



ERNESTO INGENITO

L'automazione dei processi nei contratti pubblici

Lo sviluppo dell'innovazione, al centro delle riforme e degli investimenti PNRR, ha indotto il legislatore a dedicare un ampio spazio al tema della digitalizzazione all'interno dell'impianto del nuovo Codice dei contratti pubblici. Il presente lavoro, più nello specifico, si focalizza sul riconoscimento – contenuto nell'art. 30 del citato Codice – a favore delle stazioni appaltanti e degli enti concedenti della possibilità di automatizzare le proprie attività ricorrendo a soluzioni tecnologiche con riguardo a tutto il ciclo di vita dei contratti pubblici. L'espressa apertura a soluzioni fondate su sistemi di intelligenza artificiale e di blockchain, ispirate al principio di buon andamento dell'azione amministrativa, induce a chiedersi quali siano effettivamente gli spazi che in questo settore ci saranno nel futuro prossimo per le nuove tecnologie. Per tale ragione, dopo aver analizzato i principi che orientano l'utilizzo di dette tecnologie e aver individuato i presidi imprescindibili che è necessario predisporre, occorre chiedersi quale tipologia di sistema fondato sull'intelligenza artificiale possa concretamente venire in rilievo e sotto quale profilo il settore dei contratti pubblici ne trarrà un beneficio. A tal fine si è ritenuto opportuno dare conto dei primi progetti pilota ideati e delle sperimentazioni che sono già state avviate.

Contratti pubblici – Intelligenza artificiale – Digitalizzazione – Blockchain – PNRR

Process automation in public procurement

Driven by the development of innovation, a key component of the reforms and investments promoted by PNRR (the Italian plan for economic recovery and resilience), the legislator has devoted considerable attention to digitalization within the framework of the new Public Procurement Code. This paper specifically focuses on Article 30 of the new Code, which explicitly allows contracting authorities and granting bodies to automate their activities using technological solutions throughout the entire lifecycle of public contracts. This formal endorsement of solutions based on artificial intelligence and blockchain technologies – framed by the principle of good administration – raises questions about the actual scope for adopting such technologies in this sector. Accordingly, after analysing the guiding principles for their use and identifying the essential safeguards to be implemented, the paper explores which types of AI systems may concretely apply and how public procurement could benefit. The analysis is supported by a review of early pilot projects and experimental initiatives already underway.

Public procurement – Artificial intelligence – Digitization – Blockchain – Next Generation EU

L'Autore è avvocato specializzato in diritto del lavoro, contratti pubblici, prevenzione della corruzione e nuove tecnologie

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. Esercizio delle pubbliche funzioni e automazione dei processi. – 3. La digitalizzazione dei contratti pubblici. – 4. Procedure automatizzate e principi di riferimento. – 4.1. La comprensibilità e la conoscibilità. – 4.2. La riserva di umanità. – 4.3. Il divieto di discriminazione algoritmica. – 5. L'accesso al codice sorgente come espressione del diritto alla conoscenza e la previsione di clausole negoziali ai fini di un tempestivo intervento correttivo. – 6. Intelligenza artificiale e contratti pubblici: ambito applicativo e presupposti. – 7. Le "clausole tipo" della Commissione europea nei rapporti tra soggetti pubblici e fornitori privati. – 8. Contratti pubblici ed esperienze virtuose. – 8.1. Il ruolo della centrale d'acquisto nazionale della pubblica amministrazione. – 8.2. La sperimentazione di Sogei s.p.a. – 9. Il ricorso alla blockchain. – 10. Proposte per il prossimo futuro. – 11. Conclusioni.

1. Introduzione

La rivoluzione tecnologica in atto e i processi di automazione che stanno interessando in maniera sempre più incisiva ogni campo del sapere hanno avuto delle ricadute drastiche anche sul mondo del diritto. Uno degli ambiti che in prospettiva è più interessato alla trasformazione digitale è sicuramente la contrattualistica pubblica laddove si consideri che il dichiarato invito – contenuto, come si vedrà in prosieguo, nel d.lgs. n. 36/2023 – rivolto alle stazioni appaltanti ad automatizzare le proprie attività deve essere declinato alla luce del principio del risultato di cui all'art. 1 del medesimo decreto e, più in generale, del principio di buon andamento della pubblica amministrazione di cui all'art. 97 Cost.¹

Dopo aver passato in rassegna qual è la finalità della digitalizzazione delle procedure di gara e

dell'intero ciclo dei contratti pubblici, appare di rilievo e, pertanto, meritevole di specifica attenzione il focus sui presupposti e i limiti entro cui si potrà ricorrere agli strumenti di automazione e, in particolare, all'intelligenza artificiale e alla blockchain.

Al riguardo non v'è dubbio alcuno in ordine alla circostanza che un tema fondamentale da affrontare sia quello relativo alle modalità tramite cui sarà possibile gestire il fenomeno pur nella consapevolezza che – posto che il nuovo Codice dei contratti pubblici è entrato in vigore in tempi relativamente recenti e deve, pertanto, ancora ultimare la fase di sperimentazione – sarà solo l'applicazione pratica in concreto di detti strumenti e il contenzioso che ne scaturirà a consentire una analisi empirica *ex post* delle problematiche che gradualmente il giurista dovrà affrontare².

1. CARINGELLA-CARBONE-ROVELLI 2024.

2. BARBERIO 2023-A.

Il brocardo *ubi societas, ibi ius*³, dunque, nel rievocare il pensiero di Santi Romano, si colora di nuove ed inattese suggestioni riconoscendo appieno un ruolo anche alla comunità che vive e alimenta una realtà caratterizzata dall'immaterialità.

Non è chiaro al momento se le pubbliche amministrazioni e, nella specie, le stazioni appaltanti saranno in grado di cogliere pienamente la portata innovativa del citato d.lgs. n. 36/2023 e dotarsi degli strumenti adeguati per affrontare compiutamente le sfide che in prospettiva sono state loro poste, né è chiaro se la velocità con cui i cambiamenti tecnologici si stanno imponendo troverebbe ancora l'approvazione di Filippo Tommaso Marinetti che nel *Manifesto del Futurismo* volle riconoscere proprio alla velocità la definizione di "bellezza nuova".

È, tuttavia, pur vero che allo stato bisogna capire quale tipologia di intelligenza artificiale possa essere di supporto nel rispetto della normativa europea e nazionale in rilievo ed effettuare un'analisi degli esempi virtuosi inaugurati da alcuni soggetti pubblici, nonché della previsione di clausole tipo inserite nei contratti perfezionati con i fornitori dei predetti meccanismi di automazione.

Tale ricerca va, ad ogni buon conto, condotta avendo costantemente cura dell'ineffettività del ruolo dell'agente umano che non deve mai assolutamente perdere i suoi valori di riferimento.

2. Esercizio delle pubbliche funzioni e automazione dei processi

È indubbio che le scelte di politica legislativa riguardanti il ricorso a strumenti di automazione implicino una valutazione preliminare in ordine all'opportunità di implementare tali strumenti e contestualmente richiamino delle considerazioni di natura etica.

Per vero, tuttavia, se le sensibilità proprie di ciascun ordinamento giuridico si sono caratterizzate per un approccio diversificato e l'adesione ad un'impostazione originale a seconda della cultura

di riferimento, è altresì pacifico che – al pari degli operatori privati⁴ – anche il potere pubblico, seppure con le peculiarità che lo contraddistinguono, non possa non essere interessato dalla rivoluzione copernicana avviata con le nuove tecnologie⁵.

A ben vedere, se inizialmente dottrina e giurisprudenza amministrativa⁶ avevano mostrato un forte scetticismo in ordine all'utilizzo di sistemi fondati sull'intelligenza artificiale e sugli algoritmi al fine di pervenire a processi decisionali automatizzati, in un secondo momento hanno ritenuto ammissibile il ricorso a tali modelli anche con riguardo ad attività amministrative a contenuto discrezionale ove siano rispettati taluni principi fondamentali⁷ – che verranno analizzati in dettaglio nel prosieguo del presente lavoro – quali in particolare la trasparenza algoritmica, l'intelligibilità del dataset utilizzato, la non esclusività della decisione da parte del meccanismo di automazione e il divieto assoluto di discriminazione algoritmica secondo cui non bisogna alimentare disuguaglianze rispetto a determinati individui o categorie degli stessi.

Nello specifico il regolamento (UE) 2024/1689, nell'affermare detti principi, non ignora la necessità di doverne meglio perimetrare l'ambito di applicazione, essendo il legislatore europeo consapevole che la previsione di regole espresse con concetti giuridici indeterminati o formulazioni generiche – per acquisire una consistenza definita – richiedano una declinazione più puntuale all'interno di fattispecie concrete e di contesti specifici⁸.

La scelta della tipologia di intelligenza artificiale e modalità di utilizzo, del resto, non sono irrilevanti rispetto ai riflessi che si riverberano, prioritariamente, con riguardo alla trasparenza dei processi decisionali⁹.

Basti considerare che il ricorso ad un modello di algoritmo deterministico consente tendenzialmente la piena intellegibilità – almeno fino al momento dell'applicazione concreta – di ciascun

3. MAZZAMUTO 2020.

4. TOSI 2024.

5. MATTARELLA 2024.

6. TADDEI ELMI-MARCHIAFAVA 2023.

7. CIRIELLO 2023.

8. CASSANO-TRIPODI 2024.

9. RUFFOLO 2020.

presupposto logico che ha portato allo sviluppo del processo decisionale.

Di contro, nel caso in cui si operi tramite un modello basato sul c.d. machine learning la regola su cui si fonda una decisione viene sviluppata dal sistema senza che la correlazione con i dati sia comprensibile o nota, tantomeno al programmatore del software che ha creato l'algoritmo¹⁰.

Ciò con l'ovvia conseguenza che il ragionamento algoritmico non può risultare intelleggibile *in toto*.

Per cui un problema di cui occorre necessariamente tener conto è che maggiore sarà il grado di accuratezza e di precisione della decisione adottata sulla scorta di un sistema di machine learning più complesso sarà fornirne una spiegazione, ovvero sia una congrua motivazione in punto di fatto e di diritto.

Ciascuna pubblica amministrazione, pertanto, nell'esercizio delle proprie attività istituzionali, risulta investita del duplice onere di rendere intelleggibili le modalità di funzionamento algoritmico e contestualmente di dover fornire una motivazione adeguata con riguardo agli esiti raggiunti nel processo decisionale¹¹.

A ben vedere, tuttavia, il rapporto tra la strumentalità dell'automazione rispetto alla decisione – che poi confluirà in un provvedimento amministrativo – e la centralità dell'apporto umano rendono evidente che si tratta di problematiche ancora poco percettibili in tutte le loro implicazioni e che emergeranno gradualmente in concreto nella pratica, imponendo, in caso di contenzioso, un sindacato del giudice amministrativo che potrà estendersi fino alla verifica della conformità dei dati utilizzati nel modello rispetto agli esiti emersi¹².

Ciò significa che un punto di osservazione privilegiato può essere quello che si incentra sulla gestione operativa di tali sistemi e addirittura sulla fase esecutiva del contratto.

Tanto premesso, nell'ambito delle attività in cui si esplicano i pubblici poteri, il tema della

contrattualistica pubblica e dei suoi rapporti con le tecnologie abilitanti 4.0 assume – come già precisato – sicuramente un ruolo centrale e costituisce un'occasione di sperimentazione sia alla luce del modello costruito dal d.lgs. n. 36/2023 sia sulla scorta della circostanza che i contratti pubblici, essendo segnati dalla rilevanza dell'interesse pubblico anche nella fase esecutiva,¹³ richiedono, a maggior ragione, una particolare attenzione con riguardo all'addestramento iniziale dell'algoritmo.

A tal proposito è opportuno evocare quella dottrina¹⁴ che ha evidenziato come gli appalti pubblici consentano il soddisfacimento di interessi ultranei rispetto a quelli direttamente collegabili all'acquisto di un bene, giacché coinvolgono la collettività, la tutela dei diritti sociali e temi come l'innovazione e la sostenibilità ambientale.

