



ENRICO CARLONI

Dalla legalità algoritmica alla legalità (dell'amministrazione) artificiale. Premesse ad uno studio

L'avvento delle intelligenze artificiali, ora nella forma delle AI generative, come ChatGPT, pone problemi formidabili ed al tempo stesso offre straordinarie opportunità di miglioramento dell'azione pubblica. La questione, dal punto di vista del diritto amministrativo, è quella di comprendere il fenomeno e quindi riflettere su quali regole possano continuare a garantire l'individuo nel rapporto con il nuovo potere digitale. Dottrina, legislatore e, soprattutto, giurisprudenza, negli anni recenti hanno delineato i fondamenti di una nuova legalità algoritmica: il saggio riflette, in termini introduttivi, sulla "tenuta" di quei principi (di trasparenza, non esclusività, non discriminazione) e sulla loro effettiva "consistenza" a fronte delle nuove prospettive di "amministrazione artificiale" (intendendo con questo l'amministrazione che fa ricorso, per le sue decisioni, a soluzioni avanzate di intelligenza artificiale).

*Amministrazione digitale – Intelligenza artificiale – Decisione automatizzata – Legalità algoritmica
Amministrazione artificiale*

From algorithmic legality to artificial (administrative) legality. Preliminary reflections for a study

The advent of artificial intelligence, now in the form of generative AI, such as ChatGPT, poses formidable problems and at the same time offers extraordinary opportunities for improving public action. The question, from the point of view of administrative law, is to understand the phenomenon and therefore reflect on which rules can continue to guarantee the individual in the relationship with the new digital power. Doctrine, legislator and, above all, jurisprudence, in recent years have outlined the foundations of a new algorithmic legality: the essay reflects, in introductory terms, on the "hold" of those principles (of transparency, non-exclusivity, non-discrimination) and on their actual "consistency" in the face of the new prospects of "artificial administration" (meaning by this the administration that uses, for its decisions, advanced artificial intelligence solutions).

*Digital administration – Artificial intelligence – Automated decision-making – Algorithmic legality
Artificial administration*

L'Autore è professore ordinario di Diritto amministrativo presso il Dipartimento di Scienze politiche dell'Università di Perugia

Questo contributo fa parte della sezione monografica *Cittadini e pubbliche amministrazioni tra AI e diritto all'umano*, a cura di Enrico Carloni

SOMMARIO: 1. Premessa. – 2. Verso la piena digitalizzazione. – 3. Governare nella rapidità delle trasformazioni. – 4. Fenomeni e definizioni: l'amministrazione algoritmica e l'impatto delle AI. – 5. I limiti della legalità algoritmica di fronte alle AI. – 6. Considerazioni problematiche a partire dall'art. 30 del Codice dei contratti. – 7. Amministrazione artificiale e diritto dell'amministrazione artificiale. – 8. Spunti per proseguire.

1. Premessa

L'amministrazione digitale, promessa almeno da vent'anni, è stata a lungo un miraggio, e mentre si accelera per giungere alla sua realizzazione, l'avvento delle intelligenze artificiali ed il loro annunciato utilizzo in ambito pubblico ci consegnano uno scenario che può apparire a buona ragione futuristico. Una utopia, o una distopia a seconda di come ci si ponga di fronte a queste trasformazioni, più che una realtà. Non fosse che l'innovazione è ormai intorno a noi, è qualcosa che sempre più non solo avvertiamo ma pratichiamo, ed è per questo che sentiamo l'incedere di una trasformazione che non può certo arrestarsi di fronte alla lentezza, ed ai ritardi, delle dinamiche di innovazione applicate alle amministrazioni.

Ogni trasformazione pone delle sfide, ed in particolare il passaggio da un'amministrazione "analogica" ad un'amministrazione "automatizzata" presenta opportunità ma anche rischi, che sta al diritto regolare per continuare ad assicurare tutele a chi è coinvolto nel rapporto con il potere, non ultimo il nuovo potere computazionale pubblico¹.

Da qui l'esigenza, che attraversa questa sezione monografica della Rivista, di analizzare una serie di questioni aperte dalle trasformazioni in corso, prendendo sul serio l'evoluzione tecnologica come fattore di cambiamento del modo di essere

e di operare delle amministrazioni e delle istituzioni. Certo l'impatto del cambiamento tecnologico pone una serie formidabile di problemi di garanzia: nel processo e nel procedimento. Pone sfide all'individuo spesso solo astrattamente in grado di controllare macchine che assumono uno spazio decisionale che rischia di essere sostanzialmente ad esse pienamente rimesso: questo perché la supervisione umana rischia di tradursi in subalternità, perché le competenze a disposizione dei funzionari sono inadeguate, perché l'algoritmo e le AI sono definiti al di fuori del contesto pubblico che pure li utilizzerà nella sua azione. Se l'algoritmo è criterio del potere, come ci ricorda Crawford² (e come ben rimarca Ponti³), riflettere sulle condizioni del suo legittimo utilizzo nel sistema pubblico è decisivo ed in questa direzione vanno, per frammenti diversi rispetto ad un discorso di straordinaria complessità, i saggi raccolti in questa sezione. La questione centrale è cogliere le trasformazioni nella prospettiva dell'effettività dei diritti degli individui, posti di fronte alle nuove forme di potere che anche i soggetti pubblici iniziano ad utilizzare.

Il fiorire di scritti e iniziative su questi temi ci mostra che è il momento per riflettere criticamente su queste trasformazioni, e sul sistema pubblico che ne è attraversato ora passivamente ora come

1. Si v. diffusamente FALCONE 2023.

2. CRAWFORD 2021.

3. Sui problemi connessi, in particolare, alla tendenziale "estraneità" all'amministrazione del processo di produzione dell'algoritmo (e quindi ai suoi criteri di fondo), cfr., in questa sezione della Rivista, PONTI 2024.

protagonista⁴. La qual cosa può però apparire quasi paradossale se pensiamo alle difficoltà che ancora conosce il percorso della (piena) digitalizzazione pubblica.

Convivono certo, nel sistema amministrativo, e tanto più in quello italiano, fasi diverse: mentre la spinta alla digitalizzazione ancora trova formidabili resistenze, e quindi ancora tarda il pieno affermarsi dell'amministrazione digitale, osserviamo ambiti nei quali l'innovazione, nelle sue forme più *disruptive*, viene praticata attraverso il ricorso ad intelligenze artificiali. Come nella "Storia di due città", di Dickens, lo stesso tempo si presenta in forme profondamente diverse al mutare dei contesti, e mentre la transizione alla piena digitalizzazione si confronta con formidabili inadeguatezze del tessuto amministrativo, al contempo osserviamo l'utilizzo, spesso ancora sperimentale ma sempre meno episodico, di intelligenze artificiali anche da parte delle pubbliche amministrazioni.

Certo il ritardo, il *divario*⁵ tra la digitalizzazione *media* attesa e quella praticata, costituisce un dato problematico che accompagna inevitabilmente il discorso sull'evoluzione tecnologica applicata al sistema pubblico, ed è qualcosa con cui dobbiamo fare i conti nel mentre ci confrontiamo con le sfide della nuova amministrazione artificiale. L'amministrazione sarà, per un tempo forse lungo, al tempo stesso in affanno sul fronte della piena digitalizzazione (e, quindi, ancora non sarà un'amministrazione digitale), ma al contempo già inizierà ad essere, e dovrà essere per rispondere al suo ruolo, un'amministrazione ad un più avanzato stato di maturazione, in grado di utilizzare le intelligenze artificiali per l'esercizio delle proprie funzioni⁶. Un'amministrazione artificiale, appunto.

