri fini – a vario titolo messi a disposizione delle necessità di ciascuno.

L'atto *programma di servizio pubblico* che in sede teorica ha sinora eterodefinito l'obbligazione del gestore di servizio pubblico (U. POTOTSCHNIG, 1964), pare di necessità configurarsi soprattutto come atto conoscitivo, di ricognizione di una realtà che non è più un presupposto storico temporale dell'atto (M.S. GIANNINI, 1950), ma il suo contenuto definito *per relationem* alla realizzazione di beni e attività che non sempre possono dirsi pensate per conformarsi ad uno standard di servizio pubblico, ma che sono soddisfazione di bisogni sociali in esercizio di libertà individuali o collettive a carattere non patrimoniale (art. 33, 21, 18, 19, ecc.). Trattasi di beni e attività che non sono poste in essere in vista di un mercato di consumatori (art. 41 Cost.) – che è inesistente, o non si vuole coltivare – ma che ciò nonostante si configurano come beni e attività che sono d'interesse per coloro che le vogliono utilizzare.

Il programma è dunque atto conoscitivo, di presa d'atto di scelte che sono già poste dalle differenti comunità, i cui componenti sono non solo creditori verso il gestore di una prestazione etero definita dal titolare del servizio pubblico, secondo un flusso che ricalca il ciclo economico dell'incontro tra domanda e offerta di servizi, seppure con i correttivi teorici (U. POTOTSCHNIG, 1964) di una definizione pubblica delle prestazioni (programmi) e di una vigilanza pubblica sull'adempimento del gestore (controlli).

Assumono importanza le "plurime comunità di persone" ciascuna caratterizzata da comportamenti ripetuti nel tempo e che perciò possono dirsi organizzati oggettivamente, giuridicamente rilevanti sia per la definizione delle prestazioni, sia nel tipo di organizzazione chiamata a erogarla: anche come autorganizzazione tra i "cittadini", anche a prescindere da ogni definizione di mercato.

Se il mercato è stato motore di trasformazioni sociali del XX secolo, uniformando e conformando i servizi pubblici ad un utile incontro tra domanda ed offerta, osservati i limiti inderogabili di igiene (es. degli abitati: acquedotti) o dell'*habitat* e dell'ambiente circostante (es. fiumi e mari), oggi lo sviluppo dei servizi pubblici pare trovare nuovo impulso in una personalizzazione dei medesimi che è resa possibile dalla conoscenza offerta con l'intelligenza artificiale.

La questione in sede teorica non è nuova, ma è già stata coltivata con l'idea che il ruolo dell'ente pubblico non sia più quello di definire o affidare al gestore il servizio, ma quello di garantire alla comunità che un certo interesse sia soddisfatto, nei limiti e con le scelte definite da norme o atti di autonomia (U. POTOTSCHNIG, 1964;

I. MARINO, 1986), segnando l'essenza del servizio pubblico nell'attività d'organizzazione anche di coloro che – di varia natura e a vario titolo – concorrano in tutto o in parte a soddisfare specifici bisogni sociali, secondo modalità che l'ente pubblico può certificare, agevolare, vietare, oppure completare con l'organizzazione propria o di altri debitori professionali di prestazioni di servizio pubblico (M. NIGRO, 1957).

La prospettazione assume rilievo soprattutto con riferimento a un cambio di classificazione tra: prestazioni di servizi pubblici, semplici servizi di interesse generale, prestazioni libere di soggetti pubblici o privati, senza vincolo di regolazione o d'obbligazione di servizio pubblico. Si tratta di caratteri che ciascuna classe vede individuati dalla capacità d'organizzazione dall'organizzazione immateriale del complesso di prestazioni a vario titolo erogate.

La questione riguarda non solo le prestazioni esistenti e la loro ridefinizione nel tempo, ma altresì l'ideazione progettazione ed erogazione di nuove capacità di soddisfare i bisogni sociali, che assume particolare attenzione nelle città megalopoli o metropolitane, la cui pace sociale è determinata sempre più dalla possibilità di una convivenza tra le diverse comunità organizzate, che possono convivere in una medesima struttura urbana grazie alla capacità dell'ente pubblico di predire-definire l'andamento nel tempo della vita organizzata nelle città (*infra*, sez. II, par. 9).

3. Autoproduzione e partecipazione nella definizione dei servizi pubblici

Più esattamente in sede teorica occorre distinguere tra l'affermata "centralità del cittadino e dell'utente" (da ultimo: art. 3, comma 3, D.Lgs. n. 201/2022, cit.) che si distingue dalla "partecipazione attiva" degli stessi, nonché dalla libera iniziativa dei cittadini singoli o associati (S. FOÀ, 2022; da ultimo: A. CAUDURO, 2023).

Quest'ultima libera iniziativa si sostanzia principalmente nella capacità di autoproduzione o autorganizzazione dei servizi (art. 118, ultimo comma, Cost.), che non si confonde con la possibilità di cittadini e utenti di definire il programma e le prestazioni di servizio pubblico.

Le capacità e i vincoli – tra cui la libertà d'impresa, l'iniziativa di cittadini e utenti, le iniziative a sostegno degli utenti, gli obblighi di servizio pubblico per attività di interesse generale, le prestazioni di servizio pubblico e le forme di partecipazione attiva dei cittadini e utenti – sono oggetto d'istruttoria dell'ente pubblico titolare del servizio, così come esattamente precisato dalla recente nuova disciplina dei servizi pubblici locali.

Si tratta di un'istruttoria che può valersi di piattaforme digitali, come la Piattaforma Digitale Nazionale Dati a supporto delle politiche pubbliche (art. 50-*ter*, D.Lgs. n. 82/2005, I. ALBERTI, 2022).

Dall'istruttoria emerge lo spazio utile per l'affidamento a determinati gestori di servizio pubblico, con scelta della correlata forma di gestione. Di conseguenza, i gestori selezionati trovano nel deliberato l'indicazione della cooperazione o competizione preesistente, reale o potenziale, tra l'autorganizzazione dei cittadini e utenti, la

libera impresa e coloro che sono soggetti a obblighi di servizio pubblico per scelta delle discipline di settore.

La deliberazione di affidamento del servizio pubblico definisce, in base all'istruttoria, le capacità giuridiche e l'idoneità – concreta o potenziale – dei vari operatori a soddisfare i bisogni sociali della comunità locale di riferimento che segna la "centralità dei cittadini e degli utenti" nella definizione dell'organizzazione e produzione dei servizi pubblici locali (art. 14, D.Lgs. n. 201/2022, cit.).

Una centralità che è rafforzata dalla conoscenza che la tecnologia dell'intelligenza artificiale e relative piattaforme rendono disponibile – non solo all'ente titolare del servizio pubblico – ma anche a cittadini e utenti sui comportamenti e relativi flussi che li riguardano, con favore per una loro scelta tra differenti modalità di soddisfare i bisogni sociali – tra cui le prestazioni di servizi pubblici – ma altresì per una partecipazione di cittadini e utenti alla definizione delle prestazioni di servizio pubblico.

La vigente disciplina sui servizi pubblici locali prevede l'obbligo di una ricognizione periodica della situazione gestionale dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, che deve certificare il concreto andamento economico, la qualità del servizio e il livello di rispetto degli obblighi contrattuali, utilizzando a tal fine indicatori specifici, di cui l'uso dell'intelligenza artificiale facilita la raccolta e gestione dei dati, permettendo a tutti – non solo gestori e controllori – di accedere a tali informazioni.

Il contratto di servizio deve prevedere l'obbligo per il gestore di rendere disponibili all'ente affidante i dati acquisiti e generati nella fornitura dei servizi, come previsto anche per i concessionari (art. 50-*quarter*, D.Lgs. n. 82/2005).

Le pubbliche amministrazioni devono pubblicare il catalogo dei dati e dei metadati in loro possesso e i regolamenti per l'accesso telematico e il riutilizzo dei dati, nei limiti di una tutela – non sempre prevalente – del segreto commerciale e delle informazioni c.d. confidenziali d'impresa (D.Lgs. 10 febbraio 2005, n. 30, art. 98).

È enunciazione di un principio generale di scienza e informazione (artt. 33 e 21, Cost.) la disciplina sui servizi pubblici locali ove prevede l'obbligo per i gestori di pubblicizzare adeguatamente il livello di qualità dei servizi offerti, gli investimenti effettuati e la loro programmazione, garantendo la comprensibilità di tali informazioni (art. 25, comma 2, D.Lgs. n. 201/2022).

Il servizio pubblico resta organizzazione (M. NIGRO, 1957) di più soggetti, che sono alla soddisfazione dei bisogni sociali indirizzati e coordinati, che un tempo si affermava per volontà dall'ente titolare del servizio, ora per effetto istituzionale delle scelte dei medesimi di cui l'ente pubblico deve prendere atto come anzitutto come autorganizzazione e come partecipazione dei "cittadini e utenti".

L'oggetto delle obbligazioni di servizio pubblico non è solo più quello prefissato nell'atto-programma di servizio pubblico, ma è determinabile *per relationem* ai comportamenti organizzati e che possono essere resi noti *erga omnes* con piattaforme d'intelligenza artificiale (*infra* par. 4), grazie alla enorme capacità di raccogliere ed elaborare sistematicamente un numero imponente di informazioni (elevata capacità di calcolo) sui comportamenti delle persone (*communities*) in ogni campo o settore e – ciò che più colpisce – da una comunità nel suo complesso (*infra*, sez. II, par. 9).

4. Piattaforme e banche dati nella definizione dell'oggetto delle prestazioni di servizi pubblici

Le piattaforme sono strumenti digitali che possono fornire varie utilità, che per quanto è qui d'interesse possono realizzare in concreto sia mercati d'incontro tra domande e offerte (mercato) di servizi o di beni (es. Amazon: S. MARTINELLI, 2023), sia *agorà* di socializzazione d'informazione, di discussione o di comunicazione di opinioni tra interessati (es. Facebook), o che favoriscono comunque la condivisione della risposta a bisogni individuali o collettivi in modo sincrono o asincrono (es. BlaBla Car; lezioni o conferenze, siti tematici , ecc.; D. DI SABATO, 2020).

Le piattaforme non si limitano a *consentire* un massivo contatto tra coloro che alle stesse si rivolgono, ma ne elabora i comportamenti o le preferenze, proponendo, talora imponendo, soluzioni per le differenti classi di persone, definendo nel tempo – non sempre in modo soddisfacente e non senza difetti e preconcetti – quelli che sono ripetuti o ricorrenti tra i componenti delle diverse comunità, dunque con margini d'errore che a seconda dei tipi di comunità possono essere ritenuti accettabili o al contrario inammissibili.

Le differenti comunità con i propri massivi comportamenti definiscono l'organizzazione della piattaforma nei limiti dalla stessa consentiti, siano esse comunità di produttori di rilevanza economica profit, agenti o imprese di cooperazione, categorie di "lavoratori e utenti" (artt. 43 e 45 Cost.), di coloro che sono gruppi di "autoproduzione" o di "consumo", organizzazioni di volontariato, o enti pubblici, ecc.

Si tratta di comportamenti individuali o conformati dall'organizzazione di appartenenza che possono perciò essere assunti dalla piattaforma come tali e in ragione della rilevanza statistica dei medesimi, restituendoli a ciascuno come ordinamento (*communities*) con una sua giuridica rilevanza che può essere variamente riconosciuta: dai privati o dai soggetti pubblici, in particolare dagli enti titolari dei servizi pubblici.

Comportamenti che incidono sull'organizzazione della piattaforma con effetti che si ripercuotono, come vedremo, sulla disciplina delle stesse.

L'utilità o valore della piattaforma dipende dalla consistenza numerica e qualitativa di chi la fruisce, così il "costo" d'utilizzo (pagato dall'utente o da terzi), le condizioni e le modalità di fruizione, tra cui i costi o le utilità anche profit che derivano dalla creazione di una banca dati, che con l'andare del tempo può assume una consistenza, un valore e una vita propria, in sé considerata o unitamente ad altre banche dati.

La partecipazione di cittadini e utenti nella definizione di un servizio pubblico (*supra*, sez. I, parr. 3 e 4) emerge non solo nell'accesso, ma soprattutto nella fruizione e nel controllo diffuso di una banca dati unitaria organizzata dall'ente locale (*infra*, sez. II, parr. 9 e 10) che è essa stessa servizio pubblico locale.

Questa conoscenza degli andamenti delle comunità definisce l'identità stessa delle comunità, nel loro complesso e nei loro rapporti con altre realtà, anche distanti ma con essa interconnesse e complementari (metropoli; megalopoli).

Le piattaforme definiscono la fruizione e l'accesso alle medesime, i tempi e le modalità d'uso dei vari beni e attività, lasciando alla "mano invisibile" dei fruitori la

progressiva definizione delle regole che le caratterizzano, che cambiano al mutare dei comportamenti ritenuti rilevanti, disciplinando – con pochi principi o all'opposto con regole minute – gli spazi di mercato, di volontariato, il volume di beni e attività ammesso per ogni categoria.

Spetta agli organi di governo (locali, nazionali o europei) regolare e definire i caratteri delle piattaforme: *per relationem* ai comportamenti accolti nelle medesime, oppure indicando principi o maggiori limiti e condizioni, ex ante o a ragion veduta, con atti generali o con norme di regolamento, il cui oggetto è perciò determinabile con riferimento all'intelligenza artificiale prescelta o programmata per ciascuna di esse.

Così intese le piattaforme d'intelligenza artificiale sono capaci di organizzare la soddisfazione di bisogni sociali ad opera di produttori o condividere un'individuale o collettiva risposta ai medesimi, secondo il tipo da ciascuno prescelto: profit, di volontariato, financo di carattere occasionale.

Grazie all'immediato accesso alle informazioni che compongono la piattaforma, alla massiva *profilazione* dei comportamenti delle persone in un ambiente determinato, è possibile favorire una rapida ascesa di nuovi produttori e di nuovi utenti di beni e attività, secondo caratteri che possono anche avere andamenti imprevisti o del tutto casuali.

Così è stato per i GAFAM (acronimo di Google, Amazon, Facebook, Meta, Apple e Microsoft) che sono i più importanti tra i gestori di piattaforme con servizi di "prima generazione" poi affiancati dai più recenti a carattere settoriale (Uber e Tesla per il trasporto; Airbnb per i servizi abitativi, Netflix RaiPlay per il televisivo).

Si è posta la questione giuridica della qualificazione dell'organizzatore della piattaforma come concorrente di altri tradizionali produttori, ogni qualvolta riesca ad imporre tariffe, abbia un controllo oggettivo sulla prestazione non occasionale degli aderenti alla piattaforma, nonché un ampio potere organizzativo sulle modalità di prestazione del servizio (Corte di Giustizia UE, sentenza 20 dicembre 2017, causa C-434/15, ECLI:EU:C:2017:981 e id. sentenza 10 aprile 2018, causa C-320/16, Uber France SAS, ECLI:EU:C:2018:221; S. TORRICELLI, 2018).

A seconda di casi la piattaforma è semplice organizzazione ordinamentale di governo dei servizi, oppure è infrastruttura (bene), o ancora vero e proprio gestore di una pluralità di operatori, che a vario titolo dànno soddisfazione dei bisogni sociali, ancora come prestazioni di servizio pubblico o come attività soggette all'ordinaria disciplina e vigilanza di polizia amministrativa.

5. I servizi pubblici locali come paradigma di una disciplina generale

L'innovazione principale del D.Lgs. 23 dicembre 2022 n. 201 è l'integrazione in un'unica disciplina dei *servizi pubblici* locali di rilevanza economica unitamente ai *servizi d'interesse economico generale* di livello locale.

Entrambi sono "servizi erogati o suscettibili di essere erogati" al mercato in cambio di un corrispettivo economico, con l'intervento dell'ente pubblico finalizza-

to ad assicurare continuità, non discriminazione, qualità, sicurezza e accessibilità fisica ed economica.