Per tale ragione è necessario evitare che i contraenti privati si trovino in una posizione di supremazia tecnica e, quindi, esercitino una forza negoziale in grado di condizionare il contenuto stesso di un contratto.

Va, inoltre, considerato che l'incertezza creata dalla frammentarietà del sistema degli appalti pubblici e l'elaborazione di principi sottesi all'utilizzo dell'intelligenza artificiale che tuttora sono privi di una consistenza concreta palesano che solo l'applicazione pratica consentirà di costruire un modello ispirato a regole di garanzia e a scelte tecniche non ambigue¹⁵.

Ciò fermo restando, è pur vero che difficilmente i soggetti pubblici – almeno nell'immediato o in tempi brevi – risulteranno in grado di perfezionare autonomamente degli strumenti informatici adeguati e verosimilmente dovranno più spesso rivolgersi al mercato optando per l'acquisto di sistemi di intelligenza artificiale messi a disposizione da privati; ciò con l'ovvia conseguenza che il soggetto pubblico si esporrà al rischio di dover rispondere dinanzi agli operatori economici coinvolti in una procedura di evidenza pubblica di un sistema sviluppato ed acquistato da terzi.

10. TADDEI ELMI 2021.

11. BELISARIO-CASSANO 2023.

12. CIRIELLO 2023.

13. CLARICH 2023.

14. GAMERO CASADO 2023.

15. CARINGELLA-CARBONE-ROVELLI 2024.

3. La digitalizzazione dei contratti pubblici

Il tema della digitalizzazione della pubblica amministrazione è senza dubbio uno dei più controversi per gli osservatori¹⁶ più attenti all'impatto che negli ultimi tempi hanno avuto ed avranno le nuove tecnologie sul mondo del diritto.

Con il PNRR¹⁷, del resto, le stesse istituzioni europee hanno riconosciuto grande centralità alla trasformazione digitale e agli effetti che quest'ultima può avere sull'azione amministrativa con riguardo alla piena realizzazione del principio di trasparenza, ai criteri di efficienza, efficacia ed economicità, nonché alla prevenzione e al contrasto dei fenomeni di *maladministration*¹⁸.

È indubbio, d'altra parte, che l'utilizzo di dati in formato digitale e il contestuale ricorso a strumenti di tecnologia informatica nell'esercizio dell'attività amministrativa agevolino il miglior perseguimento dell'interesse pubblico cui ciascuna pubblica amministrazione deve orientare la propria azione e abbiano effetti positivi, sia diretti che indiretti, con riguardo ai tempi ed all'allocazione delle risorse umane ed economiche.

A ben vedere, pertanto, il pieno sviluppo della c.d. "amministrazione digitale" offre una nuova e più ampia prospettiva al principio di buon andamento della pubblica amministrazione sancito dall'art. 97 Cost. ove si consideri che favorisce una diversa organizzazione della macchina amministrativa e, con riguardo alla collettività, un'erogazione più funzionale dei servizi pubblici¹⁹.

Il modello di riferimento è stato, in particolare, tracciato dal d.lgs n. 82/2005 (c.d. Codice dell'amministrazione digitale) con cui il legislatore cercò per la prima volta di fornire una risposta adeguata ai cambiamenti tecnologici in atto e di individuare le modalità tramite cui le pubbliche amministrazioni potessero attuare la trasformazione digitale, nonché dall'art. 3-*bis* della legge n. 241/1990, come modificato nel 2020, con cui si è evidenziato che ciascuna amministrazione – al fine di conseguire maggiore efficienza – deve agire sia nei rapporti

interni con altre pubbliche amministrazioni che con soggetti esterni ricorrendo agli strumenti informatici e telematici²⁰.

Ciò fermo restando, il tema in discussione va affrontato alla luce della rilevanza che assume in relazione ai contratti pubblici.

In proposito basti considerare che già nell'abrogato Codice di cui al d.lgs. n. 50/2016 all'art. 44 si demandava al Ministero per la semplificazione e per la pubblica amministrazione di precisare – entro un anno dall'entrata in vigore del medesimo codice – le modalità tramite cui procedere alla digitalizzazione delle procedure di gara, mentre all'art. 58 si riconosceva alle stazioni appaltanti di ricorrere interamente a procedure gestite con sistemi informatici pur nel rispetto dei principi della parità di accesso e della concorrenza.

Una vera e propria digitalizzazione delle procedure, tuttavia, nella vigenza del vecchio Codice – pur contemplando l'interconnessione e l'interoperabilità dei dati in possesso delle pubbliche amministrazioni – non è mai avvenuta in considerazione della circostanza che il decreto attuativo è intervenuto con grave ritardo solo con il d.m. n. 148 del 12 agosto 2021 e che la disciplina appariva, in ogni caso, incompleta²¹.

È, pertanto, proprio alla luce dell'introduzione del nuovo Codice dei contratti pubblici ai sensi del d.lgs. n. 36/2023 che il tema in commento ha assunto una nuova prospettiva per l'ambizione di rendere interamente digitale ed interoperabile ogni attività riguardante le procedure di evidenza pubblica nella loro interezza, ovvero per tutto il ciclo di vita dei contratti dalla loro fase embrionale a quella esecutiva.

Ci si riferisce, in particolare, al procedimento che viene avviato generando i c.d. c.u.p (codice unico di progetto) ed il c.i.g. (codice identificativo di gara), di cui è ben nota la funzione precipua di prevenire le frodi e l'elusione del divieto di doppio finanziamento europeo, e si sviluppa nelle attività incentrate sulla conclusione ed esecuzione del

16. MATTARELLA 2024.

17. Si fa riferimento alla Missione 1 incentrata su "Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo".

18. MERENDA 2023.

19. CARLONI 2024.

20. CLARICH 2023.

21. CARINGELLA-CARBONE-ROVELLI 2024.

rapporto negoziale con l'operatore economico che risulta aggiudicatario e con cui viene perfezionato il contratto²².

Più nel dettaglio non si può non considerare che il Capo II della Parte I del Codice è incentrato proprio sulla digitalizzazione.

Un'attenta analisi al riguardo permette, in particolare, di cogliere immediatamente la diversa sensibilità con cui il legislatore del 2023 ha voluto valorizzare l'aspetto tecnologico proprio sulla scorta delle spinte provenienti dal PNRR che, tra i propri obiettivi²³, ha previsto di realizzare un sistema nazionale di *e-Procurement* al fine di digitalizzare *in toto* le procedure di acquisto, a cominciare dall'abilitazione digitale degli operatori economici, dall'utilizzo del machine learning per lo studio delle tendenze, nonché di chatbot evoluti di supporto e di *status chain*.

La decisa volontà legislativa di attribuire un ruolo centrale alla digitalizzazione, d'altra parte, è desumibile proprio dalla previsione dei principi che la caratterizzano (principi di neutralità tecnologica, di trasparenza, nonché di protezione dei dati personali e di sicurezza informatica) e di una disciplina organica che valorizza il ricorso alle piattaforme, il regime di pubblicità legale, il fascicolo virtuale dell'operatore economico e la previsione di una banca dati nazionale dei contratti pubblici di cui risulta titolare l'Anac²⁴.

Il fine ultimo è quello di costruire un sistema interconnesso e interoperabile che, grazie alla creazione di documenti nativo-digitali e procedure interamente digitalizzate, sia in grado di acquisire facilmente dati ed informazioni, nonché contestualmente di svolgere facilmente e rapidamente attività defatiganti che richiedono l'analisi di plurimi documenti, quale può essere la verifica dei requisiti di partecipazione di uno specifico operatore economico alle procedure di gara o la valutazione dell'offerta tecnica nella scelta del contraente.

4. Procedure automatizzate e principi di riferimento

Se la digitalizzazione nelle previsioni del legislatore è finalizzata ad incidere sull'intero ciclo di vita dei contratti pubblici, è pur vero che una delle previsioni con maggiore portata innovativa è contenuta all'art. 30 del Codice, laddove si riconosce espressamente piena legittimazione a strumenti che consentano di automatizzare le attività mediante soluzioni tecnologiche, tra cui – in particolare – l'intelligenza artificiale e le tecnologie di registri distribuiti²⁵.

L'adeguata allocazione delle risorse al fine di un miglior perseguimento dell'interesse pubblico esige che vengano adottati dei sistemi tecnologici per contrastare le inefficienze ed i fenomeni di *maladministration*, ma anche e soprattutto per rispondere alle esigenze di accountability sempre più avvertite negli ordinamenti moderni²⁶.

Ne deriva conseguentemente che – per esigenze di funzionalità – il legislatore suggerisce il ricorso agli strumenti di automazione come regola generale che può essere derogata solo in determinati e specifici casi concreti.

Alla luce di quanto suesposto appare, dunque, ineludibile chiedersi in presenza di quali presupposti sia possibile per le stazioni appaltanti avviare e concludere le procedure di affidamento mediante sistemi di automazione e quale sia il perimetro all'interno dei quali detti sistemi possano incidere nella valutazione delle offerte.

Il Codice dei contratti pubblici contiene, del resto, la prima disciplina nazionale che ha individuato i principi da avere come riferimento in caso di ricorso a procedimenti amministrativi automatizzati ed a tecnologie avanzate.

Nella relazione di accompagnamento allo schema del d.lgs. 36/2023 il legislatore, conscio che nelle procedure di gara si utilizzino già degli algoritmi per il confronto automatico di taluni parametri – perfettamente conoscibili – propri delle offerte economiche, dichiara espressamente che l'art. 30

22. Orientamenti per la pianificazione dell'anticorruzione e della trasparenza approvati dall'Anac il 2 febbraio 2022.

23. La riforma M1C1-75 ha previsto la realizzazione del Sistema Nazionale di *e-Procurement* con riguardo particolare alla digitalizzazione completa delle procedure di acquisto fino all'esecuzione del contratto (*Smart Procurement*).

24. CARINGELLA-CARBONE-ROVELLI 2024.

25. BARBERIO 2023.

26. ROMBI 2014.

aspira a disciplinare “il futuro prossimo” e che l’obiettivo immediato è quello di avere a disposizione degli algoritmi di apprendimento da utilizzare per le procedure di evidenza pubblica più complesse²⁷.

Inoltre, sebbene si tratti di una disposizione che caratterizza l’ambito della contrattualistica pubblica, è pur vero che con *vis expansiva* possa essere considerata in grado di costituire un riferimento per l’utilizzo delle nuove tecnologie con riguardo all’attività amministrativa nel suo complesso.

Tanto più ove si consideri che la modifica dell’art. 3-*bis* della l. n. 241/1990 già ha ribadito che l’uso dello strumento informatico debba rappresentare la regola per ciascuna amministrazione pubblica e che, a ben vedere, detti principi sembrerebbero rimarcare quanto altresì previsto dal Regolamento (UE) 1689/2024 (c.d. *AI Act*).

Quest’ultimo, peraltro, sembrerebbe a sua volta aver fatto propri i limiti e principi fondanti della normativa sul trattamento dei dati personali e lascia all’interprete il compito di perimetrarne l’ambito di applicazione.

Ad ogni buon conto qualsiasi dibattito sull’intelligenza artificiale non può prescindere dal costante riferimento a tali principi, considerato che la loro definizione dipende altresì dalle specificità del sistema che si intende costruire, nonché dalle modalità con cui viene utilizzato e dal contesto in cui opera.

Fermo ed impregiudicato che debba essere garantita la “riserva di umanità”, soprattutto con riguardo alle attività a contenuto discrezionale, e che, in ogni caso, alla tecnologia – come avevano già diffusamente e ripetutamente osservato autorevole dottrina²⁸ e la giurisprudenza amministrativa²⁹ più sensibile al tema – debba essere riconosciuto un ruolo servente e strumentale, si tratta preliminarmente di demandare alle macchine attività di supporto o comunque ripetitive.