I due processi sono dunque naturalmente, ma non necessariamente, consequenziali ed il sistema procede a macchie di leopardo, come spesso accade al sistema amministrativo italiano. Da qui l'esigenza di confrontarci, e riflettere, sulle condizioni di sostenibilità (giuridiche, organizzative, di capacità) che permettono di affrontare queste trasformazioni.

2. Verso la piena digitalizzazione

Pur tra ritardi, che segnalano la persistente difficoltà del sistema italiano, l'ordinamento però evolve e le riforme si susseguono⁷: il PNRR pone al centro delle strategie di intervento proprio i processi di piena transizione digitale⁸, finanziando in modo consistente interventi e sostenendo ulteriori politiche di riforma. La piena digitalizzazione diviene possibile, e a volte praticata, presentando però non solo vantaggi ma nuovi divari. Nuove rigidità che sostituiscono le vecchie. Nuove forme di disumanizzazione e perdita di empatia finché le macchine operano secondo schemi rigidamente pre-imposti e standardizzanti. Il tutto nell'incapacità del pubblico di proporre insieme, al di là della retorica riformistica che le accomuna, semplicità di uso e digitalizzazione (sul versante dei servizi, ma non solo). Quasi a consegnarci uno scenario nel quale, persa l'elasticità pragmatica che ancora lo scenario analogico consentiva, un sistema troppo complesso anzitutto in termini normativi rischia di scariarsi senza mediatori in *form* digitali, perdendo quel "temperamento" che passava per l'azione e la comprensione del funzionario.

L'affermazione sempre più piena dei principi di *digital by default*, costruzione dei servizi intorno all'utente, "*once only*"; la rottura progressiva dei silos che contrassegnavano la ancora recente

4. L'ampiezza di scritti sul tema impedisce in effetti di fornire riferimenti bibliografici esaustivi. Si rimanda per questo anzitutto ai saggi contenuti in questa sezione monografica della Rivista, ed ai relativi approfondimenti. In termini generali, si può partire ai nostri fini da: CERRILLO MARTINEZ-PONCE SOLE 2024; LALLI 2024; BELISARIO-CASSANO 2023; TORCHIA 2023; MARCHETTI 2022, p. 323 ss.; CAVALLO PERIN-GALETTA 2020. Sulla legalità algoritmica, ci sia consentito rinviare tra gli altri, per un inquadramento del tema nelle sue coordinate oramai "tradizionali" a CARLONI 2020.

5. Cfr., per es., SGUEO 2022; CARLONI 2019.

6. Per questa nozione cfr. CARLONI 2024-A.

7. Tra gli altri cfr. MARCHETTI 2022; PIRAS 2020.

8. Sulla strategia di digitalizzazione del Piano, e la connessa "accelerazione", cfr., per es., SANTACROCE 2023; SAPORITO 2023; GALETTA 2022; PONTI 2022, p. 401 ss.

stagione delle “città-Stato digitali”; l'ingresso di piattaforme comuni e di basi di dati condivise, l'interoperabilità come criterio portante; il ricorso (non privo di problematicità) a soluzioni “*cloud by default*”. Tutte queste trasformazioni che interessano la maturità dell'amministrazione digitale pongono le premesse per un'amministrazione artificiale in grado di disporre davvero di un potere digitale che attende di essere valorizzato con il ricorso a soluzioni di automatizzazione evoluta.

Nel campo, settoriale ma trasversale e dalle implicazioni sistemiche, dei contratti pubblici⁹, la digitalizzazione del ciclo di vita dei contratti è oramai pienamente affermata (nella sua forma, radicale, del *digital only*) e porta con sé la piena transizione ad una esclusività digitale che resta ancora difficile da perseguire in altri campi, ed anche qui invero problematica. D'altra parte, proprio in questo campo, le difficoltà incontrate dalle amministrazioni nella transizione alla piena digitalizzazione sono a confermare resistenze e ritardi, che rendono il percorso seppure in evidente evoluzione al tempo stesso sofferto.

L'eterno ritardo dell'amministrazione è forse in via di superamento, ma restano incertezze, situazioni differenziate, diversi livelli di capacità nel proporsi nel nuovo scenario: l'inevitabile scetticismo con il quale ci poniamo di fronte alle trasformazioni porta però con sé il rischio di sottovalutare i rischi connessi alla transizione.

D'altra parte, proprio il ritardo (il decennio di ritardo che l'Italia presenta costantemente, che già Giannini riscontrava sul finire degli anni Settanta del secolo scorso¹⁰) può ingenerare l'idea, fallace, di trasformazioni che sono ancora lontane dal concretizzarsi, rispetto alle quali deve dunque prevalere la spinta verso il completamento rispetto ad un approccio precauzionale o attento ai rischi connessi alle dinamiche di modernizzazione.

Confermando l'assunto di Giannini che voleva legate in modo indissolubile innovazione amministrativa ed innovazione tecnologica¹¹, il nuovo

scenario non pare destinato a passare sull'amministrazione senza toccarla e a ben vedere già si possono cogliere segnali di queste trasformazioni. Nel mentre ancora tarda il pieno passaggio del sistema amministrativo nel suo complesso alla piena digitalizzazione, alla piena realizzazione del modello di “amministrazione digitale” promesso da riforme di quasi vent'anni addietro, ecco dunque farsi largo un nuovo modello, quello di un'amministrazione non solo compiutamente digitale, ma aperta all'utilizzo di AI per l'esercizio delle sue funzioni: una “amministrazione artificiale”¹². Si può calare in questo campo l'osservazione di Rodotà relativa al cambiamento indotto dall'innovazione tecnologica in grado di incidere “profondamente” sul modo in cui (la sfera politica, per Rodotà, la “sfera amministrativa” per noi) «non solo si presenta, ma si struttura»¹³.

3. Governare nella rapidità delle trasformazioni

Le sollecitazioni sono in ogni caso ormai troppe, e l'incedere dei fenomeni al contempo troppo rapido e troppo pressante perché il sistema pubblico, pur con le sue inefficienze, non sia portato a confrontarsi: questo, certo, con un andamento che non riesce ad essere omogeneo, comune alle amministrazioni nel loro insieme. Interessa il centro prima della periferia, alcuni settori prima di altri, si sviluppa con soluzioni straordinariamente innovative che convivono con sacche di ritardo anche nell'introduzione di soluzioni banali di *e-governement*. Siamo in una età di passaggio, che va presidiata perché in questo campo, come vedremo, più che altrove vale l'ammonimento di Gramsci: «il vecchio mondo sta morendo. Quello nuovo tarda a comparire. E in questo chiaroscuro nascono i mostri».

