

Maria Bianca Armiento

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SERVIZIO DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE DI LINEA NELLA *SMART CITY*

1. *Introduzione*

L'intelligenza artificiale ha oggi un ruolo di grande rilievo nei servizi pubblici e sono molte le applicazioni esistenti in tal senso¹.

Con riferimento al trasporto pubblico di linea, si è osservato come l'intelligenza artificiale possa risultare strumentale alla promozione di interessi pubblici e che, nello specifico, possa avere esiti molto positivi come, ad esempio, la riduzione di incidenti stradali e la tutela dell'ambiente². L'uso dell'intelligenza artificiale nei trasporti³ evoca immediatamente la mobilità intelligente (*smart mobility*), strettamente legata alla nozione, spesso eccessivamente vaga e polisemica⁴ della *smart city*⁵, considerata «espressione di una

Cap. VII di: ASTRID, *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, vol.II, Il Mulino, 2022

¹ Cfr. sul punto, G. Misuraca e C. van Noordt, *Overview of the Use and Impact of AI in Public Services in the EU*, EUR 30255 EN, Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2020, pp. 1 ss.

² Sul punto, si rinvia a F. Gaspari, *L'«acquis» dell'Unione Europea in materia di sicurezza stradale e i sistemi di trasporto intelligente*, in «Diritto dei trasporti», 2019, n. 1, p. 11.

³ L'intelligenza artificiale è un esempio emblematico di *disruptive technology*. Si tratta di una nozione molto ampia, che comprende tutte le tecnologie che hanno cambiato la storia (come il fuoco oppure l'energia elettrica): con riferimento invece alle tecnologie digitali, queste hanno cambiato in modo radicale lo sviluppo economico e sociale (si pensi al mercato del lavoro, oppure alla circolazione delle valute, alla sanità). In questo senso, si vedano P. Koutroumpis e F. Lafond, *Disruptive Technologies and Regional Innovation Policy*, Paris, 2018, pp. 13 ss.

⁴ In questo senso, E.P. Goodman, *Smart Cities Meet Anchor Institutions: The Case of Broadband and the Public Library*, in «Fordham Urban Law Journal», 41, 2016, pp. 1665 ss.

⁵ Il legame è messo in luce, ad esempio, da C. Lauri, *Smart City* (voce), in *Digesto discipline pubblicistiche*, Torino, 2021, la quale osserva come

nuova concezione di cittadinanza amministrativa»⁶ poiché in grado di «dare risposta ad una serie di aspirazioni e bisogni, attraverso soluzioni tecnologiche e innovative, legate a dimensioni diverse»⁷.

Finora l'analisi del rapporto intelligenza artificiale – trasporti si è prevalentemente concentrata sul trasporto non di linea, soprattutto con riferimento alla cd. *mobility as a service* (Maas) che prevede l'offerta agli utenti di diversi servizi di trasporto pubblico e privato, anche attraverso piattaforme e app (la più famosa delle quali è Uber)⁸, disincentivando l'utilizzo dell'automobile privata rispetto ad altre modalità di trasporto⁹.

la mobilità funga da «generatore di connessioni fisiche tra le varie aree del territorio urbano e metropolitano, capace di attenuare l'esclusione sociale dei gruppi vulnerabili e svantaggiati, direttamente incidente sull'accesso ai servizi di base, sull'occupazione e sulle relazioni sociali».

⁶ F. Gaspari, *Città intelligenti e intervento pubblico*, in «Diritto dell'economia», 2019, n. 1, p. 90.

⁷ E. Carloni, *Città intelligenti e agenda urbana: le città del futuro, il futuro delle città*, in «Munus», 2016, n. 2, p. 239.

⁸ Sul punto, anche in chiave comparata, E.C. Raffiotta, *Trasporti pubblici locali non di linea e nuove tecnologie: il caso Uber nel diritto comparato*, in «Munus», 2016, n. 1, pp. 75 ss. e M. Midiri, *Nuove tecnologie e regolazione: il «caso Uber»*, in «Rivista trimestrale di diritto pubblico», 2018, n. 3, pp. 1017 ss., il quale osserva come la l. 15/1/1992, n. 21, contenente la disciplina del trasporto di persone mediante autoservizi pubblici non di linea sia oggi insufficiente rispetto all'innovazione apportata dalle piattaforme. Di ciò sembrerebbe aver preso atto peraltro anche il legislatore, nel d.d.l. Concorrenza 2021: l'art. 10, comma 2, lett. b contiene infatti una delega al governo ad adottare un decreto legislativo ispirato al principio/criterio dell'«adeguamento dell'offerta di servizi alle nuove forme di mobilità che si svolgono mediante applicazioni web che utilizzano piattaforme tecnologiche per l'interconnessione dei passeggeri e dei conducenti».

⁹ Sulla *mobility as a service*, si rinvia alla Relazione finale della Commissione di studio sul trasporto pubblico locale, istituita con d.m. 4/1/2021, presieduta dal prof. Bernardo Giorgio Mattarella, nonché all'ampia analisi del Servizio ricerca del Parlamento europeo, *The Impact of Emerging Technologies on the Transport System*, 2020, spec. pp. 43 ss. Una delle prime città in Europa e al mondo a dotarsi di un sistema Maas è stata Helsinki, che ha offerto ai cittadini una maggiore flessibilità nella scelta del trasporto da utilizzare: cfr. A. Renda, L. Pupillo, R. Fanni e C. Polito, *The Digital Transition Towards a Resilient and Sustainable*

Meno sviluppata, invece, appare l'analisi degli utilizzi dell'intelligenza artificiale nel trasporto pubblico locale di linea. Pertanto, ciò che si vuole verificare è se e in che misura l'intelligenza artificiale possa supportare l'amministrazione e il gestore del servizio di trasporto pubblico locale in un'attuazione concreta e proattiva dei principi contenuti nella *Carta della mobilità*¹⁰, limitando conseguentemente il ricorso alle tutele «successive». A tal fine, nel presente contributo, si analizzano alcune prime applicazioni dell'intelligenza artificiale nel trasporto pubblico locale di linea (par. 2) e si svolgono alcune riflessioni su come le tecnologie potrebbero dare attuazione ai principi che governano il rapporto d'utenza (par. 3). Si conclude rilevando come l'intelligenza artificiale possa contribuire a creare una nuova dimensione della cittadinanza nella fruizione del servizio di trasporto pubblico locale (par. 4).

2. *Prime applicazioni dell'intelligenza artificiale al servizio di trasporto pubblico locale di linea*

Dell'importanza crescente della digitalizzazione nei trasporti sembra aver preso ormai atto il decisore europeo, a partire dal *Green Deal* del 2019¹¹. Ai trasporti la Commissione europea ha poi dedicato la *Strategia per una*

Post-Pandemic Recovery. Task Force Working Group Report, luglio 2021, CEPS, pp. 9-10.