4.1. La comprensibilità e la conoscibilità

Il legislatore, consapevole della necessità di assicurare il bilanciamento degli interessi sottesi

contrapposti, ha – in primo luogo – previsto che il contributo di sistemi che automatizzano i processi decisionali debba garantire la conoscibilità o comunque la comprensibilità di detti processi al fine di consentire a ciascun operatore economico di avere piena contezza dei processi automatizzati eventualmente utilizzati con riguardo specifico ad un suo interesse giuridicamente tutelato e a ricevere tutte le informazioni significative sulla logica che è stata adoperata.

Centrale, dunque, diviene la trasparenza con riguardo sia alla metodologia prescelta per l’assunzione di una determinata decisione con processi automatizzati, sia con riguardo al diritto di un singolo (i.e., l’operatore economico) di venire a conoscenza dell’esistenza di detti processi qualora lo riguardino³⁰.

Quest’ultimo aspetto, peraltro, va coniugato con l’ulteriore obbligo, previsto a carico delle pubbliche amministrazioni, di pubblicare sul proprio portale l’elenco delle soluzioni tecnologiche utilizzate nel corso dello svolgimento delle proprie attività istituzionali per disincentivare un uso non in linea con la disciplina applicabile da parte dei soggetti privati e pubblici e contestualmente consentire una conoscenza diffusa e, quindi, di esercitare una forma di controllo da parte della collettività.

Si afferma, in tal modo, un’accezione rafforzata del principio della trasparenza, laddove emerge che il legislatore – come ha brillantemente sostenuto il Consiglio di Stato nella sentenza n. 2270/2019 – vuole garantire che vi sia “una piena conoscibilità della regola espressa in un linguaggio differente da quello giuridico”.

Ne consegue, pertanto, che – per garantire la conoscibilità e la comprensibilità del sistema utilizzato – sussiste in capo alla pubblica amministrazione coinvolta un gravoso obbligo di motivazione con la duplice finalità di riconoscere pienamente *ex artt.* 24 e 113 Cost. l’esercizio del diritto di difesa da parte di chi subisca un pregiudizio dal provvedimento amministrativo impugnato e

27. “La digitalizzazione del ciclo di vita dei contratti”, parte II della Relazione di accompagnamento al nuovo codice dei contratti pubblici.

28. GALLONE 2023.

29. Consiglio di Stato, sentenze n. 2270/2019 e n. 88/2020.

30. SAPIENZA 2024.

contestualmente di consentire un'estensione del sindacato del giudice amministrativo³¹.

Pur essendo quest'ultimo argomento estraneo al presente lavoro, è tuttavia di interesse dedicare una breve riflessione ai vizi di legittimità che potrebbero rilevare per provvedimenti amministrativi adottati sulla scorta di processi decisionali automatizzati che, oltreché per violazione di legge e incompetenza, potrebbero essere impugnati per eccesso di potere grazie ad una nuova declinazione delle sue figure sintomatiche.

Si pensi, in particolare, al travisamento o alla erronea valutazione dei fatti considerati dai sistemi algoritmici, allo sviamento di potere, all'illogicità o alla contraddittorietà dell'atto derivante dall'illogicità o contraddittorietà del *dataset* utilizzato, alla contraddittorietà tra più atti sulla scorta di un errore di calcolo, alla disparità di trattamento o all'ingiustizia manifesta in virtù di discriminazione algoritmica, ai vizi della volontà che interessano il processo decisionale automatizzato o alla mancanza di idonei parametri di riferimento³².

4.2. La riserva di umanità

Viene, in secondo luogo, sancito il principio della non esclusività della decisione algoritmica prevedendo che nel processo decisionale vi sia sempre un contributo umano investito di una specifica attività di controllo, validazione, ovvero sia della possibilità di smentita della decisione assunta con modalità automatizzate. Tale principio, sintetizzato nell'elegante espressione "riserva di umanità", ha una duplice valenza: da una parte impone il contributo umano nell'adozione di una scelta, dall'altra espone il medesimo agente ad una forma di responsabilità rafforzata, onerandolo della necessità di acquisire a sua volta una piena conoscenza del funzionamento degli algoritmi utilizzati³³.

Si richiede, pertanto, che i sistemi utilizzati siano sottoposti alla sorveglianza umana imponendo che i soggetti preposti siano adeguatamente formati e con competenze tali da garantire un'efficace

supervisione dei sistemi di intelligenza artificiale utilizzati, un'attività di prevenzione con riguardo alla cibernsicurezza, nonché di monitoraggio per valutare il sistema in termini di adeguatezza ed efficacia, oltreché per individuare i correttivi richiesti per procedere ad un aggiornamento periodico.

Tale gravoso onere, che per taluni osservatori – in virtù dei profili di responsabilità che ne derivano – potrebbe semplicemente determinare la fuga delle stazioni appaltanti dal ricorso alle procedure automatizzate, tiene conto della circostanza che i pericoli maggiori scaturenti dal ricorso all'intelligenza artificiale non derivano dalla sua produzione e messa in commercio, ma dal suo utilizzo.

Si tratta, ad ogni buon conto, di un presidio imprescindibile affinché l'intelligenza artificiale rimanga strumentale³⁴ e al servizio di una pubblica amministrazione più efficiente e contestualmente consenta a detti meccanismi di riscuotere una forma di legittimazione sociale grazie all'aspettativa che la decisione automatizzata sia in ogni caso sottoposta a revisione da parte di un soggetto umano. La scelta operata dalla macchina, in tal modo, non può più considerarsi autonoma (*recte*: automatizzata), ma va più correttamente interpretata come assistita, ovvero sia si tratta in ogni caso di una scelta imputabile ad un essere umano con il supporto di un sistema basato sull'intelligenza artificiale³⁵.

Tale lettura permette, dunque, di smentire che si stia assistendo alla nascita di un nuovo *genus* di provvedimento amministrativo per ribadire che, in ogni caso, si è in presenza di un provvedimento amministrativo tradizionale con gli adattamenti dovuti in virtù del ricorso ad una macchina di intelligenza artificiale che consente di accrescere le conoscenze dell'amministrazione e allo stesso tempo di acquisire uno spettro di dati maggiori anche per l'adozione di scelte discrezionali³⁶.

I vantaggi, dunque, sono *ictu oculi* molteplici. Si pensi, in particolare, all'attività di certificazione e verifica delle dichiarazioni dei cittadini acquisite sulla scorta dei quali adottare un provvedimento:

31. MATTARELLA 2024.

32. CARINGELLA-CARBONE-ROVELLI 2024.

33. GALLONE 2023.

34. LALLI 2023.

35. SIMONCINI 2019.

36. Si vedano al riguardo le sentenze del TAR Puglia n. 552/2022 e del TAR Campania n. 7003/2022.

l'automazione del processo consente di ridurre la possibilità di errori con risparmio di risorse.

Se ne trae, pertanto, un giovamento in termini di efficienza e trasparenza diminuendo le ipotesi di disparità, le contraddizioni logiche connotate all'esercizio di un potere discrezionale e la diminuzione di incertezze con la conseguenza di prevenire errori e pregiudizi umani. Ciò, in ogni caso, richiede che in ciascun assetto organizzativo sia ripensata l'assegnazione delle risorse umane potendosi ragionare sia sull'aumento che sulla diminuzione delle stesse³⁷.

Ciò fermo restando, è pur vero che quello della riserva di umanità risulterebbe essere un principio derogabile, per cui in astratto sarebbe ben possibile prestare il consenso allo svolgimento di attività esclusivamente automatizzate in assenza di qualsiasi forma di supervisione; ovvero sia di meccanismi di controllo, di validazione ovvero di smentita.

È un argomento che si ricava a contrario dal c.d. GDPR, il Regolamento (UE) 16/679 sulla protezione dei dati – richiamato espressamente dal più recente Regolamento sull'intelligenza artificiale –, il cui art. 22 riconosce la possibilità di prestare consenso per rinunciare al “diritto a non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, compresa la profilazione, che produca effetti giuridici che lo riguardano”³⁸. Per tale consenso, peraltro, sebbene debba essere esplicito, non è richiesta la forma scritta *ad substantiam*, ma solo *ad probationem*.

Nemmeno in siffatta ipotesi, tuttavia, si assiste ad una disumanizzazione del procedimento divenuto interamente automatizzato, poiché ciò non può mai comportare una deresponsabilizzazione assoluta del soggetto umano. È, del resto, il sistema costituzionale nel suo complesso ad essere costruito sulla responsabilità (personale) dell'uomo³⁹.

4.3. Il divieto di discriminazione algoritmica

Il titolare della procedura deve in ogni caso garantire la predisposizione di misure tecniche e organizzative adeguate finalizzate a scongiurare la

denegata ipotesi che taluni errori sistematici e ripetibili finiscano per alterare l'elaborazione dei risultati. Il fenomeno, riconducibile alla definizione di discriminazione algoritmica, impone di utilizzare *dataset* ampi e completi al fine che non si creino dei pregiudizi – propri anche dell'essere umano – nei confronti di individui specifici o appartenenti a determinati gruppi sociali.

È, pertanto, indispensabile predisporre misure efficaci per rettificare quei fattori che possano alimentare effetti discriminatori e, dunque, pregiudizievoli nei confronti di persone fisiche per via del sesso, della nazionalità, dell'etnia, delle convinzioni religiose, delle opinioni politiche e dell'appartenenza ad una determinata organizzazione sindacale, ovvero sulla scorta dell'acquisizione di dati sensibili (si pensi, in particolare, allo stato di salute di taluni soggetti che potrebbe esprimere una valutazione con riguardo alla prestazione lavorativa).

Solo l'individuazione di *dataset* adeguati sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo possono consentire di costruire un modello che non conduca a risultati parziali e che non sia errato o eccessivamente limitato⁴⁰.

La distorsione, del resto, può addirittura essere intrinseca al dataset utilizzato. Basti pensare a dati storici cui si fa ricorso che gradualmente possono moltiplicare in maniera esponenziale le discriminazioni esistenti.

Il tema, che importa problemi di grande complessità, assume rilevanza soprattutto con riguardo a sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio e richiede di prestare particolare attenzione alle potenziali distorsioni in grado di ingenerare pregiudizi per i diritti fondamentali⁴¹ delle persone imponendo – come meglio si vedrà nel paragrafo dedicato alla tipologia di intelligenza artificiale che si ritiene più conferente alle procedure di gara – di attuare un modello di governance finalizzato all'attenuazione delle occasioni di potenziale distorsione.

37. DE MINICO 2022.

38. PIZZETTI 2018.

39. ROMANO 2018.

40. FALLETTI 2022.

41. AVITABILE 2017.

5. L'accesso al codice sorgente come espressione del diritto alla conoscenza e la previsione di clausole negoziali ai fini di un tempestivo intervento correttivo

Il citato art. 30 del Codice dei contratti pubblici, nel riconoscere alle stazioni appaltanti ed agli enti concedenti di ricorrere a soluzioni di automazione nell'espletamento delle loro attività istituzionali, contiene al secondo comma due indicazioni di assoluto rilievo: a) l'obbligo a carico di tali soggetti di garantire la disponibilità al codice sorgente del software utilizzato, alla documentazione di supporto e ad ogni altro ulteriore elemento ove sia ritenuto utile per comprenderne le logiche di funzionamento; b) l'inserimento di clausole, anche con riguardo agli atti di indizione della gara, finalizzate a consentire un intervento tempestivo per ovviare alla presenza di errori o effetti non voluti determinati dall'automazione mediante prestazioni di assistenza e di manutenzione.