Questi servizi, siano essi previsti dalla legge o definiti dagli enti locali per soddisfare i bisogni delle comunità locali, mirano a "garantire l'omogeneità dello sviluppo e la coesione sociale". Ogni enunciato suggerisce spunti di analisi che meritano un esame approfondito, poiché influenzano i caratteri giuridici degli affidamenti, classificabili in due macrocategorie secondo la nuova normativa: affidamento a terzi tramite gara, incluse le società miste (art. 14, lett. a), b), D.Lgs. n. 201/2022), o affidamento diretto "in house" o in economia (art. 14, lett. c), d), D.Lgs. n. 201/2022) a chi non sia terzo, ma parte del gruppo organizzativo dell'ente affidante.

La disciplina dettaglia vari procedimenti e ipotesi dell'ente locale che per soddisfare i bisogni sociali delle comunità può in ordine: a) non intervenire, b) promuovere iniziative, anche con agevolazioni nell'uso del servizio, c) definire obblighi di servizio pubblico per chi, senza contingentamento, sia accreditato per gestire servizi di interesse economico generale, d) affidare la gestione a un numero limitato di operatori, siano essi terzi, società miste o *in house providing*, anche in economia o in aziende speciali per servizi non a rete di servizi pubblici locali.

L'attività conoscitiva – che la legge richiede si basi sui bisogni sociali delle comunità locali da soddisfare è il fondamento dell'affidamento – non è più un presupposto (*supra*, par. 4) ma è – *per relationem* – tutto o parte del contenuto della definizione di servizio pubblico locale.

Ogni scelta è soggetta alla disciplina generale, nonché a quella del settore di riferimento, e la deliberazione di istituzione del servizio deve considerare – si è detto – la capacità delle imprese sul mercato e l'iniziativa dei cittadini, singoli o associati.

La deliberazione può essere sottoposta a consultazione pubblica prima dell'adozione, assicurando che nell'organizzazione e produzione dei servizi di interesse economico generale a livello locale sia comunque garantita la centralità di cittadini e utenti, promuovendo loro forme di partecipazione attiva (art. 3, comma 3, D.Lgs. n. 201/2022).

Le forme di gestione restano definite dal rapporto con l'organizzazione pubblica verso la quale si indentifica la forma di gestione diretta o *in house providing,* cui si contrappone la gestione a terzi, per la quale ultima la disciplina sulla concorrenza e i principi di buona amministrazione hanno selezionato da tempo – salve le eccezioni – un affidamento mediante pubblica gara.

Sezione II: I servizi pubblici speciali, *di Camilla Jacod*

1. Dalla dematerializzazione, all'Intelligenza Artificiale, agli ecosistemi

Nell'arco degli ultimi anni, in vari ambiti dell'attività amministrativa sono state introdotte applicazioni *e-Government* che permettono la fruizione «a distanza con strumenti elettronici» (CAD, art. 1, comma 1, lett. *n-quater*) dei servizi della pubblica amministrazione o a essa riferibili, dovendosi intendere in tal senso i servizi ero-

gati dalle pubbliche amministrazioni (art. 1, comma 2, D.Lgs. n. 165/2001) e dai gestori di servizi pubblici, ivi comprese le società quotate in relazione ai servizi di interesse generale (art. 2, comma 2, lett. a), b), CAD).

Questi prodotti sono stati qualificati come servizi elettronici, telematici, *on line*, da ultimo come servizi digitali della pubblica amministrazione o *servizi pubblici digitali* (G. CAMMAROTA, 2002; A. MASUCCI, 2003; G. CARULLO, 2022; A. MATTOSCIO, 2022).

La definizione è evidentemente influenzata dalla disciplina euro unitaria sui servizi di interesse generale (Libro Bianco sui servizi di interesse generale COM/2004/374), perché assimila nell'ambito dei prodotti digitali dell'attività amministrativa sia i servizi strumentali all'esercizio delle funzioni amministrative (servizi amministrativi) sia quelli dell'attività materiale riconducibili alla nozione di servizio pubblico da tempo individuata dalla scienza giuridica italiana (A. DE VALLES, 1924; U. POTOTSCHNIG, 1964; M. NIGRO, 1957; E. FERRARI, 2000; I. MARINO, 1986; R. CAVALLO PERIN, 1998; M. DUGATO, 2003; G. CAIA, 2005; R. VILLATA, 2008).

Si tratta della possibilità di digitalizzare l'erogazione dei servizi, dematerializzando e ripensando il servizio che può essere goduto a distanza con strumenti elettronici.

I servizi digitali riguardano principalmente l'attività giuridica dell'amministrazione legata a adempimenti informativi, burocratici, documentali e transazionali, che per lo più risulta in un atto in formato digitale (*supra*, capitolo VI, D. SORACE, 2012, p. 179; B. MATTARELLA, 2009, p. 724). Maggiori problemi può comportare la fruizione a distanza di prestazioni di beni e servizi che implicano l'interazione fisica tra fornitore e utente (il trasporto, la raccolta dei rifiuti, un intervento chirurgico, ecc.). Solo alcune attività possono essere dematerializzate e quindi assimilate all'abito dei c.d. servizi pubblici digitali come soluzioni che introducono un canale digitale per il godimento della prestazione (*e-ticketing*, *e-health, e-learning*, ecc.; A. G. OROFINO, 2023) aggiuntivo e non sostitutivo rispetto a quello analogico, in virtù del principio di accessibilità universale (uguaglianza) che regola la disciplina (D. DONATI, 2005; S. WENINGSIH, A.I. SULAIMAN, C. CHUSMERU, T.N. ADI, 2022). Si vedano in tal senso la bigliettazione elettronica per i servizi di trasporto pubblico, la prenotazione e il pagamento *online* dei parcheggi, la prenotazione di postazioni di lavoro o la consultazione di risorse bibliografiche per il servizio bibliotecario, e con maggiori questioni – su cui si avrà modo di tornare – la consultazione di archivi, musei (*infra*, sez. II, par. 4) o di intere biblioteche, al pari degli strumenti a distanza d'istruzione (*infra*, sez. II, par. 2), o la telemedicina in sanità (*infra*, sez. II, par. 3).

La dematerializzazione dell'attività di prestazione o porzioni di essa si distingue dall'uso di algoritmi, che si è visto sono rilevanti per la definizione, il monitoraggio e la verifica dell'adempimento degli obblighi di servizio pubblico, ove i dati di piattaforme e banche dati opportunamente aggregati sono frutto di processi di datificazione del reale e fonte di produzione di quel patrimonio informativo digitale della pubblica amministrazione che alimenta l'attività istruttoria di conoscenza dei bisogni della collettività di riferimento (M. FALCONE, 2021, I. ALBERTI, 2023) caratterizzante la programmazione dei servizi pubblici e che si regge su una rete tecnologi-

ca (*IoT*, *hardware* e *software*) che ha ormai assunto i tratti di infrastruttura necessaria per lo svolgimento dell'attività di servizio pubblico (G. PIPERATA, 2022).

Il cambio di passo è riconducibile alla diffusione dei sistemi di intelligenza artificiale, tipizzabili in base alle metodologie tecnologiche usate per realizzare la riproduzione.

Anzitutto sono noti i sistemi d'elaborazione del linguaggio naturale per creare discorsi e dialoghi, con estrapolazione d'informazioni, risposte a domande; cui si affianca l'elaborazione delle immagini per il riconoscimento di volti e movimenti, recupero di immagini e video, visione artificiale. Del pari noto è il *machine learning* e il *deep learning*, con il ragionamento e la classificazione per ragionamento automatizzato e l'elaborazione di ontologie. Di applicazione quotidiana sono gli strumenti d'interazione sociale per i sistemi multi-agente (teoria dei giochi, coordinazione e collaborazione) soprattutto nell'applicazione d'interazione con l'ambiente per la localizzazione, le mappature e la navigazione, la pianificazione di movimenti e percorsi. Altrettanto può dirsi per gli strumenti di *chatbot* che svolgono operazioni di assistenza virtuale, e di *computer vision*, che realizzano attività di associazione di un contenuto informativo a un'immagine, inizialmente basato su algoritmi di riconoscimento ad alto livello di un contenuto fotografico o video, che oggi sfrutta le reti neurali di apprendimento. L'*Intelligent Data Processing* (IDP) è un algoritmo che estrae informazioni su set di dati (strutturati e non strutturati), per finalità predittive (*forecasting*) oppure di classificazione e raggruppamento (*classification and clustering*). Infine, si è affermato di recente il successo degli strumenti di *Natural Language Processing* (NLP), che sono algoritmi per l'interazione linguistica uomo-macchina, di *Recommendation Systems* che tracciano e apprendono le preferenze di un utente, le confrontano con quelle di altri utenti e restituiscono suggerimenti; oppure le soluzioni fisiche di IA, principalmente relative a veicoli autonomi, *autonomous robot* e *smart objects*.

Si tratta di sistemi che riproducono attività umane ma su base statistica e su scale esponenziali di dati, offrendosi come strumento di condizionamento oggettivo del comportamento dei partecipi a una rete – costruita definendo il grado di interconnessione tra gli attori – e che restituisce loro la capacità di autorganizzarsi spontaneamente per la soddisfazione dei propri bisogni.

Si è detto delle piattaforme (*supra*, sez. I) con cui molte amministrazioni territoriali integrano i servizi di cui sono titolari aggregando dati pubblici e privati, come interfaccia al *back-office* e al *front-end* utenti (es. Piattaforma *MaaS* operante nell'area metropolitana di Milano), per l'erogazione di servizi pubblici di trasporto, servizi di *sharing*, servizi accessori come sosta, parcheggi, servizi a valore aggiunto, come teatro, musei ed eventi.

La piattaforma e le sue applicazioni *mobile* e *web* compongono una infrastruttura di rete destinata a fornire un servizio pubblico, mentre le attività e i servizi erogati esercitando un diritto di utilizzo della stessa, sono da tale punto di vista attività di fruizione della rete che – incidendo sulla organizzazione e gestione dello stesso e non strettamente sul servizio all'utenza – devono essere considerati servizi integrativi, accessori e strumentali al servizio pubblico sovrastante, con le relative conse-

guenze in termini di disciplina degli affidamenti e della concorrenza (Consiglio di Stato, sentenza 12 luglio 2023, n. 6817).

A prescindere dalla qualificazione dell'attività di una piattaforma come servizio di intermediazione o no e se il mercato di riferimento sia assoggettato dal potere pubblico a vincoli sociali e ambientali che giustificano una limitazione dell'iniziativa economica (Corte di Giustizia UE, sentenza 20 dicembre 2017, causa C-434/15, ECLI:EU:C:2017:981; Id., sentenza 10 aprile 2018, causa C-320/16, ECLI:EU:C:2018:221; Id. sentenza 19 dicembre 2019, causa C-390/18, ECLI:EU:C:2019:1112; E. CARUSO, 2018), si deve rilevare che molti degli algoritmi applicati ai servizi d'interesse economico generale sono comunque strumento di un'attività economica.

Gli algoritmi realizzano un vantaggio competitivo sia come *market-makers* – cioè per la capacità di individuare una domanda altrimenti insoddisfatta che apre nuovi spazi di mercato, come nel caso di *UberPop* (A.N. VECCHIO, 2020) – sia in un mercato già esistente, perché sono capaci di collegare sistematicamente un'offerta a una domanda, organizzandola in modo adeguato rispetto ai dati e alle regole fornite.

Perciò è di interesse l'uso degli algoritmi che rafforzano attività proprie delle amministrazioni nell'ambito dei servizi pubblici, a cominciare dall'organizzazione della domanda sin alla definizione e monitoraggio degli obblighi di servizio pubblico, offrendo tutela alla libertà di prestazione dei servizi da parte dei diversi operatori.

Da ultimo si evidenziano gli ecosistemi digitali che sono reti complesse che comprendono piattaforme digitali, applicazioni, dispositivi e utenti tra loro interconnessi sulla base di una infrastruttura digitale che, oltre a consentire la reciproca messa a disposizione di informazioni e risorse, li rende interdipendenti. Le diverse componenti sono cioè collegate attraverso la condivisione di dati tra loro (*interconnessione*), sia in ingresso sia in uscita, per cui il funzionamento di ogni parte dipende da quello delle altre (*interdipendenza*) e ciò definisce la rete di relazioni più o meno complesse che fonda l'ecosistema.

Negli ecosistemi oltre la capacità di raccogliere, elaborare e analizzare grandi quantità di dati in tempo reale con sistemi di intelligenza artificiale, *IoT* e *cloud computing* assume rilievo il fatto che le diverse componenti interagiscono continuamente, generando e scambiando dati che alimentano l'ecosistema e ne permettono l'evoluzione sia in chiave di *adattabilità* ai nuovi sviluppi tecnologici e alle esigenze degli utenti, sia di *scalabilità*, per cui la rete può adeguarsi a un numero crescente di utenti e interazioni, dunque a gradi diversi di complessità.

Contrariamente alla raffigurazione tradizionale del mercato in cui partecipano solo due tipi di *stakeholder* (domanda e offerta), un ecosistema digitale coinvolge una moltitudine di attori pubblici e privati che "collaborano" a realizzare un valore che è definito con la messa in rete delle loro competenze, domande e offerte reciproche, sottoforma di dati. L'ecosistema consente così di superare la raffigurazione semplificata del mercato come una serie di scambi successivi tra attori di domanda e di offerta: nella produzione, nell'istruzione, nella ricerca, nell'intrattenimento e nelle attività professionali (F. APPIO, M. LIMA, S. PAROUTIS, 2019) ogni componente della rete è contemporaneamente produttore e consumatore di utilità (sottoforma di

dati) e dunque partecipa a flussi di domande e offerte che ridefiniscono ciclicamente le condizioni d'equilibrio nelle prestazioni.

Ecosistemica è la dimensione cui tende la costruzione del mercato unico dei dati dell'Unione europea (sulla *governance* dei dati: Regolamento UE del 30 maggio 2022, n. 868; sui mercati digitali: Regolamento UE del 14 settembre 2022, n. 1925; sul mercato unico dei servizi digitali: Regolamento UE del 19 ottobre 2022, n. 2065; sull'accesso equo ai dati e sul loro utilizzo: Regolamento UE del 13 dicembre 2023, n. 2854) con la creazione di spazi comuni di dati (Comunicazione della Commissione del 19 febbraio 2020, COM/66/final; Documento di lavoro dei servizi della Commissione sugli spazi di dati del 23 febbraio 2022, SWD/45/final) nei settori di rilievo per i servizi pubblici e per lo sviluppo economico e sociale dell'Unione (per una ricognizione generale sullo stato di avanzamento v. Documento di lavoro dei servizi della Commissione sugli spazi di dati del 24 gennaio 2024, SWD/21/final; in particolare per la sanità: proposta di Regolamento della Commissione del 3 maggio 2022, COM/197/final; per la mobilità: Comunicazione della Commissione del 29 novembre 2023, COM/751/final; per il turismo: Comunicazione della Commissione del 26 luglio 2023, C/263/01; per il patrimonio culturale: Raccomandazione della Commissione del 10 novembre 2021, C/7953/final).

Allo stesso tempo, una prospettiva ecosistemica *multi-stakeholder* sui quadri di innovazione urbana ha guadagnato terreno nelle sfere pubbliche e private e ha preso forma come servizio pubblico di messa a diposizione dei dati, soprattutto urbani (*infra*, sez. II., par. 8).

2. L'istruzione pubblica intelligente

La stretta interdipendenza tra il progresso economico, sociale e culturale individuale e collettivo (Comunicazione della Commissione COM/2019/640 def. della Commissione sul *Green Deal* europeo, Comunicazione della Commissione COM/2021/102 def. relativa al Piano di azione sul Pilastro europeo dei diritti sociali) rende le nuove tecnologie, gli algoritmi e i dati, elementi necessari all'ecosistema europeo di educazione digitale, in cui essi sono innanzitutto strumento educativo per l'acquisizione e lo sviluppo di competenze: sia specifiche di un dominio culturale (scienze dell'arte, giuridiche, fisiche, geografiche, ecc.), sia digitali di base per tutti – *Digital Skills Indicator* (DSI) e Certificato europeo delle competenze digitali (EDSC) – da ultimo considerate cruciali per il posizionamento – economico e sociale – dell'UE nel contesto della digitalizzazione e dell'intelligenza artificiale (*Digital Economy and Society Index*, DESI).