¹⁰ Il cui fondamento è ancora oggi rappresentato dallo *Schema generale di riferimento per la predisposizione della carta dei servizi pubblici del settore trasporti (Carta della mobilità)* (decreto del ministero dei Trasporti, 30/12/1998), predisposta in attuazione dell'art. 2 della l. 11/7/1995, n. 273. Si tratta di principi già presenti nella Direttiva del presidente del Consiglio dei ministri, *Principi sull'erogazione dei servizi pubblici*, 27/1/1994.

¹¹ Comunicazione della Commissione, *Il Green Deal europeo*, 11/12/2019, COM(2019) 640 final. Il *Green Deal* evidenzia come, ad esempio, i sistemi intelligenti di gestione del traffico possano determinare una mobilità sostenibile (par. 2.1.5).

mobilità sostenibile e intelligente del 2020¹². Muovendo dal rapporto sinergico che deve instaurarsi tra digitalizzazione e sostenibilità (cd. *twin transition*), la Strategia delinea una serie di iniziative che la Commissione intende intraprendere per promuovere un trasporto intelligente, come la diffusione di droni e aeromobili senza equipaggio; l'implementazione di abilitatori digitali fondamentali come componenti elettronici per la mobilità, infrastrutture, risorse *cloud-to-edge*, tecnologie, *governance* dei dati e intelligenza artificiale; il potenziamento del 5G; il rafforzamento dello scambio/accesso/condivisione dei dati; la creazione di uno spazio comune europeo dei dati sulla mobilità. Sulla scia dei documenti poc'anzi menzionati, più di recente, con riferimento alla dimensione del trasporto locale, duramente colpita dalla pandemia di COVID-19, la Comunicazione *The New EU Urban Mobility Framework* del dicembre 2021¹³ dà avvio ad alcune azioni che verranno intraprese al fine di ridurre le emissioni in Europa e che riguardano un generale rafforzamento dei

¹² Comunicazione della Commissione UE, *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*, 9/12/2020, COM(2020) 789 final.

¹³ La Comunicazione *The New EU Urban Mobility Framework* (COM[2021] 811 final) fa parte di un pacchetto di quattro misure che sono state adottate in data 14/12/2021 dalla Commissione europea, tutte finalizzate a incrementare la sostenibilità e l'efficienza dei trasporti nel mercato unico. Oltre alla suddetta Comunicazione, vi sono la Proposta di Regolamento cd. TEN-T (*Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Union guidelines for the development of the trans-European transport network, amending Regulation [EU] 2021/1153 and Regulation [EU] No. 913/2010 and repealing Regulation [EU] 1315/2013* - COM[2021] 812 final), volta a modificare il preesistente quadro giuridico sulla Rete transeuropea dei trasporti, in modo da rendere quest'ultima più sostenibile, efficiente e resiliente; la Comunicazione *Action plan to boost long distance and cross-border passenger rail* (COM[2021] 810 final) e la Proposta di Direttiva sui sistemi di trasporto intelligenti (*Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2010/40/EU on the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport* - COM[2021] 813 final 2021/0419[COD]).

trasporti pubblici anche attraverso la digitalizzazione ed un approccio multimodale¹⁴.

A livello europeo, il quadro normativo in materia di sistemi di intelligenza artificiale (ITS) nei trasporti (pubblici e privati) è rappresentato perlopiù dalla Direttiva 2010/40/UE¹⁵ e dai cd. «regolamenti delegati» (relativamente ai trasporti su strada)¹⁶. Non è questa la sede per ripercorrere i molti aspetti di questa articolata disciplina. Ci si limita a ricordare che cruciale è il ruolo dei dati sulla mobilità e sul traffico forniti al pubblico da vari soggetti (autorità dei trasporti, operatori dei trasporti, gestori delle infrastrutture e fornitori di servizio di trasporto)¹⁷. Anche

¹⁴ Tra queste, ad esempio, un'iniziativa legislativa (da proporre nel 2022) per l'utilizzo commerciale di dati per servizi di mobilità digitale multimodale, che siano accessibili a soggetti con modalità ridotta (Comunicazione *The New EU Urban Mobility Framework*, p. 15).

¹⁵ Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 7/7/2010 sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto.

¹⁶ Vale a dire, il Regolamento delegato n. 305/2013 della Commissione del 26/11/2012 che integra la Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la predisposizione armonizzata in tutto il territorio dell'Unione europea di un servizio elettronico di chiamata di emergenza (eCall) interoperabile; il Regolamento delegato n. 885/2013 della Commissione del 15/5/2013 che integra la Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sui sistemi di trasporto intelligenti, in merito alla predisposizione dei servizi d'informazione sulle aree di parcheggio sicure destinate agli automezzi pesanti e ai veicoli commerciali; il Regolamento delegato n. 2015/962 della Commissione del 18/12/2014 che integra la Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente alla predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sul traffico in tempo reale; il Regolamento delegato n. 2017/1926 della Commissione del 31/5/2017 che integra la Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sulla mobilità multimodale. Da ultimo, è stato adottato il Regolamento delegato n. 2022/670 della Commissione del 2 febbraio 2022 che integra la direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente alla predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sul traffico in tempo reale.

¹⁷ Art. 5, Reg. delegato n. 2017/1926.

nel contesto italiano, i dati della mobilità potrebbero acquisire centralità, soprattutto con l'entrata in vigore del d.l. Semplificazioni 2020¹⁸, che non solo implementa la Piattaforma Digitale Nazionale Dati¹⁹, ma introduce l'art. 50-*quater* del Codice dell'amministrazione digitale che sancisce l'obbligo in capo al concessionario di un servizio di rendere disponibili all'amministrazione i dati acquisiti/generati nella prestazione del servizio. Ne deriva che, ad esempio, il gestore è tenuto a mettere a disposizione dell'amministrazione tutti i dati che vengono raccolti durante le corse di autobus di linea.

In che modo questa mole di dati relativi alla mobilità può essere valorizzata grazie all'intelligenza artificiale? Sotto questo profilo, sono comunque diverse le applicazioni riscontrabili in Europa e nel mondo. Volendo esemplificare, particolarmente interessante appare l'esperienza della città di Singapore, in cui un gestore del servizio di trasporto pubblico ha fatto ricorso a un sistema di intelligenza artificiale, basato su un dataset di dati del trasporto stradale e su dati relativi al comportamento degli autisti per identificare fattori di rischio, al fine di predire le possibilità che l'autista sia coinvolto in un incidente nel giro di tre mesi: gli autisti segnalati come «ad alto rischio» sono tenuti a prendere lezioni di guida²⁰. A livello europeo, si può invece menzionare il progetto SETA, che coinvolge tre città (Birmingham,

¹⁸ D.l. 16/7/2020, n. 76, *Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale*, GU del 16/7/2020 n. 178, conv. con modif. in l. 11/9/2020, n. 120, GU del 14/9/2020 n. 228.