Con la previsione di cui *sub a*), che introduce al più complesso tema relativo alla circostanza che la scelta del meccanismo di intelligenza artificiale da utilizzare non è mai neutrale, il legislatore impone al contraente pubblico di individuare entro quale perimetro potrà essere garantita la conoscenza e secondo quali modalità, nel contemperamento degli interessi contrapposti, si dovranno comprimere i diritti di proprietà intellettuale eventualmente coinvolti⁴². È del tutto evidente, dunque, che i problemi in rilievo risultano essere molteplici, soprattutto ove si consideri sembrerebbe necessario, tramite una valutazione da effettuarsi caso per caso, procedere ad una distinzione sulla scorta del tipo di algoritmo utilizzato, ovvero sia sulla struttura del modello ed i dati immessi ai fini dell'addestramento.

Invero, nel caso in cui si sia in presenza di un algoritmo a struttura condizionale, almeno tendenzialmente, dovrebbe essere infatti possibile verificare e controllare le scelte e ricostruire i processi decisionali con le logiche ad esso sottese. Di contro, nel caso in cui sia stato utilizzato un sistema

di machine learning, l'iter logico che ha consentito di pervenire ad una determinata decisione non può essere ricostruito a ritroso e, dunque, né controllato e verificato⁴³.

Emerge, dunque, la necessità di assicurare una forma di trasparenza *ex ante* anche sul tipo di procedura utilizzata che, al netto degli obblighi di pubblicazione già specificati, evoca altresì a carico delle stazioni appaltanti la necessità di assicurare la tracciabilità e trasparenza delle attività svolte in ossequio a quanto statuito dal sesto comma dell'art. 19 del d.lgs. n. 36/2023.

Bisogna, a ben vedere, capire se l'ostensione debba essere garantita sotto il profilo meramente formale, ovvero sia se sia necessario altresì fornire un supporto all'interessato per decifrare il contenuto di quanto viene trasmesso e fare in tal modo comprendere conoscenze caratterizzate da elevato livello tecnico.

Una riflessione sul punto, peraltro, può condurre a ritenere preferibile, in luogo dell'acquisizione del codice sorgente, una conoscenza sui dati di *training* inseriti onde verificare e controllare se l'algoritmo sia stato creato con dati indicati per la fattispecie che in concreto viene in rilievo e quali dati abbiano maggiore peso nell'elaborazione di una determinata risultanza⁴⁴.

Occorre, inoltre, porre il rilievo che la possibile acquisizione della disponibilità del codice sorgente del software utilizzato non può di certo comportare una ostensione indiscriminata, laddove si consideri che l'accesso del privato interessato viene garantito ove esso risulti indispensabile per la tutela in giudizio di interessi giuridicamente rilevanti⁴⁵.

Sembrerebbe, pertanto, emergere una scissione tra il principio di trasparenza algoritmica – che costituisce un riferimento costante che trova piena realizzazione anche mediante gli obblighi di pubblicazione nella “sezione amministrazione trasparente” – e l'accesso al codice sorgente in cui le esigenze conoscitive in ordine alle logiche sottese al processo decisionale automatizzato rendono necessario un bilanciamento tra gli interessi contrapposti, in particolare tra le garanzie di difesa e i diritti di proprietà intellettuale, diritti che

42. PELUSO 2023.

43. AMATO MANGIAMELI 2022.

44. CERRINA FERONI-FONTANA-RAFFIOTTA 2022.

45. OROFINO 2022.

assumono una fondamentale rilevanza nel contesto dello sviluppo di modelli innovati per la pubblica amministrazione⁴⁶.

Conseguentemente, mentre ciascun operatore economico coinvolto nella procedura di gara potrà conoscere dell'esistenza di processi decisionali fondati su sistemi di automazione e acquisire informazioni significative sulle logiche sottese, non è chiaro, invece, entro quali limiti sarà possibile accedere al codice sorgente, né con quali modalità potrà esercitarsi tale diritto in presenza di percorsi motivazionali che non sono ricostruibili *ex post*.

Con riguardo, invece, all'inserimento, già negli atti di indizione delle gare, di clausole contenenti prestazioni di assistenza e di manutenzione per scongiurare la presenza di errori o per porvi tempestivamente rimedio, va evidenziato che si tratta di una previsione con cui il legislatore, nel considerare insufficiente un giudizio – cristallizzato al momento dell'acquisto – sulla valenza del meccanismo di intelligenza artificiale utilizzato, richiede di individuare dei presidi – anche tecnici – per intervenire sulle modalità concrete di utilizzazione dell'algoritmo; con ciò invitando il soggetto pubblico ad assicurare una supervisione costante sul livello qualitativo (oltretutto quantitativo) del sistema utilizzato per scongiurare il verificarsi di effetti pregiudizievoli.

A ben vedere, si riafferma sul piano esecutivo il principio secondo cui la stazione appaltante o l'ente concedente che vogliono servirsi di sistemi che consentano di utilizzare la decisione algoritmica debbano, in ogni caso, adottare quelle misure tecniche e organizzative per attuare un effettivo controllo, minimizzare i rischi e scongiurare che i fattori che determinano l'inesattezza dei dati non siano tempestivamente rettificati.

6. Intelligenza artificiale e contratti pubblici: ambito applicativo e presupposti

Un tema di sicuro rilievo e dal quale scaturirà un ampio dibattito non appena le stazioni appaltanti e gli enti concedenti vorranno dare pienamente applicazione al disposto di cui all'art. 30 d.lgs. n. 36/2023 è quello relativo al perimetro applicativo

dell'intelligenza artificiale con riferimento ai contratti pubblici.

Prima di entrare in *medias res* si ritiene, tuttavia, fondamentale fornire una precisazione in ordine alla distinzione tra algoritmo e sistemi di intelligenza artificiale.

Il Consiglio di Stato con l'arresto n. 7891 del 2021 ha chiarito che tra algoritmo di trattamento e sistemi di intelligenza artificiale vi è una differenza di natura ontologica che ha rilievo con riguardo agli effetti materiali prodotti e al regime applicabile.

Nello specifico alla nozione di algoritmo corrisponde una sequenza finita di istruzioni e dal significato univoco che possono essere eseguite in modo meccanico al fine di consentire il raggiungimento di un determinato risultato. Gli algoritmi, del resto, sono fondati su uno schema tipico che contempla tre momenti: input, elaborazione e risposta. Tale nozione, ove sia inserita all'interno di piattaforme tecnologiche, evoca sistemi di azione e di controllo che consentono di diminuire l'intervento dell'agente umano.

Trattandosi quindi di dare esecuzione ad istruzioni definite e non ambigue in presenza di specifici presupposti, la sequenza algoritmica vincola il sistema informatico all'esecuzione di operazioni già prestabilite.

Si è, invece, in presenza di un sistema di intelligenza artificiale allorché l'algoritmo preveda dei meccanismi di machine learning in grado di elaborare un risultato non già sulla scorta di regole e parametri predefiniti, ma in virtù di nuovi criteri di inferenza tra i dati. Si realizza così un processo di apprendimento automatico che consente al sistema di rielaborare i dati progressivamente acquisiti e di sviluppare le decisioni in autonomia⁴⁷.

Ne consegue, pertanto, che con detti sistemi non si assiste alla mera esecuzione meccanica di determinate istruzioni sulla scorta di una sequenza algoritmica, ma si afferma una capacità di autoapprendimento in grado di consentire un adeguamento costante.

Detta distinzione, riportata sinteticamente solo ai fini del presente lavoro, è di supporto al fine di perimetrare immediatamente l'ambito entro cui i sistemi di intelligenza artificiale possono avere un ruolo con riferimento ai contratti

46. FARINA 2023.

47. BELLINI–GUIDI 2022.

pubblici e individuare – sulla scorta del citato art. 30 – la tipologia di intelligenza che risulta più aderente alle specifiche esigenze avvertite dalle stazioni appaltanti.

Orbene, un ambito in cui gli strumenti di automazione possono assumere un ruolo centrale è sicuramente quello relativo alla fase istruttoria delle procedure di evidenza pubblica con particolare riguardo al momento della valutazione delle offerte.

In merito va subito evidenziato che, giacché per la comparazione delle offerte economiche si utilizzano già formule alfanumeriche per il cui sviluppo l'intelligenza artificiale non è di supporto, è chiaro che un ampio spazio possa riconoscersi precipuamente con riguardo alla valutazione delle offerte tecniche.

Invece, per quanto si tratti di un dibattito di grande fascino, non sembrerebbe ipotizzabile, almeno nel breve termine e indipendentemente dai meccanismi illustrati nei paragrafi precedenti, poter procedere ad effettuare scelte discrezionali tramite il ricorso a veri e propri provvedimenti automatizzati.

Volendo, pertanto, soffermarsi sulla valutazione delle offerte tecniche, i modelli di intelligenza artificiale più adeguati alle specifiche finalità perseguite sembrerebbero essere quelli basati sui *Large Language Models* (LLMs).

Si tratta, più in particolare, di modelli caratterizzati dalla capacità di elaborare un riscontro pressoché immediato e apprezzati per la qualità degli esiti forniti grazie ad adeguati input sorgenti (c.d. prompt) in grado di generare una sequenza di dati e codici corrispondenti alle finalità perseguite⁴⁸.

Nell'ambito di tali modelli possiamo considerare Gopher, OPT4, LaMDA, GPT-3 e PaLM.

Tutto ciò premesso, il conseguimento di risultanze conferenti, efficaci e in ogni caso orientate allo scopo perseguito con riferimento agli appalti pubblici richiedono la sussistenza di due presupposti indefettibili.

Viene in primo luogo in rilievo il training, ovvero il sistema di addestramento orientato su una attività istruttoria predefinita.

Detto presupposto richiede che sia sviluppato un adeguato modello di apprendimento

automatico (machine learning) o addirittura di apprendimento profondo tramite reti neurali (deep learning) in grado consentire lo sviluppo automatico di abilità e conoscenze; con ciò sviluppando anche una autonomia di azione rispetto ai controlli umani che potrebbe alimentare plurime problematiche. Tanto più ove si consideri che il grado di autonomia variabile, proprio di tali sistemi, potrebbe essere tendenzialmente assoluto.

È pur vero, tuttavia, che detta forma di autonomia trova la sua fonte nel contesto in cui detti sistemi operano e che quest'ultimi sono addestrati sulla scorta degli input forniti, per cui gli esiti che se ne ricavano risentono a livello qualitativo dell'ambiente che li plasma.

Ne consegue che – al fine di prevenire eventuali riscontri asseritamente discriminatori o comunque errati, limitati e parziali – non bisogna soffermarsi principalmente sulla tipologia di algoritmo adoperato, bensì sull'ambiente e sui dati che al momento dell'addestramento possano ritenersi sufficientemente adeguati in termini quantitativi e qualitativi.

Il secondo presupposto indefettibile evoca, invece, la predisposizione di un sistema di governance adeguato o, meglio, di presidi volti ad effettuare dei controlli e delle verifiche penetranti sia *ex ante* che *ex post*. Un presidio preventivo efficace consente, del resto, di favorire le condizioni ottimali per addestrare il sistema in un ambiente adeguato⁴⁹.

Nell'ambito di tale sistema si ritiene che al soggetto responsabile della gestione del meccanismo di automazione spetti altresì pianificare l'organizzazione di strutture *ad hoc* con cui attuare gli obblighi di sorveglianza umana, nonché gestire le procedure di reclamo e di ricorso.

La prospettiva, in particolare, è duplice: a) in un'ottica preventiva è necessario predisporre un piano di valutazione dettagliato che, nel raccogliere le informazioni necessarie e nel descrivere l'impatto che sotto il profilo qualitativo e quantitativo può avere il sistema di intelligenza artificiale, individui altresì le misure e gli strumenti per mitigare i rischi con particolare riferimento ai diritti fondamentali astrattamente pregiudicati dal concreto uso del predetto sistema; b) in un'ottica di controllo

48. PESUCCI 2022.

49. CARINGELLA-CARBONE-ROVELLI 2024.

e verifica elaborare un presidio per il monitoraggio continuo volto a misurare l'adeguatezza e l'efficacia del sistema nel tendenziale rispetto dei principi esposti in precedenza.

