

Le sfide dell'intelligenza artificiale: dai "rischi" alle proposte di regolamentazione

Marilisa D'Amico , Costanza Nardocci***

SOMMARIO: 1. Premessa.-2. L'intelligenza artificiale che discrimina.-3. Dalla discriminazione alle vittime: il caso emblematico diritti delle donne al cospetto dell'intelligenza artificiale.- 4. Un altro aspetto: le relazioni tra intelligenza artificiale e linguaggio.- 5. Oltre i rischi e la teoria: i tentativi di regolamentazione dell'intelligenza artificiale dell'Unione Europea e del Consiglio d'Europa.-6. Considerazioni conclusive.

1. Premessa

L'intelligenza artificiale ha ormai conquistato la sfera pubblica e privata con effetti in parte noti ed in parte ancora nascosti.

Uno degli aspetti su cui negli ultimi tempi si è sviluppato un ampio dibattito scientifico e accademico è costituito dalle implicazioni che il ricorso all'intelligenza artificiale riverbera sul piano della tutela dei diritti fondamentali e del principio costituzionale di eguaglianza e di non discriminazione in particolare.

Alcuni tra i fattori di discriminazione più significativi, come il genere, la razza e l'etnia, si sono trovati così ancora una volta protagonisti di nuove e diverse manifestazioni della discriminazione che, questa volta, dipende in modo più o meno diretto dal funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale.

Studi recenti hanno, infatti, evidenziato che le tecniche di intelligenza artificiale sono tutto tranne che neutrali rispetto alle qualità individuali che distinguono tra di loro gli esseri umani in gruppi sociali. Si pensi agli strumenti di *machine learning* preposti alla identificazione della persona

* *Professoressa di Diritto costituzionale, Dipartimento di Diritto italiano e sovranazionale, Università degli Studi di Milano, Prorettrice alla legalità, trasparenza e parità dei diritti.*

** *Ricercatrice di Diritto costituzionale, Dipartimento di Diritto italiano e sovranazionale, Università degli Studi di Milano.*

tramite meccanismi di riconoscimento facciale, sino ai sistemi di intelligenza artificiale impiegati per stabilire chi assumere a determinate mansioni lavorative, a chi concedere credito, a chi concedere misure con un livello più contenuto di limitazione della libertà personale.

Premesse alcune considerazioni sulle modalità con cui le tecniche di intelligenza artificiale possono risultare in trattamenti di tipo discriminatorio tra individui e gruppi sociali, queste riflessioni mirano a disvelare i rischi ma anche le opportunità legate all'impiego di tali tecnologie sino a dedicare qualche spazio ai primi tentativi promossi dall'Unione Europea, anzitutto, per favorire la regolamentazione del ricorso a queste tecnologie.

2. L'intelligenza artificiale che discrimina

L'intelligenza artificiale ha, come noto, negli anni più recenti anche evidenziato alcune criticità, che hanno messo in discussione quella lettura che interpretava l'innovazione tecnologica in modo univoco quale strumento che avrebbe offerto sicuri benefici e ausilio all'umanità.

Pure favorendo e volendo valorizzare la tecnologia e il progresso scientifico, è tuttavia altrettanto evidente che quest'ultima si inserisce in un contesto fatto di norme e di diritti, che non possono essere esposti a violazioni per la sola ragione che si vorrebbe "lasciare spazio" al progresso scientifico e tecnologico. E si tratta di un aspetto particolarmente importante se si guarda alle tecniche di intelligenza artificiale che vorrebbero sostituirsi alla persona umana.

Tra le problematiche principali che ha sollevato l'intelligenza artificiale, se ne inserisce una molto seria dal punto di vista del diritto costituzionale. Ci si riferisce alla purtroppo frequente violazione del principio di eguaglianza e di non discriminazione, che ha conosciuto livelli di intensità significativi soprattutto ai danni dei diritti delle donne.

In estrema sintesi, da un lato, si è verificato un progressivo ampliamento del ricorso all'intelligenza artificiale, dall'altro, si è affermata su larga scala una nuova forma di discriminazione che discende dal funzionamento non neutro dei nuovi strumenti di intelligenza artificiale, che si sono dimostrati spesso inclini a discriminare categorie già svantaggiate: le donne, le minoranze etnico-razziali, le persone con disabilità.