«Nei prossimi dieci, forse nei prossimi cinque anni, vedremo più cambiamenti tecnologici di quanti ne abbiamo visti negli ultimi cinquanta

9. V., per es., CAVALLO PERIN-LIPARI-RACCA 2024; MATTARELLA-MARCHETTI 2024; CARULLO 2023; RACCA 2023; cfr. PONTI 2023.

10. Sulla “ricorrenza” di questo ritardo v., per es., CARLONI 2019.

11. Cfr. in questo senso NATALINI 2006.

12. CARLONI 2024-A.

13. RODOTÀ 2009.

anni»¹⁴: mentre le AI già irrompono nella vita di ciascuno attraverso le forme delle intelligenze di base e generative (GAI¹⁵), come ChatGTP, lo *sce-nario* che prefigura il Presidente Joseph R. Biden nel definire la strategia dell'Amministrazione statunitense ci consegna l'immagine di un'evoluzione che è ben lungi dall'essere arrivata alla sua maturità e ancora lontana dal dare segni di rallentamento.

Non è un caso se, anche dal punto di vista *perife-rico* dell'Italia, giudice, legislatore, dottrina, si confrontano in modo sempre più approfondito con le trasformazioni indotte dall'evoluzione tecnologica, seguendo un percorso che negli anni più recenti si è incentrato in particolare sulla sfida posta dalle decisioni amministrative automatizzate¹⁶. Decisioni frutto dell'utilizzo di algoritmi variamente complessi, rispetto alle quali è necessario ripensare meccanismi e regole di tutela.

Il punto è che quegli approdi, che sono ora codificati anche nelle nuove regole dei contratti pubblici, con i quali faremo i conti, rischiano di essere, seppure straordinariamente recenti nelle ultime affermazioni, già spiazzati da una innovazione che procede *troppo* rapidamente.

In un percorso che presenta dunque costantemente nuove sfide, l'avvento di modelli di base di intelligenza artificiale (“*AI foundation models*”), che vengono generalmente addestrati su vaste quantità di dati utilizzando l'apprendimento non supervisionato su larga scala, in grado di supportare attività a valle di ampia portata, molte delle quali potrebbero non essere state previste dagli sviluppatori, pone al diritto e alle stesse amministrazioni pubbliche questioni nuove, e interroga dunque in termini che richiedono di essere costantemente sottoposti a *critica* la nuova *amministrazione artificiale* che abbiamo di fronte (ora esattamente

innanzi a noi, ma che più spesso vediamo ancora in lontananza anche se in rapido avvicinamento).

Gli sviluppi, riprendendo il sottotitolo del libro di Luciano Floridi¹⁷, vanno di pari passo con le opportunità ed i rischi. Il primo rischio è quello di non riuscire correttamente a interpretare queste trasformazioni, proprio a causa della loro rapidità. Il secondo, quello di sottovalutare la dimensione umana e politica di trasformazioni che sono solo in parte artificiali, tanto che si discute del carattere davvero artificiale delle stesse AI e si avverte sull'esigenza (e la possibilità) di una prospettiva ancora umana prima che tecnologica che ne orienti l'avvento.

Il tutto, nella consapevolezza che ciò che abbiamo di fronte è molto più sfidante di ciò che abbiamo alle spalle: siamo, come avverte tra gli altri Li Fei-Fei¹⁸ sull'orlo di una rivoluzione tecnologica che ha il potere di rimodellare la vita come la conosciamo, che va compresa, interpretata, guidata perché sia incentrata sugli esseri umani. Questo, tanto più nella prospettiva dell'amministrazione, e quindi del cittadino al centro del nuovo paradigma dell'amministrazione artificiale.

4. Fenomeni e definizioni: l'amministrazione algoritmica e l'impatto delle AI

La questione, anche da una prospettiva giuridica, è legata anzitutto alla natura del fenomeno: nell'approccio delle AI si assiste infatti al passaggio da logiche di tipo deduttivo a logiche di tipo statistico-probabilistico: il sistema artificiale apprende, a partire dai dati, e così facendo migliora la propria capacità predittiva, secondo dinamiche nelle quali la “ricetta” (l'algoritmo) non opera in modo prevedibile e deterministico, ma evolve le sue strategie decisionali con l'esperienza.

14. THE WHITE HOUSE, *Remarks by President Biden and Vice President Harris on the Administration's Commitment to Advancing the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*, October 30, 2023.

15. Si tratta di uno sviluppo potente e innovativo nel campo dell'intelligenza artificiale: esempi sono BERT (Google), GPT-4 (OpenAI), Llama2 (MetaAI). Questi modelli sono resi accessibili tramite strumenti come ChatGPT, Google Gemini e Microsoft Copilot. Alcuni modelli di basi di intelligenza artificiale hanno persino capacità robotiche come RoboCat di DeepMind (BOUSMALIS –VEZZANI–RAO et al. 2023).

16. La dottrina sul punto è molto ampia, si v. per tutti PREVITI 2022; CARLONI 2020; NAPOLI 2020; AVANZINI 2019; BRIGANTE 2019. Cfr. più diffusamente, in questa sezione della Rivista, spec. FORGIONE 2024; NAPOLI 2024.

17. FLORIDI 2022.

18. FEI FEI 2024.

Il problema è che la “cassetta degli attrezzi” che l'ordinamento ha approntato (o iniziato ad approntare), ammettendo l'ingresso nella decisione amministrativa di percorsi di decisione “automatizzata” viene costruita intorno all'idea di decisione algoritmica-deterministica (ancorché complessa). Vale la pena qui ripercorrere gli snodi centrali del ragionamento del giudice amministrativo che con le sentenze di pochi anni addietro ha aperto la strada (seguendo in questo, va detto, i traccianti già prefigurati dalla dottrina giuspubblicistica¹⁹) ed ammesso che le potenzialità offerte dalla automatizzazione dovessero trovare spazio nell'azione delle amministrazioni anche laddove il loro ingresso fosse risultato non pienamente coerente con tutte le specifiche disposizioni e garanzie definite per la amministrazione “analogica” e contenute in particolare nella legge sul procedimento amministrativo²⁰.

Ecco allora prefigurarsi i principi della nuova legalità algoritmica (attinenti alla imputabilità all'amministrazione, alla trasparenza come conoscibilità del carattere automatizzato della decisione e come comprensibilità della logica utilizzata, della non discriminazione, della non esclusività²¹).

Il cuore di questa nuova legalità si rinviene, come è noto (ma non sempre chiaro), in sentenze maturate intorno all'utilizzo di soluzioni di automatizzazione del tipo meno complesso: algoritmi di tipo deterministico che, seppure non rispondenti alle più tradizionali soluzioni di mera meccanizzazione di operazioni semplici e ripetitive, consentivano una chiara imputabilità delle scelte all'amministrazione (ed ai responsabili delle istruzioni algoritmiche) ed ancora una trasparenza dei criteri, delle indicazioni che guidano le scelte (*if... then...*) della “ricetta” algoritmica. Pur nella complessità data dalla quantità di dati processati e di variabili prese in considerazione, l'algoritmo produce un risultato che è verificabile, ripetibile, riconducibile ai criteri predeterminati che ne guidano il funzionamento: è allora ben possibile, per

un utente esperto, comprenderne la logica di funzionamento, verificarne il funzionamento (“accedendo” all'algoritmo) e quindi gli eventuali errori, provare a sindacarne i *bias* e operare su questo una supervisione umana.

La definizione ed il perfezionamento di questi principi, cumulandosi alla strategia europea di tipo precauzionale e orientata al rischio ma centrata sul “prodotto” AI (e non sul suo utilizzo in decisioni pubbliche)²², si presume consenta di immaginare un percorso di costruzione di tutele “adeguato” ancorché non pienamente conforme ai parametri legali tradizionali ancora iscritti nelle leggi sul procedimento (ed in particolare, per quello che qui interessa, nella legge n. 241 del 1990).