La necessità di effettuare una valutazione d'impatto preliminare⁵⁰ sul sistema concretamente utilizzato in relazione al contesto in cui opera è un modello che sul piano europeo ha già trovato applicazione in altri settori sensibili. Si pensi al Regolamento 85/337/CEE in ordine alla valutazione d'impatto ambientale, all'art. 35 del Regolamento (UE) 2016/679 sulla valutazione d'impatto sulla protezione dei dati derivante dal ricorso alle nuove tecnologie, ma anche alle tecniche proprie della prevenzione e del contrasto alla corruzione.

Detta forma di precauzione richiede, tra l'altro, la predisposizione di misure rafforzate, in particolare allorché si ricorra a sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio con i quali aumentano le possibilità di assistere ad ipotesi di discriminazione algoritmica là dove non siano operati controlli, verifiche o smentite adeguati. Individuare dei rigorosi presidi di controllo consente, invero, di migliorare e vagliare l'efficacia del sistema, ma anche di legittimarne l'utilizzo, fermo restando che le sfide poste dalle tecnologie abilitanti 4.0 impongono di individuare soluzioni che vadano oltre i sistemi di controllo e di verifica di tipo tradizionale ricorrendo, se del caso, anche ad enti terzi certificatori che possano offrire servizi di conformità dei dati o effettuare una verifica sul sistema dei presidi e delle pratiche di addestramento, convalida e prova dei dati. Sotto quest'ultimo profilo assume specifico rilievo la pubblicazione della ISO/IEC 42001:2023 che – nella prospettiva del pieno recepimento dell'*AI Act* europeo e dell'*Executive Order on Safe, Secure, and Trustworthy Artificial Intelligence* emanato dal governo USA il 30 ottobre 2023 – intende garantire il rispetto dei diritti fondamentali, della riservatezza e della sicurezza della generalità dei consociati favorendo la predisposizione di meccanismi e di presidi di controllo modellati in concreto sugli specifici sistemi algoritmici adottati e sulle esigenze dell'apparato che faccia richiesta della certificazione. L'idea è, in sintesi, quella di creare un Sistema di Gestione dell'Intelligenza Artificiale (AIMS, *Artificial Intelligence Management System*)

che, oltre ai già previsti standard di interoperabilità introdotti dalla più recente disciplina europea, garantisca altresì il rispetto delle altre norme ISO già esistenti, valorizzando i processi di verifica e di controllo, nonché la sicurezza dei sistemi algoritmici basati sull'IA. Si tratta, a ben vedere, di fornire adeguate garanzie con riferimento ai meccanismi di automazione decisionale, al ricorso a metodologie non verificate di analisi con *dataset* basati sull'IA, nonché a processi di apprendimento che non sempre appaiono prevedibili.

Per tali ragioni, anche con riguardo alle specifiche tecniche *ex art. 79* e all. II.5 del Codice dei contratti pubblici, è altresì auspicabile che il sistema, prima di essere utilizzato nelle procedure di gara, sia certificato in relazione al contesto in cui è avvenuto l'addestramento, all'adeguatezza ed alla rappresentatività dei dati.

Se da un punto di vista procedurale non è peregrino ipotizzare strutture *ad hoc* che contemplino dei meccanismi di *audit* o di verifica della performance nel corso del ciclo di vita del contratto con particolare riguardo all'esecuzione dello stesso, sotto il profilo sostanziale è però necessario valorizzare quei sistemi di intelligenza artificiale che siano caratterizzati da trasparenza e adeguata accuratezza, nonché da seri presidi idonei a depurarli dai potenziali fenomeni di discriminazione algoritmica.

È opportuno, più in particolare, che i *dataset* utilizzati siano di elevata qualità ai fini dell'addestramento e siano mirati al perseguimento della finalità indicata senza essere coinvolti in usi impropri. Il rischio, del resto, è precipuamente quello di alimentare delle distorsioni intrinseche utilizzando dati storici che possano generare discriminazioni⁵¹.

In siffatta ipotesi le risultanze elaborate dai sistemi risentono di tali distorsioni intrinseche e finiscono progressivamente per amplificare quello che è un vizio genetico degli stessi.

Non è un caso, dunque, se i sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio sono stati oggetto di particolare attenzione da parte del Regolamento (UE) 2024/1689 che, nella prospettiva che sia predisposto un apparato in grado di controllare, validare o smentire le decisioni automatizzate,

50. RUFFOLO 2021.

51. MUSTI 2024.

all'art. 14 impone forme di supervisione in modo proporzionale ai rischi connessi alla salute, alla sicurezza ed ai diritti fondamentali che possono venire in rilievo.

Il legislatore europeo, conseguentemente, sembra orientarsi in senso negativo in ordine all'ammissibilità dei sistemi di apprendimento profondo (deep learning), sistemi che si connotano per il loro essere privi di qualsiasi apporto o intervento umano.

Con riguardo, invece, alle attività ad alto rischio, *prima facie* e sulla scorta di una analisi che si sofferma sul mero dato normativo, il settore dei contratti pubblici non dovrebbe rientrare in detta categoria.

L'art. 6 del citato regolamento europeo, del resto, a conferma di quanto detto, tra le attività ad alto rischio non fa rientrare gli appalti pubblici. Una verifica sostanziale e in concreto sull'operato di una stazione appaltante, tuttavia, potrebbe condurre ad una considerazione del tutto inversa, soprattutto con riferimento ad attività valutative intrinseche su fatti o disposizioni normative che importino conseguenze inerenti la gestione ed il funzionamento delle infrastrutture digitali critiche, alla prestazione e servizi pubblici e privati essenziali. A titolo esemplificativo, si pensi alla fornitura di gas, energia elettrica ed acqua⁵².

Nell'ambito dei contratti pubblici è – si ripete – imprescindibile consentire lo sviluppo pieno di un ambiente adeguato ed attivare un sistema di supervisione che favorisca la restituzione di output logici e corretti che, in caso contrario, conformemente al Regolamento (UE) 2024/1689, vengano smentiti in seguito a controlli e verifiche effettuati da sorveglianti umani con un "livello sufficiente di alfabetizzazione".

In sostanza, il sistema di governance dovrebbe consentire di individuare preventivamente i rischi e predisporre i meccanismi per limitare gli effetti pregiudizievoli e le conseguenze negative derivanti dal sistema di intelligenza artificiale.

Tale esigenza, del resto, è condivisa anche dal legislatore europeo nel citato Regolamento, sebbene quest'ultimo si sia soffermato sui rischi di

discriminazione algoritmica e sulla violazione dei diritti individuali senza riconoscere la necessaria centralità ai rischi – derivanti dal malfunzionamento del sistema di intelligenza artificiale – correlati alla restituzione di dati erronei e/o parziali che non è più possibile controllare.

7. Le "clausole tipo" della Commissione europea nei rapporti tra soggetti pubblici e fornitori privati

Al fine di promuovere la diffusione di meccanismi di automazione caratterizzati, almeno in linea di principio, da affidabilità e trasparenza, la Commissione europea – già prima che fosse approvato il Regolamento (UE) 2024/1689 – ha ritenuto opportuno ipotizzare delle clausole negoziali standard per promuovere l'acquisto e l'utilizzo di detti meccanismi. Pur non essendo contenute in un documento ufficiale dell'Unione europea, a prescindere dal contenuto e dalla necessità di aggiornare le clausole in commento, esse costituiscono un virtuoso tentativo – almeno nelle intenzioni dei predisponenti – di fornire uno strumento utile ai fini della regolazione dell'acquisto dei sistemi di intelligenza artificiale da parte di operatori pubblici.

Al riguardo taluni osservatori hanno richiamato il valore normativo delle clausole d'uso in considerazione del ruolo che il soggetto pubblico riveste. In prospettiva, dunque, a seconda dei casi concretamente in rilievo, la disciplina dei provvedimenti di regolazione potrà essere recepita o mutuata in specifiche clausole fino a divenire vere e proprie prassi negoziali⁵³.

Le clausole ipotizzate dalla Commissione europea, in particolare, sono ascrivibili a due distinti modelli, definiti completi o leggeri a seconda che coinvolgano o meno sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio⁵⁴. Conseguentemente l'inquadramento di un meccanismo di automazione tra i sistemi ad alto rischio comporta da parte del contraente pubblico una diversa modulazione del regolamento negoziale sulla scorta della necessità di adottare maggiore cautela.

Tanto premesso, prima di analizzarne i tratti salienti con riguardo ad alcune clausole tipo,

52. CASSANO–TRIPODI 2024.

53. BELISARIO–CASSANO 2023.

54. Il gruppo denominato *Procurement for AI community* ha sviluppato due distinte proposte con riguardo alle clausole standard da inserire nei contratti pubblici.

va considerato che si tratta in genere di clausole caratterizzate da contenuti generici e indefiniti che non consentirebbero – in ogni caso – un effettivo supporto.

Di fatto dette clausole non si connotano né per il contenuto regolatorio compiuto, né per essere un supporto idoneo per rispondere alle esigenze e alle finalità di cui pure cercano di tener conto. Di contro sono gli operatori di mercato che si trovano in una posizione di supremazia tecnologica tale da poter esprimere un potere negoziale in grado di imporre clausole che potrebbero incidere sulla tutela dei diritti fondamentali pregiudicati dai processi decisionali.

Nello specifico si consideri che, in riferimento al modello ad alto rischio, si richiede di introdurre una clausola con cui il fornitore si obbliga a favorire la comprensione del contraente pubblico sul funzionamento del sistema di intelligenza artificiale, nonché a fornire ogni informazione che si renda utile con riferimento altresì alle specifiche tecniche e ad illustrare il ragionamento seguito dal sistema per pervenire ad una determinata decisione.

Ebbene, pur nella prospettiva di garantire il principio di trasparenza, nel documento della Commissione europea non ci si sofferma sui requisiti tecnici minimi richiesti, né vi è alcun accenno all'obbligo di rendere disponibili i codici sorgente, i dati utilizzati e la documentazione di supporto.

Altro tema è poi quello relativo alle clausole relative alla “riserva di umanità” che, tuttavia, importano considerazioni del tutto speculari a quelle testé esposte. Quest'ultima tipologia di clausole impone che il sistema di intelligenza artificiale – in misura progressivamente maggiore a seconda dei rischi che potrebbero emergere – sia progettato e sviluppato in modo da garantire sotto il profilo sostanziale un effettivo, pertinente ed adeguato controllo del preposto umano. La clausola in questione, così come congegnata, pur ponendo in luce un aspetto centrale, finisce per essere meramente pleonastica, ove si limita a richiamare un principio generale che informa l'utilizzo dell'intelligenza artificiale rinviando a definizioni dal contenuto

indeterminato quale è quello di proporzionalità ed effettività.

Sarebbe, per tale motivo, auspicabile individuare dei requisiti tecnici e organizzativi minimi al fine di valorizzare in concreto sul piano negoziale il principio generale che vieta che le decisioni siano adottate esclusivamente mediante l'utilizzo di strumenti di automazione in assenza di un contributo umano.

È quest'ultima, del resto, una delle principali questioni che dovrà affrontare l'autorità amministrativa indipendente che, nell'esercizio del proprio potere regolatorio, dovrà individuare degli elementi di concretizzazione per facilitare lo sviluppo delle nuove tecnologie nel settore dei contratti pubblici.

8. Contratti pubblici e esperienze virtuose

Come si è già avuto modo di precisare, l'ambito in cui le nuove tecnologie possono esprimere le maggiori potenzialità con riferimento ai contratti pubblici è sicuramente legato alla fase istruttoria e alla valutazione delle offerte tecniche. Sebbene al momento gli sviluppi cui assisteremo di qui a breve risultano essere imprevedibili, è pur vero che è ben possibile analizzare le sperimentazioni già avviate da parte di taluni soggetti che direttamente o indirettamente, nell'espletamento delle loro attività istituzionali, sono coinvolti nei contratti pubblici. Risulta, pertanto, di grande interesse dar conto delle esperienze più virtuose che si sono registrate nell'utilizzo delle procedure automatizzate con riguardo al tema *de quo* anche al fine di vagliare l'adeguatezza dei presidi che sono stati individuati dal legislatore.