Le competenze digitali sono parte dei *curricula* scolastici, in Italia sono spesso raccordate in senso didattico-educativo al curricolo di educazione civica, completando ed esplicando la parte relativa alla cittadinanza digitale (D.M. 16 novembre 2012, n. 254, all. 1; v. anche *framework DigComp 2.1* e le relative indicazioni di AgId del 13 febbraio 2020 su *Competenze digitali*, E. Cimò, 2020), ma altrettanto rientrano nell'attività di apprendimento permanente che è componente del modello sociale europeo, con alta priorità nella strategia per l'occupazione per rimuovere i

limiti che nel mondo del lavoro ostacolano l'accesso o le possibilità di carriera (Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 2006/962/CE relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente, cui fa rinvio il succitato D.M. 16 novembre 2012, n. 254; v. sul micro-credenzialismo *infra*, sez. II, par. 3.).

Le *piattaforme scolastiche* (registri elettronici, piattaforme *e-learning*) e la nuova infrastrutturazione digitale della scuola e degli istituti, con l'introduzione di *smart objects* a supporto dell'attività didattica (lavagne intelligenti, proiettori, dispositivi mobili, tablet e laptop con applicazioni, televisori, radio, strumenti di realtà aumentata e virtuale) hanno contribuito a definire forme di apprendimento che si affiancano a quella tradizionale.

Le nuove tecnologie d'apprendimento "a distanza" consentono di superare i limiti che di fatto si frappongono ad una "lontananza e separazione fisica", in talune modalità (asincrone) anche di contestualità o contemporaneità in aula tra docenti e discenti. L'apprendimento integrato può invece combinare tali modalità con quelle tradizionali di insegnamento, consentendo – almeno in parte – una personalizzazione dell'apprendimento in ragione delle differenti categorie di studenti.

L'innovazione didattica non si limita in questo senso all'uso di *smart objects* che aumentano i canali di interattività e collaborazione, ma riguarda anche quelle applicazioni di intelligenza artificiale che tendono alla classificazione e clusterizzazione delle esigenze e dei comportamenti individuali in funzione della personalizzazione della prestazione didattica per classi di utenza, di supporto all'attività di erogazione dell'offerta didattica e di programmazione delle risorse rispetto alle esigenze.

Si vedano gli strumenti per il tutoraggio, che allenati sul materiale didattico possono restituire un feedback allo studente rispetto all'apprendimento dei contenuti e il monitoraggio dei progressi, o possono in alcuni casi guidarlo nell'apprendimento (come per le applicazioni di apprendimento di una lingua che restituiscono la pronuncia corretta, o i sistemi di rinvio alle unità didattiche innestati nei test di autovalutazione). Altrettanto i dati eventualmente raccolti nell'ambito dell'attività didattica sono utili all'allenamento di algoritmi di supporto al docente per la valutazione e il monitoraggio dell'apprendimento, o per la predisposizione di sistemi di risposta rapida alle domande più frequenti.

A livello di programmazione didattica, infine, i dati aggregati consentono l'analisi dell'andamento del bisogno formativo per bacini e classi di utenza, consegnando ai soggetti competenti (dirigente scolastico, Rettore, protettorato, Regione, Stato) una base istruttoria per l'adeguamento delle risorse.

Problemi di uguaglianza sostanziale possono insorgere in mancanza di un accesso equo alla fruibilità dei contenuti educativi, ove non venga assicurata la disponibilità per tutti dell'infrastruttura e dell'accesso a Internet. In tal senso si può affermare che è obbligo di servizio pubblico (art. 106 TFUE) la costruzione dell'infrastruttura (es. per banda ultra-larga) come strumento che contribuisce alla coesione socio-territoriale dei cittadini e dei territori degli Stati membri dell'Unione Europea (art. 4 TFUE, competenza concorrente, e artt. 3, 33-34 Cost.).

Le nuove tecnologie nell'istruzione, nella formazione e nell'apprendimento agevolano la libera circolazione di persone e servizi e il reciproco riconoscimento dei

titoli di studio (artt. 26 e 53 TFUE, Direttiva 2013/55/UE per la mobilità dei professionisti nel mercato interno; COM/2018/270 sul riconoscimento reciproco automatico dei periodi di studio all'estero; COM/2020/625 sull'istituzione dello spazio europeo dell'istruzione, che prevede entro il 2025 il riconoscimento reciproco automatico; M. CONSITO, 2012; B. GAGLIARDI, A. LECOURT, I. MACSINGA, M. COSTA, M. GIACOBINI, 2022).

Si tratta più in generale di tecnologie che permettono anche una mobilità virtuale del sapere e delle persone (c.d. *virtual mobility)*, che rappresenta una forma di apprendimento integrato o misto che l'Unione europea promuove attraverso programmi di scambio che vanno oltre il progetto *Erasmus+*. Così il progetto *eTwinning*, che collega scuole di diversi Stati membri tramite piattaforme online per la realizzazione di progetti collaborativi e scambi virtuali tra studenti e insegnanti e in questo modo non solo favorisce la mobilità virtuale, ma anche lo sviluppo di competenze digitali e interculturali, arricchendo l'esperienza educativa e contribuendo alla creazione di una comunità di apprendimento europea integrata (*European Education Area Strategic Framework 2021-2030*).

Dal punto di vista organizzativo l'integrazione di nuove tecnologie e dell'intelligenza artificiale, anche generativa, nei sistemi di istruzione e formazione degli Stati membri (Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027) prevede l'individuazione di una governance comune per lo spazio europeo dell'istruzione, con l'istituzione di un *hub* sull'educazione digitale (*European Digital Education Hub*), di un centro risorse *Support, Advanced Learning and Training Opportunities* (SALTO) e di gruppi di lavoro settoriali, tra cui quello sull'istruzione digitale (*Digital Education: Learning, Training and Assessment – DELTA*).

L'impianto istituzionale è poi arricchito dalla creazione di reti tra soggetti che partecipano direttamente o indirettamente allo spazio europeo dell'istruzione con strumenti tecnologici che consentano la circolazione delle pratiche educative (es. SELFIE, piattaforma di valutazione che consente la condivisione e l'avanzamento delle competenze in tema di istruzione digitale; azioni divulgative come il *Digital Education Hackathon* e la Settimana europea della programmazione).

Il trattamento di dati personali connesso allo svolgimento di attività didattica digitale è consentito nella misura in cui è svolto «in esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri» di cui l'Università o l'istituto scolastico (titolare del trattamento) siano investiti (GDPR, artt. 3, lett. b); 6, lett. e); 9, par. 2, lett. g); D.Lgs. n. 196/2003, *Codice in materia di protezione dei dati personali*, artt. 2-*ter* e 3-*sexies*; v. anche Provvedimento del Garante Privacy del 26 marzo 2020, *Didattica a distanza: prime indicazioni*; I. ALBERTI, 2024).

3. L'intelligenza artificiale nelle università a servizio dell'istruzione e della ricerca

Le Università svolgono un ruolo essenziale d'innovazione "intelligente" nella ricerca e nell'istruzione universitaria come attività di servizio pubblico (artt. 3 e 33

Cost.) e di sviluppo della persona umana (art. 2 Cost.). Come esercizio di libera scienza, l'attività universitaria è attività di promozione della ricerca scientifica e tecnica (artt. 9 e 33 Cost.), che trova espressione nella *libera scienza* e nel suo *libero insegnamento* (CAVALLO PERIN, 2021) organizzato in enti, secondo quel grado di autonomia loro garantito nell'ambito dell'organizzazione pubblica (artt. 33, comma 4, e 34 Cost.; Legge 9 maggio 1986, n. 168, R. CAVALLO PERIN, 2023; GAGLIARDI 2018).

Da queste libertà costituzionalmente garantite derivano sovrapposizioni e intrecci tra tecnologie e istruzione, che non si esauriscono nell'attivazione di corsi di Laurea o insegnamenti strutturati in varie metodologie di didattica digitale (nelle varie forme di cui *supra*, sez. II, par. 2; M. CONSITO 2024).

L'intelligenza artificiale è uno strumento per realizzare il valore costituzionale che fonda l'assunzione del servizio pubblico anche di grado universitario a garanzia dell'uguaglianza sostanziale tra individui, perché ne consente la programmazione in ragione dei diversi ostacoli il cui superamento è precondizione per il pieno sviluppo della persona umana (CAVALLO PERIN, 2024).

Tali ostacoli sono normalmente classificati in ordine all'impatto che si ritiene possano avere sulla capacità dell'individuo di godere della prestazione standard, il cui oggetto è conseguentemente ridefinito dall'organizzazione delle risorse necessarie, per classi di ostacoli (studenti-lavoratori, a tempo pieno, part-time, pendolari, ecc.). L'attività di programmazione del servizio universitario in questo senso è già attività di analisi di dati statistici, storici ed esperienziali, ma può essere utilmente arricchita con l'uso di strumenti tecnologici che accrescono il valore scientifico delle rilevazioni superando eventuali elementi presuntivi nell'individuazione degli indici e fattori rilevanti, ma non solo.

Nell'assunzione e programmazione del servizio, l'analisi dei dati opera per standardizzazioni (A. CAVALLO, R. CAVALLO PERIN, F. LONGO, E. SCIANDRELLO, 2024), serve cioè ad individuare un bisogno che è sufficientemente omogeneo in quanto riferibile a un'utenza o a *cluster* di utenza rilevanti, per cui è corrispettivamente individuata una risposta differenziata per classi di bisogno (iscrizione part-time, tutor didattici, modalità di verifiche dell'apprendimento differenziate per studenti con disturbi dell'apprendimento specifico) ma che varia nel tempo, cioè è pur sempre standardizzata entro i limiti di ogni nuova definizione dell'oggetto della prestazione.

L'avanzamento tecnologico può supportare questa attività di standardizzazione, ma altrettanto si offre come strumento per disaggregare il dato individuale rispetto al bisogno assunto e, così facendo, rende individuabile per differenza l'utente rispetto all'utenza, la persona rispetto allo standard. L'utente è così capace di posizionarsi, potendo godere appieno della protezione costituzionale «che tutela il libero insegnamento di una scienza elaborata liberamente [… e che] riguarda non solo il diritto personalissimo dello scienziato e del docente che l'insegna, ma del pari il diritto di chi la libera scienza e il suo libero insegnamento li riceva» (R. CAVALLO PERIN, 2021).

L'aggregazione dei dati con algoritmi di intelligenza artificiale è in questo sen-

so attività di collegamento sistematico tra domanda e offerta, che supporta l'organizzazione della domanda di servizio pubblico e la definizione dei mezzi più adeguati al fine assunto. Si valorizza al contempo la posizione di diritto soggettivo dei discenti ad apprendere a partire dalle proprie capacità e bisogni ma anche secondo il proprio andamento in quel periodo della propria vita, che non è per tutti uguale, né è uguale per la stessa persona in periodi diversi o in particolari circostanze della vita.

Gli studenti universitari hanno una posizione costituzionalmente protetta ad ottenere un buon andamento dell'organizzazione che è per essi confacente, più precisamente hanno diritto a godere degli effetti di sistema prodotti da un'adeguata definizione degli standard di quantità e qualità delle prestazioni (art. 97, comma 2, Cost., D.-U. GALETTA, cap. III).

A ciò si aggiungano gli interventi di semplificazione dell'attività amministrativa universitaria, per ora solo supportati da sistemi informativi integrati per il governo e la gestione degli atenei, ma non ancora riorganizzati con sistemi d'intelligenza artificiale (A.F. SPAGNUOLO, E. SORRENTINO, 2021).

Si pensi, ad esempio, alla digitalizzazione della gestione delle procedure stipendiali con l'applicativo *U-gov* di Cineca, che ha consentito al personale universitario di fruire di un servizio in piattaforma di archiviazione e consultazione digitale dei cedolini stipendiali mensili e della certificazione unica dei redditi, alleggerendo gli oneri connessi (E. CARACCIOLO LA GROTTERIA, M. DE BENEDETTO, C. VENTIMIGLIA, 2024). La digitalizzazione delle procedure amministrative sulle borse di studio, sugli incarichi ai docenti, sul costo e rimborso delle missioni, hanno riprodotto le procedure cartacee preesistenti, mancando di reingegnerizzare i processi secondo modalità intelligenti dal punto di viste dei fruitori, siano essi studenti, docenti o personale tecnico-amministrativo, che resta oberato di controlli amministrativi inutili e desueti, incapaci di tenere conto delle innovazioni tecnologiche nel frattempo intervenute, lasciando inapplicati i criteri propri della trasformazione digitale dell'amministrazione (in particolare in termini di portabilità dei dati e principio *once only*).

È il caso del Sistema di Gestione online della mobilità del personale (Sistema GOMP; sull'inefficacia del sistema Cineca in ordine alla portabilità dei dati dell'Anagrafe dei prodotti della ricerca, M.M. RAMAJOLI, 2023) e delle procedure per la presentazione della domanda da commissario ASN (piattaforma telematica del Portale ASN, D.M. 29 luglio 2016, n. 602) e della domanda per lo scatto stipendiale biennale (tramite piattaforma *U-gov* di Cineca).

Negli ultimi due esempi, le procedure digitalizzate richiedono all'interessato l'inserimento di dati che sono oggetto di attività di certificazione digitale e dunque già nella disponibilità del sistema Cineca (pubblicazioni scientifiche, registro informatico delle lezioni, registro degli esami di profitto e di laurea, ecc.), per cui la richiesta di riprodurli, oltre a una mancata attuazione del principio *once only*, si traduce in un aggravio ingiustificato degli oneri dell'interessato nell'ambito del procedimento amministrativo (M. DE BENEDETTO, 2024).

Una recente iniziativa tra Cineca e Università dovrebbe definitivamente con-

sentire un salto di qualità, con applicazione massiva di *machine learning*, *deep learning*, piattaforme gestionali capaci di dialogare con ciascuna componente universitaria, liberando tutti da attività inutili e odiose.

4. I musei tra fruizione virtuale e derivata

La trasformazione digitale delle collezioni museali ha prodotto applicazioni di intelligenza artificiale molto diversificate (L. CASINI, 2016; E. BONACINI, 2020).

Alcune sono usate in processi di catalogazione e digitalizzazione delle collezioni utili all'integrazione e all'interconnessione dei sistemi informativi dei beni culturali (nel PNRR, *Strategie digitali e piattaforme per il patrimonio culturale*, in part. sub-investimento M1C3 1.1.4 per la creazione dello spazio nazionale di conservazione e gestione dei dati di settore *Infrastruttura software del patrimonio culturale*; *Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale*, 2022). L'utilità è la circolazione del patrimonio culturale e dei dati connessi in formato standard e *open access* (v. ecosistema *GLAM* europeo, con cui sono messi a disposizione in formato aperto dati della cultura per mezzo dei siti web di gallerie, biblioteche, archivi, musei europei e di piattaforme esterne, come *Europeana* e *Wikimedia Commons*) con possibilità di utilizzo a fini di ricerca, per analisi *big data* di settore sui comportamenti degli utenti, per la gestione *back-office* dei beni culturali e per la programmazione dei servizi locali connessi ai flussi turistici (cfr. la Piattaforma integrata del complesso museale Tate, nel Regno Unito; N. BARBUTI, 2022).

Altre applicazioni sono impiegate per la fruizione integrata e "a distanza" delle collezioni museali. Favorire l'accessibilità (Conclusioni del Consiglio sul patrimonio culturale UE, 21 maggio 2014, C 183/08; C. BARBATI, 2020; ONU, Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo, 1948, art. 27) e la condivisione di risorse digitali interconnesse in piattaforme dedicate alla promozione e all'esplorazione del patrimonio culturale (soggette a licenze per il riuso di tali dati, v. *Linee guida per la redazione del Piano di gestione dei dati* e *Linee guida per l'acquisizione, la circolazione e il riuso delle riproduzioni dei beni culturali in ambiente digitale*) realizza l'obiettivo pubblico di valorizzare il patrimonio culturale e lo sviluppo della personalità degli individui (Trib. Firenze 31 gennaio 2022, ord., ma prima Trib. Firenze, sentenza n. 15147/2018).