L'idea, che accompagna la giurisprudenza amministrativa su questi temi e sembra orientare ancora la costruzione della legalità connessa all'uso di AI, cui cominciamo a trovarci di fronte, in continuità con la legalità dell'amministrazione algoritmica, è che questo passaggio non sia decisivo nel segnare una crisi dei nuovi principi: la trasparenza sarà certo sempre più relativa alla “logica” algoritmica, ma potrà ancora fornire coordinate di tutela perché relativa ai dati utilizzati, all'addestramento della macchina, ai criteri che ne guidano le costruzioni inferenziali. E da qui sarà ancora possibile assicurare, o almeno provare a verificare, il carattere non discriminatorio delle scelte, e questo in particolare grazie a una supervisione umana in grado ancora di osservare il funzionamento dei sistemi e nel caso smentirne gli esiti.

5. I limiti della legalità algoritmica di fronte alle AI

La questione è essenzialmente questa: una simile legalità algoritmica, suscettibile di essere valutata come adeguata rispetto a decisioni algoritmiche complesse ma comunque sulla scorta di una predeterminazione “umana” dei parametri rilevanti e quindi secondo logiche essenzialmente (se non

19. V. per tutti CIVITARESE MATTEUCCI 2019; SIMONCINI 2019.

20. Specificamente sulla trasparenza amministrativa algoritmica e le sue plurali declinazioni, CARLONI 2023. Specificamente sul problema della *explainability* cfr., per es., LONGO 2022.

21. Sulla questione della “riserva di umanità” e dello “human in the loop”, cfr., per es., MARCHETTI 2021, e più recentemente MARTIRE 2024, GALETTA 2023, GALLONE 2023.

22. Diffusamente su questi temi, in questa sezione della Rivista, NAPOLI 2024, e FORGIONE 2024 (cui si rinvia anche per i puntuali riferimenti giurisprudenziali e dottrinali).

esclusivamente) deterministiche, resta adeguata anche a fronte di decisioni rimesse in modo sempre più autonomo ad agenti virtuali che operano secondo schemi non deterministici ma statistico-probabilistico e predittivo?

L'ambizione della giurisprudenza, colta però qui attraverso *obiter dictum* più che decisioni e soprattutto interpretata alla luce di un'evoluzione normativa guidata dalla stessa matrice giurisprudenziale (il Codice dei contratti, che all'art. 30 parla ora per la prima volta di intelligenze artificiali e del loro utilizzo nell'ambito della decisione pubblica), pare essere quella di poter proiettare i principi della legalità algoritmica sulla decisione frutto di intelligenze artificiali. Con questa ambizione, o illusione, dobbiamo confrontarci criticamente.

Il fatto è che le AI si emancipano progressivamente dalla stessa idea di algoritmo (che il recente disegno di legge del Governo definisce come una «sequenza finita ed ordinata di operazioni, o istruzioni, progettate per raggiungere un obiettivo specifico») ed acquisiscono una autonomia che è crescente, e formidabile nel caso delle AI di tipo generale e generativo. L'incalzare dell'evoluzione tecnologica, frutto questa sì di scelte profondamente umane a partire dalla progressiva perdita di prudenza e cautela nell'inseguire uno sviluppo vorticoso accompagnandolo con investimenti rilevantissimi (specie privati), ci consegna quotidianamente fenomeni di complessità crescente. Si può sintetizzare il discorso intorno all'avvento di ChatGPT, già in seconda fila rispetto a sistemi più avanzati che lo stanno soppiantando ma punto di svolta nell'affermazione dell'AI generativa e del suo utilizzo come fenomeno di massa. Nel disegno di legge governativa per AI si intende «un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali»: si capisce bene che la nozione di AI raccoglie fenomeni diversi che non

è già difficile comprendere, inquadrare²³ ed ancor più complesso governare. La questione da tenere sempre presente è, in questo scenario, non solo la complessità crescente e l'evoluzione per stadi che spesso creano delle discontinuità (come inadeguatezza dei precedenti paradigmi nel definire e regolare i fenomeni), ma la rapidità delle trasformazioni in atto.

Si può comunque ripartire dalla decisione del Consiglio di Stato che propone di distinguere tra algoritmi “semplici” («una sequenza finita di istruzioni, ben definite e non ambigue, così da poter essere eseguite meccanicamente e tali da produrre un determinato risultato»), ed intelligenza artificiale. Nel caso delle AI, «l'algoritmo contempla meccanismi di *machine learning* e crea un sistema che non si limita solo ad applicare le regole software e i parametri preimpostati (come fa invece l'algoritmo “tradizionale”) ma, al contrario, elabora costantemente nuovi criteri di inferenza tra dati e assume decisioni efficienti sulla base di tali elaborazioni, secondo un processo di apprendimento automatico»²⁴.

Si coglie, nella giurisprudenza e nella stessa legislazione, l'idea che le regole di legalità algoritmiche possano proiettarsi dalla decisione “algoritmica” alla decisione “artificiale”: questo perché le macchine operano nel secondo caso con margini di autonomia («*non si limita solo* ad applicare regole preimpostate») ma restano comunque guidate da criteri di fondo definiti dall'uomo, attraverso la fissazione dei parametri decisionali, la selezione delle basi di dati rilevanti, l'addestramento delle AI. ChatGPT ci pone di fronte allora ad un problema diverso, ad un “terzo tipo” di automatizzazione, e la questione è appunto se le regole pensate per il “primo tipo” (decisione algoritmica), proiettate con fiducia su decisioni prese attraverso soluzioni del “secondo tipo” (AI “specializzate”, operanti con margini di autonomia e autoapprendimento ma entro criteri fondamentali noti e predefiniti, ad addestramento supervisionato dall'uomo), possano ancora reputarsi consistenti a fronte di intelligenze artificiali del “terzo tipo”.

23. Cfr. sul punto, per es., CAVALLO PERIN-ALBERTI 2020. Sull'esigenza di dialogo tra tecnologia e diritto, ed in particolare su quella di una lettura “tecnologicamente orientata” del diritto, cfr. CAVALLO PERIN 2020.

24. In questo senso si v. Cons. Stato, sez. III, 25 novembre 2021, n. 7891; si v. già (specie per la nozione di algoritmo “semplice” poi ripresa dal giudice di secondo grado) in prima cura Tar Lombardia, Milano, sez. II, 31 marzo 2021, n. 843.

6. Considerazioni problematiche a partire dall'art. 30 del Codice dei contratti

Queste riflessioni possono essere calate su una specifica previsione normativa, che si pone nel momento attuale come “sonda” di un approccio aperto all'ingresso delle AI nel cuore della decisione amministrativa. Il riferimento è all'art. 30 del Codice dei contratti²⁵, d.lgs. n. 36 del 2023, che testualmente recita (nel regolare il ricorso a “procedure automatizzate nel ciclo di vita dei contratti pubblici”): «1. Per migliorare l'efficienza le stazioni appaltanti e gli enti concedenti provvedono, ove possibile, ad automatizzare le proprie attività ricorrendo a soluzioni tecnologiche, ivi incluse l'intelligenza artificiale e le tecnologie di registri distribuiti, nel rispetto delle specifiche disposizioni in materia».