Non potendosi soffermare, in questa sede, sul complesso tema della definizione e delle connesse classificazioni delle tecniche di intelligenza

artificiale (si pensi, a titolo di esempio, a quella tra tecniche *machine learning* e *non-machine learning*), tra le ragioni principali che determinano il rischio di un funzionamento discriminatorio delle tecniche di intelligenza artificiale si colloca, in primo luogo, la costruzione del *data-set*, cioè dell'insieme dei dati di cui il *software* dispone per compiere le scelte ed assolvere alle proprie mansioni. In altre parole, di fronte a dati non parziali, incompleti, errati, il sistema di intelligenza artificiale non potrà rispondere in modo adeguato, compiendo decisioni sulla base di dati falsati o comunque inidonei a riflettere il mondo esterno in modo eguale e, soprattutto, rappresentativo della realtà.

La causa della discriminazione c.d. "algoritmica" non risiede, però, solo nei dati. Questa può dipendere anche dai collegamenti realizzati in modo autonomo dalla tecnica di intelligenza artificiale tra uno e più elementi al fine di compiere la propria decisione, cioè nel distinguere tra un caso ed un altro.

Ciò significa, che la tecnica di intelligenza artificiale può associare i dati in modo discrezionale creando collegamenti non previsti oppure, in alcune ipotesi, non voluti o immaginati dal programmatore, che si traducono anche in scelte discriminatorie c.d. "in uscita".

Esistono, poi, ipotesi ancora diverse. Si pensi all'esempio di un *data-set* costruito sulla base di pregiudizi impliciti del programmatore che si riflettono poi sul funzionamento, discriminatorio, della tecnica di intelligenza artificiale. Il caso del pregiudizio implicito è particolarmente pericoloso poiché riflette stereotipi purtroppo ancora diffusi nelle società contemporanee.

Infine, vanno ricordate quelle ulteriori e frequenti ipotesi in cui la disparità di trattamento operata dal sistema di intelligenza artificiale non deriva da fattori di discriminazione tradizionali, come il sesso, la razza o l'etnia, oppure la religione, bensì è motivata da elementi diversi capaci, però, di tradursi in ulteriori forme di discriminazione. Si pensi, a titolo di esempio, a software che poggiano le proprie decisioni sul CAP postale, a sua volta predittivo delle condizioni sociali ed economiche di persone e gruppi oppure, ancora, all'altezza quale elemento intimamente collegato al sesso.

In definitiva, le ragioni alla base della e delle c.d. discriminazioni algoritmiche, perché diverse ne sono le manifestazioni, sono estremamente variegata: alcune note, identificabili e maggiormente controllabili dalla

persona umana; altre, invece, più subdole e di difficile selezione, con tutto ciò che ne deriva sul piano della possibilità di definire adeguate strategie di tutela delle vittime di queste disparità di trattamento.

3. Dalla discriminazione alle vittime: il caso emblematico dei diritti delle donne al cospetto dell'intelligenza artificiale

Uno degli esempi forse più emblematici del funzionamento discriminatorio delle tecniche di intelligenza artificiale è costituito dal loro impatto sul genere e, più in generale, sui diritti delle donne.

L'interrogativo ha conquistato una importante centralità nel dibattito pubblico a partire dalla assai ridotta partecipazione femminile nei settori delle discipline STEM, così come dalla scarsa presenza di donne nella c.d. *industria Tech*.

Il rischio, riprendendo le parole di un autorevole studioso, è che questa "infosfera", che sta acquisendo sempre più spazio nella nostra vita quotidiana, stia finendo con il costruire una società *on-life* prevalentemente maschile, ideata "a misura di uomo", come già accaduto in passato per le civiltà classiche.