L'accesso inclusivo alla cultura avviene sia a prezzi accessibili (giovani generazioni; condizioni economico-sociali) sia superando inabilità fisiche (da ultimo v. *Piano di eliminazione delle barriere architettoniche – P.E.B.A. – nei musei, complessi museali, aree e parchi archeologici* del 2018) ma soprattutto con l'introduzione di strumenti di fruizione aperta a differenti capacità recettive (cfr. per le disabilità sensoriali e la rimozione delle barriere comunicative, Legge n. 136/2021).

Oltre alla bigliettazione digitale (ormai nel 46% dei musei italiani, *Osservatorio Innovazione digitale nei beni e attività culturali*, 2023), sono sempre più diffusi strumenti che arricchiscono l'esperienza di visita "analogica" attraverso l'integrazione di nuove tecnologie secondo un modello di fruizione c.d. *bring-your-own-*

device (il 72% dei musei italiani adottano almeno uno strumento tecnologico di questo tipo; Osservatorio, 2023, cit.).

Si tratta normalmente di strumenti che permettono agli utenti – nel duplice ruolo di "co-definitori" e fruitori della prestazione (utenti come "co-narratori", v. *Linee guida per la digitalizzazione del patrimonio culturale* e *Linee guida per la classificazione di prodotti e servizi digitali, processi e modelli di gestione*) – di utilizzare i propri *smartphone* per interagire con i contenuti durante il percorso di visita e anche in un momento successivo attraverso QR-code, audioguide via app e *beacons*, cioè sensori che segnalano la propria presenza agli *smartphones* degli utenti che si trovano entro un certo raggio di prossimità (es. da un quadro), cui inviano automaticamente un contenuto multimediale.

A questi oggetti si affianca l'infrastrutturazione digitale degli spazi museali, con dispositivi *IoT* per la realtà immersiva e aumentata: installazioni interattive, display, pannelli *touch screen*, visori, ecc.

Alcune applicazioni di intelligenza artificiale permettono la generazione di contenuti testuali in funzione di *chatbot* per il supporto nella gestione delle recensioni e per l'assistenza ai visitatori anche in lingua straniera, o in forme più avanzate creano prodotti di fruizione del patrimonio ulteriori rispetto alla visita museale. È il caso, ad esempio, dell'*EYE Filmmuseum* di Amsterdam, che ha introdotto un applicativo di intelligenza artificiale (*JanBot*) che identifica le corrispondenze tra le ricerche su Google degli utenti e la videoteca del museo per suggerire la creazione di nuovi contenuti originali (video, podcast, ecc.) sulle tematiche di tendenza da trasformare in *Non Fungible Token* (NFT) venduti nel negozio on-line del museo (*Il Sole 24 Ore*, 2018).

Non ultimo è l'uso di droni, che consentono la scansione di siti archeologici e di monumenti, con la conseguente digitalizzazione del patrimonio per lo sviluppo di proiezioni tridimensionali e *digital twin* utili alla gestione del bene e alla creazione di un servizio di fruizione virtuale.

Con il periodo pandemico hanno assunto una essenziale rilevanza i *tour virtuali dei musei* (v. ad es. la piattaforma *Gran virtual tour*, del Ministero della Cultura che raccoglie le visite virtuali ai musei statali) che forniscono un'esperienza di fruizione "a distanza" che non è riproduttiva di quella in presenza, né di quella integrata con strumenti digitali. Si tratta normalmente di percorsi museali digitalizzati, con una selezione di contenuti inseriti in una narrazione digitale (video, podcast, giochi interattivi, modelli tridimensionali) che risponde a bisogni specifici.

Tali strumenti consentono di conservare traccia di un precedente allestimento, o di una mostra temporanea, come memoria storica di eventi o rappresentazioni ormai concluse (v. i *virtual tours* delle esibizioni della *Petit Galerie* del Louvre di Parigi). Possono contribuire a conservare alcune particolari tipologie di beni e permettere la fruizione di quelli altrimenti sottratti al grande pubblico per ridurre il rischio di deterioramento fisico, possono supportare modalità innovative di ricerca o permettere il recupero di opere danneggiate (es. modello 3D di *Notre Dame*, creato per realizzare l'ambientazione realistica di un videogioco e poi riutilizzato nell'opera di restauro e recupero del bene a seguito dell'incendio che l'ha distrutta nel 2014), o

ancora consentono la creazione di percorsi interdisciplinari e immersivi a partire da un'opera o un filone artistico (*Mona Lisa: Beyond the glass* del Louvre; Progetto *Ipervisioni* della Galleria degli Uffizi).

Ancora tali strumenti consentono l'esposizione al pubblico di beni altrimenti non facilmente accessibili a causa della loro destinazione d'uso, o perché conservati in magazzini e archivi dei musei a causa della limitatezza degli spazi espositivi, o ancora perché in fase di restauro (es. il *virtual tour* di Palazzo Lascaris, sede del Consiglio regionale del Piemonte).

Sennonché la natura pubblica dei beni culturali pone limiti che debbono ancora essere studiati analiticamente con attento bilanciamento tra posizioni giuridiche tutte costituzionalmente tutelate (artt. 9, 42, 33, 21, 22, ecc., Cost.; D.Lgs. n. 42/2004, art. 1), considerando entro quali limiti si pervenga in modo diverso a rappresentazioni *digitali* degli stessi *beni*, oppure a complesse rappresentazioni digitali di beni analogici che consentono di studiare approfonditamente il bene, o quando si giunga a produrre *nuovi beni* che possono essere "nativi" digitali (da *born digital*).

Si tratta in alcuni casi di archivi di vari documenti digitali (copie di siti e di social network, documenti informatici e multimediali, informazioni di eventi, materiale di riproduzioni digitali pregresse, un es. in Italia è il *PAD-Padova Archivi Digitali*) che sono oggetto d'interesse per le questioni connesse alla raccolta, all'archiviazione e alla gestione di tale materiale in relazione all'obsolescenza di *hardware* e *software* e alla mole dei documenti prodotta (L. JAILLANT, 2022).

In assenza di una disciplina italiana sul deposito legale delle risorse native digitali e l'archiviazione digitale (c.d. *Web archiving*; v. il progetto di realizzazione del *Polo di conservazione digitale* affidato all'Archivio centrale dello Stato; PNRR, subinvestimento M1C3 1.1.8, periodo di realizzazione 2022-2026) il progetto "Magazzini Digitali", ha tentato di mettere a regime un sistema per la conservazione permanente di oggetti nativamente digitali e diffusi tramite rete informatica (G. BERGAMIN, 2013) compatibile con la disciplina sul deposito legale (Legge n. 106/2004, D.P.R. n. 252/2006), che estende l'obbligo del deposito legale anche al digitale.

La tecnologia più notoriamente ricondotta alla riproduzione digitale dei beni culturali analogici è invece l'NFT, cioè *token* (gettoni) che certificano un'identità unica, non trasferibile e digitale di un bene analogico. La tecnologia NFT opera a partire da una versione digitale del bene analogico (fotografia digitale o video in formato digitale), che è una sequenza binaria in formato informatico: similmente a quanto accade nei procedimenti di anonimizzazione dei dati personali, la sequenza è compressa in una nuova sequenza (c.d. *hash*) che impedisce in assenza della chiave di decriptazione di risalire al documento originale, dunque alla versione digitale del bene analogico (c.d. *hashing*). La memorizzazione dell'*hash* su *blockchain* permette poi di registrare tutti i 'passaggi digitali' compiuti, costituendo prova di autenticità del bene digitale ed eventualmente di titolarità dei diritti di godimento sullo stesso in ogni tempo dato, cioè da quando l'NFT è creato fino a quando esiste la *blockchain* di riferimento.

La riproduzione e divulgazione in formato digitale di beni culturali vale perciò come forma d'uso del bene, che impone la protezione della sia integrità fisica e il

controllo sulla diffusione delle immagini (D.Lgs. n. 42/2004, artt. 107 e 108; L. CASINI, 2018; A. TUMICELLI, 2014). La possibilità di sfruttare economicamente la riproduzione del bene è meramente accessoria, mentre ciò che rileva è evitare un danno all'immagine dell'opera pubblica e, quindi, un danno immateriale al bene culturale per il suo valore collettivo (G. RESTA, 2023).

Così individuati, i beni digitali rientrano nell'ambito dell'ampissimo patrimonio culturale degli istituti e dei luoghi di cultura italiani pubblici e privati (più di 6.200 tra musei, monumenti e aree archeologiche; oltre 9.500 archivi; quasi 12.000 biblioteche; circa 1.000 enti dello spettacolo e 770 istituti di tutela e conservazione del patrimonio del Ministero della Cultura; *Piano di digitalizzazione del patrimonio culturale*, 2022) al pari dei beni culturali "analogici" – individuati in quanto "testimonianze aventi valore di civiltà" (art. 2, comma 2, D.Lgs. n. 42/2004, Codice dei Beni culturali) – ma come *patrimonio culturale digitale*, cioè risorse "insostituibili di conoscenza ed espressione umana […] create in digitale, o convertite in forma digitale a partire da risorse analogiche già esistenti" (Carta per la conservazione del patrimonio digitale, adottata dalla Conferenza generale dell'UNESCO il 17 ottobre 2003, art. 1; Conclusioni del Consiglio sul patrimonio culturale del 21 maggio 2014, C-183/08, par. 2).

In questo senso i dati e le riproduzioni digitali non hanno in sé valore culturale, ma lo acquisiscono se organizzati come "oggetti digitali" prodotti dalla modellizzazione di dati informativi o dalla organizzazione di contenuti nativamente digitali, per conseguire obiettivi più avanzati di conoscenza. Questi "oggetti digitali", infatti, contribuiscono alla formazione del patrimonio culturale al pari dei beni materiali e immateriali nell'ambito di un ecosistema (*supra*, sez. II, par. 1) in cui l'uso (e riuso) dei dati in forma creativa è valorizzazione alternativa del patrimonio culturale pubblico, compatibile con il modello italiano di "policentrismo conservativo" dei beni culturali e con la disciplina sulla loro tutela e valorizzazione nella misura in cui mantiene il legame tra i beni stessi (analogici e digitali), le comunità di riferimento e la proprietà pubblica attraverso una gestione «non già negoziale, o volontaria, ma legale e necessaria» (M.S. GIANNINI, 1963, cit. p. 54; ALB. ROMANO, 1999; S. FOÀ, 2001; M.G. PULVIRENTI, 2022; A. BERTINI, I. CARUSO, G.T. COLESANTI, T. VITOLO, 2020).

5. Non solo telemedicina

In sanità l'intelligenza artificiale è considerata uno strumento per il coordinamento tra professionisti e tra le strutture di diagnosi e cura per aumentare la consapevolezza e il coinvolgimento del paziente nel processo di cura che lo riguarda (WHO, 2021; Comunicazione della Commissione del 25 aprile 2018 COM/2018/126).

Ciò può avvenire sia favorendo l'adozione di protocolli decisionali basati su dati, riducendo gli errori e aumentando la qualità delle prestazioni sia attraverso una maggiore completezza e accessibilità delle informazioni cliniche (Commissione europea, Direzione generale della salute e sicurezza alimentare, 2016).

In questo contesto rientra l'insieme delle risorse, soluzioni e tecnologie informatiche applicate alla salute note come "sanità intelligente" (Comunicazione della Commissione 2004, COM/2004/356; Comunicazione della Commissione del 6 dicembre 2012, COM/2012/736). Dai robot per la riabilitazione e la terapia non intensiva (G. LULLINI, R. LODI, 2024), ai sistemi di dematerializzazione e archiviazione delle informazioni sanitarie a partire dalle cartelle cliniche, alla connessione telematica tra gli utenti, diversi professionisti e istituzioni di diagnosi e cura (W.J. GORDON; C. CATALINI, 2018), all'informatizzazione e automatizzazione delle procedure sanitarie.

Si tratta di un insieme di interventi che interessa le amministrazioni sanitarie a tutti i livelli e che include il monitoraggio dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA), tramite l'adeguamento dei sistemi informativi (PNRR, sub-investimento M6C2 1.3.2 *Infrastruttura tecnologica del Ministero della salute e analisi dei dati, modello predittivo per la vigilanza LEA*), il miglioramento dell'efficienza delle cure primarie e la continuità assistenziale mediante l'integrazione in rete dei professionisti sanitari e dei servizi sociosanitari e l'accessibilità delle prestazioni grazie all'interoperabilità tra i sistemi (anche ai fini di assistenza sanitaria transfrontaliera, Direttiva UE del 29 marzo 2011, n. 24). Con la tecnologia si punta anche al miglioramento della qualità dei servizi sanitari, al consolidamento delle eccellenze (v. *Rete IRCCS delle Neuroscienze e della Neuro-riabilitazione*, G. LULLINI, R. LODI, 2024, p. 395) all'introduzione di soluzioni orientate al governo clinico, al controllo della spesa sanitaria attraverso il monitoraggio della domanda di prestazioni e alla telemedicina (OECD, 2019).

Quanto alla telemedicina (Comunicazione della Commissione del 4 novembre 2008, COM/2008/689) si può osservare che la stessa è una modalità di erogazione di prestazioni sanitarie (assistenza e visite di controllo, controllo a distanza dei parametri vitali dei pazienti, trasmissione di documenti, diagnosi e referti; su televisita, teleconsulto, telemonitoraggio, teleriabilitazione, v. P. D'ONOFRIO, 2024, pp. 183-184; A. MAZZA LABOCCETTA, 2023) caratterizzata dal non essere l'utente e il professionista nel medesimo luogo e che perciò comporta la necessità una trasmissione di dati e informazioni sanitarie (testi, immagini o suoni) in forma sicura e riservata (v. D.Lgs. 18 maggio 2018, n. 65, attuativo della Direttiva UE 2016/1148, su obblighi di sicurezza informatica nella gestione di servizi essenziali).

La trasmissione delle informazioni relative alla cura del paziente si realizza attraverso i documenti informatici che registrano l'iter diagnostico terapeutico dell'individuo: la cartella clinica elettronica, che raccoglie i dati anagrafici e clinici del paziente relativi a un episodio di ricovero, consentendo a tutti i professionisti coinvolti di accedere e condividere in tempo reale le informazioni rilevanti (D.L. 9 febbraio 2012, n. 5, conv. con mod. da Legge 4 aprile 2012, n. 35, art. 47-*bis* e D.L. 18 ottobre 2012, n. 179, conv. con mod. da Legge 17 dicembre 2012, n. 221, art. 13, comma 5). Il fascicolo sanitario elettronico raccoglie i dati sanitari e socio-sanitari prodotti nell'ambito di prestazioni erogate da presidi del Servizio sanitario nazionale e da operatori privati (D.L. 18 ottobre 2012, n. 179, cit., art. 12; D.P.C.M. 20 settembre 2015, n. 178; decreto del Ministero della Salute del 20 maggio 2022, *Linee guida per l'attuazione del FSE*, G. CRISAFI, 2021), producendo un importante flusso di da-

ti eterogenei sulla popolazione, sull'ambiente, l'organizzazione pubblica e privata della sanità.

Questi strumenti sono realizzati attraverso sistemi informatici che devono garantire la standardizzazione e la qualità dell'informazione, criteri necessari a facilitare l'interazione tra i soggetti coinvolti nell'erogazione delle prestazioni sanitarie. L'informatizzazione della cartella clinica deve memorizzare una grande quantità di dati, darne una gestione automatica tramite un *database* sanitario rendendo disponibile una base di dati sia per la gestione clinica del paziente, sia per l'organizzazione amministrativa del servizio sanitario e di sanità pubblica, sia – non ultima – per la ricerca scientifica e le politiche di prevenzione e igiene pubblica (v. *infra*, sez. II, par. 6).