Tacendo delle altre previsioni, non certo per questo irrilevanti, dell'articolo e della complessiva Parte II del Libro I (parte relativa alla piena digitalizzazione del ciclo di vita dei contratti), merita attenzione il successivo comma 3: «le decisioni assunte mediante automazione rispettano i principi di: a) conoscibilità e comprensibilità, per cui ogni operatore economico ha diritto a conoscere l'esistenza di processi decisionali automatizzati che lo riguardano e, in tal caso, a ricevere informazioni significative sulla logica utilizzata; b) non esclusività della decisione algoritmica, per cui comunque esiste nel processo decisionale un contributo umano capace di controllare, validare ovvero smentire la decisione automatizzata; c) non discriminazione algoritmica, per cui il titolare mette in atto misure tecniche e organizzative adeguate al fine di impedire effetti discriminatori nei confronti degli operatori economici».

In sostanza, l'art. 30 ci presenta un *condensato* dei principi cardine dalla nuova legalità algoritmica, dando veste legislativa non solo ai tre principi già richiamati (“trasparenza”, “non esclusività”, “non discriminazione”), ma anche dando esplicita copertura legislativa²⁶ all'uso di forme di potere automatizzato come modo di essere non solo “ordinario” dell'amministrazione, ma persino

“preferenziale” sia pure ad alcune condizioni. Preferenziale perché visto come in grado di assicurare un miglioramento dell'azione pubblica, condizionato perché comunque sottoposto al limite della necessaria garanzia dei principi: si può dire che se la decisione automatizzata, anche nella forma di decisione tramite AI, è in grado di rispondere ai tre principi di legalità algoritmica, allora la scelta della automatizzazione è non solo legittima ma preferibile in quanto meglio in grado di assicurare l'efficienza dell'azione pubblica e il raggiungimento del risultato.

Ci si può chiedere in via preliminare se questa formulazione (l'art. 30) parli solo all'amministrazione per contratti o si riferisca più complessivamente a regolare l'azione della “nuova amministrazione”: ad avviso di chi scrive la risposta va nel senso di riconoscere all'art. 30 una portata non strettamente settoriale. Si tratta, come detto, d'altra parte della ri-formulazione di principi generali dell'ordinamento (come tali inquadrati dalla dottrina e desumibili/desunti dal GDPR) e di dare veste legale a principi giurisprudenziali sempre più consolidati (nella giurisprudenza ormai sul punto solida del giudice amministrativo).

La questione su cui soffermarsi è però specifica: nel trattare di “automatizzazione”, il legislatore estende in modo forse troppo semplicistico il ragionamento alle AI quali soluzione di automatizzazione («soluzioni tecnologiche [...] ivi inclusa l'intelligenza artificiale»), sottovalutando lo strappo, il salto di livello, che comportano alcune soluzioni di AI.

Il cambiamento tecnologico procede più rapidamente della capacità del diritto di irregimentarlo, intercettarlo e guidarlo: ci troviamo ora di fronte a soluzioni di AI che operano attraverso una rete neurale di parametri in grado di generare contenuti in modo largamente autonomo, in risposta agli input o ai *prompt*. Questi parametri si definiscono e perfezionano secondo percorsi di auto-addestramento e auto-apprendimento e sono numerosissimi (erano 117 milioni per ChatGPT, sono 175 miliardi in ChatGPT 3, che è poi quello

25. Su questa previsione, cfr., in questa sezione della Rivista, FORGIONE 2024. In termini generali, per cogliere la formulazione nel contesto che l'ha prodotta, si v. la *Relazione di accompagnamento al Codice dei contratti*, prodotta dalla speciale Commissione in seno al Consiglio di Stato (in Giustizia-amministrativa.it).

26. Sull'approccio giurisprudenziale già orientato a non ritenerla necessaria, v., per es., TORCHIA 2023.

comunemente utilizzato, sono circa 100 trilioni quelli di ChatGPT 4).

Ad un livello ancora solo introduttivo, la questione è questa: come possiamo assicurare che i principi di legalità algoritmica, sorti a partire da casi di automatizzazione retti da criteri deterministici (come nel caso delle assegnazioni di catetre della “buona scuola”), possano continuare ad offrire una adeguata tutela all’individuo ed al tempo stesso restare “consistenti” rispetto ai nuovi fenomeni? Se è vera la prospettiva di Floridi, che presenta l’AI come un “divorzio” (tra la capacità di produrre un risultato efficiente e l’intelligenza necessaria per farlo), l’AI quanto più opera in autonomia, per inferenze, sulla base di parametri che costruisce ed applica, tanto più non può essere spiegata secondo una “logica” di ragionamento umano. Il dilemma della *AIxplanability*²⁷ attiene a questo, ed alla difficoltà/impossibilità di descrivere ciò che avviene nella *black box* della AI in termini comprensibili per l’individuo²⁸.

Se questo è vero, ne derivano problemi formidabili per la tenuta dei principi di legalità algoritmica, che rischiano di essere dei vuoti proclami (da un lato) o delle condizioni impossibili da realizzare (dall’altro).

Pensiamo alla trasparenza: certo può ben essere assicurata la “conoscibilità” (come esplicitazione del ricorso ad un potere automatizzato), ma possiamo ancora immaginare che si possa assicurare “comprensibilità” sia pure nei termini non rigorosi della piena *explainability* ma in quelli più laschi (ma assunti come comunque adeguati) del diritto a ricevere “informazioni significative sulla logica utilizzata”? Pensiamo alla “non discriminazione”: se la macchina opera in campi diversi da quelli per i quali è stata addestrata, come riuscire a comprendere la presenza di *bias* algoritmici che evidentemente non derivano dai criteri e parametri che sono stati definiti per il suo funzionamento? Pensiamo alla supervisione umana: ferma l’esigenza di formidabili investimenti sulle competenze dei funzionari, e di rafforzamento della capacità di rapportarsi con questi strumenti degli

stessi cittadini, come ed in che termini possiamo davvero assicurare un “contributo umano capace di validare o smentire” la decisione automatizzata quando questa costituisce il risultato del tentativo di rispondere a domande complesse, utilizzando masse di dati che escono di norma dalla capacità di gestione umana “a vista”²⁹, applicando reti neurali che utilizzano una numero enorme di parametri?

7. Amministrazione artificiale e diritto dell’amministrazione artificiale

Posta in questi termini, la questione rischia di apparire irrisolvibile, ed i problemi disarmanti: non è questa la prospettiva da cui cogliere la sfida.

Va anzitutto preso atto, in modo consapevole, del fatto che le nuove tecnologie pongono problemi nuovi, ed il fatto che si sia iniziato a trovare soluzione a problemi simili (ma diversi) non deve portarci a pensare che le stesse soluzioni possano semplicemente essere meglio perfezionate per applicarsi a fenomeni che si pongono tra loro in continuità.

Ben venga, in sostanza, l’azione amministrativa automatizzata, frutto di algoritmi complessi difficili da conoscere e decifrare per il destinatario dell’azione pubblica ma non radicalmente inconoscibili. Ben venga, qui, la costruzione di una legalità algoritmica che, finché la natura delle soluzioni utilizzate lo consente, può proiettarsi sull’utilizzo di soluzioni di crescente complessità che possono essere anche ricomprese in una nozione “larga” di AI, ma continuano ad essere caratterizzate da una prevalenza del controllo umano. Ma nel mentre perfezioniamo questa cassetta degli attrezzi, della quale abbiamo sempre più bisogno perché sempre più spesso (per ragioni di efficienza, di ripetitività, di imparzialità, di costi pubblici nella gestione di procedure massive, ecc.) la decisione pubblica è in tutto o in parte “algoritmica”, dobbiamo cominciare a pensare a qualcosa di ancora diverso, che può forse partire dalla legalità algoritmica ma non arrestarsi certo ad essa.