Questo tema, come premesso, ha cominciato a conquistare una propria rilevanza se si considera che il mondo scientifico, e soprattutto quello tecnologico e dell'informatica, è occupato essenzialmente da uomini. Come osservato, il problema di un mondo costruito su misura di uomini, bianchi e di classe economica elevata, non è ancora stato superato e la società immaginata e forgiata dall'intelligenza artificiale rischia drammaticamente di riprodurre ancora quello stesso modello: l'unico modello che l'intelligenza artificiale e chi la programma (uomini) sembra conoscere e riconoscere in modo pressoché esclusivo.

Vi è quindi un problema importante da rintracciare nella costruzione degli algoritmi programmati e immaginati da uomini.

Un primo fattore su cui occorre riflettere è costituito dalla scarsa se non assente inclusione delle donne nella ideazione e messa in opera degli algoritmi preposti al funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale, in ragione della bassa percentuale di scienziate e ricercatrici in ambito informatico. Le evidenze statistiche raccontano un divario di genere che coinvolge i settori più innovativi e all'avanguardia in materia di tecnologia e di intelligenza artificiale, in cui attualmente solo il 22% a livello globale è di sesso femminile contro il restante 78% maschile.

Non sorprende, così, che le donne rappresentano il 18% delle autrici alle principali conferenze sull'intelligenza artificiale e il 20% del totale dei docenti che si occupano di intelligenza artificiale. Ancora, che soltanto il 15% ed il 10% del personale di ricerca di colossi informatici come Facebook e Google, che ricercano e applicano su larga scala sistemi di intelligenza artificiale, sono rappresentati da donne.

Similmente, non va sottovalutata la circostanza che, fin dalle aule universitarie, alcuni settori più scientifici, in particolare l'ingegneria e l'informatica, sono ancora dominati prevalentemente da uomini: in Italia, solo il 23% dei laureati ingegneri è donna ed anche in Paesi come gli Stati Uniti nell'ultimo decennio si è registrata una flessione del 10% delle lauree STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*) da parte delle donne.

Sul problema, si ipotizzano cause diverse a partire da aspetti psicologici sino all'esistenza di stereotipi che necessitano di essere presi in seria considerazione e che difficilmente si è sinora riusciti a sradicare sia nelle dinamiche della vita privata così come nella sfera pubblica.

Si ritiene, così, sbagliando, che il modello di esperto informatico come individuo isolato, con scarse capacità relazionali e pochi contatti umani, abbia allontanato le donne dalla scelta di questi percorsi di studio, meno attrattivi per una popolazione femminile che più spesso predilige lavori in *team* oppure che valorizzano maggiormente la dimensione relazionale ed emotiva. Al tempo stesso, su tale scelta, hanno certamente influito anche quegli stereotipi di cui si diceva, che considerano le donne quasi ontologicamente inadatte a "fare di calcolo", a cimentarsi in operazioni di fisica e di matematica, alimentando un fenomeno che in letteratura ha portato all'espressione delle c.d. *invisible women* proprio allo scopo di enfatizzare l'assenza delle donne dal mondo delle c.d. scienze "dure" (*hard sciences*).

La circostanza che a concepire gli algoritmi siano quasi esclusivamente uomini porta, quindi, con sé il concreto rischio che essi immagazzinino stereotipi di genere, che si riproducono nel momento in cui vengono utilizzati ed ogni volta, in ragione del carattere automatico e rigido che connota le tecniche di intelligenza artificiale, con un pericoloso innalzamento delle disparità di trattamento fondate sul genere, già peraltro ampiamente diffuse nella società contemporanea.

4. Un altro aspetto: le relazioni tra intelligenza artificiale e linguaggio

Un altro aspetto sicuramente centrale nello studio dei rischi provocati dal funzionamento delle tecniche di intelligenza artificiale attiene ai rapporti tra il linguaggio, scritto e parlato, e la discriminazione. Tema da decenni indagato a livello sovranazionale, il linguaggio e la sua capacità di porsi alla base di attitudini discriminatorie rivela importanti ricadute anche sul piano dell'intelligenza artificiale.

Il tema presenta una pregnanza peculiare, anzitutto, rispetto all'impiego di formule linguistiche mono-genere, cioè espressioni che omettono di considerare l'esistenza della c.d. doppia declinazione maschile e femminile. Uno sguardo privilegiato per studiare le dinamiche tra intelligenza artificiale e linguaggio discende, quindi, anzitutto, in una prospettiva di genere.