L'intelligenza artificiale in sanità assume così un ruolo ritenuto primario per il potenziamento e la riorganizzazione dell'assistenza territoriale (PNRR, M6-C-I1, spec. sub-investimento 1.3.2 *Infrastruttura tecnologica del Ministero della Salute, analisi di dati e modello predittivo*). Anzitutto i servizi di telemedicina sono considerati la nuova forma di assistenza domiciliare che garantisce decentramento e flessibilità nell'offerta (v. il caso di italiano di *TeleHomeCare*, OECD, 2023, p. 206) che accresce l'equità nell'accesso ai servizi socio-sanitari (es. ai territori montani); fornisce indicatori per la ridistribuzione delle risorse umane e tecnologiche nei differenti presidi ospedalieri riorganizzati a rete (M. MENEGUZZO, 2000), contribuendo alla continuità assistenziale e alla copertura delle competenze professionali necessarie (Intesa ai sensi dell'art. 8, comma 6, Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente il nuovo *Patto per la salute per gli anni 2019-2021*, spec. art. 16).

Come strumento di governo clinico, è utile all'amministrazione per la raccolta e l'analisi dai dati necessari alla gestione ragionata e cosciente della struttura (il numero di pazienti ricoverati, il numero e il tipo di farmaci impiegati e le ore di lavoro di ogni medico o operatore sanitario, ecc.), basata su alcuni di performance che possono essere misurati in tempo reale, aggiornati con l'evoluzione del bisogno clinico e costituire una base dati per il controllo di gestione (A. ZANUTTO, 2008).

6. *Segue.* Banche dati e interconnessione per la sanità

In Italia sono attivi numerosi sistemi informativi di rilevanza sanitaria, con obiettivi e coperture territoriali differenti e in carico a strutture e competenze territoriali diverse: alcuni riguardano la popolazione residente o presente su tutto il territorio italiano, alcuni si riferiscono solo ad alcuni bacini territoriali.

La maggior parte delle banche dati, tuttavia, rileva solo la prestazione sanitaria erogata (ricovero ospedaliero, ritiro del farmaco in farmacia o la sua erogazione diretta, visita ambulatoriale, esame diagnostico, ecc.) con alcune eccezioni che misurano i singoli casi di malattia, come nel caso dei registri tumori regionali e nazionale (decreto del Ministero della Salute 1 agosto 2023) e del Sistema di notifica delle malattie infettive (istituito con D.P.C.M. 3 marzo 2017 e regolamentato con decreto del Ministero della Salute 7 marzo 2022).

Questi sistemi informativi sono stati attivati in modo indipendente e in tempi diversi, per cui soprattutto a livello nazionale i flussi dei dati possono avere organizzazione, struttura, sistemi di codifica delle informazioni dissimili. L'attivazione di procedure che permettono l'armonizzazione e l'interconnessione tra i flussi e quindi la ricostruzione, per esempio, della storia sanitaria di un soggetto, è relativamente recente e disomogenea per ambito territoriale e d'intervento (decreto Ministero della Salute 7 dicembre 2016, n. 262, *Regolamento recante procedure per l'interconnessione a livello nazionale dei sistemi informativi su base individuale del Servizio sanitario nazionale, anche quando gestiti da diverse amministrazioni dello Stato*).

Per lo svolgimento delle funzioni del Ministero della Salute il *Nuovo Sistema Informativo Sanitario* (NSIS) supporta il Ministero della Salute nell'applicazione uniforme dei livelli essenziali di assistenza sul territorio nazionale con il monitoraggio di taluni indici: salute della popolazione, efficacia ed efficienza del servizio, appropriatezza nell'erogazione in rapporto alla domanda, spesa sanitaria (per la determinazione dei costi e dei fabbisogni standard regionali, D.Lgs. 6 maggio 2011, art. 27), accesso alle strutture e alle prestazioni (anche attraverso strumenti informatici; Legge 23 dicembre 2000, n. 388, art. 87). Le funzioni di indirizzo, coordinamento e controllo qualitativo del NSIS sono state attribuite ad un organismo paritetico Stato-Regioni, denominato "*Cabina di regia per la realizzazione del NSIS*" (Accordo quadro tra Stato, Regioni e Province Autonome di Trento e di Bolzano, 22 febbraio 2001; Accordo Stato-Regioni, 7 luglio 2016 per funzioni e composizione). Si distingue il *Sistema Informativo Sanitario di Governo* (SIS-G) che raccoglie le attività non ricomprese nell'ambito NSIS e proprie del Ministero: sicurezza alimentare, sanità animale e farmaco veterinario, professioni sanitarie e la prevenzione sanitaria non coperta dall'Istituto Superiore di Sanità.

Il Ministero dell'Economia e delle Finanze è supportato dal *Nuovo Sistema Informativo Sanitario* (NSIS) per il monitoraggio della spesa sanitaria attraverso la raccolta dati delle prestazioni di specialistica ambulatoriale erogare su prescrizione medica (art. 50, Legge 24 novembre 2003, n. 326) e, in accordo con il Ministero della Salute, è responsabile della realizzazione dell'Anagrafe Nazionale degli Assistiti (ANA) – unica sugli assistiti sull'intero territorio nazionale – che deve subentrare a anagrafi o elenchi degli assistiti delle singole aziende sanitarie locali (art. 62-*ter*, comma 7, CAD). Nelle more, il sistema Tessera Sanitaria costituisce l'anagrafica dei soggetti di riferimento per tutti i sistemi informativi sanitari a livello nazionale.

A ciò si aggiungano i sistemi informativi dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), dell'Azienda Italiana dei Farmaci (AIFA) e dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) gestisce le sorveglianze attive sulle malattie infettive, sui comportamenti e sugli stili di vita con impatto sulla salute, sulle professioni a rischio, nonché i registri specifici per patologia e per particolari prestazioni (es. procreazione medicalmente assistita; protesi impiantabili, ecc.).

Una *Banca Dati del farmaco* come anagrafica di riferimento nazionale è gestita dall'Azienda Italiana dei Farmaci (AIFA) sui flussi informativi connessi all'attività istituzionale di governo del farmaco. Di particolare interesse sono inoltre i *Registri*

di monitoraggio dei farmaci, riconosciuti come parte integrante del sistema informativo del SSN, a cui è stata attribuita la valutazione dell'efficacia del farmaco a fini di rinegoziazione e di controllo della spesa per i farmaci innovativi e i costi in sanità (art. 15, comma 10, Legge 7 agosto 2012, n. 135).

Sono strumenti organizzativi sempre più integrati nell'ambito delle strategie digitali UE dei diversi settori sanitari, con il Ministero che assume il coordinamento del SSN con gli enti dell'Unione Europea (Consiglio, Commissione, Agenzie, Istituzioni).

A ciò si aggiunga l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) che – in qualità di ente nazionale d'informazione statistica ufficiale – fornisce rilevazioni sulle cause di morte e per lungo tempo è stato la fonte dei dati epidemiologici nazionali (v. anche d. Legge 19 maggio 2020, n. 34, che fornisce la base giuridica per l'istituzione della certificazione elettronica della denuncia della causa di morte tramite il sistema Tessera Sanitaria del MEF); ora si è arricchito di nuove indagini, sia censuarie (presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari, interruzioni volontarie di gravidanza, dimissioni dagli istituti di cura per aborto spontaneo) sia campionarie (indagine sulla salute, indagine sugli aspetti della vita quotidiana, indagine sulle condizioni di vita e i redditi), sino alla realizzazione di un *Sistema Integrato dei Registri* che in *input* si alimenta dagli archivi amministrativi e indagini statistiche (Legge 27 dicembre 2017, n. 205, art. 1, commi 227-237) e in *output* produce registri tematici indicando le differenze: socio-economiche, di mortalità e di ospedalizzazione secondo lo stato di salute, di stili di vita e consumo di servizi sanitari, ecc.

In particolare, il *Registro base degli individui* (RBI) e il *Registro tematico dei redditi* (RTR) – ove interconnessi con le basi dati relative ai flussi sanitari – consentirebbero di approfondire gli aspetti delle diseguaglianze sociali nella salute. Il *Registro base degli individui* (RBI) – oltre al luogo e data di nascita, al genere, alla residenza e alla cittadinanza – è destinato a contenere (v. *Programma statistico nazionale per il triennio 2020-2022 – Aggiornamento 2022*, approvato con D.P.R. dell'11 luglio 2023) il titolo di studio, la condizione occupazionale e la composizione familiare per le relazioni tra i componenti della famiglia. Il *Registro tematico dei redditi* (RTR) è destinato a contenere (*Programma statistico nazionale 2020-2022*, cit.) tutti i dati relativi sui redditi dei residenti, ora limitati a quelli pensionistici, da lavoro dipendente, da lavoro autonomo e i trasferimenti monetari non pensionistici.

7. Prestazioni di previdenza sociale intelligente

Nell'ambito dell'erogazione dei servizi pubblici nazionali l'Istituto Nazionale di Previdenza Sociale (INPS) ha tra i primi proceduto a una integrale informatizzazione dei trattamenti di quiescenza, in genere pensionistici, dei lavoratori pubblici e privati.

Al momento i progetti di digitalizzazione dell'Istituto sono riportati nell'ambito di *Linee guida* (Direttore generale, direttiva 8 aprile 2024, n. 8; cfr. *framework* organizzato e standardizzato INPS AI@SCALE) e riguardano soprattutto l'uso di intelligenza artificiale in applicazioni *back office* per l'automatizzazione di attività ripeti-

tive (PES2024_DCE_MI.06_124, *Automazione dello smistamento delle comunicazioni bidirezionali basato su motore IA*; PNRR.040, *Processi reingegnerizzati e digitalizzati per la realizzazione di più servizi target – Smistamento PEC*), per il miglioramento del processo decisionale e l'efficienza operativa dell'istituto (es. PES2023_DCTII_MI.75_298, *Evoluzione piattaforma data mining SAVIO per visite mediche di controllo* e connesso PES2023_DCIIC_MI.13_MI.15_MI.16_145, *Calendarizzazione, gestione visite mediche, comunicazione e visita ibrida*) e *front end* per le interazioni con l'utenza (es. PNRR.067, *Sportello Telematico Evoluto*).

L'uso di algoritmi di *machine learning* è stato invece promosso dall'INPS per un'attività di matching, ove il *Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa* (SIISL) può consentire in via sperimentale – oltre all'accesso ai servizi di assegno unico universale (D.L. 29 dicembre 2021, n. 230) e di cassa integrazione (D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 148, da ultimo modificato con Legge 30 dicembre 2021, n. 234, art. 1, commi 191-216; D.L. 27 gennaio 2022, n. 4, art. 23; D.L. 21 marzo 2022, n. 21) – a coloro che accedono alla piattaforma nei percorsi di attivazione lavorativa *Supporto Formazione e lavoro* (SFL) e dell'*Assegno di Inclusione* (D.L. 4 maggio 2023, n. 48, art. 11) di conoscere le offerte di lavoro più consone al loro profilo professionale (SIISL *Best Match*; INPS, messaggio 5 aprile 2024, n. 1358).

Il Sistema calcola un indice di affinità fornendo un indicatore orientativo di compatibilità tra il *curriculum vitae* e l'offerta di lavoro. L'indice di affinità (elaborato sulla base di 18 parametri, tra cui livello di istruzione, i corsi di formazione seguiti, il Comune di residenza, la disponibilità a trasferirsi, le competenze informatiche o linguistiche, le qualifiche professionali, le preferenze sulla modalità di lavoro o sul tipo di contratto e le mansioni principali svolte) è prodotto da algoritmi *machine learning* basati su un *modello open source*, in grado di valutare la vicinanza semantica tra i campi testuali presenti nell'offerta di lavoro e quelli esposti nel *curriculum*, calcolata con l'attribuzione di "un peso" relativo alle variabili in base alla loro importanza nell'incrocio tra domanda ed offerta di lavoro.

Il sistema crea a una sorta di gradiente per ogni macro-area di analisi, che rappresenta visivamente l'importanza relativa delle variabili in ogni categoria di parametri, reso disponibile all'utente per aiutarlo a comprendere quale aspetto del profilo del candidato è più o meno significativo nel contesto dell'analisi e del matching lavorativo. Attualmente, l'INPS non mostra ai candidati il "punteggio" ricevuto per ciascuna variabile, per evitare che questo possa influenzare la modifica dei loro dati di partenza per ottenere risultati più alti.

All'interno del sistema un *chatbot* analizza e incrocia le informazioni, ottimizzando in linguaggio naturale l'incontro tra domanda ed offerta, ma lascia agli utenti l'ultima parola, nonché la valutazione sul grado di affinità delle proposte con il proprio profilo professionale. Il risultato ottenuto non è infatti vincolante, perché il sistema non esclude i candidati che abbiano una bassa affinità rispetto a un'offerta e le agenzie del lavoro possono visualizzare tutti i *curricula*, l'indice di affinità non genera una graduatoria dei migliori, né comporta l'assunzione di obblighi specifici da parte dell'agenzia per il lavoro che ha pubblicato l'offerta, e i candidati non vengono attribuiti diritti in merito all'inclusione automatica nel processo di selezione.

Un altro modello di *Natural Language Processing* è utilizzato nei motori di ricerca interna per analizzare ciò che scrivono gli utenti, intercettare le domande più frequenti e ridurre i contatti telefonici con il *contact center* offrendo un'esperienza davvero personalizzata.

L'introduzione del Consulente Digitale risponde all'obiettivo di fornire all'utenza una consulenza proattiva che permette di aumentare il valore della pensione, ridurre notevolmente i tempi di risposta e incrementando la percentuale di domande di accoglimento.

Per quanto riguarda il Bonus Quattordicesima, il numero delle prestazioni erogate era calato negli scorsi anni di pari passo alla platea di pensionati potenzialmente beneficiari (696.304 in più). Grazie al cambio di metodologia che guida il pensionato nel verificare se possiede o meno i requisiti per una specifica prestazione, è stato riscontrato un aumento di 57.733 erogazioni automatiche, senza presentazione della domanda. È stato anche possibile rilasciare online 108.134 prospetti di liquidazione e 7.230 informazioni sulla cessione del quinto.

Il servizio è fruibile da s*martphone*, *tablet* e computer, anche senza bisogno di effettuare il login. L'utente, infatti, può accedere attraverso le proprie credenziali (SPID, CIE, CNS) o con delega dell'identità digitale.

Per il futuro, l'Istituto prospetta di integrare il Consulente Digitale con le comunicazioni personalizzate ai vari pensionati, collaborando con i responsabili del PNRR.

Quanto alla gestione delle PEC si è avviata la "Classificazione e Smistamento automatico delle PEC", con cui l'Istituto mira a rendere più efficiente il flusso di comunicazione di milioni di PEC che ogni anno vengono inviate all'Istituto. Il progetto prevede infatti un sistema che riesce, in modo completamente automatizzato, a comprendere il contenuto delle PEC, a classificarne il testo e, quindi, a smistarle verso il gruppo di lavoro di competenza. Nello specifico, il modello di apprendimento automatico è stato addestrato con un procedimento di raccolta dello storico dei dati da analizzare; scomposizione e standardizzazione del testo e successiva "vettorizzazione", cioè definizione delle caratteristiche e delle unità elementari e la trasformazione del testo in vettori matrici elaborabili dal modello. La creazione del modello di analisi e il riconoscimento dei vettori prevede altresì dei passaggi correttivi di "validazione", cioè di valutazione del risultato e dell'accuratezza del calcolo attraverso raccolta dei feedback da parte degli utenti e smistamento automatico, e "tuning", vale a dire l'affinamento del modello con l'ottimizzazione del calcolo.

Le sperimentazioni applicative del progetto, avviate nel 2021, sono state gradualmente estese al territorio nazionale e i risultati positivi hanno permesso che il progetto, oltre ad essere inserito nella programmazione PNRR, abbia guadagnato l'attenzione degli organismi internazionali. L'Istituto è stato infatti premiato dall'IRCAI, il Centro di Ricerca per l'Intelligenza Artificiale promosso dall'UNESCO, che ha giudicato il progetto come *outstanding* ("eccezionale") e l'ha inserito tra i migliori 10 progetti sull'Intelligenza Artificiale a livello mondiale per il 2021.