¹⁹ La PDND è quello strumento, gestito dalla Presidenza del Consiglio dei ministri, «finalizzat[o] a favorire la conoscenza e l'utilizzo del patrimonio informativo detenuto, per finalità istituzionali» (art. 50-*ter* CAD, come modificato dall'art. 34, comma 1, d.l. n. 76/2020). Prospettive e sfide connesse alla PDND sono state messe in luce dalla dottrina: si veda, di recente, A. Sandulli, *Pubblico e privato nelle infrastrutture digitali nazionali strategiche*, in «Rivista trimestrale di diritto pubblico», 2021, n. 2, spec. pp. 516 ss.

²⁰ Cfr. J. Berryhill, K. Kok Heang, R. Clogher e K. McBride, *Hello, World: Artificial Intelligence and Its Use in the Public Sector*, OECD Working Papers on Public Governance, n. 36, 2019, p. 80.

Santander e Torino), dove si è fatto ampio ricorso ai dati a fini di programmazione dell'offerta di trasporto pubblico²¹.

Volendo invece circoscrivere l'analisi al contesto italiano, meno sofisticata, ma rilevante, appare la sperimentazione avviata dalla società di gestione del servizio pubblico locale di Roma (ATAAC) in materia di applicazione di reti 5G agli autobus²². Il sistema si basa su una piattaforma integrata realizzata da Ericsson e Fastweb, che utilizza frequenze 5G messe a disposizione da quest'ultima, composta da due celle. Nello specifico, le suddette celle, connesse alla rete in fibra ottica realizzata da Fastweb, trasmettono dati e immagini video provenienti dall'autobus alla piattaforma di Ericsson (*internet of things*) che li raccoglie in tempo reale. Il sistema ha diverse funzioni: tra queste vi sono quella di monitorare anche attraverso la videosorveglianza eventuali situazioni di pericolo, quella di assicurare una manutenzione «predittiva» del veicolo e quella di gestire il traffico in modo intelligente, dando priorità ai mezzi di trasporto pubblico²³. Appare poi significativo, tenuto anche conto della peculiarità della realtà a cui è stato applicato, il progetto *Smart Control Room* sperimentato a Venezia. Il sistema, tramite l'intelligenza artificiale, il *cloud computing*, la *big data analytics* e l'IoT, raccoglie una serie di dati relativi al trasporto stradale e marittimo (ad esempio, quelli del traffico acqueo) che vengono poi «proiettati» su un *video wall* di una *control room*

²¹ L'esperienza è riportata dalla Relazione finale della Commissione di studio sul trasporto pubblico locale, cit., p. 35.

²² Si tratta di un'iniziativa intrapresa nell'ambito del progetto #Roma5G, a seguito del protocollo stipulato da Roma Capitale, Ericsson e Fastweb per l'applicazione della rete 5G. La prima applicazione in assoluto ha riguardato le Terme di Diocleziano: sono stati applicati speciali visori che ricostruiscono virtualmente gli ambienti non più accessibili delle Terme (tutte le informazioni sono reperibili al link: <http://www.roma5g.eu/>).

²³ La descrizione del sistema è ripresa dal contributo *Il 5G sale a bordo dei bus di Roma: «Svolta trasporto pubblico»*, 23/7/2020, reperibile al link <https://www.corrierecomunicazioni.it/telco/5g/il-5g-sale-a-bordo-dei-bus-di-roma-svolta-trasporto-pubblico/>.

situata presso gli uffici della Polizia locale, per individuare alcune eventuali criticità della mobilità cittadina²⁴.

Di grande interesse, per la loro capacità di connettere le esigenze della transizione digitale a quelle della transizione ecologica²⁵ nei trasporti²⁶, sono inoltre due sperimentazioni. La prima è quella del *Bus as a sensor* (Baas) introdotta nell'ambito di un protocollo di intesa stipulato nel 2017 tra Tim e il Comune di Catania, per cui gli autobus sono dotati di sensori posti sulla cima del veicolo che misurano la qualità dell'aria e di altre tecnologie in grado di rilevare la posizione del mezzo, il traffico e la qualità della strada. I dati così raccolti sono inviati a una *dashboard* in possesso dell'amministrazione e poi forniti ad un'applicazione *mobile* a disposizione degli utenti per suggerire i percorsi più ecosostenibili²⁷. La seconda riguarda la società privata di trasporto pubblico locale urbano e interurbano Arriva Italia

²⁴ Una descrizione del sistema è reperibile al link <https://www.venis.it/it/node/1048>.

²⁵ Più in generale, relativamente a questa sinergia è stato osservato come transizione digitale e transizione ecologica «si pongono come soluzioni di fronte alla crisi, come strumenti per risolvere la tensione tra il prima, che rappresenta la condizione disperante e il dopo, “luogo” nel quale riporre il «principio di speranza» (B. Celati, *L'intervento pubblico per la riconversione ecologica dell'economia. Modelli, strumenti e prospettive giuridiche*, Padova, 2021, p. 109).

²⁶ È importante sottolineare come il *Green Deal* europeo, la *Strategia per una mobilità intelligente e sostenibile* e la Comunicazione *The New EU Urban Mobility Framework* pongano l'accento su questo legame con riferimento specifico ai trasporti. In questo senso, si vedano anche le *Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale*, elaborate dal Gruppo di esperti MISE sull'intelligenza artificiale, 2020, p. 32, nonché il *Programma strategico intelligenza artificiale 2022-2024*, 24/11/2021, che contempla tra i settori prioritari «città, aree e comunità intelligenti».

²⁷ Una descrizione molto accurata del sistema, da cui è ripresa l'analisi contenuta nel presente contributo, è offerta dallo studio di M. Biondi, V. Catania, S. Monteleone e C. Polito, *Bus As a Sensor: A Mobile Sensor Nodes Network for the Air Quality Monitoring*, in *IEEE 13th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob)*, 2017, pp. 272 ss. Si veda altresì il comunicato stampa pubblicato da Tim e reperibile al link <https://www.gruppotim.it/it/archivio-stampa/mercato/2017/Nota-stampa-TIM-Comune-di-Catania-14dicembre2017.html>.