Punto di partenza della tesi che riconduce a specifiche formulazioni linguistiche la causa di effetti discriminatori, specie in base al genere, è costituito dalla circostanza che la lingua, e quella italiana in modo particolare, si dimostra spesso espressiva soltanto di un sesso, quello maschile, dimenticandosi della declinazione alternativa, quella femminile, del sostantivo utilizzato.

Le declinazioni solo al maschile rappresentano, infatti, solo una parte, la metà della popolazione, e non si attagliano a descrivere condizioni ed esperienze di tutte quelle donne, ragazze e bambine, che risultano private della propria identità che non è solo formale, perché linguistica, ma che è sostanziale, reale, tangibile. Le denominazioni mono-genere, viceversa, rinnegano l'esistenza del genere femminile, lo oscurano e lo negano, costringendolo ad essere automaticamente assimilato a quello maschile in nome del c.d. "maschile neutro".

Il legame tra linguaggio, non neutro poiché manifestazione di scelte linguistiche mono-genere, non rappresenta però soltanto un problema perché non consente di raffigurare la realtà esterna. Piuttosto, questa modalità di concepire e descrivere l'universo femminile, che esiste, riconduce ad unità identità di genere diversificate, "appiattendo" la realtà, maschile e femminile, su un modello invece univoco e solo maschile.

Dal linguaggio non neutrale e, quindi, non inclusivo di entrambi i generi, deriva, così, il trattamento differenziato ed irragionevole delle donne rispetto agli uomini anche *nella* lingua.

Vi è, poi, qualcosa di più.

Il passaggio che lega il linguaggio discriminatorio all'intelligenza

artificiale, si coglie in modo evidente anche considerando che molto spesso le tecniche di intelligenza artificiale compiono scelte basandosi anzitutto su parole oppure su espressioni.

La parola fonda la decisione algoritmica. Così come la parola discrimina, tramite l'impiego di locuzioni mono-genere, così la decisione automatizzata riproduce il vizio linguistico originario, cioè la parzialità della parola o del linguaggio.

Il problema è, poi, ancora più intricato poiché il linguaggio non si limita a descrivere o richiamare fenomeni e persone, ma costituisce lo strumento tramite il quale si veicolano gli stereotipi; stereotipi di genere, che derivano anch'essi da una rappresentazione e da una relazione di potere non paritaria nelle relazioni tra uomo e donna che continua ad occupare, come si è detto, tanto la sfera pubblica quanto quella privata.

Il legame tra linguaggio e intelligenza artificiale costituisce così una ulteriore e diversa prospettiva dalla quale è doveroso studiare le implicazioni della seconda sui diritti delle donne. L'intelligenza artificiale c.d. "discriminatoria" rispetto al genere non discende, cioè, soltanto dal richiamato monopolio maschile del mondo o settore dell'intelligenza artificiale, ma, forse ancora prima, da un linguaggio (e da una società), che fatica a conformarsi all'eguaglianza tra i sessi che l'art. 3, comma 1, della nostra Costituzione sancisce.

Non si tratta di una questione di poco conto.

La lingua, si dice, "è più del sangue". La lingua ci forma e condiziona in modo determinante il comportamento umano. Ancora, come ha avuto modo di chiarire la giurisprudenza costituzionale, la lingua si situa all'incrocio tra i principali elementi di identità individuale e collettiva, tanto che essa conosce puntuale traduzione nel disegno costituzionale anzitutto nelle disposizioni dettate dagli artt. 3 e 6 Cost., che qualificano la lingua, rispettivamente, quale fattore di discriminazione ed elemento distintivo delle minoranze etniche storiche protette dal testo costituzionale.

Utilizzare una lingua ed un linguaggio stereotipato e prediligere, sempre e sistematicamente, la declinazione al maschile anche quando si denomina un ruolo oppure una posizione femminile significa favorire ed irrobustire una ghettizzazione pericolosa e, in definitiva, impedire il riequilibrio di genere nella società. Se tutto questo viene recepito nella fase che prelude alla programmazione delle tecniche di intelligenza artificiale, ecco che il tema del significato e dell'utilizzo delle parole assume una

portata ancora più drammatica e dirompente, facendo dei sistemi di intelligenza artificiale degli strumenti efficientissimi di discriminazione strutturale.