Sulla scorta del successo di questo progetto, l'INPS ha deciso di sviluppare un'evoluzione dello stesso, specializzata nel riconoscimento e smistamento automa-

tico delle PEC relative alle notifiche degli atti introduttivi delle cause. Il sistema – attualmente in sviluppo – è in grado di identificare il documento principale tra gli allegati della PEC a tema legale, distinguere la materia trattata tra tematica generale o di invalidità civile e verificare la sede giudiziaria geografica di competenza. Coerentemente con quanto implementato per il progetto di obiettivo generico, il servizio inerente all'ambito legale è stato rilasciato in via sperimentale nelle stesse sedi già coinvolte nel sistema di classificazione delle PEC a contenuto generico: Milano, Rovigo, Treviso, Teramo e Napoli centro.

8. Verso un intelligente trasporto pubblico di passeggeri

È obbligo generale dei gestori di servizio pubblico rendere disponibili all'amministrazione titolare e all'Autorità di regolazione dei trasporti (A.R.T., art. 37, D.L. n. 201/2011, conv. con mod. Legge 22 dicembre 2011, n. 214; D.Lgs. n. 201/2022, art. 32) tutti i dati acquisiti e generati nella fornitura del servizio per l'esercizio delle loro funzioni, come dati in formato aperto, per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico, per fini statistici, di ricerca e per i trattamenti connessi alle funzioni istituzionali dell'amministrazione (CAD, art. 50-*quater*). Trattasi di dati che permettono la definizione del bisogno e degli ambiti di mobilità sulla base dell'analisi dei flussi di domanda di servizio, anche potenziale e riferita a tutte le modalità di trasporto – pubblico, intermodale e con modalità innovative (già D.Lgs. n. 442/1997, art. 16, comma 2; deliberazione A.R.T. n. 48 del 30 marzo 2017) – e la cui messa a disposizione nell'ambito del patrimonio informativo pubblico favorisce lo sviluppo dell'offerta nell'ambito del mercato dei servizi di mobilità, forme diffuse di controllo che rientrano nel monitoraggio e verifica periodica del rispetto dei livelli di qualità e la realizzazione del programma del servizio assunto (Deliberazione A.R.T. n. 16 dell'8 febbraio 2018, all. A, misura 3, pt. 6).

A questa disciplina è fatto rinvio nei *contratti di servizio* per la gestione di servizi di trasporto pubblico locale, con obbligo di messa a disposizione dei dati anche a fini di monitoraggio delle prestazioni erogate (D.Lgs. n. 201/2022, art. 24, commi 2 e 3), i cui livelli minimi di qualità sono individuati secondo caratteristiche territoriali di domanda e offerta dall'A.R.T. cui compete tra l'altro la verifica sulla corrispondenza tra domanda e offerta in materia di adeguamento dei livelli del servizio di taxi, con potere di impugnativa (D.L. n. 201/2011, conv. con mod. Legge n. 2014/2011, art. 37, comma 2, lett. d), m) e n); A.R.T., deliberazione n. 46/2022).

Per i propri profili di competenza l'Autorità ha perciò identificato i dati utili alla definizione, verifica e aggiornamento dei livelli di qualità delle prestazioni di trasporto pubblico e individuato le modalità di monitoraggio delle prestazioni del gestore in modo automatico o manuale, con rendicontazione periodica all'amministrazione titolare.

Per il servizio di trasporto passeggeri su ferrovia (A.R.T., deliberazione n. 140/2017, all. A) sono di "proprietà" dell'amministrazione titolare competente della programmazione dei servizi – che li rende accessibili e riutilizzabili – i dati necessari

alla definizione degli indicatori e dei livelli minimi di prestazione, indipendentemente dal produttore del dato, cioè normalmente il gestore del servizio o dell'infrastruttura, in generale indipendentemente da chi materialmente acquisisce e registra in formato digitale le informazioni analogiche (A.R.T., deliberazione del 18 febbraio 2018, n. 16; D.Lgs. n. 33/2013 e s.m.i.).

Per l'utente ciò significa consentire una maggiore autodeterminazione nelle scelte inerenti ai propri comportamenti di mobilità (v. *infra*), attraverso informazioni accessibili come dati elementari *real time*, che si prevede debbano includere i dati sulla circolazione dei treni, situazione delle partenze e degli arrivi alle stazioni/fermate, accessibilità al treno in termini di binario di attestamento, dotazione di dispositivi per l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta e disponibilità al trasporto biciclette.

Si è detto che per favorire l'uso dei servizi di trasporto, l'amministrazione titolare è ulteriormente tenuta a rendere i dati accessibili e riutilizzabili, a condizioni eque e non discriminatorie, per gli operatori economici che esercitano attività nel settore del trasporto passeggeri e dei servizi accessori, anche in forma di intermediazione.

Lo strumento eletto per dettagliare le condizioni di accessibilità e riutilizzo di questi dati nel settore del trasporto ferroviario di passeggeri è il *Piano di accesso al dato* (A.R.T., deliberazione n. 140/2017, all. A), che nell'ambito del contratto di servizio definisce i rapporti delle parti in ordine alla gestione dei dati individuando l'insieme dei dati elementari nella disponibilità dell'amministrazione titolare, la modalità di rilevazione del dato (automatica o manuale), la modalità di accesso al dato da parte di terzi e il fornitore del dato. Si tratta di uno strumento mira a favorire "forme diffuse di controllo" sull'erogazione dei servizi di trasporto ferroviario passeggeri e al contempo a valorizzare il patrimonio informativo pubblico per lo sviluppo dei servizi di mobilità connessi al trasporto ferroviario di passeggeri, della multimodalità e della sostenibilità del sistema trasportistico nazionale e locale (L. AMMANATI, 2018; E. CARUSO, 2020). È obbligatorio un monitoraggio *automatico e continuo* dei dati di regolarità e puntualità, che sono indicatori di qualità acquisiti presso il gestore dell'infrastruttura attraverso l'accesso dell'amministrazione titolare del servizio direttamente al sistema informatico di rilevazione della circolazione dei treni. Possono invece essere definite in sede di affidamento le modalità di conteggio dei passeggeri, sia automatiche che manuali, in modo che i dati disponibili possano essere utilizzati per dimensionare un'adeguata offerta dei servizi (A.R.T., deliberazione n. 140/2017, all. A, par. 2.3.9).

Nel settore dei trasporti non di linea sono presenti da tempo piattaforme di intermediazione tra domanda e offerta (su tutti v. Uber, Corte di giustizia dell'UE, sentenza 20 settembre 2017, n. C-434/15 e sentenza del 10 aprile 2018, n. 320/16), il cui ingresso nel mercato ha già prodotto il ripensamento di alcuni obblighi che differenziavano la disciplina di operatori di *Noleggio con conducente* (NCC) e dei taxi, considerati ingiustificati e discriminatori alla luce della possibilità di usare strumenti tecnologici che permettono il superamento di un «aggravio organizzativo e gestionale irragionevole» come l'obbligo – ritenuto «sproporzionato» – di rientro in rimessa tra una prestazione e l'altra, per la possibilità di garantire il medesimo ri-

sultato con gli strumenti tecnologici (AGCM, segnalazione n. 39/2015; Corte cost., sentenza 26 marzo 2020, n. 56, v. considerazioni in diritto: pt. 5.6.3).

L'ingresso di operatori in piattaforma nel mercato ha in realtà acuito un dibattito esteso nella maggior parte degli Stati membri sulla legittimità dei sistemi di contingentamento del mercato dei servizi di trasporto non di linea adottati, l'opportunità di introdurre misure di flessibilizzazione utili a riequilibrare l'offerta alla domanda di mobilità urbana, soprattutto nelle città caratterizzate da grandi flussi turistici, e i rapporti intercorrenti tra gli operatori di prestazioni di trasporto non di linea – di taxi e di NCC – la *ratio* dei regimi giuridici diversificati cui è sottoposta la loro attività (Legge 15 gennaio 1992, n. 21) e la conformità delle stesse all'ordinamento euro unitario e ai suoi principi e criteri, in particolare quello di concorrenza (S. TORRICELLI, 2018).

Nei processi di liberalizzazione, vi è stata una limitata incidenza della disciplina euro unitaria sul servizio di trasporto pubblico locale, sia in considerazione della dimensione tendenzialmente locale del servizio che non consente di attribuirgli rilievo ai fini della disciplina pro-concorrenziale di matrice europea, ma anche per espressa scelta di regolazione europea, che quando è intervenuta in sede di armonizzazione introducendo norme volte a liberalizzare il mercato dei servizi, ha espressamente optato per l'esclusione del trasporto pubblico, incluso il trasporto non di linea (Direttiva UE 123/2006, E.C. RAFFIOTTA, 2018). L'imposizione di barriere all'ingresso nel mercato dei servizi di trasporto non di linea è infatti ammissibile se giustificata da regioni di interesse pubblico quali la realizzazione di una buona gestione dello spazio pubblico, sia in ordine alla gestione dei servizi di trasporto o al traffico, sia rispetto alla vivibilità e alla protezione dell'ambiente, purché l'amministrazione dimostri in concreto la rispondenza degli strumenti adottati rispetto ai fini assunti (Corte di giustizia dell'UE, sentenza 8 giugno 2023, causa C-50-21, ECLI:EU:C:2023:448). Sono perciò da considerare illegittime quelle normative che giustificano misure di contingentamento del mercato per motivi puramente economici, come nel caso della previsione di un numero massimo di autorizzazioni rilasciabili per l'esercizio dell'attività di autonoleggio con conducente motivate dalla protezione della praticabilità economica del servizio di taxi o del valore delle licenze.

Altrettanto le piattaforme che consentono l'intermediazione di domanda e offerta di taxi e NCC hanno un'efficacia che è subordinata al rispetto della libertà nella prestazione dei servizi, dovendosi ritenere ingiustificati quei divieti che superano i criteri di differenziazione tra l'attività assunta in servizio pubblico e quella autorizzata.

Si vedano come esempio le piattaforme aggregatrici di servizi di trasporto non di linea (dette di *bundling*), come *FreeNow* o altre sviluppate dalle amministrazioni territorialmente competenti, come ad es. *PicMi* per la città metropolitana di Barcellona, la quale ha previsto un obbligo di installazione dell'applicazione e di stato "attivo" per gli operatori di taxi in servizio, senza tuttavia imporre – a scapito degli altri fornitori di servizi innovativi in piattaforma – l'uso esclusivo della stessa. Un divieto generalizzato di fornire servizi innovativi è misura protezionistica che – oltre a pregiudicare la libertà di iniziativa economica – non è giustificata da ragioni connes-

se all'assunzione pubblica del servizio (art. 106 TFUE), posto che l'impiego di queste tecnologie allarga la scelta degli utenti e «accresce il grado di effettività della libertà di circolazione (Corte cost., sent. n. 36/2024).

Altrettanto, è illecito (mezzo sproporzionato e protezionistico) imporre a taluni operatori (es. NCC) tempi minimi di attesa (come vincolo all'utente) per l'accettazione della richiesta di prestazione. Ogni utente deve essere libero chiamare e l'operatore di essere prescelto, prima ancora di avere accesso alle informazioni sull'offerta effettivamente disponibile, ivi compreso se rivolgersi al servizio di taxi o di NCC (v. la segnalazione congiunta di AGCM e A.R.T. 11 giugno 2024 sulla *Bozza di DPCM in materia di attività delle piattaforme tecnologiche di intermediazione tra domanda e offerta di autoservizi pubblici non di linea*).

Altra valutazione vale per gli operatori di taxi, aperti a un'utenza indifferenziata, che non possono rifiutare richieste di prestazione rivolte a mezzo di piattaforme.

Questi sistemi consentono d'immaginare il potenziale superamento di una serie di asimmetrie informative sulla qualità del fornitore delle prestazioni che ad oggi giustificano la riserva di alcune attività in regime di servizio pubblico: si pensi alla differenziazione nell'ambito del trasporto pubblico non di linea tra operatori di NCC e di taxi, con riserva a questi ultimi delle prestazioni su piazza senza prenotazione, per motivi di pubblica sicurezza.

Per la programmazione e il controllo pubblico dei servizi di trasporto, la dimensione presuntiva (M. NIGRO, 1957) delle scelte sull'efficacia di uno strumento a realizzare una mobilità urbana sostenibile deve oggi ritenersi temperato dalla aumentata capacità di realizzare un'istruttoria granulare e anche "predittiva" sulla sua efficacia nel contesto considerato, sia esso la delimitazione del bacino e dell'ambito di mobilità, la forma di gestione del servizio, il ritmo e misura dello stesso, la ricorrenza di limiti alla circolazione veicolare (su questi ultimi, D.Lgs. n. 285/1992, spec. artt. 6 e 7, come modificati da D.L. 13 giugno 2023, n. 69).

Rilevano in questo senso tutte le reti di sensori *IoT* interconnessi a banche dati di registrazione dei veicoli, a sistemi automatici di pagamento, semafori intelligenti, che consentono la registrazione dei flussi in transito in realtà urbane rese sempre più "intelligenti" nella programmazione della mobilità e nella gestione di connesse situazioni di necessità, in una dimensione ecosistemica di gestione della mobilità (nell'ambito della Strategia europea sui dati, COM/2020/66, v. *Spazio unico europeo dei dati di mobilità*, Comunicazione della Commissione del 29 novembre 2023, COM/2023/751).

Interessanti esempi applicativi sono presenti a Barcellona, che grazie ai dati *real-time* raccolti nell'*Open Data BCN* dispone di un aggiornamento continuo dei flussi di informazione sulla mobilità nell'area metropolitana, sfruttato per l'ottimizzazione agile della programmazione urbana, che rispetto a quella tradizionale – basata su orizzonti temporali di durata fissa in condizioni non dinamiche – permette lo sviluppo di algoritmi per il suggerimento in tempo reale di decisioni adattabili alle condizioni variabili di traffico, interruzioni di percorso, variazioni ambientali, eventi (*OptimalSharing@SmartCities*, Barcelona Science Plan 2020-2023). Sempre sfruttando modelli *machine learning* e di simulazione multi-agente, Amsterdam ha iniziato a

programmare soluzioni di mobilità condivisa clusterizzata in quartieri (*mobility hub*), valorizzando l'uso dei dati dei residenti per la misurazione della domanda locale (*Neighbourhood eHubs*, Amsterdam *Smart Mobility Programme* 2019-2025, p. 36).

Altrettanto si sottolinea la possibilità di rendere immediatamente evidenti agli utenti il "costo" delle proprie decisioni di mobilità e, potenzialmente, delle decisioni degli altri utenti, secondo il criterio tipico di trasparenza (via *app* e con modelli di simulazione multi-agenti). Nel caso del trasporto, le preferenze individuali sono reciprocamente significative perché insistono su risorse scarse – il suolo urbano, l'aria, il manto stradale – rispetto alle quali l'uso individuale condiziona le possibilità di utilizzo altrui e rappresenta quindi un costo che è solitamente presunto in base all'esperienza e quindi abitudinario. Maggiore è la conoscibilità e intellegibilità dei dati di mobilità e del nesso causale tra decisione ed effetto di sistema, comportamento e misura conformativa, maggiore è la capacità individuale di riposizionamento e auto-organizzazione nella realtà circostante, anche attraverso l'individuazione di utenti con interessi omogenei, e dunque di promozione di forme di partecipazione attiva nel mercato dei servizi di mobilità (sia consentito il richiamo in questo senso a C. JACOD, 2023).

9. Le *smart cities*

L'impiego del mezzo tecnologico al fine pubblico di miglioramento della qualità di vita dei consociati in chiave di sviluppo sostenibile è stato ricondotto a strategie di digitalizzazione settorialmente definite per ambiti di intervento "intelligente" (*economy, governance, people, mobility, living, environment;* R. GIFFINGER, C. FERTNER, H. KRAMAR, R. KALASEK, N. PICHLER MILNOVIC, E. MEJERS, 2007) e generalmente ricondotte alle *smart cities* come «nodo o punto rete di una pluralità di reti» in cui i servizi tradizionali sono resi più capaci di soddisfare i bisogni assunti dall'amministrazione con l'uso delle tecnologie digitali e delle telecomunicazioni (R. CAVALLO PERIN, 2019, cit. p. 370; L. AMMANATI, 2008; M.L. MARSAL-LLACUNA, J. COLOMER-LLINÀS, J. MELÉNDEZ-FRIGOLA, 2015).