(attiva nelle Regioni del Nord Italia), che ha avviato una sperimentazione del sistema di intelligenza artificiale Optibus²⁸. Siffatto sistema, creato in Israele, si basa sull'analisi di dati storici e ha la funzione di pianificare i movimenti di veicoli e conducenti e di programmare in modo efficiente le corse dei veicoli *green*²⁹. Da ultimo, seppur non strettamente focalizzato sul trasporto pubblico di linea, non può non menzionarsi l'intervento (in attuazione degli obiettivi del Piano nazionale di ripresa e resilienza) che prevede la messa a regime in via sperimentale di tre progetti pilota di Maas (di cui uno nel Sud Italia)³⁰. Per essere ammessi al finanziamento, gli aspiranti enti locali devono presentare soluzioni volte, ad esempio, a gestire in modo più efficace il sistema di trasporto e superare la frammentazione dell'offerta; a incrementare l'impiego dei sistemi digitali nel trasporto pubblico/privato (anche con lo scopo di migliorare il monitoraggio e la gestione dei sistemi e l'informazione agli utenti) o, ancora, a condividere i dati statici/dinamici relativi

²⁸ Informazione reperibile al link https://www.optibus.com/wp-content/uploads/2021/07/Arriva_Italia_Optibus_press_release-Italian-vFinal-1.pdf.

²⁹ Cfr. il documento redatto da CISV, Aixia e dall'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, *L'intelligenza artificiale per lo sviluppo sostenibile*, 2021, pp. 114-115.

³⁰ Nello specifico, i progetti sono da selezionare nell'ambito dell'investimento del PNRR Maas4Italy - Mobility as a Service (Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo, componente Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA). In data 1/10/2021 (fino al 29 ottobre) si è aperta la Manifestazione di interesse da parte del ministero per l'Innovazione tecnologica e la transizione digitale e il ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile, rivolta ai Comuni capoluogo delle Città Metropolitane e alle Regioni a statuto speciale per far sì che presentino successivamente dei progetti di Maas e al contempo inviino dati relativi al trasporto locale pubblico e privato (ad esempio, sulla digitalizzazione dei sistemi di ticketing, sullo stato di integrazione dei trasporti, sullo stato di avanzamento dei sistemi ITS, ecc.). 13 Città metropolitane hanno manifestato il proprio interesse. In una seconda fase, che ha preso l'avvio in data 22/11/2021 (con scadenza il 10/1/2022), è stato pubblicato un avviso volto proprio a selezionare i tre progetti che realizzeranno la Maas in Italia. Le tre città selezionate sono state Milano, Napoli e Roma (cfr. <https://innovazione.gov.it/notizie/avvisi-pubblici/mobility-as-a-service-for-italy/>).

all'offerta di servizi. La finalità dei progetti non è peraltro solo quella di rendere il trasporto locale più tecnologico, bensì anche di «ridu[rre] (...) consumi energetici, emissioni, inquinamento, incidenti e congestione da traffico».

3. *L'intelligenza artificiale come strumento di attuazione dei principi del rapporto di utenza*

In che modo, dunque, l'intelligenza artificiale può migliorare le qualità del servizio di trasporto pubblico locale e incidere positivamente sul rapporto d'utenza?

Per rispondere a questo interrogativo, occorre partire dalle caratteristiche del servizio pubblico, dalle *lois de Rolland*³¹, *continuité*, *adaptabilité* e *égalité*, consolidate e integrate dal diritto europeo con i criteri della qualità del servizio, dell'accessibilità delle tariffe e della tutela degli utenti³². Tali caratteristiche assumono una rilevanza particolare se riferite al trasporto pubblico che, tra i servizi pubblici locali³³, è forse quello che è più vicino alle esi-

³¹ Dal nome del giurista Louis Rolland che ha elaborato i principi del *service public*. Per un confronto tra il servizio pubblico in Francia e quello in Italia, con riguardo ai profili gestori, si rinvia a A. Pioggia, *L'amministrazione pubblica in forma privata. Un confronto con l'Italia e una domanda: che fine ha fatto il «servizio pubblico» in Italia?*, in «Diritto amministrativo», 2013, n. 3, pp. 481 ss.

³² Si veda, sul punto, il *Libro verde sui servizi di interesse generale* del 2003 (COM[2003] 270 final) che li concepisce in termini di «obblighi». Tra gli obblighi esclusi dalla presente trattazione, vi è quello di servizio universale, che si è sviluppato per servizi come le telecomunicazioni, le poste o l'elettricità, ma non per il trasporto pubblico, per cui non sarebbe «possibile individuare un sottoinsieme di attività da prestare con carattere di necessaria universalità e distinto dal servizio pubblico; né potrebbe essere diversamente data l'impossibilità di distinguere il servizio in base alle modalità ed ai contenuti della prestazione» (N. Rangone, *Servizi universali*, in *Enciclopedia Giuridica Treccani*, Agg. VII, Roma, 1999, p. 6).

³³ Si è osservato come i servizi pubblici locali «si caratterizzano per la loro diretta ed immediata finalizzazione alla soddisfazione di un bisogno primario della collettività locale», oltre che per «l'assenza del mercato o la sua inadeguatezza» (M. Dugato, *I servizi pubblici locali*,

genze dei cittadini nella misura in cui, ad esempio, mette in collegamento diverse aree della città e permette dunque di «avvicinarle»³⁴. Principi e criteri che devono informare la prestazione sono, in tale contesto, delineati dalle *Carte delle mobilità*, in virtù delle quali il rapporto tra gestore e utente³⁵ assurge a una relazione caratterizzata da diritti e obblighi reciproci³⁶.

Tra i principi che assumono particolare rilievo nel trasporto pubblico locale, vi sono quelli di uguaglianza e imparzialità, per cui va garantita l'accessibilità a servizi e infrastrutture, e di parità di trattamento tra diverse aree geografiche e diverse categorie/fasce di utenti. Vi è poi il principio di continuità, per cui il servizio di trasporto pubblico deve essere garantito in modo regolare e senza interruzioni, prevedendo anche servizi sostitutivi per ridurre possibili disservizi e disagi, così come la comunicazione di informazioni in caso di sciopero. Ancora, è da richiamare il principio di partecipazione (per confrontarsi con il gestore su eventuali problematiche del servizio), che in alcune Carte è descritto come la possibilità di inviare reclami, osservazioni e suggerimenti sulla qualità del

in S. Cassese [a cura di], *Trattato di diritto amministrativo*, Milano, 2003, p. 2582).

³⁴ Sul punto, si rinvia all'analisi di B.G. Mattarella, *Il trasporto pubblico locale: problemi e prospettive*, in «Munus», 2021, n. 1, pp. V ss. Inoltre, è stato osservato come «il trasporto pubblico locale, come (e a tutt'oggi forse persino più de)gli altri servizi pubblici, si ricollega all'antropizzazione del territorio e, dunque, innanzitutto alla sostenibilità delle relative forme e modalità di utilizzo, a partire da quello già urbanizzato» (T. Bonetti, *Il trasporto pubblico locale nel prisma della mobilità sostenibile*, in «Diritto amministrativo», 2020, n. 3, p. 567).