Di fronte ad un linguaggio che discrimina le donne, le tecniche d'intelligenza artificiale, costruite su quello stesso linguaggio, saranno così indifferenti alle pure esistenti differenze di genere, che la Costituzione viceversa imporrebbe di valorizzare secondo il principio pluralista di cui all'art. 2 Cost.

Oltre a rappresentare una diversa prospettiva di studio, il tema presenta un qualche interesse anche laddove ci si voglia interrogare sulle strategie di intervento volte a rimediare agli effetti discriminatori dell'intelligenza artificiale legati al linguaggio.

Ci si riferisce a quell'insieme di opzioni che si propongono di rimediare alla discriminatorietà dell'algorithm, basandosi su modifiche da apportare ai testi linguistici oppure, ancora prima, alle consuetudini linguistiche. Ci si riferisce a modifiche che muovono dalla proposta di implementazione di strumenti artificiali, come nel caso di *softwares* capaci di intercettare formulazioni linguistiche mono-genere sostituendovi la doppia declinazione maschile/femminile, a modalità più "tradizionali" ed incentrate sulla revisione delle norme vigenti e sulla successiva adozione di testi di legge che vincolino per prime le amministrazioni pubbliche a rettificare in senso inclusivo e sensibile alle differenze di genere il proprio linguaggio.

In questo secondo caso, l'effetto sul funzionamento delle tecniche di intelligenza artificiale, volto a limitarne l'impatto discriminatorio ai danni del genere femminile, sarebbe mediato da scelte legislative invece che essere del tutto rimesso ad ulteriori e addizionali sistemi di controllo di intelligenza artificiale sul modello dei c.d. sistemi di *algorithm auditing*, che demandano ad altre macchine le funzioni di supervisione.

L'innovatività del tema impone le dovute riflessioni, ma certo, alla verifica degli strumenti di reazione, si rende anzitutto necessario uno studio preliminare più approfondito delle correlazioni tra linguaggio e principio di eguaglianza, nonché – profilo questo di sicura natura interdisciplinare – una analisi attenta: in primo luogo, di come l'intelligenza artificiale individua, seleziona, sceglie ed impiega la *parola*; in seconda istanza, di come le tecniche automatizzate possono essere manipolate per correggerne distorsioni in violazione del principio dell'eguaglianza di genere.

5. Oltre i rischi e la teoria: i tentativi di regolamentazione dell'intelligenza artificiale dell'Unione Europea e del Consiglio d'Europa

Se i dati e la letteratura convergono nel sottolineare i rischi potenziali e, come si è detto, anzitutto discriminatori, dell'intelligenza artificiale, allo stato attuale difettano indicazioni da parte del legislatore, nazionale e sovranazionale.

Oltre l'assai noto GDPR (*General Data Protection Regulation*), la proposta di regolamento presentata dalle istituzioni dell'Unione Europea ormai più di due anni fa, il 21 aprile 2021, *Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, c.d. *Artificial Intelligence Act*, la disciplina esistente sulle tecnologie di intelligenza artificiale si rivela non solo difettosa, ma anche non così sensibile alle sue implicazioni discriminatorie. La discriminazione legata all'intelligenza artificiale stenta ad assumere quella centralità che, viceversa, meriterebbe se si guarda al peso del fenomeno in esame.

Tanto il GDPR, quanto la nuova proposta di Regolamento non affrontano con la dovuta attenzione le implicazioni dell'intelligenza artificiale sul piano dei principi di eguaglianza e di non discriminazione, sebbene i più recenti sviluppi che si sono registrati negli ultimi mesi sul c.d. *Artificial Intelligence Act* abbiano dimostrato maggiore attenzione alle relazioni e implicazioni del ricorso alle tecnologie di intelligenza artificiale sul piano dei diritti umani e della eguaglianza e della non discriminazione in particolare.