8.1. Il ruolo della centrale d'acquisto nazionale della pubblica amministrazione

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) tramite la riforma *Recovery Procurement Platform* e, in particolare, il target⁵⁵ M1C175 ha riguardato la digitalizzazione degli appalti pubblici, come si è avuto modo di illustrare. Ciò ha favorito l'interoperabilità tra la piattaforma di *e-Procurement* ed

55. L'attuazione del PNRR è scandita da tempistiche stringenti e prevede alcuni step intermedi distinguendo tra *milestone* (traguardi) e *target* (obiettivi). Con le prime si misurano i traguardi qualitativi (ad esempio le riforme legislative o l'operatività di un sistema informatico) mentre i secondi considerano gli obiettivi quantitativi misurati tramite indicatori ben specificati (l'aggiudicazione di una gara, l'acquisto di una fornitura, l'esecuzione di lavori).

i servizi centralizzati di Anac, l'individuazione di nuove modalità di autenticazione degli operatori economici e, in particolare, la creazione di un nuovo fascicolo virtuale dell'operatore economico che garantisce un accesso costante, la disponibilità del fascicolo di gara e l'espletamento dei controlli in ordine al possesso dei requisiti di partecipazione⁵⁶.

La digitalizzazione integrale delle procedure d'acquisto richiede che gli operatori economici ricevano una specifica abilitazione digitale, possano partecipare a sessione d'asta digitali e – per quanto d'interesse ai fini del presente lavoro – siano utilizzati sistemi di machine learning per il monitoraggio e l'analisi delle tendenze, nonché un'assistenza costante con chatbot e *status chain*.

Consip s.p.a., da centrale d'acquisto nazionale della pubblica amministrazione, è dunque tra i principali soggetti destinatari della riforma ed ha avuto modo, per tale ragione, di sviluppare iniziative che potrebbero fungere da modello per altre sperimentazioni⁵⁷.

Nello specifico si è intervenuti sul servizio di assistenza e di supporto (c.d. CRM, acronimo di *Customer Relationship Management*) con un meccanismo di chatbot evoluto che costituisce il canale di comunicazione utilizzato dai soggetti coinvolti nelle procedure di appalto pubblico ed è finalizzato a rendere questi ultimi autonomi nella risoluzione delle problematiche che possono di volta in volta emergere. Le funzionalità di cui dispone

detto chatbot sono, peraltro, in grado di effettuare un'attività di analisi e monitoraggio delle interazioni occorse con gli utenti e, tramite una profilazione dei dati, di ottimizzare le iniziative di *customer care*⁵⁸.

Si è, in secondo luogo, ritenuto di adottare tecnologie avanzate di intelligenza artificiale ricorrendo ad un sistema (MePaWatch)⁵⁹ in grado di rielaborare le informazioni acquisite tramite le transazioni, avvenute nell'ultimo triennio, effettuate da soggetti pubblici e da operatori economici sul mercato elettronico della pubblica amministrazione⁶⁰. Detta applicazione, grazie al machine learning ed agli indicatori comportamentali, è in grado di monitorare le condotte ritenute virtuose che periodicamente vengano in rilievo e di analizzare l'eventuale sussistenza di occorrenze che non siano in linea con il Codice dei contratti pubblici⁶¹.

Nello specifico si può ritenere che si tratti di un modello previsionale che, grazie ai sistemi di intelligenza artificiale, è in grado di analizzare i dati storici relativi alle iniziative di acquisto e – sotto il profilo dinamico – i trend in atto, segnalando l'eventuale presenza di violazioni o situazioni lesive per i principi della concorrenza, del mercato e della trasparenza, nonché fenomeni corruttivi. Detta analisi permette, dunque, di adottare le dovute azioni correttive, laddove emergano comportamenti non previsti e fattori di rischio.

56. Si attua un'integrazione funzionale della piattaforma di *e-Procurement* con la Piattaforma Contratti Pubblici (PCP) di Anac in ossequio a quanto previsto dal d.lgs. n. 36/2023.

57. Vedi artt. 7, 12, 21, 29 del d.lgs. n. 36/2023. AgID ha predisposto le Regole tecniche per l'interoperabilità tra le piattaforme ed il relativo processo di certificazione completato il 26 settembre 2023. Consip ha ottenuto la certificazione prevista ed è stata iscritta nel registro gestito dall'Anac. Dal primo gennaio 2024 tutte le fasi del ciclo di vita dei contratti pubblici sono gestite in modalità digitale grazie all'integrazione dei servizi esposti sulla Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND).

58. L'iniziativa è stata illustrata a ForumPA, evento tenutosi a Roma al palazzo dei Congressi dal 21 al 23 maggio 2024.

59. OROFINO 2022.

60. Il sistema, che consente una analisi del MEPA (Mercato elettronico della pubblica amministrazione), è stato sviluppato a partire dalla fine del 2021. Il MEPA, introdotto con il d.p.r. n. 101/2002, permette alle amministrazioni pubbliche di ricorrere alle procedure telematiche per l'acquisto di beni e servizi sottosoglia. Si tratta di uno strumento che rende più trasparenti, semplici e rapidi i processi di acquisto garantendo al contempo la massima partecipazione degli operatori economici. Consip interviene sia in fase di predisposizione delle condizioni generali di forniture che per la definizione delle categorie merceologiche e l'abilitazione degli operatori economici.

61. Si rinvia all'accordo quadro sottoscritto il 2 agosto 2024 da Consip con AgID – Agenzia per l'Italia Digitale.

Il machine learning, dunque, favorisce l'adozione di modelli predittivi innovativi e lo sviluppo di analisi quantitative che consentono, tramite una valutazione fondata su un calcolo statistico e sul criterio della probabilità, di attivare un alert in presenza di comportamenti non ritenuti conformi ai principi generali che regolano il mercato. Ciò dovrebbe determinare due conseguenze positive: da una parte, semplificherà le decisioni e la partecipazione delle pubbliche amministrazioni e degli operatori economici anche per gli acquisti sottosoglia, dall'altra, faciliterà la tempestiva adozione dei correttivi che si renderanno necessari⁶².

Tra i dati statistici che possono essere oggetto di attenzione ci sono, in particolare, quelli relativi ad aspetti specifici delle figure apicali o agli amministratori dei soggetti coinvolti nelle procedure di gara (si pensi ai legami di parentela, ad eventuali incarichi politici ricoperti o alla titolarità di quote azionarie o partecipazioni in altre società), ai ribassi d'asta offerti o al dato storico dei tassi di partecipazione alle procedure di gara.

Originale è poi la previsione di grafici di relazioni che, utilizzando funzioni predittive e ricorrendo a tecniche di *Social Network Analysis*, siano in grado di individuare la costituzione di community di operatori economici al fine di evitare fenomeni che possano alterare il mercato e la concorrenza.

8.2. La sperimentazione di Sogei s.p.a.

Appare degno di nota soffermarsi, seppure brevemente per le esigenze di sintesi proprie del presente lavoro, sulla sperimentazione avviata da Sogei, società *in house* del Ministero dell'Economia e delle Finanze, con riguardo alla gestione della fase istruttoria e, nella specie, alle richieste di subappalto che si inseriscono all'interno delle procedure di gara.

Si tratta, a ben vedere, di un progetto che mira ad assistere l'ufficio legale nella procedura di verifica, in genere complessa e macchinosa, sulla sussistenza dei presupposti di legge e nelle conseguenti determinazioni da assumere nei confronti di un appaltatore che voglia ricorrere al subappalto.

La finalità è quella di automatizzare le fasi di lavorazione consentendo al contempo un controllo efficace e analitico sia in ordine alla mera sussistenza della documentazione indispensabile per gestire l'eventuale autorizzazione al subappalto, sia in ordine al suo contenuto e alla sua correttezza.

Il sistema di intelligenza artificiale basato sul *Natural Language Processing* (NLP) è la tecnologia che supporta i soggetti preposti al controllo e alla verifica della documentazione in grado di segnalare loro, tramite appositi sistemi di *alert*, la presenza di anomalie o di aspetti controversi.

Detta tecnologia, programmata sulla scorta delle specifiche finalità perseguite secondo la sperimentazione attivata da Sogei, prevede che l'appaltatore per via telematica debba, in particolare, produrre il contratto di subappalto contenente tutte le clausole espressamente richieste, nonché altra documentazione quale la dichiarazione dell'appaltatore e del subappaltatore, i richiedi certificati del casellario giudiziale, la dichiarazione antimafia e quella sostitutiva relativa all'iscrizione alla Camera di commercio⁶³.

Si tratta evidentemente di un'attività defaticante – caratterizzata da ripetitività e laboriosità – che richiede di verificare ogni allegato e firma digitale apposta con riguardo alla validità e all'effettivo potere di rappresentanza di chi abbia apposto la sottoscrizione, l'analisi approfondita del contenuto della documentazione prodotta e della conformità della situazione di fatto rispetto alle suddette dichiarazioni, nonché la valutazione di eventuali richieste di chiarimento o integrazione documentale.

Il modello sperimentato da Sogei è di supporto proprio con riguardo alla suddetta attività e – grazie a sistemi di intelligenza avanzata – favorisce un'analisi automatica e immediata della documentazione nel suo complesso con un risparmio di risorse e tempi, ma anche con una riduzione drastica del margine di errore.

Occorre, inoltre, aggiungere che l'analisi del contenuto dei documenti⁶⁴ viene facilitata dalla

62. Dati riportati nel documento Consip del 19 dicembre 2022 relativo alle attività di monitoraggio e rendicontazione per il PNRR.

63. L'iniziativa è stata illustrata a ForumPA, evento tenutosi a Roma al palazzo dei Congressi dal 21 al 23 maggio 2024.

64. Sul proprio portale Sogei ha pubblicato i documenti da produrre per ottenere l'autorizzazione al subappalto.

circostanza che gli operatori economici devono compilare dei modelli preimpostati.

Questa circostanza consente al sistema di intelligenza artificiale utilizzato di analizzare (*recte*: comprendere) più facilmente un testo.

L'interfaccia di validazione utilizzata, tra l'altro, consente all'operatore umano di apportare modifiche e correzioni o approvare del tutto l'analisi effettuata automaticamente.

Il citato modello, grazie al riconoscimento e alla lettura dei contenuti testuali, si rivela pertanto uno strumento fondamentale per la verifica di conformità dei documenti allegati e – consentendo di ottimizzare le attività portate avanti dall'ufficio – persegue obiettivi di ottimizzazione delle procedure di controllo

Sebbene la sperimentazione sia stata avviata con riguardo all'ipotesi di subappalto, ci si aspetta che i risultati incoraggiati già riscontrati – anche in ordine alla tempestiva acquisizione della documentazione integrativa rispetto ad un'allegazione che sia risultata incompleta – consentiranno di estenderne l'ambito di applicazione anche con riguardo ad altre attività.

Si pensi alla attività di protocollazione e conservazione delle comunicazioni pervenute, delle fatture e dei pagamenti, e comunque all'acquisizione di dichiarazioni provenienti da soggetti esterni.

Le potenzialità di tale sperimentazione, del resto, dovranno essere sviluppate alla luce della considerazione che – quando sarà operativo il fascicolo virtuale dell'operatore economico e vi sarà piena interoperabilità dei sistemi con riguardo alla digitalizzazione all'intero ciclo di vita degli appalti pubblici – utilizzare un sistema di NLP⁶⁵ potrebbe consentire una verifica pressoché immediata sulle domande e sulla sussistenza dei requisiti di partecipazione alla procedura di evidenza pubblica.

Detto sistema di intelligenza artificiale avrebbe, cioè, un ruolo fondamentale anche nella fase di affidamento.

9. Il ricorso alla blockchain

Lo sviluppo della blockchain è sicuramente uno dei progetti più interessanti attualmente in fase di studio.