³⁵ Sulla centralità del rapporto d'utenza, si veda R. Cavallo Perin, *Comuni e province nella gestione dei servizi pubblici*, Napoli, 1993, p. 61.

³⁶ Sulle Carte del servizio pubblico, si veda M. Calabrò, *Carta dei servizi, rapporto di utenza e qualità della vita*, in «Diritto amministrativo», 2014, n. 1-2, p. 395. Osserva come le Carte spesso siano state ridotte a «mero adempimento burocratico» F. Giglioni, *Le carte di pubblico servizio e il diritto alla qualità delle prestazioni dei pubblici servizi*, in «Politica del diritto», 2003, n. 3, p. 405. Per alcune riflessioni generali sulle difficoltà di attuazione delle Carte dei servizi pubblici, si rinvia a G. Vesperini, *L'attuazione della carta dei servizi pubblici in Italia*, in «Rivista trimestrale di diritto pubblico», 1998, n. 1, pp. 173 ss.

servizio³⁷; quello di efficienza ed efficacia, per cui i soggetti erogatori si impegnano ad offrire un servizio di trasporto nell'ottica di un suo miglioramento, nonché, da ultimo, quello della libertà di scelta, volto a garantire il diritto della mobilità dei cittadini, «assumendo iniziative per facilitare la libertà di scelta tra più soluzioni modali». A questi principi, oggi, le Carte adottate dai gestori aggiungono il principio del rispetto ambientale (anche declinato come tutela ambientale oppure sostenibilità)³⁸.

I principi del rapporto d'utenza rivestono un ruolo fondamentale per i cittadini-utenti³⁹, dal momento che costituiscono un paradigma per giudicare il servizio⁴⁰.

³⁷ Nell'ottica dello Schema di *Carta della mobilità* del 1998, esso viene interpretato alla stregua della possibilità per gli utenti di prendere parte, ad esempio, «a tavoli di confronto costruttivo sulle principali problematiche che riguardano il servizio reso».

³⁸ Si tratta di un principio che nella *Carta della mobilità* del 1998 non è espressamente menzionato tra quelli che dovrebbero essere contenuti nella carta del settore dei trasporti, ma annoverato invece tra i fattori di qualità del viaggio (accanto, ad esempio, alla sicurezza di quest'ultimo oppure alla pulizia dei mezzi). A titolo esemplificativo, si pensi alla *Carta della qualità dei servizi del trasporto pubblico e dei servizi complementari di ATAC per l'anno 2021*, p. 9, predisposta dal gestore del servizio di trasporto pubblico della città di Roma (ATAC), che fa riferimento al principio di «tutela e salvaguardia dell'ambiente», al fine di «ridurre gli impatti e migliorare costantemente le prestazioni ambientali attraverso politiche orientate allo sviluppo sostenibile», o ancora alla *Carta dei servizi 2021 - Trentino Trasporti*, in cui il principio viene declinato in termini di impegno «per il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali attraverso il rinnovamento del parco mezzi, l'utilizzo di carburanti alternativi, la sperimentazione di veicoli ad energia alternativa e l'adozione di opportune politiche orientate allo sviluppo sostenibile» (p. 12). Appare infine interessante la *Carta del trasporto pubblico* della Regione Friuli-Venezia Giulia (2020), che nel principio di qualità del servizio fa rientrare «innovazione tecnologica, modernizzazione, sostenibilità ambientale e centralità del cliente» (p. 7).

³⁹ Su questa nozione, si veda B.L. Boschetti, *Cittadino e utente*, in «Jus», 2003, n. 1, pp. 87 ss.

⁴⁰ Cfr. sul punto il *Contributo sullo stato dei servizi locali a Roma: aspetti tecnici e opinione dei cittadini* redatto dall'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale nell'anno 2021, che mette in luce un sentimento di scarsissima soddisfazione da parte dei cittadini nei confronti del servizio di trasporto pubblico locale

Pertanto, si vuole ora svolgere qualche riflessione su come l'uso della intelligenza artificiale possa contribuire a rendere effettivi⁴¹ i principi che governano il rapporto tra gestore del servizio e utente, senza che quest'ultimo debba necessariamente esperire le tutele «successive»⁴².

Come può avvenire ciò in concreto?

In primo luogo, le nuove tecnologie consentirebbero di dare attuazione ai *principi di imparzialità e uguaglianza*, da intendersi anche in termini di uguaglianza sostanziale⁴³. Il servizio di trasporto pubblico potrebbe essere realmente alla portata di tutti i cittadini, divenendo maggiormente aperto e inclusivo anche per le categorie più svantaggiate⁴⁴,

(soprattutto a causa della scarsa regolarità del trasporto di superficie e della mancanza di controlli).

⁴¹ Per un'analisi su come la tecnologia possa contribuire all'effettività del diritto amministrativo in generale, si rinvia a G. Corso, M. De Benedetto e N. Rangone, *Il diritto amministrativo effettivo. Una introduzione*, Bologna, 2022, cap. III.

⁴² Sulle tutele previste dalle Carte, si veda S. Battini, *La tutela dell'utente nella carta dei servizi pubblici*, in «Rivista trimestrale di diritto pubblico», 1998, n. 1, pp. 185 ss. Una ricostruzione sistematica delle possibili tutele esperibili da parte degli utenti nei confronti dei gestori dei servizi pubblici è offerta da G. Napolitano, *Servizi pubblici e rapporti d'utenza*, Padova, 2001, pp. 609-611, che riconduce le tutele a tre possibili modelli: potere di segnalazione (per cui gli utenti «sono titolari di pretese di tipo strumentale, aventi per oggetto l'esercizio delle funzioni di controllo interno da parte dell' esercente»), potere di adire «speciali procedure di conciliazione e arbitrato» e potere di presentare reclami, istanze e segnalazioni riguardo al rispetto dei livelli qualitativi e tariffari dinanzi all'autorità di regolazione di settore.

⁴³ Nello specifico, infatti, l'uguaglianza può essere concepita non solo in senso formale (per cui le discriminazioni più rilevanti, come quelle relative al sesso, alla nazionalità, alla religione, alle condizioni economiche, vengono eliminate), ma anche sostanziale (per cui situazioni analoghe non possono essere trattate in modo diverso e situazioni diverse non possono essere trattate allo stesso modo). In questo senso, sul principio di uguaglianza e, più in generale, sui principi del servizio pubblico, si veda R. Cavallo Perin, *I principi come disciplina giuridica del pubblico servizio tra ordinamento interno ed ordinamento europeo*, in V. Molaschi e C. Videtta (a cura di), *Scritti in onore di Elio Casetta*, Napoli, 2001, vol. 2, pp. 963 ss.