Nella consapevolezza che da un lato si tratta di un problema che non si esaurisce nel perimetro

27. Tema al centro della riflessione delle diverse scienze interessate alla AI, non ultimo quelle giuridiche: cfr., per es., ARDUINI 2021; FALLETTI 2020; GIANNOTTI–PEDRESCHI 2019.

28. Sui problemi che ne derivano, anzitutto per il regolatore, cfr., per es., già EBERS 2020; BATHAEE 2018, p. 901 ss.

29. Su come questo problema di “complessità” sfidi il diritto, cfr., per es., BARBATI 2021; diffusamente DE DONNO–DI LASCIO 2022.

delle pubbliche amministrazioni, e che dall'altro si tratta di un'opportunità straordinaria per il miglioramento della capacità di risposta alle sfide contemporanee.

Ci troviamo di fronte a trasformazioni che richiedono adeguamenti normativi, sollecitano misure di regolazione, mettono in discussione le consuete coordinate di governo dei fenomeni, come ci mostrano i problemi emersi ad esempio nel campo della protezione della riservatezza, in quello del mercato del lavoro, in quello della proprietà intellettuale, in quello dei mercati finanziari. Basta guardarci intorno per cogliere l'impatto delle AI, che non a caso è al centro della riflessione delle diverse scienze (e non ultimo di quelle umane e sociali), e questo impatto trasformativo appare, per gli interpreti più attenti di queste dinamiche, solo l'embrione del cambiamento che ci attende nell'arco di pochi anni.

La pubblica amministrazione, persino quella italiana che pure appare a volte ancora lontanissima da questa prospettiva, a volte refrattaria ai processi di trasformazione indotti dalla tecnologia e in questo quasi pre-moderna, non sfugge dunque a queste trasformazioni. L'utilizzo di AI nel cuore della decisione amministrativa, sia essa pienamente sostitutiva del ruolo umano o anche co-pilota che definisce però in termini sostanziali il contenuto delle scelte, propone una diversa nozione, di *amministrazione artificiale*, che attende ancora una cornice di legalità che sia effettiva senza precluderne lo sviluppo.

L'amministrazione artificiale è d'altra parte non una chimera, ma una *pratica*: una mappatura condotta a livello di amministrazioni federali non militari statunitensi, ha rilevato oltre duemila esperienze concrete di utilizzo di AI nell'ambito della loro azione, e il dato è in costante e rapido incremento³⁰. Meno sistematica la mappatura delle, certo meno numerose, esperienze italiane, eppure anche qui il fenomeno è in costante evoluzione e

l'applicazione concreta di soluzioni di AI si accresce giorno per giorno.

L'intelligenza artificiale si riflette dunque in una nuova, e diversa, amministrazione, che ci appare al contempo ancora di là da venire eppure a ben vedere già presente.

Ed il diritto (anche il diritto amministrativo), a sua volta, non può ignorare la sfida di governare, o almeno tentare di farlo, questi processi, salvo porsi il problema, come ci avverte da ultimo Giusella Finocchiaro³¹, di capire "quali regole" siano adatte al fine. Si tratta infatti di un fenomeno troppo importante, «for both promise and peril»: in grado di produrre un impatto rilevante, sia che si colga dal lato della questione delle potenzialità sia che lo si faccia dal lato dei rischi³². Il che vale in via generale per il discorso sulla regolazione delle AI, ma vale in modo specifico per la regolazione delle AI in ambito pubblico, ed in particolare, nell'ambito dell'esercizio delle funzioni amministrative.

Quale il senso, la direzione, i rischi, di questa trasformazione colti dallo specifico punto di osservazione dell'attività delle pubbliche amministrazioni: si tratta evidentemente, in primo luogo, di una straordinaria opportunità, che va accolta senza chiusure, evitando irrigidimenti, ma procedendo ad occhi aperti nella consapevolezza dei rischi e della necessità di trovare anche *nel percorso* le soluzioni che ora non abbiamo. Si può discutere certo della percorribilità di questa trasformazione, ma ancor più del *come*: dei limiti rispetto a questa scelta (in quali ambiti, ad esempio, escludere la possibilità di ricorso ad AI), delle forme ammissibili (fino a che punto si può tollerare un ruolo dominante o esclusivo delle AI), dei pesi e contrappesi, delle forme di garanzia. Ed in questo senso vanno molti dei contributi in questa sezione della Rivista.

E occorre discutere, soprattutto, in questo quadro, di una problematica che è specifica ma centrale per il diritto amministrativo ed il diritto pubblico, quella dei diritti e delle tutele dell'individuo di fronte a queste forme nuove, o rinnovate,

30. Una mappatura è presentata come "*The Government is Using AI to Better Serve the Public*"; dove è raccolto (ed è possibile scaricare) un inventario che consta di 2390 esperienze al 1° settembre 2023.

31. FINOCCHIARO 2024.

32. Dal che consegue, in particolare, che il fenomeno non può essere rimesso all'evoluzione del mercato e della tecnologia, entrambe nelle mani dei grandi player globali, gli "OTT" (*over the top*) dello scenario tecnologico: «Artificial intelligence is too important to be left entirely in the hands of the big tech companies»: FEI FEI-ETCHEMENDY 2023.

di esercizio del potere. L'amministrazione artificiale va dunque colta in termini non di rifiuto, ma comunque di critica consapevole: consci che questo stadio evolutivo della tecnica, nel quale la dimensione simbolica della idea di "intelligenza" rischia di portare con sé all'opposto un'accezione fideistica nel portato di miglioramento connesso alla introduzione delle nuove soluzioni.

8. Spunti per proseguire

Pur cogliendo la prospettiva dell'amministrazione digitale anche dal lato delle potenzialità, in sostanza, contraddicendo l'auspicio di Lee e Qiufan, non possiamo "non continuare a preoccuparci"³³: il che comporta un atteggiamento aperto ma critico, orientato a sondare non solo la necessità ed auspicabilità di risposte normative e di governo, di principi di legalità dell'amministrazione artificiale (si sarebbe detto di legalità algoritmica, finora), ma le condizioni della loro effettiva percorribilità.

Provando a testare le soluzioni in campo, ma anche a ragionare su quali percorsi possano rendere effettive le esigenze di tutela del cittadino: un cittadino che da un lato deve poter beneficiare dei miglioramenti legati all'ingresso dei nuovi strumenti e delle nuove soluzioni, ma dall'altro non può vedere arretrare significativamente i meccanismi di garanzia dei propri diritti ed interessi per ragioni di evoluzione tecnologica. Lo sviluppo della tecnica va quindi sempre accompagnato dalla ricerca di una legalità adeguata alle nuove forme, tecnologiche e sociali.

Questa legalità andrà costruita ritornando sui principi (certo di trasparenza, non esclusività, non discriminazione), ma riflettendo a fondo sulle condizioni che li rendono effettivi. E cercando di elaborare risposte secondo coordinate che sono da costruire ma rispetto alle quali si avvertono alcune tendenze.