I due documenti dichiarano, però, la volontà di conformare gli interventi normativi ad un approccio di tipo antropocentrico che, si auspica, potrà risolversi nel prossimo futuro in un allargamento delle strategie di contenimento del fenomeno che coinvolga più direttamente l'eguaglianza e la non discriminazione ad oggi offuscate da altri principi o criteri, tra cui quelli di trasparenza e di conoscibilità della tecnica di intelligenza artificiale, che occupano una posizione di indiscusso primo piano a discapito di altri principi che il diritto dell'Unione Europea riconosce e garantisce quali diritti fondamentali.

L'*Artificial Intelligence Act* è da mesi al centro di un complesso iter di approvazione. Il Parlamento europeo ha approvato una versione

consolidata del testo nel maggio del 2023, ma si attende l'esito del percorso di esame del testo nel Parlamento UE, i cui tempi rendono allo stato di difficile prognosi la tempistica di approvazione di quello che dovrebbe porsi quale primo e più importante strumento normativo in tema di intelligenza artificiale a livello di Unione Europea.

Il diritto internazionale dei diritti umani ha, invece, dimostrato nei tempi più recenti una inversione di tendenza, soprattutto grazie alle iniziative promosse dal Consiglio d'Europa.

Accanto alle Nazioni Unite, che stanno valutando l'adozione di una raccomandazione sulle tematiche dell'intelligenza artificiale delimitando la propria area di azione, tra le altre, alle questioni di genere, e all'UNESCO, che, in un interessante studio dell'agosto 2020 prende le mosse dalla sotto-rappresentazione delle donne nei settori disciplinari STEM per proporre una articolata serie di azioni volte a favorire la riduzione dei rischi, potenziali ed effettivi, di discriminazione derivanti dall'impiego dell'intelligenza artificiale sui diritti di genere, il Consiglio d'Europa ha assunto una posizione di indiscusso primo piano.

Il riferimento è alla pubblicazione della prima proposta di Convenzione interamente dedicata alle relazioni tra l'intelligenza artificiale e ai diritti umani, la c.d. *Revised Zero Draft Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law* [Link: <https://rm.coe.int/cai-2023-01-revised-zero-draft-framework-convention-public/1680aa193f>], che costituisce l'esito delle attività promosse da due Comitati *ad hoc* istituiti dal Consiglio d'Europa sin dal 2019 (prima il CAHAI, poi il CAI, ancora in carica), allo scopo di proporre un testo che affrontasse in modo onnicomprensivo le implicazioni che l'intelligenza artificiale riverbera sul versante dei diritti umani fondamentali.

La Convenzione si fonda sul principio cardine del c.d. *human oversight*, che impone che sia la persona umana a costruire, controllare ed eventualmente a rimediare e correggere il malfunzionamento delle tecnologie di intelligenza artificiale.

Ancora più significativa è, però, la centralità assegnata alla tutela dei diritti umani fondamentali che, a differenza di quanto non si verifichi nel c.d. *Artificial Intelligence Act* [Link alla versione più recente del testo: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html] costituisce obiettivo principale su cui poggiano le norme del testo attualmente in discussione.

Il Trattato è, tuttora, al centro di un intenso dibattito e si attende la pubblicazione di una successiva versione del testo entro il prossimo ottobre 2023.

6. Considerazioni conclusive

Alla luce del quadro appena tratteggiato, resta da aggiungere che, pure di fronte ai molteplici rischi di cui si è sinteticamente dato conto, le nuove tecnologie di intelligenza artificiale non possono ridursi a meri strumenti destinati ad aggravare la condizione umana, risolvendosi sempre e comunque in violazioni di diritti umani fondamentali.

Viceversa, tali sistemi possono risultare estremamente utili anche per fronteggiare la discriminazione di cui sono spesso causa.

Tornando al linguaggio e alle tecnologie di intelligenza artificiale che funzionano in base alle parole, si stanno studiando e diffondendo *softwares* programmati per rintracciare, ad esempio, espressioni mono genere in una ottica promozione di un linguaggio inclusivo e non lesivo del principio di parità.