⁴⁴ Un interessante spunto sul tema è offerto da S. Ranchordás, *Smart Mobility, Transport Poverty, and the Right to Inclusive Mobility*, in M.

superando così anche il *gap digitale*⁴⁵. Alcuni esempi possono chiarire meglio quanto appena asserito. I dati dell'*internet of things* potrebbero offrire informazioni sulle zone meno servite dai mezzi e supportare l'amministrazione e il gestore nell'individuazione di possibili soluzioni⁴⁶. Ancora, si pensi a quelle forme di intelligenza artificiale (come sistemi di tipo *augmented* basati su segnali acustici e vibrotattili che permettono all'individuo di comprendere la propria localizzazione, oppure app di supporto⁴⁷ caratterizzate da interfacce che diano informazioni comprensibili anche ai soggetti con poca dimestichezza con l'uso di nuove tecnologie), che consentono ai soggetti non vedenti/ipovedenti, ai bambini, ai soggetti anziani e fragili di usare i mezzi pubblici in modo quasi autonomo⁴⁸. Si tratta tuttavia di applicazioni che pongono alcuni interrogativi. Dal momento che molte di queste tecnologie si basano sulla raccolta di dati, alcuni snodi di grande

Finck, M. Lamping, V. Moscon e H. Richter (a cura di), *Smart Urban Mobility. Law, Regulation and Policy*, Berlin, 2020, pp. 61 ss., che mette in luce un ulteriore profilo di criticità, legato a quella che l'autrice definisce *transport poverty*, vale a dire quella forma di esclusione di soggetti che non hanno a disposizione né mezzi pubblici né mezzi privati e che può essere esasperata dall'incremento delle tecnologie.

⁴⁵ In questo senso, si veda anche la Relazione della Commissione di studio sul trasporto pubblico locale (cit., p. 35) in cui si propongono, al fine di superare il divario digitale, «percorsi gradualmente con sistemi transitori e informazione ai viaggiatori e infomobilità/cellulari smartphone, tecnologie il più possibile trasparenti e adattabili ai target di utenza».

⁴⁶ Osserva inoltre come la mancanza di un adeguato trasporto pubblico locale possa frustrare il godimento di numerosi diritti sociali F. Gaspari, *La regolazione della mobilità urbana sostenibile e i limiti del «Green Deal» dell'Unione europea. Ovvero, il ruolo dello Stato all'alba della post-globalizzazione*, in «Munus», 2020, n. 1, p. 94.

⁴⁷ Si vedano sul punto D. Sobnath, I. Ur Rehman e M.M. Nasralla, *Smart Cities to Improve Mobility and Quality of Life of the Visually Impaired*, in S. Paiva, *Technological Trends in Improved Mobility of the Visually Impaired*, Berlin, 2020, pp. 3 ss.

⁴⁸ È il caso, ad esempio, del progetto danese *Com-on*, ideato proprio con lo scopo di aiutare la popolazione anziana ad usare i mezzi pubblici: cfr. sul punto R. Battarra, F. Zucaro e M.R. Tremettera, *Smart Mobility and Elderly People. Can ICT Make the City More Accessible for Everybody?*, in «eMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment», 2018, pp. 23 ss.

delicatezza attengono alla riservatezza e alla sicurezza degli stessi, seppur aggregati/anonimizzati (dal momento che non si può escludere una possibile re-identificazione dell'utente)⁴⁹ e alle conseguenze di un eventuale malfunzionamento dei sistemi che potrebbero restituire informazioni errate. Peraltro, i dati scontano il limite di provenire unicamente da determinate categorie della popolazione (si pensi agli anziani che potrebbero non sapere usare gli smartphone ed essere pertanto impossibilitati ad inviare dati) e dunque poco rappresentativi. Si tratta di una criticità collegata a una possibile esasperazione del cd. *digital divide*: a tal proposito, non può non richiamarsi ancora l'esempio del soggetto anziano o vulnerabile che, in assenza di conoscenze digitali, finisce con l'essere escluso dalla fruizione del servizio di trasporto supportato dall'intelligenza artificiale e con il veder frustrato il proprio diritto alla mobilità⁵⁰.

In secondo luogo, l'intelligenza artificiale potrebbe avere una portata realmente innovativa sull'*efficacia/efficienza* del servizio di trasporto pubblico⁵¹. L'esempio più emblematico e diffuso riguarda la possibilità di acquistare i biglietti tramite app o piattaforme online, che costituisce un servizio aggiuntivo per l'utente, ma va anche nella direzione di contrastare l'evasione⁵². Inoltre, i dati degli utenti

⁴⁹ In questo senso, si veda A. Mantelero, *Data Protection, e-Ticketing, and Intelligent Systems for Public Transport*, in «International Data Privacy Law», 5, 2015, pp. 309 ss.

⁵⁰ Si tratta di una questione ormai ben nota sia nella dottrina italiana, sia nella letteratura straniera. Con riferimento specifico ai trasporti, si veda Gaspari, *L'«acquis» dell'Unione Europea in materia di sicurezza stradale e i sistemi di trasporto intelligente*, cit., pp. 12-20.

⁵¹ In generale, il legame tra l'efficienza dell'attività delle pubbliche amministrazioni e l'uso delle nuove tecnologie è messo in luce dal novellato art. 3-*bis* della l. 241/1990 per cui «per conseguire maggiore efficienza nella loro attività, le amministrazioni pubbliche agiscono mediante strumenti informatici e telematici, nei rapporti interni, tra le diverse amministrazioni e tra queste e i privati».

⁵² Il ricorso alla bigliettazione elettronica è peraltro raccomandato dalla Commissione di studio sul trasporto pubblico locale così «da poter raccogliere i dati corsa per corsa e tenere sotto controllo il numero dei passeggeri lungo l'arco della giornata e nel corso dell'anno per una miglior programmazione del servizio» (p. 4).

raccolti, ad esempio, attraverso app e sensori potrebbero migliorare gli standard qualitativi del servizio. Il gestore può infatti utilizzare queste informazioni per ottenere una conoscenza più profonda dello stato del servizio⁵³: i dati permetterebbero di rivelare l'insicurezza dei mezzi da vari punti di vista (se, ad esempio, su un determinato autobus si verificano reati come furti con strappo, o se un mezzo sia eccessivamente affollato e dunque possa costituire un'occasione di contagio in tempo di pandemia) oppure le condizioni di pulizia⁵⁴. Una lettura accurata di questi dati da parte del gestore potrebbe avere un'incidenza anche sull'attuazione del *principio di continuità* del servizio: il gestore che riceva segnalazioni sui ritardi o soppressioni relativi ad alcune corse attraverso app e piattaforme potrà determinare una migliore organizzazione del servizio, ad esempio, tramite l'aumento delle corse nelle fermate in cui gli utenti segnalano una scarsa frequenza.