La prima: parte della tutela si sposta dal procedimento all'organizzazione, dal momento di esercizio del potere alle condizioni organizzative del suo esercizio (quali uffici, come attrezzati, in che misura capaci di utilizzare i propri strumenti) ed alle

stesse caratteristiche intrinseche della "macchina" (in quanto essa stessa "trasparente", "affidabile"). È questa la direzione che d'altra parte ci suggerisce l'AI Act europeo. La tutela dell'individuo deve entrare di design nei prodotti e nei processi: è questa d'altra parte una direzione già tracciata da numerose regolazioni, prima tra tutte quella di protezione dei dati personali (che un ruolo così importante ha svolto nella costruzione della stessa legalità algoritmica).

La seconda: la questione va colta non in termini assoluti, ma con un approccio che sia anche pragmatico e orientato al rischio. L'amministrazione artificiale non è applicabile in tutti i contesti, ma va considerata come un potere da esercitare in quanto necessario ed in termini di proporzionalità, tenuto conto dei diritti coi quali si confronta e ai quali deve dare soddisfazione. In questi termini si può ipotizzare la regola di tendenziale preferibilità per soluzioni (solo) "algoritmiche", ma non bisogna neppure sottovalutare i limiti delle decisioni algoritmiche proprio in quanto "rigidamente" pre-ordinate.

La terza: questo potere va esercitato in trasparenza. Una trasparenza che non assume le forme della piena *explainability* ma deve mutare per continuare ad offrire adeguate garanzie: una trasparenza forse più debole, ma plurale, in grado di illuminare le scelte di utilizzo di questo potere, valorizzando forse maggiormente la prospettiva della trasparenza come controllo diffuso (su scelte organizzative, sulle soluzioni adottate) rispetto ad una trasparenza di tutela del singolo coinvolto nello specifico atto di esercizio del potere. Il mantenimento della quale appare necessaria, anche per una prospettiva di controllo giurisdizionale come ben evidenzia Napoli³⁴, ma va costruita.

La quarta: la capacità dell'amministrazione di non essere catturata dalle macchine, e di fornire risposte all'individuo di fronte alle decisioni automatizzate frutto di AI, dipende in misura non secondaria dalla qualità dell'amministrazioni e dalla ricchezza di competenze di cui dispone³⁵. L'amministrazione artificiale richiede capacità di alto livello, non riducibili a "semplici" questioni di riqualificazione del personale: deve disporre di

33. "Come imparare a smettere di preoccuparsi e accogliere il futuro con l'immaginazione" è appunto il titolo di un paragrafo del volume di LEE-QIUFAN 2023, p. 17.

34. Cfr., in questa sezione della Rivista, NAPOLI 2024.

35. Diffusamente v. sul punto FALCONE 2024, in questa sezione della Rivista. Sollecitazioni in questa direzione già in DI MASCIO-NATALINI 2023; AIPDA 2020.

AI Talent, come ci mostra la strategia statunitense³⁶. La nuova amministrazione artificiale ha uno straordinario bisogno di capacità alte ed interdisciplinari, che devono rivolgersi all'ottimizzazione delle strategie di utilizzo, al controllo dell'algoritmo, ma anche alla costruzione di AI pubbliche o comunque pensate coerentemente con i caratteri e le missioni costituzionali delle amministrazioni, nuovi algoritmi in grado di disvelarsi e disvelare il potere computazionale³⁷. Non può non colpire negativamente, in questa prospettiva, la scelta del ddl governativo sulle AI di impostare la nuova politica secondo il criterio di invarianza di spesa.

La quinta: all'avvio del percorso abbiamo solo alcune delle risposte di cui abbiamo bisogno. La strategia di regolazione dell'ingresso di soluzioni di AI va affrontata anche nel percorso. I primi commenti alla politica americana esplicitata dall'*Executive order* Biden n. 14110³⁸ hanno evidenziato l'importanza ed opportunità di un approccio pragmatico, di costruzione di centri di competenza, orientato al rischio e alla definizione graduale di soluzioni spesso da adattare ai singoli casi. Non c'è un sentiero, viandante, il sentiero si fa camminando³⁹.

Riferimenti bibliografici

- AIPDA (2020), *Annuario 2019. Quali saperi servono alla pubblica amministrazione? Selezione, valorizzazione e tutela della professionalità pubblica*, Editoriale Scientifica, 2020
- S. ARDUINI (2021), *La scatola nera della decisione giudiziaria: tra giudizio umano e giudizio algoritmico*, in "BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto", 2021, n. 2
- G. AVANZINI (2019), *Decisioni amministrative e algoritmi informatici*, Editoriale Scientifica, 2019
- C. BARBATI (2021), *La decisione pubblica al cospetto della complessità: il cambiamento necessario*, in "Diritto pubblico", 2021, n. 1
- Y. BATHAEE (2018), *The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent and Causation*, in "Harvard Journal of Law & Technology", vol. 31, 2018, n. 2
- E. BELISARIO, G. CASSANO (a cura di) (2023), *Intelligenza artificiale per la pubblica amministrazione*, Pacini, 2023
- K. BOUSMALIS, G. VEZZANI, D. RAO et al. (2023), *RoboCat: A Self-Improving Foundation Agent for Robotic Manipulation*, June 2023
- V. BRIGANTE (2019), *Evolving Pathways of Administrative Decisions*, Editoriale Scientifica, 2019
- E. CARLONI (2024), *Il sentiero si fa camminando: la strategia statunitense per intelligenze artificiali sicure ed affidabili. Commento all'Executive Order 14110 on Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*, in "Giornale di diritto amministrativo", 2024, n. 1
- E. CARLONI (2024-A), *Transparency within Artificial Administration. Principles, Paths, Perspectives and Problems*, in "Italian Journal of Public Law", vol. 16, 2024, n. 1
- E. CARLONI (2023), *La trasparenza amministrativa e gli algoritmi*, in E. Belisario, G. Cassano (a cura di), "Intelligenza artificiale per la pubblica amministrazione. Principi e regole del procedimento amministrativo algoritmico", Pacini, 2023

36. Si v. l'*Executive order* 14110 di Biden, on *Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*, per il quale si rinvia a CARLONI 2024.

37. Spunti in PONTI 2024; cfr., per es., COGLIANESE-LAI 2022.

38. Cfr. COGLIANESE 2024; CARLONI 2024, p. 135 ss.

39. Il richiamo è al noto passo di Antonio Machado: «Caminante, no hay camino, se hace camino al andar» (Campos de Castilla, 1912); una affermazione molto simile è attribuita anche a Franz Kafka («il cammino si costruisce viaggiando»).