Lo sviluppo di una *smart city* si basa sull'implementazione di un ecosistema di città intelligente che assume la conoscenza – tratta dall'aggregazione ed elaborazione di dati grezzi – come cifra essenziale delle proprie decisioni (C. LAURI, 2023) e basato su un approccio *multi-stakeholder*, descritto nel modello "a quadrupla elica" (E.G. CARAYANNIS, D.F.J. CAMPBELL, 2009), in cui cioè l'innovazione è oggetto di un procedimento ampiamente partecipato, frutto della relazione "in rete" tra università, attività produttive, amministrazioni di governo (c.d. Tripla Elica), i media e la società civile basata sulla cultura (c.d. Quadrupla Elica) e in cui gli ambienti naturali della società sono essi stessi attori cruciali del sistema.

Quanto al ruolo dell'amministrazione territoriale e alle modalità di esercizio dei compiti di servizio pubblico in contesti di *smart city*, in Europa prevale una tendenza accentratrice (M. MAZZUCATO, F. GALIMBERTI, M. JACOBS, 2019, p. 15) per la creazione di progetti e politiche di *smart city* in cui il soggetto pubblico, anche come

public procurer, svolge l'attività di indirizzo e coordinamento del mercato per lo sviluppo digitale e innovativo delle comunità di riferimento (modello *top-down*), ma altrettanto si assiste in alcuni casi alla predisposizione di quadri normativi favorevoli a integrare tecnologie e modelli innovativi in atto nella normativa urbanistica (M. DEMICHELIS, 2023), ad esempio per la gestione di alcuni spazi pubblici e dei beni comuni urbani (modello *bottom-up*; E. FERRERO, 2021, pp. 1271 e 1277).

L'organizzazione per la messa a disposizione delle risorse necessarie al fine (dati, infrastrutture, professionalità), con individuazione delle responsabilità e degli obblighi di condivisione, ha nei suoi tratti essenziali la struttura a rete che caratterizza la *smart city* come ecosistema, in chiave di interdipendenza e interconnessione dei rapporti tra i soggetti pubblici e privati (v. *supra*, sez. II, par. 1).

Oltre a progetti che si concentrano su singoli servizi, le *smart city* si caratterizzano per un'applicazione sistemica dell'intelligenza artificiale nella gestione dei servizi pubblici locali, con creazione di ecosistemi per la messa a disposizione in piattaforma dei *big data* urbani. Si vedano i casi di Londra (*Smarter London Togheter*, ecosistema per la digitalizzazione della città e dei suoi servizi, cui fa capo il *London office for data analytics*); Helsinki, seconda città più "intelligente" al mondo (*Smart City Index*, 2024), che adotta una piattaforma integrata per la raccolta, l'analisi dei dati e l'adozione di soluzioni *data-driven* (Digital Helsinki); l'adozione del modello "ville du quart d'heure" a Parigi; Barcellona, che sfrutta gli open data provenienti dalle infrastrutture per il monitoraggio dell'inquinamento, del traffico e della mobilità e per la pianificazione territoriale (Open Data BCN).

Un *Ecosistema Digitale Urbano* è stato realizzato anche in Italia, consentendo la condivisione in tempo reale di dati relativi ai servizi cittadini tra utenti, attraverso un progetto che si sta evolvendo in un vero e proprio servizio pubblico (Comune di Milano, Giunta Comunale, deliberazione n. 620/2020, "Approvazione delle linee guida per l'adozione del modello di Architettura d'Impresa del Comune di Milano e per la governance dell'Ecosistema Digitale Urbano").

Questi tipi di ecosistemi utilizzano modalità standard attraverso interfacce applicative definite e accessibili e sono regolati da un quadro giuridico che definisce l'iscrizione e il *login* dei membri, la condivisione delle informazioni, i metodi di integrazione con la piattaforma, gli accordi di condivisione dei dati, i metodi di invocazione delle *Application Programming Interface* (A.P.I. *infra*), i *Service Level Agreement*, gli aspetti relativi alla *privacy*.

Ogni membro nell'accedere si assoggetta al Sistema, che ha l'obiettivo di sviluppare una *smart city* innovativa e inclusiva, poiché mira a ridurre le barriere e i costi di accesso ai dati dinamici condivisi da enti pubblici e privati, promuovendo l'adozione di standard tecnici e semantici, riconoscendo al "soggetto pubblico" il potere di definire il Sistema, con protocolli standard e interoperabili.

Un ecosistema digitale consente di accedere a dati ad alta risoluzione sui servizi gestiti da altri enti e normalmente è basato su una piattaforma digitale che ha nel suo nucleo un A.P.I. Manager. L'A.P.I. (in italiano "Interfaccia di Programmazione delle Applicazioni") è un insieme di regole e protocolli che permette a diverse applicazioni *software* di comunicare tra loro, che definiscono il modo in cui i vari

componenti *software* devono interagire, fornendo un mezzo per accedere ai dati o alle funzionalità di un'altra applicazione, servizio o piattaforma.

Ogni A.P.I. è resa disponibile da un fornitore di dati tramite un accordo di condivisione dei dati (Membership Agreement). Questo accordo definisce le categorie di utenti (ad esempio università, enti di ricerca, associazioni, startup, fornitori di energia, ecc.) autorizzati ad accedere a quella specifica A.P.I. I partecipanti al Sistema, in base al grado di autorizzazione ricevuto, possono pubblicare i dati dinamici relativi ai servizi che gestiscono o visualizzare informazioni pubblicate da altri enti, senza la necessità di interagire direttamente con il fornitore dei dati, facilitando l'integrazione e l'interoperabilità tra i vari servizi.

Il fornitore dei dati ha la possibilità di stabilire diversi livelli di accesso per lo stesso servizio, rendendo alcune informazioni accessibili a tutti e altre solo a specifici gruppi di utenti: alcune informazioni possono essere disponibili a tutti gli iscritti, altre solo a determinate categorie (ad esempio, università) o esclusivamente al titolare del sistema (es. Comune).

10. Dati e riuso come servizio pubblico

Per tutti i servizi pubblici vi sono difficoltà nell'accessibilità ai dati e nel coordinamento con altre esigenze di tutela che si ripercuotono sulla ricerca e sull'innovazione della capacità organizzativa guidata dai dati, soprattutto per quanto concerne la possibilità di sottoporre a nuovo trattamento il patrimonio informativo già raccolto e, dunque, potenzialmente disponibile. Dalla massima valorizzazione del patrimonio informativo dipende lo sviluppo di nuovi sistemi di intelligenza artificiale (che per essere allenati necessitano di *big data*, F. DI PORTO, 2016) e, conseguentemente, la capacità dei modelli, dei servizi e degli operatori economici di concorrere nel mercato europeo e globale, per cui il valore dei dati "risiede nel loro utilizzo e riutilizzo" (Libro bianco sull'intelligenza artificiale del 19 febbraio 2020, COM/2020/65).

Per quanto riguarda i dati personali, gli utenti (per gli studenti *supra* sez. II, par. 2) ricevono comunicazione delle informazioni sul trattamento dei dati (GDPR, art. 13) ed esprimono implicitamente il proprio consenso al trattamento dei dati personali attraverso l'ammissione al servizio effettuata con l'uso di strumenti informatici (es. iscrizione ad un corso di laurea; accettazione in un istituto di diagnosi e cura; pagamento o obliterazione del biglietto nel trasporto). Solo in taluni casi in cui la finalità di trattamento ecceda le esigenze di fruizione del servizio (es. didattiche o di cura, nel caso sanitario) è necessario il consenso espresso (es. ricerca storica e scientifica o di indagini statistiche), non essendo sufficiente quello implicito (F. ZANOVELLO, 2021).

È poi stabilito un generale divieto di trattamento dei dati personali che «rivelino l'origine razziale o etnica, le opinioni politiche, le convinzioni religiose o filosofiche, o l'appartenenza sindacale, nonché trattare dati genetici, dati biometrici intesi a identificare in modo univoco una persona fisica, *dati relativi alla salute* o alla vita sessuale o all'orientamento sessuale della persona» (GDPR, art. 9, par. 1).

Sono tuttavia previste delle eccezioni che consentono il trattamento dei dati, ad esempio per finalità di cura e di ricerca. Così i dati sanitari raccolti come informazioni nella cartella clinica, quelli relativi alla fruizione di prestazioni sanitarie come controlli o trattamenti clinici e il loro esito, ma anche tutte quelle informazioni che elaborate e incrociate con altri dati o usate in un contesto specifico possono rivelare lo stato di salute di un individuo, per esempio, il presunto grado di rischio di attacchi cardiaci di un individuo basato sui dati di misurazione ripetuta della sua pressione arteriosa, oppure i dati di circolazione individuale elaborati a fini di contenimento di una emergenza sanitaria (P. AURUCCI, 2023).

Il divieto è superato nel caso in cui l'individuo presti il consenso al trattamento dei propri dati, che deve essere espresso e specifico, per cui riguardare ciascuno degli usi che saranno fatti di quei dati, più correttamente "ciascuna finalità del trattamento" (art. 9, par. 2, lett. a) e altrettanto, per esempio, è ammesso il trattamento dei dati relativi alla salute per finalità di medicina preventiva, diagnosi, assistenza o terapia socio-sanitaria ovvero gestione dei sistemi e servizi socio-sanitari ("finalità di cura") purché i trattamenti siano effettuati da o sotto la responsabilità di un professionista sanitario soggetto al segreto professionale. I dati così raccolti possono essere "riutilizzati" cioè sottoposti a un trattamento "nuovo" esclusivamente per finalità connesse alla salute, per la supervisione del Sistema sanitario nazionale, per la ricerca e per motivi di interesse pubblico nel settore della sanità pubblica, per esempio in relazione a gravi minacce per la salute a carattere transfrontaliero o la garanzia di parametri elevati di qualità e sicurezza dell'assistenza sanitaria, dei medicinali e dei dispositivi medici. (art. 9, par. 2, lett. h) e par. 3; v. anche *Garante per la protezione dei dati personali*, provv. 7 marzo 2019, n. 55).

Rispetto all'ipotesi di "riutilizzo", in linea di principio una pubblica amministrazione non può trattare i dati di cui dispone per una finalità diversa da quella iniziale senza il consenso dell'interessato, né comunicarli ad altri soggetti per usi ulteriori, salvo che tale uso "secondario" sia compatibile con le finalità iniziali (principio di limitazione delle finalità, GDPR, art. 5).

Consideratane la funzione sociale, la protezione dei dati personali deve essere contemperata con gli altri diritti fondamentali, in ossequio la principio di proporzionalità (per l'accesso alla prevenzione sanitaria si veda diritto alla salute Carta di Nizza, art. 35). Perciò se ne promuove la libera circolazione (Carta di Nizza, art. 1, par. 3) e si considera espressamente compatibile con le finalità iniziali della raccolta (spesso di diagnosi e cura nel caso dei dati sanitari) un ulteriore trattamento a fini di archiviazione nel pubblico interesse, di ricerca scientifica o storica o a fini statistici (art. 5, conformemente all'art. 89, par. 1; Considerando 50 «lecito e compatibile»).

Tuttavia, per quanto riguarda il trattamento a fini di ricerca la disciplina italiana risulta maggiormente restrittiva rispetto a quanto previsto nella disciplina dell'Unione e della maggior parte degli altri Stati europei. Il legislatore italiano avvalendosi del potere di prevedere condizioni più stringenti rispetto a quelle poste dalla disciplina comunitaria (GDPR, art. 9, par. 4), ha introdotto il necessario consenso dell'individuo come condizione di liceità sia dell'uso a fini di ricerca scientifica di qualunque dato sanitario, compresi i dati inizialmente raccolti a fini di diagnosi e

cura, come anche nel caso in cui i dati raccolti a fini di ricerca (e dunque su cui sia già stato acquisito consenso specifico) vogliano essere utilizzati in un diverso settore d'indagine (D.Lgs. n. 196/2003, art. 2-*quater*). È possibile procedere al trattamento di dati – su parere favorevole del competente Comitato Etico, o su sua autorizzazione per i dati raccolti da terzi – ove sia stato compiuto ogni ragionevole sforzo per la raccolta del consenso e lo stesso risulti sproporzionato (per il numero elevato o l'irreperibilità degli interessati) oppure ove la raccolta del consenso rischi di rendere impossibile o di pregiudicare gravemente il conseguimento delle finalità di ricerca (artt. 106 e 110-*bis*).

Trattasi di previsione rilevante soprattutto per la ricerca scientifica relativa a patologie umane in cui si registra un elevato tasso di mortalità (è impossibile acquisire un nuovo consenso). La possibilità di usufruire di *big data* presenti prodotti dai diversi servizi pubblici (es. sanitario; scolastico; universitario) o dalle amministrazioni pubbliche rappresenta una risorsa difficilmente sostituibile, come è risultato evidente nel periodo pandemico, per progetti che utilizzavano i dati resi disponibili (es. dalle strutture sanitarie) seppure per la certezza del diritto e la buona amministrazione sulla base di una regolamentazione straordinaria in merito al trattamento di dati personali (D.L. 10 maggio 2020, n. 30, relativo a *Misure urgenti in materia di studi epidemiologici e statistiche sul SARS-COV-2*).

Si è detto che per il trattamento dei dati per risulti eccessivamente oneroso o impossibile acquisire il consenso non è più necessaria l'autorizzazione preventiva del Garante Privacy, fermo restando il rispetto delle garanzie poste dal Garante sul trattamento di dati per fini di ricerca (Regole deontologiche: D.L. n. 19/2024, conv. con mod. Legge n. 56/2024), con definitivo superamento sia di un procedimento analogo a quello previsto per lo studio clinico (elaborazione di un progetto di ricerca, acquisizione di un consenso informato da parte dei pazienti, approvazione da parte di un Comitato Etico), si delle ragioni di rischio di esporre le banche dati sanitarie regionali a potenziali violazioni (*data breach*) di « soggetti terzi non necessariamente dotati di infrastrutture idonee a garantire misure di sicurezza equivalenti» (Garante per la Protezione dei Dati Personali, provv. 7 aprile 2022).

Fermo restando l'anonimizzazione dei dati, resta la questione dell'uso secondario a scopo di ricerca (es. clinica, M. GUIDI, 2024), elemento chiave per costituire quel flusso di dati (es. sanitari) che è necessario al potenziamento di una rete (es. assistenziale), o banca dati ulteriore (es. sanitaria), lasciando aperta la questione del sottoutilizzo dei dati a causa di difficoltà tecniche (come sottolineato da ultimo anche nel Considerando 6 del Regolamento (UE) 2022/868, *Data Governance Act*, in cui rientra la cosiddetta "Strategia europea in materia di dati"; U. PAGALLO, 2022).

Oltre alle questioni di riutilizzo nella disponibilità delle amministrazioni pubbliche (*government to government* e *government to business*) è stato posto in evidenza che questi ultimi sono in alcuni casi insufficienti per potenziare la tempestività e la rilevanza delle statistiche ufficiali a fini di interesse pubblico, da cui l'obbligo di messa a disposizione dei dati detenuti dai privati in favore delle amministrazioni pubbliche nei casi di eccezionale necessità, per lo svolgimento dei compiti di interesse pubblico previsti dalla legge (Regolamento del 13 dicembre 2023, UE/2023/2854, art.

14). L'obbligo riguarda i soli dati non personali in situazioni di non emergenza (es. dati anonimizzati e aggregati provenienti da sistemi GPS possono essere riutilizzati dalle amministrazioni locali per la pianificazione dei flussi di traffico), ma si estende anche ai dati personali nelle situazioni di emergenza pubblica (art. 15).

Indipendentemente dal fatto il soggetto pubblico intervenga a monte del processo di transizione digitale (art. 41, comma 3, Cost.), o a valle per favorire l'iniziativa privata di comunità organizzate (art. 118, comma 4, Cost.), l'impostazione di sviluppo digitale e sostenibile che caratterizza la trasformazione dei servizi pubblici, in particolare nei contesti urbani, realizza una "catena del valore" che si compone tre anelli: l'acquisizione dei dati, la gestione e l'aggregazione dei dati e, infine, l'erogazione dei servizi (V. FALCE, E. MAGGIO, 2016).