In terzo luogo, e a completamento del punto precedente, la possibilità di fornire dati e informazioni attraverso i propri smartphone o i sensori permetterebbe di dare attuazione al *principio di partecipazione* in modo più efficace, dal momento che eventuali osservazioni sullo stato del servizio arriverebbero in tempo reale. A ben guardare, a livello locale, sono già utilizzate molte app che consentono agli utenti di inviare segnalazioni relative allo stato dei mezzi di trasporto pubblico locale oppure alla regolarità/irregolarità delle corse⁵⁵. Anche una app come *Immuni*, nonostante abbia rappresentato una tecnologia fallimentare nella prevenzione del contagio da

⁵³ Si tratta di una conoscenza che spesso è ricavata da sondaggi.

⁵⁴ Lo stato della pulizia dei mezzi e la sicurezza, ad esempio, sono considerati come un punto di debolezza del trasporto pubblico locale lombardo: cfr. *Indagine di customer satisfaction sul Trasporto Pubblico Locale in Lombardia*, inverno 2020-2021, rapporto finale, giugno 2021, pp. 12 ss.

⁵⁵ Tra queste si può menzionare la app Roger, usata in Emilia-Romagna, che funziona da «assistente virtuale»: ad esempio, è in grado di calcolare il percorso più indicato, oppure permette di acquistare i biglietti per autobus e treni e finanche di controllare il livello di riempimento degli autobus, segnalando con un colore (verde, arancione e rosso) il numero di passeggeri: cfr. il link <https://rogerapp.it/>.

COVID-19, se adeguatamente ridisegnata, potrebbe contribuire ad attuare il principio di partecipazione (per esempio, tramite la segnalazione dell'affollamento dei mezzi)⁵⁶.

Da ultimo, si consideri il *principio del rispetto ambientale*. Si tratta di un principio, che, collocato in una dimensione formale, sembrerebbe evocare unicamente il ricorso a mezzi meno inquinanti. Generalmente, tra le soluzioni tecnologiche invocate vi sarebbe la corretta implementazione della Maas⁵⁷. Ma anche questa soluzione, seppur apprezzabile e *green-oriented*, non sembra andare al cuore del problema, dal momento che, pur contribuendo ad attuare anche il principio della libertà di scelta (nella misura in cui pone al centro «il ruolo dell'utente incentivando la sua potenziale capacità di mettere in atto comportamenti maggiormente sostenibili»)⁵⁸, potrebbe comunque non rendere effettivamente più sostenibile il trasporto pubblico locale, non conseguendo in via automatica che gli utenti siano realmente incentivati a ridurre l'uso dell'auto privata in favore dei mezzi pubblici⁵⁹ (che comunque potrebbero continuare ad essere alimentati

⁵⁶ Sul punto, sia consentito rinviare a M.B. Armiento, *Amministrazione digitale e tutela della salute: il caso Immuni tra fallimenti e nuove prospettive*, in «Munus», 2021, n. 1, pp. 265 ss.

⁵⁷ Si vedano, ad esempio, M. Finger, J. Montero e T. Serafimova, *Manifesto for a Post-COVID-19 Recovery Towards Smarter and More Sustainable Transport*, paper del Robert Schuman Centre for Advanced Studies, 2020/29, giugno 2020, p. 10.

⁵⁸ L. Ammannati, *Diritto alla mobilità e trasporto sostenibile. Intermodalità e digitalizzazione nel quadro di una politica comune dei trasporti*, in «Federalismi.it», 2018, n. 4, p. 18.

⁵⁹ In questo senso, alcune perplessità sul ruolo della Maas nella promozione della mobilità sostenibile sono formulate in uno studio del Servizio ricerca del Parlamento europeo (*Meeting the Green Deal Objectives by Alignment of Technology and Behaviour*, luglio 2021). Peraltro, ad avviso di chi scrive, si potrebbero provare a implementare queste soluzioni attraverso il ricorso alle scienze cognitive. Per alcuni esempi, si rinvia ad ISPRA, *Incentivare i dipendenti di ISPRA a scelte di mobilità più sostenibile*, 23, 2020, nonché all'*Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile* realizzata dall'Autorità di regolazione dei trasporti (ART) nel 2020 (per un commento a quest'ultima, si vedano S. Simone e E. Valeri, *Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile*, in «Rassegna trimestrale dell'Osservatorio AIR», 2021, n. 1, pp. 49 ss.).

da fonti non rinnovabili ed inquinanti anche in futuro)⁶⁰. Tecnologie come *Bus as a sensor* e *Optibus*, benché ancora sperimentali e circoscritte ad alcune realtà, impongono dunque delle riflessioni. Se maggiormente diffuse sarebbero in grado infatti di attuare realmente il *principio del rispetto ambientale*, supportando il decisore pubblico non solo nella scelta, ad esempio, di investire nell'acquisto di veicoli meno inquinanti⁶¹. Vi è di più. Il gestore e l'amministrazione, servendosi dell'intelligenza artificiale per monitorare la quantità di inquinamento oppure programmare l'acquisto o l'utilizzo di mezzi *green*, contribuirebbero a creare un ecosistema più sostenibile, divenendo così parte attiva della transizione ecologica in atto⁶².

4. Considerazioni conclusive

L'analisi svolta consente di proporre alcune considerazioni finali, partendo dalla «necessità» del servizio

⁶⁰ Peraltro, si noti come nella *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente*, cit., uno degli obiettivi è quello di far sì che «quasi tutte le automobili, i furgoni, gli autobus e i veicoli pesanti nuovi [siano] a emissioni zero» per il 2050.

⁶¹ Peraltro, si può ricordare come tra gli investimenti previsti dal Piano nazionale di ripresa e resilienza vi siano quelli destinati allo sviluppo del trasporto sostenibile (sottocomponente M2C2.4 della Missione n. 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica). Relativamente al trasporto pubblico locale, si possono menzionare lo sviluppo del trasporto di massa (in modo tale da spostare la domanda di mobilità dalle auto private) e lo sviluppo di infrastrutture di ricarica elettrica e il rinnovo delle flotte di autobus e treni verdi.

⁶² In questo senso, si può richiamare la riforma costituzionale (l. cost. 11 febbraio 2022, n. 1) che ha modificato gli artt. 9 e 41 della Costituzione. All'art. 9 è stato inserito un terzo comma per cui la Repubblica «tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni. La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali». Sono stati inoltre modificati il secondo (l'attività economica «non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla salute, all'ambiente, alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana») e il terzo comma («La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali e ambientali») dell'art. 41.

pubblico locale, uno strumento rilevante per far fronte alle emergenze e soddisfare dei bisogni immediati e primari della collettività⁶³.