Essa, come è noto, è una tecnologia in grado di creare e gestire registri digitali distribuiti e sicuri. Nello specifico, tramite un registro decentralizzato e immutabile che tiene traccia delle c.d. transazioni in modo sicuro e trasparente, ciascuna informazione viene organizzata in blocchi collegati in modo crittografico. I vantaggi sono molteplici per sicurezza, conservazione e immutabilità, riservatezza e trasparenza dei dati, nonché per la prevenzione da eventuali manipolazioni⁶⁶.

La blockchain, pertanto, è una soluzione funzionale alla gestione delle infrastrutture digitali delle pubbliche amministrazioni in quanto agevola la conservazione e la certificazione delle informazioni.

Con riguardo poi alle procedure di gara, la realizzazione di una piattaforma verificata presenta ulteriori vantaggi del tutto evidenti dovuti alle circostanze che l'utilizzo di registri distribuiti risponde parimenti alle comuni esigenze di sicurezza, trasparenza, immutabilità, riservatezza e conservazione dei suddetti dati, ma è altresì in grado di preservare la concorrenza e il mercato.

È, peraltro, nella prospettiva della transizione digitale e della conseguente riforma del sistema nazionale di *e-Procurement* che il PNRR ha di fatto imposto l'implementazione dei sistemi di conservazione e certificazione dei dati immessi in occasione del coinvolgimento in procedure di appalto pubblico mediante il ricorso alla tecnologia blockchain.

All'uopo nel 2023 è stato avviato uno studio di fattibilità per individuare i supporti infrastrutturali e i requisiti di software che si rendano indispensabili per assicurare la conservazione di tutte le informazioni inserite nelle procedure di gara che orbitano sulla piattaforma Acquistinretepa.it.

Si tratta, a ben vedere, di un progetto pilota con finalità sperimentali che in prospettiva vuole estendersi ad altri ambiti e realizzare una rete infrastrutturale, fondata sulla tecnologia blockchain, per la conservazione e la certificazione dei dati per tutte le procedure di gara.

Al netto dello sforzo in termini di complessità organizzativa e infrastrutturale, nonché della rilevanza dei vincoli normativi relativi soprattutto alla

65. La nozione di NLP (*Natural Language Processing*) richiama algoritmi di intelligenza artificiale capaci di analizzare e comprendere il linguaggio naturale.

66. MAGNUSON 2020.

tutela della riservatezza e alla sicurezza dei dati, l'obiettivo è quello di realizzare un sistema che sia in possesso di specifiche funzionalità per la conservazione e la certificazione delle operazioni effettuate sulla predetta piattaforma.

Il complessivo efficientamento del sistema tramite il ricorso agli strumenti di crittografia più avanzati permette, tra l'altro, di ricostruire, in caso di guasti o anomalie, qual è stato il funzionamento della piattaforma nel corso della procedura di gara.

Con ciò favorendo il tracciamento delle procedure, l'immediata disponibilità dei dati e diminuendo potenzialmente il contenzioso dinanzi al giudice amministrativo con riguardo alle esclusioni dalle gare per il mancato invio della documentazione richiesta entro il termine prestabilito.

L'orientamento giurisprudenziale affermatosi al riguardo (Cons. Stato n. 7922/2019 e Cons. Stato n. 86/2020) ritiene, in particolare, che solo il malfunzionamento del sistema che abbia impedito il caricamento di detti documenti sia imputabile al gestore. Si profila, in tal modo, una distinzione tra rischio di rete e rischio di sistema secondo cui il primo consiste in un malfunzionamento tecnologico riconducibile a cali di efficienza della rete, mentre il secondo evoca un malfunzionamento della piattaforma di cui risponde la stazione appaltante.

Ebbene, con la realizzazione di un sistema fondato sulla tecnologia blockchain dei file log, ciascun interessato potrebbe acquisire le informazioni necessarie e ricostruire se si è trattato di un rischio di rete o di un rischio del sistema al fine di valutare se promuovere o meno un giudizio avverso il provvedimento di esclusione dalla gara in seguito a mancata trasmissione dei documenti richiesti sulla piattaforma digitale⁶⁷.

In proposito merita di essere altresì osservato che nell'eventuale giudizio può ritenersi assolto l'onere probatorio che incombe sulla stazione appaltante ove quest'ultima depositi semplicemente il file log del sistema contenente il report tecnico delle azioni compiute dall'operatore economico ricorrente all'interno della piattaforma digitale con riguardo al periodo di interesse.

Con riguardo al tema della tecnologia blockchain merita, inoltre, di essere analizzato quanto stabilito dall'art. 106 del d.lgs. n. 36/2023

rubricato "Garanzie per la partecipazione alla procedura".

Detto articolo, più in particolare, al comma 3, nel disciplinare le modalità tramite cui le garanzie fideiussorie debbano essere rilasciate, prevede che le stesse vadano emesse e firmate digitalmente, e che ciascuna di esse "deve essere altresì verificabile telematicamente presso l'emittente ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti".

Dal combinato disposto tra art. 30, già analizzato in precedenza, e il terzo comma dell'art. 106 in commento emerge, dunque, che si riconosce espressamente piena legittimità al ricorso alla tecnologia blockchain all'interno del sistema degli appalti pubblici. Le finalità sono quelle di implementare la trasparenza, l'efficienza e la certezza informatica.

Nello specifico si persegue l'obiettivo della dematerializzazione delle fideiussioni e della costruzione di un modello caratterizzato dall'interoperabilità dei sistemi su cui sono attivi i soggetti coinvolti nelle procedure di gara, nonché dalla condivisione della filiera dei processi e dall'automazione delle fasi di lavorazione con riferimento specifico alle verifiche di autenticità delle garanzie. Tale modello – nell'ottica di una piena affermazione della tutela della concorrenza – consente peraltro di avere un controllo più efficace verso possibili garanzie che risultino contraffatte.

La novella coinvolge, in particolare, gli operatori economici, le pubbliche amministrazioni, le stazioni appaltanti e gli enti concedenti, nonché le società assicurative e bancarie con riguardo a tutto il ciclo di vita del contratto di garanzia che si inserisce in una procedura di gara.

Sebbene si tratti esclusivamente di una parte delle fideiussioni emesse in favore delle pubbliche amministrazioni, è pur vero che la sperimentazione avviata con riguardo a quelle rilasciate nell'ambito dei contratti pubblici costituisce l'occasione per pensare ad un sistema più complesso che coinvolga tutti i contratti di garanzia.

Basti ricordare, a titolo esclusivamente esemplificativo, i contratti di fideiussione che vengono emessi con riferimento a taluni contributi agevolati o a fondo perduto, i rapporti scaturenti dagli oneri di urbanizzazione, le garanzie relazionate ai

67. GHIANI 2021.

rimborsi fiscali e a quelli che coinvolgono l'Agenzia delle Dogane per il pagamento dei diritti.

La prospettata interoperabilità dei sistemi, dunque, può sicuramente indurre le amministrazioni pubbliche ad avviare una generale rimodulazione complessiva dei processi interni, fermo restando la tutela dei dati personali acquisiti nel rispetto della disciplina europea e nazionale di riferimento.

In proposito va osservato che il Centro di ricerca su Tecnologie, Innovazione e servizi Finanziari dell'Università Cattolica di Milano sta portando avanti uno studio sui registri distribuiti in riferimento ai contratti di garanzia in collaborazione con attori pubblici, Banca d'Italia, Ivass, imprese, istituti bancari, società attive nel settore delle assicurazioni e Guardia di Finanza.

10. Proposte per il prossimo futuro

Alla luce di quanto suesposto e con riferimento specifico all'analisi della disciplina contenuta nel Codice dei contratti pubblici, si ritiene che – al fine di conseguire una maggiore efficienza in tutto il ciclo di vita delle procedure di gara – siano plurimi gli sviluppi che potrebbero coinvolgere le nuove tecnologie.

Il tema impone, in particolare, una riflessione sulla costituzione di sistemi interoperabili al fine di consentire l'acquisizione e lo scambio di informazioni di cui sono in possesso i soggetti coinvolti delle procedure di gara.

Basti pensare ai documenti prodotti e conservati dalle grandi centrali di committenza, ma anche alla banca dati istituita presso l'Anac contenente i fascicoli virtuali degli operatori economici.

Va al riguardo menzionato un applicativo, denominato *Price*⁶⁸, già sperimentato dalla Guardia di Finanza del Veneto per incrociare le informazioni acquisite da plurime banche dati.

Si tratta di un vero e proprio catalogatore di dati che, grazie alla notevole quantità di informazioni immesse e autonomamente analizzate, è in grado – tramite indicatori di rischio – di effettuare previsioni sugli operatori economici e di prevenire possibili illeciti.

Di fatto si tratta di un applicativo che acquisisce informazioni relativamente all'avvio di nuove

attività, aperture di sedi, composizione del Consiglio di amministrazione e patrimonio sociale.

In generale si potrebbe ipotizzare di creare un supporto alla stazione appaltante e, nello specifico, al RUP mediante la previsione di un vero e proprio assistente virtuale in grado di coadiuvarlo nella attività che potenzialmente possono essere delegate a sistemi complessi fondati sulle nuove tecnologie, in particolare quelle che fanno ricorso a sistemi di riconoscimento del linguaggio, meccanismi di machine learning e reti neurali.

Tale supporto, che potrebbe accompagnare il RUP dalla fase di progettazione fino all'esecuzione del contratto, potrebbe riguardare in particolare l'attività di controllo e di verifica della documentazione acquisita segnalando anomalie e valutandone la coerenza.

In una prima fase sperimentale, con riguardo ai contratti pubblici, sarebbe poi possibile ragionare su singoli segmenti di attività, oppure esclusivamente su singole fasi.

Nella fase della programmazione i sistemi di intelligenza artificiale sono di fatto già in grado di effettuare indagini conoscitive sulla fornitura di un bene o sugli operatori che lo lavorano⁶⁹.

Tale attività preliminare è in grado di orientare la stazione appaltante nella fase di progettazione e nella predisposizione dell'elenco dei documenti e delle informazioni di cui ha bisogno. I sistemi di machine learning, tra l'altro, possono poi generare degli schemi relativi alla documentazione di gara, dai capitolati tecnici ai modelli di offerta.

Nella fase di affidamento, invece, sarebbe possibile utilizzare meccanismi di NLP per l'esame da parte della Commissione giudicatrice della documentazione prodotta.

Tale sistema, più in generale, è in grado di evidenziare e segnalare pressoché immediatamente la presenza di anomalie e difformità, ovvero la necessità di acquisire delle integrazioni documentali.

Basti pensare ad esempio all'irregolarità delle firme o alla mera verifica della sussistenza di taluni requisiti di partecipazione.

La fase esecutiva del rapporto negoziale, al fine di conseguire maggiore efficienza e celerità nell'esercizio della azione amministrativa, potrebbe, invece, essere segnata dall'introduzione degli

68. Si fa riferimento al protocollo d'intesa sottoscritto tra Regione Veneto e Guardia di Finanza l'8 febbraio 2022.

69. GAMERO CASADO 2023.

smart contract e dal ricorso a sistemi avanzati di intelligenza artificiale per le verifiche sugli stati di avanzamento, la rendicontazione delle spese e i pagamenti in un quadro contraddistinto dall'interoperabilità dei dati presenti nei database.

Tali piccole innovazioni sono in grado di apportare notevoli miglioramenti al ciclo di vita dei contratti pubblici in termini di risparmio e ottimizzazione delle risorse.

L'ambito che, tuttavia, a parere di chi scrive, offre maggiori potenzialità è quello relativo alla valutazione dell'offerta tecnica (oltretutto economica) per la scelta del contraente.

Al riguardo è possibile rilevare che la stessa legge delega n. 78/2022 – che ha trovato attuazione con il d.lgs. n. 36/2023 – ha espressamente richiesto che venissero introdotti degli strumenti di automazione per la valutazione delle offerte da parte delle stazioni appaltanti⁷⁰ ed ha, pertanto, riconosciuto un ampio perimetro di azione alla commissione – presieduta dal consigliere di Stato Luigi Carbone – che ha lavorato al nuovo Codice.