Ciò comporta anzitutto la predisposizione di un ecosistema tecnologico per la gestione dei sistemi e dei flussi di dati, con gestione centralizzata affidata a un soggetto che nell'ambito di tale attività (di servizio pubblico) persegue un interesse, non esclusivo, di utilità sociale. Segue un modello di funzionamento – che è tipico dei rapporti a rete (S. AMOROSINO, 2002) – in chiave di collaborazione amministrativa (R. CAVALLO PERIN, G.M. RACCA, 2020).

Il riuso organizzato dagli enti pubblici, con sistemi di gestione connessi con altri può costituire in sé definizione di servizio pubblico (*supra*, sez. I, par. 5) capace di coordinare o generare altre prestazioni, non importa ora se esse stesse di servizio pubblico, di interesse economico generale, o private (*supra*, sez. II, par. 9).

Riferimenti bibliografici

ALBERTI I., *La disciplina giuridica della didattica a distanza*, in *Una didattica a Giurisprudenza tra on line e intelligenza artificiale*, Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino, 2024.

ALBERTI I., *Le nuove tecnologie nella fase istruttoria del procedimento amministrativo*, in J.B. AUBY, G. DE MINICO, G. ORSONI (a cura di), *L'amministrazione digitale. Quotidiana efficienza e intelligenza delle scelte*, Giuffrè, Milano, 2023.

ALBERTI I., *La creazione di un sistema informativo unitario pubblico con la Piattaforma digitale nazionale dati*, in *Le istituzioni del federalismo*, 2, 2022, pp. 473-494.

AMMANNATI L., *Diritto alla mobilità e trasporto sostenibile. Intermodalità e digitalizzazione nel quadro di una politica comune dei trasporti*, in *federalismi.it*, 4, 2018.

APPIO F., LIMA M., PAROUTIS S., *Understanding Smart Cities: Innovation Ecosystems, Technological Advancements, and Societal Challenges*, in *Technological Forecasting and Social Change*, 2019.

AURUCCI P., *Il trattamento dei dati personali nella ricerca biomedica. Problematiche etico-giuridiche,* Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 2023.

BARBATI C.*, Diritto del patrimonio culturale,* Il Mulino*,* Bologna, 2020.

BARBUTI N.*, La digitalizzazione dei beni documentali: metodi, tecniche, buone prassi*, Editrice bibliografica, Milano, 2022.

BERGAMIN G., *Magazzini digitali: un servizio per il deposito e per l'accesso nel lungo periodo delle pubblicazioni digitali*, in *Accademie & biblioteche d'Italia*, VIII, 2013.

BERTINI A., CARUSO I., COLESANTI G.T., VITOLO T., *Cultura in transito: ricerca e tecnologie per il patrimonio culturale*, "L'Erma" di Bretschneider, Roma, 2020.

BONACINI E., *I musei e le forme dello storytelling digitale*, Aracne, Roma, 2020.
CAMMAROTA G., *L'erogazione on line di servizi pubblici burocratici*, in *Informatica e diritto*, 2002.
CARACCIOLO LA GROTTERIA E., DE BENEDETTO M., VENTIMIGLIA C., *Semplificazione e università. Rapporto del gruppo di lavoro dell'Associazione Italiana dei Professori di Diritto Amministrativo-AIPDA*, in aipda.it, 5 aprile 2024.
CARAYANNIS E.G., CAMPBELL D.F.J., *'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem*, in *International Journal of Technology Management*, 2009, 46, pp. 201-234.
CARULLO G., *L'amministrazione quale piattaforma dei servizi digitali*, Jovene, Napoli, 2022.
CARUSO E., *Trasporto pubblico locale non di linea e mobilità condivisa tra continuità e discontinuità regolativa*, in *Diritto e questioni pubbliche*, XX, 2020, pp. 43-79.
CARUSO E., *Regolazione del trasporto pubblico non di linea e innovazione tecnologica. Il caso Uber*, in *Dir. dell'economia*, 2018, p. 223-264.
CASINI L., *Riprodurre il patrimonio culturale? I "pieni" e i "vuoti" normativi*, in *Aedon*, 3, 2018.
CASINI L., *Ereditare il futuro. Dilemmi sul patrimonio culturale*, Il Mulino, Bologna, 2016.
CAUDURO A., *Gli obblighi dell'amministrazione pubblica per la partecipazione procedimentale*, Jovene, Napoli, 2023.
CAVALLO A., CAVALLO PERIN R., LONGO F., SCIANDRELLO E. (a cura di), *Una didattica a Giurisprudenza tra on line e intelligenza artificiale*, Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino, 2024.
CAVALLO PERIN R., *L'Università come istituzione di libera scienza*, in *Dir. amm.*, 3, 2023, pp. 549-590.
CAVALLO PERIN R., *Il contributo italiano alla libertà di scienza nel sistema delle libertà costituzionali*, in *Dir. amm.*, 3, 2021, pp. 587-620.
CAVALLO PERIN R., *L'ordinamento giuridico delle città*, in *Munus*, 2, 2019.
CAVALLO PERIN R., RACCA G.M., *La cooperazione amministrativa europea nei contratti e servizi pubblici*, in *Rivista Italiana di diritto pubblico comunitario*, 2016, pp. 1457-1493.
CAVALLO PERIN R., RACCA G.M., *Smart cities for an intelligent way of meeting social needs*, in *Le Future du Droit Administratif – The Future of Administrative Law*, Lexis Nexis, Parigi, 2019.
CIMÒ E., *L'importanza di essere connessi: l'educazione digitale nei curricola scolastici dei sistemi educativi europei e il nuovo curricolo francese nell'area delle scienze digitali*, in *IUL Research*, 2020, 1, pp. 226-241.
CINTIOLI F., *La dimensione europea dei servizi di interesse economico generale*, in *federalismi*, 11, 2012.
CONSITO M., *Didattica e qualità dell'insegnamento: da Scienze dell'amministrazione a Scienze dell'amministrazione digitale*, in *Una didattica a Giurisprudenza tra on line e intelligenza artificiale*, Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino, 2024.
CONSITO M., *L'immigrazione intellettuale. Verso un mercato unico dei servizi professionali,* Jovene, Napoli, 2012.
CRISAFI G., *Fascicolo sanitario elettronico: "profilazione" e programmazione sanitaria*, in *federalismi.it*, 2021, 5, p. 96.
DE BENEDETTO M., *Semplificazioni e università: uno sguardo d'insieme*, Intervento presentato al convegno *Semplificare l'università. Un primo incontro*, Roma, 15 marzo 2024.
DEMICHELIS MARA, *Il governo digitale del territorio. Dalla rigenerazione urbana agli usi temporanei*, Jovene, Napoli, 2023
DI PORTO F., *Big data e concorrenza,* in *Concorrenza e mercato*, 23, 2016, p. 5 ss.

DI SABATO D., *Il ruolo delle piattaforme digitali nello svolgimento delle attività economiche in rete*, in *Annali della Facoltà Giuridica dell'Università di Camerino – Studi*, 9, 2020.
DONATI D., *Digital divide e promozione della diffusione delle ICT*, in F. MERLONI (a cura di), *Introduzione all'eGovernment*, Giappichelli, Torino, 2005.
DUGATO M., *I servizi pubblici locali*, in *Enc. dir.*, Giuffrè, Milano, 2022, pp. 1086-1115.
FALCE V., MAGGIO E., *Open standard and smart cities*, in V. FALCE, G. OLIVIERI (a cura di), *Smart Cities e diritto dell'innovazione*, Giuffrè, Milano, 2016.
FALCONE M., *La funzione conoscitiva nella rivoluzione dei dati*, in R. CAVALLO PERIN (a cura di), *L'amministrazione pubblica con i big data: da Torino un dibattito sull'intelligenza artificiale*, Quaderni del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Torino, 2021.
FOÀ S., *Il procedimento amministrativo e la partecipazione*, in C.E. GALLO (a cura di), *Manuale di diritto amministrativo*, Giappichelli, Torino, 2022.
FOÀ S., *La gestione die beni culturali*, Giappichelli, Torino, 2001.
FORSTHOFF E., *Der Staat der Industriegesellschaft*, Stuttgart, Kohlhammer Verlag, 1958, nella traduzione italiana di P. Biscaretti di Ruffia: *Lo Stato nella società industriale*, Giuffrè, Milano, 1971.
FORTE P., *Il bene culturale pubblico digitalizzato. Note per uno studio giuridico*, in *P.A. Persone e Amministrazione*, 2019, 2, p. 245 s.
GAGLIARDI B., *La libera circolazione dei cittadini europei e il pubblico concorso*, Jovene, Napoli, 2012.
GAGLIARDI B., *La tutela amministrativa della libertà accademica*, Cedam, Padova, 2018.
GAGLIARDI B., LECOURT A., MACSINGA I., COSTA M., GIACOBINI M., *The Path towards the European University in the Current EU Legal Framework: the Unita – Universitas Montium Experience*, in *International Journal of Film and media arts*, vol. 7, n. 3, 2022.
GIANNINI M.S., *I beni pubblici*, Bulzoni Editore, Roma, 1963.
GIANNINI M.S., *Lezioni di diritto amministrativo*, Giuffrè, Milano, 1950.
GIFFINGER R., FERTNER C., KRAMAR H., KALASEK R., PICHLER MILNOVIC N., MEJERS E., *Smart Cities: Ranking of European medium-sized Cities*, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, Vienna, 2007.
GORDON W.J., CATALINI C., *Blockchain Technology for Healthcare: Facilitating the Transition to Patient-Driven Interoperability*, in *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 16, 2018.
GUIDI M., *L'interazione tra la normativa dell'UE in materia di protezione dei dati personali e il regolamento UE 536/2014 sulle sperimentazioni cliniche*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 2024, p. 147.
HEFETZ A., WARNER W.E., *Contracting or public delivery? The importance of service, market and management characteristics*, in *Journal of public administration and theory*, 2, 2012, pp. 289-317.
IL SOLE 24 ORE, *Jan Bot legge il web e realizza video. L'intelligenza artificiale si dà al cinema*, 29 ottobre 2018.
JACOD C., *Le funzioni di programmazione e polizia locale alla prova della mobilità sostenibile*, in *Dir. amm.*, 2023, 3, pp. 621-650.
JAILLANT L., *Archives, Access and Artificial Intelligence: Working with Born-Digital and Digitized Archival Collections,* Bielefeld University Press, Bielefeld, 2022.
LAURI C., *L'ordinamento giuridico della smart city. Sovranità e autonomie urbane*, Jovene, Napoli, 2023.
LAZZARA P., *Responsabilità pubbliche e private nel sistema dei servizi di interesse economico generale*, in *Dir. amm.*, fasc. 3, 2020, p. 531.

MALARET GARCIA E., *Servicios públicos, funciones públicas, garantía de los derechos de los ciudadanos*, in *RAP*, 145, 1998, pp. 49-88.
MARINO I., *Pubblici servizi e sistema autonomistico*, Giuffrè, Milano, 1986.
MARSAL-LLACUNA M.L., COLOMER-LLINÀS J., MELÉNDEZ-FRIGOLA J., *Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the smart cities initiative*, in *Technological Forecasting and Social Change*, 2015.
MASUCCI A., *Digitalizzazione dell'amministrazione e servizi pubblici "online". Lineamenti del disegno normativo,* in *Diritto pubblico*, 1, 2019, p. 117.
MARTINELLI, S., *I contratti della platform economy. Ruoli e responsabilità delle piattaforme,* Giappichelli, Torino, 2023.
MATTARELLA B.G., *Il trasporto pubblico locale: problemi e prospettive*, in *Munus*, 2021.
MATTARELLA B.G., *L'attività*, in S. CASSESE, *Trattato di diritto amministrativo*, Giuffrè, Milano, 2000, p. 724.
MATTOSCIO A., *I servizi pubblici on line,* in *Munus*, 3, 2022, p. 609.
MAZZA LABOCCETTA A., *Telemedicina: sfide, problemi, opportunità*, in *federalismi.it*, 2023.
MAZZUCATO M., GALIMBERTI F., JACOBS M., *Ripensare il capitalismo*, Laterza, Bari, 2019.
MENEGUZZO M., *Il terreno della innovazione organizzativa: le reti sanitarie multi ospedaliere e multi servizi*, in M. BERGAMASCHI (a cura di), *L'organizzazione delle aziende sanitarie*, McGraw Hill, Milano, 2000.
NIGRO M., *L'edilizia popolare come servizio pubblico*, Giuffrè, Milano, 1957.
OECD, *Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems*, in *OECD Health Policy Studies*, OECD Publishing, Parigi, 2019.
OECD, *Integrating Care to Prevent and Manage Chronic Diseases: Best Practices in Public Health*, OECD Publishing, Parigi, 2023.
OROFINO A.G., *Decisiones automatizadas, transformaciòn de la administraciòn y prestaciòn de servicios publicos digitales*, in *La digitalizaciòn en los servicios pùblicos. Garantias de acceso, gestiòn de datos, atomatizaciòn de decisiones y seguridad*, Marcial Pons, Madrid, 2023.
PAGALLO U., *Il dovere alla salute. Sul rischio di sottoutilizzo dell'intelligenza artificiale in ambito sanitario*, Mimesis, Milano, 2022.
PIPERATA G., *Infrastrutture, strade e mobilità*, in *Enciclopedia del diritto. I tematici*, III, Giuffrè, Milano, 2022.
POTOTSCHNIG U., *I pubblici servizi*, Cedam, Padova, 1964.
PULVIRENTI M.G., *Patrimonio culturale e ordinamento pluralista*, Giappichelli, Torino, 2022.
RAFFIOTTA E.C., *Trasporti pubblici locali non di linea e concorrenza: l'irreversibile processo di trasformazione*, in F. ROVERSI MONACO, G. CAIA (a cura di), *Il trasporto pubblico locale*, vol. II, Editoriale Scientifica, Napoli, 2018.
RAMAJOLI M.M., *Reti per migliorare i gestionali Cineca*, Intervento presentato al convegno *Semplificare, integrare, digitalizzare*, Torino, 9 marzo 2023.
RENNER A., BOBEK J., LASCHKOLNIG A., HABL, C., *Study on Big Data in public health, telemedicine and healthcare: final report*, Publications Office, Bruxelles, 2016.
RESTA G., *Le immagini dei beni culturali pubblici: una critica al modello proprietario*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2023, 2, pp. 143-157.
ROMANO ALB., *Demanialità e patrimonialità: a proposito dei beni culturali*, in V. CAPUTI JAMBRENGHI (a cura di), *La cultura e i suoi beni giuridici*, Giuffrè, Milano, 1999.
SORACE D., *Diritto delle amministrazioni pubbliche,* Il Mulino, Bologna, 2012.
SPAGNUOLO A.F., SORRENTINO E., *Alcune riflessioni in materia di trasformazione digitale come misura di semplificazion*e, in *federalismi.it*., 2021.
TORRICELLI S., *Uber in the Italian non-scheduled public transport market: an uninvited guest*,

in R. NOGUELLOU, D. RENDERS (a cura di), *Uber & Taxis: Comparative Law Studies*, Bruylant, Bruxelles, 2018, pp. 251-270.

TUMICELLI A., *L'immagine del bene culturale*, in *Aedon*, 1, 2014.

VECCHIO A.N., *La Corte di Giustizia e la (difficile) arte del* distinguishing*: il caso Airbnb e la revisione del c.d. Uber test*, in *giustiziacivile.com*, 9 giugno 2020.

WENINGSIH S., SULAIMAN A.I., CHUSMERU C., ADI T.N., *Public services based on e-government in digital age*, in *Technium Social Sciences Journal*, vol. 37, 2022, pp. 153-166.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Global strategy on digital health 2020-2025*, WHO, Ginevra, 2021.

ZANUTTO A., *Innovazione tecnologica e apprendimento organizzativo. La telemedicina e il sapere medico*, Franco Angeli, Milano, 2008.

Finito di stampare nel mese di gennaio 2025
nella LegoDigit s.r.l. – Via Galileo Galilei, 15/1
38015 Lavis (TN)