La pandemia da COVID-19 ha messo in evidenza i grandi limiti del trasporto pubblico di linea, nella misura in cui quest'ultimo è stato spesso «accusato» di essere poco sicuro e di propagare il contagio, anche a causa della difficoltà di far rispettare le norme igieniche e di distanziamento fisico, tanto che in alcuni casi si è registrata una flessione nell'utilizzo dello stesso⁶⁴. La pandemia, in un certo senso, ha messo in crisi il rapporto d'utenza nella sua concezione tradizionale, poiché, in un periodo così complesso, l'ente locale e il gestore non sono riusciti a fornire un servizio che raggiungesse determinati standard qualitativi.

Muovendo da queste premesse, possiamo osservare come le prime applicazioni di intelligenza artificiale nel trasporto pubblico locale di linea potrebbero condurre a risultati significativi nel trasformarlo. E ciò, non solo con una funzione unicamente strumentale (nella misura in cui la tecnologia può migliorare la qualità di un servizio, semplificando/automatizzando le modalità di invio di segnalazioni, come già evidenziato), ma con un ruolo potenzialmente nuovo, che è quello di contribuire a creare un sistema di trasporto pubblico che non «oggettivizzi» il cittadino, come paventato da alcuni studiosi⁶⁵, ma lo renda effettivamente «protagonista».

⁶³ Per quest'analisi, si rinvia a M. Dugato, *La crisi del concetto di servizio pubblico locale tra apparenza e realtà*, in «Diritto amministrativo», 2020, n. 3, pp. 510 ss.

⁶⁴ Sul punto, il *Contributo sullo stato dei servizi locali a Roma*, cit., mette in evidenza come durante la pandemia, vi sia stata una scarsa fruizione del servizio (seppur garantito con una certa regolarità).

⁶⁵ La continua raccolta di dati degli utenti da parte dei gestori del trasporto pubblico locale può finire con il trasformare il cittadino nell'oggetto della raccolta dei dati anziché nel soggetto che può partecipare in modo attivo alla realizzazione di città realmente innovative («Citizens have been in practice object of data collection rather than the subjects of an active participation in the development of innovative cities», così, S. Ranchordás, *Citizens as Consumers in the Data Economy: The Case of Smart Cities*, in «Journal of European Consumer and Market Law», 7,

L'affermarsi dell'intelligenza artificiale nel trasporto pubblico locale di linea conduce inevitabilmente a una riflessione sul rapporto del cittadino-utente con il gestore⁶⁶. In molti casi, l'intelligenza artificiale (soprattutto di tipo *data-driven*), se implementata in modo adeguato, potrebbe addirittura «rafforzare» il rapporto tra gestore del servizio e utente, superando almeno in parte la dicotomia tra rapporto di cittadinanza (per cui le decisioni sul servizio pubblico hanno natura politica, con la conseguenza che i cittadini non possono influenzarle direttamente) e rapporto di utenza (che, invece, mirerebbe a creare un rapporto più paritetico)⁶⁷. Ciò appare forse paradossale, se si pensa che l'intelligenza artificiale è una delle massime espressioni della tecnica⁶⁸ (spesso associata alla dimensione privatistica).

2018, n. 4, p. 157). Sul tema, si vedano anche E. Keymolen e A. Voorwinden, *Can We Negotiate? Trust and the Rule of Law in the Smart City Paradigm*, in «International Review of Law, Computers & Technology», 34, 2020, n. 3, pp. 233 ss. Osserva, nell'ottica di un ragionamento più vasto sulle *smart cities*, come in questo modo «il cittadino divent[er] esso stesso un mezzo, un'ulteriore componente dell'infrastruttura digitale», T. Favaro, *Verso la smart city: sviluppo economico e rigenerazione urbana*, in «Rivista giuridica dell'edilizia», 2020, n. 2, p. 112.

⁶⁶ Sulla complessa relazione tra rapporto di cittadinanza e rapporto di utenza nei servizi pubblici, si vedano *ex multis* C. Franchini, *Le principali questioni della disciplina dei servizi pubblici locali*, in «Rivista italiana di diritto pubblico comunitario», 2007, n. 1, p. 11 e G. Napolitano, *Regole e mercato nei servizi pubblici*, Bologna, 2005, p. 158. La questione è stata analizzata anche dalla dottrina straniera. A titolo esemplificativo, si veda J. Potter, *Consumerism and the Public Sector: How Well Does the Coat Fit?*, in «Public administration», 66, 1988, la quale, muovendo dai processi di liberalizzazione dei servizi pubblici, osserva come «Consumerism involves more than being nice to consumers» (p. 162) e ancora, diffusamente sulla questione, con riferimento specifico all'impatto delle nuove tecnologie, Ranchordás, *Citizens as Consumers in the Data Economy*, cit., *passim*.

⁶⁷ È stato osservato, nell'ambito di un ragionamento più ampio sul servizio pubblico, come «il rapporto di utenza, seppure autonomo, non può essere completamente separato dal rapporto di cittadinanza: questo continua a influenzarne le condizioni di costituzione e le ragioni di esistenza»: Napolitano, *Regole e mercato nei servizi pubblici*, cit., p. 158.

⁶⁸ Sul rapporto tra diritto e tecnica, restano sempre attuali le riflessioni di N. Irti e E. Severino, *Dialogo su diritto e tecnica*, Roma-Bari, 2001.

L'intelligenza artificiale può ridisegnare allora in positivo il volto delle comunità locali, grazie a un trasporto pubblico di linea reso dalle nuove tecnologie più inclusivo, aperto ai cittadini più vulnerabili, antropocentrico ed ecosostenibile.

In conclusione, è forse proprio su queste caratteristiche che si fonda la reale essenza della *smart city*, che perderebbe così la connotazione di concetto vago e «sfuggente»⁶⁹ per assurgere ad autentica dimensione della cittadinanza amministrativa⁷⁰.

⁶⁹ Parla di «elusive term», con riferimento alla *smart city*, Ranchordás, *Smart Mobility, Transport Poverty, and the Right to Inclusive Mobility*, cit., p. 66.

⁷⁰ A tal proposito, possono richiamarsi le osservazioni di B.L. Boschetti, *Diritti e rapporti nell'amministrazione per servizi*, Padova, 2007, p. 38, la quale sottolinea come il godimento dei servizi pubblici costituisca uno dei «passaggi necessari» alla realizzazione piena della personalità umana nella partecipazione alla vita sociale.