- E. CARLONI (2020), *I principi della legalità algoritmica. Le decisioni automatizzate di fronte al giudice amministrativo*, in “Diritto Amministrativo”, 2020, n. 2
- E. CARLONI (2019), *Algoritmi su carta. Politiche di digitalizzazione e trasformazione digitale delle amministrazioni*, in “Diritto pubblico”, 2019, n. 2
- G. CARULLO (2023), *Piattaforme digitali e interconnessione informativa nel nuovo Codice dei Contratti Pubblici*, in “federalismi.it”, 2023, n. 19
- R. CAVALLO PERIN (2020), *Ragionando come se la digitalizzazione fosse data*, in “Diritto amministrativo”, 2020, n. 2
- R. CAVALLO PERIN, I. ALBERTI (2020), *Atti e procedimenti amministrativi digitali*, in R. Cavallo Perin, D.-U. Galetta, “Il diritto dell’amministrazione pubblica digitale”, Giappichelli, 2020
- R. CAVALLO PERIN, D.-U. GALETTA (a cura di) (2020), *Il diritto dell’amministrazione pubblica digitale*, Giappichelli, 2020
- R. CAVALLO PERIN, M. LIPARI, G.M. RACCA (a cura di) (2024), *Contratti pubblici e innovazioni nel nuovo Codice. Trasformazioni sostanziali e processuali*, Jovene, 2024
- A. CERRILLO MARTINEZ, J. PONCE SOLE (a cura di) (2024), *Artificial intelligence in public administration in light of the AI Act*, European Public Law Series, 2024
- S. CIVITARESE MATTEUCCI (2019), *Umano troppo umano. Decisioni amministrative automatizzate e principio di legalità*, in “Diritto pubblico”, 2019, n. 1
- C. COGLIANESE (2024), *A People-and-Processes Approach to AI Governance*, in “The Regulatory Review”, January 2024
- C. COGLIANESE, A. LAI (2022), *Algorithm vs. Algorithm*, in “Duke Law Journal”, vol. 71, 2022, n. 6
- K. CRAWFORD (2021), *Né intelligente né artificiale. Il lato oscuro dell’IA*, il Mulino, 2021
- M. DE DONNO, F. DI LASCIO (a cura di) (2022), *Public Authorities and Complexity. An Italian Overview*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2022
- F. DI MASCIO, A. NATALINI (2023), *La capacità amministrativa e il PNRR*, in “Giornale di diritto amministrativo”, 2023, n. 4
- M. EBERS (2020), *Regulating AI and Robotics: Ethical and Legal Challenges*, in M. Ebers, S. Navas (eds.), “Algorithms and Law”, Cambridge University Press, 2020
- M. FALCONE (2024), *La data science come nuovo sapere per governare le intelligenze artificiali nelle pubbliche amministrazioni*, in “Rivista italiana di informatica e diritto”, 2024, n. 2
- M. FALCONE (2023), *Ripensare il potere conoscitivo pubblico tra algoritmi e Big Data*, Editoriale Scientifica, 2023
- E. FALLETTI (2020), *Decisioni automatizzate e diritto alla spiegazione: alcune riflessioni comparatistiche*, in “Il Diritto dell’informazione e dell’informatica”, 2020, n. 2
- L. FEI FEI (2024), *Tutti i mondi che vedo. Curiosità, scoperta e meraviglia all’alba dell’intelligenza artificiale*, LUISS, 2024
- L. FEI FEI, J. ETCHEMENDY (2023), *Why the U.S. Needs a Moonshot Mentality for AI — Led by the Public Sector*, in “Wall Street Journal”, 9 December 2023
- G. FINOCCHIARO (2024), *Intelligenza artificiale. Quali regole?*, il Mulino, 2024
- L. FLORIDI (2022), *Etica dell’intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, 2022

- I. FORGIONE (2024), *La prospettiva dell'intelligenza artificiale nel procedimento e nell'attività amministrativa*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2024, n. 2
- D.-U. GALETTA (2023), *Human-stupidity-in-the-loop? Riflessioni (di un giurista) sulle potenzialità e i rischi, dell'Intelligenza Artificiale*, in "Federalismi.it", 2023, n. 5
- D.-U. GALETTA (2022), *Transizione digitale e diritto ad una buona amministrazione: fra prospettive aperte per le Pubbliche Amministrazioni dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e problemi ancora da affrontare*, in "federalismi.it", 2022, n. 7
- G. GALLONE (2023), *Riserva di umanità e funzioni amministrative*, Cedam, 2023
- F. GIANNOTTI, D. PEDRESCHI (2019), *«Explainable AI». Aprire le scatole nere per una Intelligenza Artificiale (AI) umana*, in "Gnosis", 2019, n. 2
- A. LALLI (a cura di) (2024), *La regolazione pubblica delle tecnologie digitali e dell'intelligenza artificiale*, Giappichelli, 2024
- K.F. LEE, C. QIUFAN (2023), *Scenari dal futuro dell'intelligenza artificiale*, LUISS, 2023
- E. LONGO (2022), *I processi decisionali automatizzati e il diritto alla spiegazione*, in A. Pajno, D. Donati, A. Perrucci (a cura di), "Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?", vol. I, il Mulino, 2022
- B. MARCHETTI (2022), *Amministrazione digitale*, in "Enciclopedia giuridica – I Tematici, Funzioni amministrative", Giuffrè, 2022
- B. MARCHETTI (2021), *La garanzia dello human in the loop alla prova della decisione amministrativa algoritmica*, in "BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto", 2021, n. 2
- D. MARTIRE (2024), *Human in the loop. L'essere umano come fattore condizionante della – o condizionato dalla – intelligenza artificiale*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2024, n. 2
- B.G. MATTARELLA, B. MARCHETTI (2024), *La digitalizzazione dei contratti pubblici nel nuovo codice*, Giappichelli, 2024
- C. NAPOLI (2024), *Strumenti informatici nel processo decisionale amministrativo ed effettività del diritto di difesa: questioni vecchie e problemi nuovi alla luce del Regolamento (UE) 2024/1689*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2024, n. 2
- C. NAPOLI (2020), *Algoritmi, Intelligenza Artificiale e formazione della volontà pubblica: la decisione amministrativa e quella giudiziaria*, in "Rivista AIC", 2020, n. 3
- A. NATALINI (2006), *Il tempo delle riforme amministrative*, il Mulino, 2006
- P. PIRAS (2020), *Il tortuoso cammino verso un'amministrazione nativa digitale*, in "Il Diritto dell'informazione e dell'informatica", n. 1, 2020
- B. PONTI (2024), *Il fornitore dell'algoritmo quale soggetto estraneo all'amministrazione*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2024, n. 2
- B. PONTI (2023), *Tre scenari di digitalizzazione amministrativa "complessa": dalla interoperabilità predicata alla standardizzazione praticata*, in "Istituzioni del Federalismo", 2023, n. 3
- B. PONTI (2022), *Le diverse declinazioni della 'Buona amministrazione' nel PNRR*, in "Istituzioni del Federalismo", 2022, n. 2
- L. PREVITI (2022), *La decisione amministrativa robotica*, Editoriale Scientifica, 2022
- G.M. RACCA (2023), *Trasformazioni e innovazioni digitali nella riforma dei contratti pubblici*, in "Diritto amministrativo", 2023, n. 4
- S. RODOTÀ (2009), *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Laterza, 2009

- C.P. SANTACROCE (2023), *PNRR, "riforma orizzontale" della pubblica amministrazione e disciplina generale del procedimento amministrativo*, in "Il diritto dell'economia", 2023, n. 1
- A. SAPORITO (2023), *Verso una "nuova" amministrazione digitale*, in "Ambientediritto.it", 2023, n. 2
- G. SGUEO (2022), *Il divario: I servizi pubblici digitali tra aspettative e realtà*, Egea, 2022
- A. SIMONCINI (2019), *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in "BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto", 2019, n. 1
- L. TORCHIA (2023), *Lo Stato digitale. Una introduzione*, il Mulino, 2023