11. Conclusioni

A cento anni dalla prima trasmissione radio, appare doveroso ricordare Guglielmo Marconi e l'intervento in cui tenne a precisare che “le invenzioni sono per salvare l'umanità, non per distruggerla”⁷¹.

In attesa che siano adottate le nuove direttive europee sugli appalti pubblici, è tuttavia indubbio che il nuovo Codice contenuto nel d.lgs. n. 36/2023 offra al suo interno numerosi spunti interessanti e, per molti versi, capovolga le logiche sottese all'abrogato d.lgs. n. 50/2016.

Le spinte provenienti dal PNRR hanno, di fatto, imposto la transizione digitale nel settore della contrattualistica pubblica e indotto a recepire, almeno sul piano formale, l'invito ad investire sulle nuove tecnologie assumendo posizioni d'avanguardia relativamente alle quali storicamente le

pubbliche amministrazioni di rado hanno saputo farsi interpreti.

Sebbene sia del tutto illusorio auspicare di poter irreggimentare, entro schemi predefiniti, ogni rischio scaturente dallo sviluppo delle nuove tecnologie (in particolare con riguardo ai sistemi generativi di intelligenza artificiale), è indubbio che – pur nella consapevolezza che si tratti di una fenomenologia che, al pari del moto ondoso, non sia governabile – esse rappresentino un'opportunità irrinunciabile.

È necessario, per tale ragione, chiarire quali obiettivi possa perseguire la pubblica amministrazione in termini di imparzialità e buon andamento ed investire, come si è diffusamente sottolineato, in un sistema di governance che individui adeguati presidi in grado di intervenire tempestivamente sia in via preventiva che successiva su eventuali errori o anomalie. L'osservanza dei principi su cui si fonda l'azione amministrativa, del resto, non può che collimare con la “riserva di umanità” che deve ispirare lo sviluppo delle nuove tecnologie.

Ciò, tuttavia, impone un duplice sforzo. In primo luogo, è necessario investire nella formazione del personale per fornirgli competenze adeguate in grado di padroneggiare i sistemi più evoluti e di coglierne, almeno potenzialmente, i rischi che derivano da un dataset incompleto o basato su elementi erronei in grado di alimentare ipotesi di discriminazione algoritmica.

In secondo luogo, è imprescindibile riflettere sul modello su cui strutturare un sistema di certificazioni che possa consentire all'agente umano di effettuare in maniera incisiva una penetrante attività di verifica e di controllo.

Le suggestioni che accompagnano lo studio dei meccanismi di apprendimento impongono, del resto, grande attenzione con riferimento alla conoscibilità e alla comprensibilità degli esiti forniti dai sistemi algoritmici ai fini della osservanza dei

70. L'art. 2 co. 2. lett. t della legge delega n. 78/2022 stabilisce. “individuazione delle ipotesi in cui le stazioni appaltanti possono ricorrere ad automatismi nella valutazione delle offerte e tipizzazione dei casi in cui le stazioni appaltanti possono ricorrere, ai fini dell'aggiudicazione, al solo criterio del prezzo o del costo, con possibilità di escludere, per i contratti che non abbiano carattere transfrontaliero, le offerte anomale determinate sulla base di meccanismi e metodi matematici, tenendo conto anche della specificità dei contratti nel settore dei beni culturali e prevedendo in ogni caso che i costi della manodopera e della sicurezza siano sempre incorporati dagli importi assoggettati a ribasso”.

71. La frase è stata ricordata da Elettra Marconi, figlia dell'inventore della radio, in un'intervista trasmessa su RAI1 il 5 ottobre 2024.

principi di trasparenza e di ragionevolezza, nonché dell'obbligo di motivazione.

Solo un'applicazione concreta di quei principi potrà, infatti, consentire di trovare un punto di equilibrio tra regola matematica e regola giuridica scongiurando la denegata ipotesi che le nuove tecnologie non svolgano più una funzione strumentale e di supporto, ma siano addirittura artefici di ragionamenti autonomi dagli esiti imponderabili.

Sulla scorta di quanto testé esposto, le pubbliche amministrazioni devono, pertanto, essere consapevoli che sarà necessario predisporre adeguati strumenti per governare il fenomeno valorizzando un approccio collaborativo dei soggetti coinvolti al fine di consentire la conoscibilità degli algoritmi utilizzati, nonché di rafforzare i presidi di vigilanza e di controllo sia con riferimento ai modelli che alle competenze umane.

Sebbene le nuove tecnologie costituiscano un utile supporto anche per l'elaborazione delle griglie di sintesi nella scelta del contraente, è necessario assicurare che la riserva di umanità sia effettiva.

È, pertanto, fondamentale accertare che ogni fase del processo decisionale automatizzato sia tracciabile al fine di individuare facilmente il soggetto responsabile e ricostruire come è stata adottata una determinata decisione.

I nuovi scenari, del resto, impongono l'adozione di regole chiare per la progettazione, l'implementazione e l'uso delle tecnologie di intelligenza artificiale, garantendo – in virtù dei principi su

richiamati – che i codici sorgente siano accessibili e ispezionabili anche da esperti indipendenti al fine di consentire la comprensione dei criteri utilizzati, nonché di effettuare ogni verifica su eventuali errori di selezione e valutazione.

Le amministrazioni pubbliche, tra l'altro, dovranno ragionare sulla previsione di audit periodici con esperti esterni riguardanti il corretto funzionamento dei modelli utilizzati.

È, invero, la previsione di un sistema di monitoraggio continuo che consente di intervenire tempestivamente sui malfunzionamenti e abusi, ovvero di ingenerare un legittimo affidamento negli stakeholders, negli operatori economici coinvolti nella procedura di evidenza pubblica, nonché nei fornitori delle tecnologie – interessati, peraltro, ad una adeguata protezione dei diritti di proprietà intellettuale sottostanti ai sistemi di intelligenza artificiale –.

Nondimeno il coinvolgimento di università o istituti di ricerca appare fondamentale nel processo di sviluppo di soluzioni basate sulla intelligenza artificiale.

È, dunque, con la predisposizione di strutture interne in seno alle stazioni appaltanti ed agli enti concedenti che siano in grado di presidiare adeguatamente le criticità evidenziate che sarà possibile promuovere adeguatamente lo sviluppo delle nuove tecnologie anche all'interno del microcosmo costituito dalla contrattualistica pubblica.

Riferimenti bibliografici

- A. AMATO MANGIAMELI (2022), *Intelligenza artificiale, big data e nuovi diritti*, in “Rivista italiana di informatica e diritto”, 2022, n. 1
- L. AVITABILE (2017), *Il diritto davanti all'algoritmo*, in “Rivista italiana per le scienze giuridiche”, vol. 8, 2017
- M. BARBERIO (2023), *L'uso dell'intelligenza artificiale nell'art. 30 del d.lgs. 36/2023 alla prova dell'AI Act dell'Unione europea*, in “Rivista italiana di informatica e diritto”, 2023, n. 2
- M. BARBERIO (2023-A), *L'utilizzo degli algoritmi e l'intelligenza artificiale tra futuro prossimo e incertezza applicativa*, Aracne, 2023
- E. BELISARIO, G. CASSANO (2023), *Intelligenza artificiale per la pubblica amministrazione. Principi e regole del procedimento amministrativo algoritmico*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2023
- A. BELLINI, A. GUIDI (2022), *Python e machine learning*, O'Reilly Media, 2022
- F. CARINGELLA, L. CARBONE, G. ROVELLI (2024), *Manuale dei contratti pubblici*, Dike Giuridica, 2024

- E. CARLONI (a cura di) (2024), *Cittadini e pubbliche amministrazioni tra AI e diritto all'umano*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", sezione monografica, 2024, n. 2
- G. CASSANO, E.M. TRIPODI (2024), *Il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale*, Giappichelli, 2024
- G. CERRINA FERONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (2022), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, il Mulino, 2022
- A. CIRIELLO (2023), *La digitalizzazione della Giustizia tra presente e futuro*, in atti del convegno "Giornate di studi della Scuola Superiore della Magistratura" (Capri, 13-14 ottobre 2023), [s.n.], 2023
- M. CLARICH (2023), *Manuale di diritto amministrativo*, il Mulino, 2023
- G. DE MINICO (2022), *L'amministrazione digitale: quotidiana efficienza e intelligenza delle scelte*, Editoriale Scientifica, 2022
- E. FALLETTI (2022), *Discriminazione algoritmica*, Giappichelli, 2022
- M. FARINA (2023), *La proprietà intellettuale nell'era delle decisioni amministrative "artificiali": rischi di collisione?*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2023, n. 1
- G. GALLONE (2023), *Riserva di umanità e funzioni amministrative. Indagine sui limiti dell'automazione decisionale tra procedimento e processo*, Wolters Kluwer, 2023
- E. GAMERO CASADO (2023), *Inteligencia artificial y sector público*, Tirant lo Blanch, 2023
- A. GHIANI (2021), *Blockchain: linee guida. Dai casi pratici alla regolamentazione*, Giappichelli, 2021
- A. LALLI (a cura di) (2023), *La regolazione pubblica delle tecnologie digitali e dell'intelligenza artificiale*, Giappichelli, 2023
- W. MAGNUSON (2020), *Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd*, Cambridge University Press, 2020
- B.G. MATTARELLA (2024), *La digitalizzazione dei contratti pubblici nel nuovo codice*, Giappichelli, 2024
- M. MAZZAMUTO (2020), *Santi Romano. L'ordinamento giuridico (1917-2017)*, Editoriale Scientifica, 2020
- F. MERENDA (2022), *Legalità, algoritmi e corruzione: le tecniche di intelligenza artificiale potrebbero essere utilizzate nel e per il sistema di prevenzione della corruzione?*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2022, n. 2
- B. MUSTI (2024), *I contratti a oggetto informatico*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2024
- A.G. OROFINO (2022), *La trasparenza oltre la crisi. Accesso, informatizzazione e controllo civico*, Cacucci, 2022
- A.G. OROFINO (2008), *Forme elettroniche e procedimenti amministrativi*, Cacucci, 2008
- M.G. PELUSO (2023), *Intelligenza artificiale e tutela dei dati*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2023
- P. PERRI, G. ZICCARDI (a cura di) (2019), *Tecnologia e Diritto. I fondamenti di informatica per il giurista*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2019
- S. PESUCCI (2022), *Diritto e intelligenza artificiale: opportunità e dilemmi nell'era della automazione*, in "Ristrutturazioni Aziendali", marzo 2022
- F. PIZZETTI (2018), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Giappichelli, 2018
- B. ROMANO (2018), *Algoritmo al potere. Calcolo giudizio pensiero*, Armando Editore, 2018
- S. ROMBI (2014), *L'accountability dei governi democratici. Una comparazione tra sette paesi europei*, Aracne, 2014

- U. RUFFOLO (2021), *XXVI lezioni di Diritto dell'intelligenza artificiale*, Giappichelli, 2021
- U. RUFFOLO (a cura di) (2020), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2020
- S. SAPIENZA (2024), *Decisione algoritmiche e diritto*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2024
- A. SIMONCINI (2019), *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in "Rivista di BioDiritto", 2019, n. 1
- G. TADDEI ELMI (2021), *Il Quid, il Quomodo e il Quid iuris dell'IA. Una riflessione a partire dal volume "Diritto e tecnologie informatiche"*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2021, n. 2
- G. TADDEI ELMI, S. MARCHIAFAVA (2023), *Sviluppi recenti in tema di Intelligenza Artificiale e diritto: una rassegna di legislazione, giurisprudenza e dottrina*, in "Rivista italiana di informatica e diritto", 2023
- E. TOSI (2024), *Diritto privato delle nuove tecnologie digitali*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2024