Un altro esempio è offerto da quei sistemi, ancora più complessi, che si preoccupano di fronteggiare il fenomeno del c.d. “discorso d’odio”, comprensivo di tutte quelle manifestazioni linguistiche di incitamento all’odio e alla violenza.

Ancora, non meno importante, anche se tuttora al centro di sperimentazioni, è il potenziale utilizzo delle tecnologie di intelligenza artificiale per favorire la più spedita definizione di procedimenti giurisdizionali, come sta accadendo dinanzi alla Corte europea dei diritti dell’uomo.

Sappiamo, anche, che difficilmente questi strumenti saranno abbandonati specie in settori in cui ormai da anni conoscono ampio utilizzo: da quello creditizio a quello del mercato del lavoro con particolare riferimento alla fase di selezione delle candidature.

Forse, allora, più che “combattere” il progresso tecnologico, sarebbe più opportuno auspicare che le istituzioni, anzitutto quelle europee, riescano a mettere a punto un testo che si dimostri capace, da un lato, di contenere i rischi di un utilizzo incontrollato della tecnologia, dall’altro di valorizzarne le potenzialità in linea con la loro *ratio* originaria, cioè quella di offrire uno strumento di supporto e di ausilio per la persona.

Bibliografia essenziale:

- Balaguer Callejón F, [2023], *La constitución del algoritmo*, Fundación Manuel Giménez Abad., Madrid.
- Barocas S., Selbst A.D., [2016], *Big data disparate impact*, in *California Law Review*, p. 671 e ss.
- Brown S., Davidovic J., Hasan A., [2021], *The algorithm audit: Scoring the algorithms that score us*, in «Big Data & Society».
- Buolamwini J., Gebru T., [2018], *Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification (Proceedings of Machine Learning Research)*,
- Burgess F.Z., [2018], *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*, Published by the Directorate General of Democracy, Council of Europe.
- Crawford K., [2013] *The Hidden Biases in Big Data*, in «Harvard Business Review».
- Criado Perez C. [2019], *Invisible women: exposing data bias in a world designed for men*, Chatto & Windus.
- D'Amico M. [2023], *Parole che separano. Linguaggio, Costituzione, diritti*, R. Cortina Editore, Milano.
- D'Amico M., [2020] *Una parità ambigua. Costituzione e diritti delle donne*, R. Cortina Editore, Milano.
- Gerards J., R. Xenidis R. [2021], *Algorithmic discrimination in Europe: Challenges and opportunities for gender equality and non-discrimination law. A special report*, Luxembourg Publications Office of the European Union.
- Floridi L., [2017], *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, R. Cortina Editore, Milano.
- Klemperer V., [1998], *La lingua del Terzo Reich. Taccuino di un filologo*, Giuntina.
- Mittelstadt B.D., Allo P., Taddeo M., Wachter S., Floridi L., [2016], *The ethics of algorithms: Mapping the debate*, in *Big Data & Society*, 1 e ss.
- Nardocci C., [2021] *Intelligenza artificiale e discriminazione*, in Rivista "Gruppo di Pisa", 2021.
- Prates, M.O.R., Avelar, P.H. & Lamb, L.C., [2019], *Assessing Gender Bias in Machine Translation – A Case Study with Google Translate*, consultabile al seguente link: <https://arxiv.org/pdf/1809.02208.pdf>.
- Prince A.E.R., Schwarcz D., [2020], *Proxy Discrimination in the Age of Artificial Intelligence and Big Data*, in «Iowa Law Review», 1257 e ss.
- Sillem H., [2021], *An expert explains: Why we need more women in engineering*, in «World Economic Forum».
- Simoncini A., [2019], *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 63 e ss.
- UNESCO, [2019], Report, *I'd Blush if I Could: closing gender divides in digital skills through education*.
- UNESCO, [2020], *Artificial intelligence and gender equality: key findings of UNESCO's Global Dialogue*.
- UNESCO, [2021], *Unesco Science Report. The race against time for smarter development*, p. 110 e ss.
- FRA, [2022], *Bias in Algorithms Artificial Intelligence and Discrimination*, Link: <https://fra.europa.eu/en/publication/2022/bias-algorithm>.