

Intelligenza artificiale e governance. Alcune riflessioni di sistema

di Roberta Angelini (*)

I. Premessa: l'intelligenza artificiale ieri e oggi

La nascita dell'espressione *intelligenza artificiale* (IA) viene attribuita all'informatico statunitense J. McCarthy e fatta risalire al 1956 anno in cui al Dartmouth College, nel New Hampshire, si svolse un convegno sullo sviluppo dei sistemi intelligenti. In precedenza, nel 1950, Alan M. Turing aveva pubblicato il suo saggio "*Computing Machinery and Intelligence*".

L'intelligenza artificiale è stata definita come "*a science and a set of computational technologies that are inspired by - but typically operate quite differently from - the ways people use their nervous systems and bodies to sense, learn, reason, and take action*"¹. Molte definizioni si sono succedute nel corso del tempo, diverse a seconda della prevalenza data all'uno o all'altro dei quattro tratti distintivi del fenomeno: "*thinking humanly, acting humanly, thinking rationally, acting rationally*"².

Tuttora, tuttavia, non esiste una nozione, normativa o scientifica, di intelligenza artificiale che possa dirsi convenzionalmente condivisa. Ogni tentativo descrittivo del fenomeno, oltre che complesso, appare in un certo senso destinato alla transitorietà. Tra gli stessi addetti ai lavori si tende a considerare intelligenza artificiale un sistema

In corso di pubblicazione nel volume curato da Franco Pizzetti dal titolo "IA e GDPR, intelligenza artificiale, internet delle cose e protezione dei dati personali".

(*) *Avvocato e dottore di ricerca in diritto industriale. Funzionario dell'Autorità garante della concorrenza e del mercato, attualmente in servizio presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri. Le opinioni espresse sono attribuibili esclusivamente all'Autore e non impegnano l'istituzione.*

¹ Stanford University, AA.VV, *Artificial Intelligence and life in 2030 - One hundred year study on artificial intelligence*, settembre 2016, p. 4.

² S.J. Russel e P. Norvig, *Artificial intelligence-A modern approach*, ed. 2010, p. 2.

progettato per risolvere un determinato problema ma, una volta che il problema è stato risolto, quello stesso sistema viene spesso derubricato a semplice processore di dati³. Per la natura stessa dell'IA, una codificazione troppo analitica dei suoi elementi costitutivi rischia di divenire rapidamente obsoleta.

Un'esigenza definitoria è, nondimeno, fortemente sentita a livello istituzionale. Il Parlamento europeo, nel contesto della *Proposta di Risoluzione sulla robotica*⁴, ha invitato la Commissione a proporre una nozione comune, con i *caveat* che essa sia flessibile, non ostacoli l'innovazione e prenda in considerazione alcune caratteristiche del fenomeno e, in particolare, le seguenti:

“- *l'ottenimento di autonomia grazie a sensori e/o mediante lo scambio di dati con il suo ambiente (interconnettività) e lo scambio e l'analisi di tali dati;*

- *l'autoapprendimento dall'esperienza e attraverso l'interazione (criterio facoltativo);*
- *almeno un supporto fisico minore;*
- *l'adattamento del proprio comportamento e delle proprie azioni all'ambiente;*
- *l'assenza di vita in termini biologici”.*

L'IA rappresenta qualcosa di diverso dalla mera automazione dei processi esistenti⁵. Originariamente basata sulla creazione di algoritmi in grado di dare risposte coerenti a *input* corrispondenti, oggi l'IA consiste piuttosto nella programmazione di sistemi di analisi che si evolvono e “migliorano” sulla base della propria stessa esperienza (*machine learning*), secondo l'intuizione che Arthur L. Samuel ebbe già nel 1959 (applicata al gioco degli scacchi)⁶ e che poi Thomas Mitchell nel 1997 elaborò in forma più strutturata⁷.

³ US Executive Office of the President-National Science and Technology Council (NSTC) - Committee on Technology, *Preparing for the future of artificial intelligence*, 12 ottobre 2016, p. 7.

⁴ Cfr. *Proposta di Risoluzione del Parlamento europeo recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103INL)*, considerando C e punto 1.

⁵ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, 2015, p. 5 (in www.gov.uk/go-science).

⁶ A.L. Samuel, *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers*, IBM Journal, 1959.

⁷ T. Mitchell, *Machine Learning*, 1997.

Le risposte che il sistema di IA è in grado di fornire diventano, in questo senso, funzione non più solo di dati staticamente immessi (*input*), ma anche frutto dell'analisi dinamica e predittiva (e in questo senso "intelligente") delle risposte (*output*) precedentemente date dal sistema stesso. L'utilità del *machine learning* è massima nei casi in cui è complicato, o addirittura impossibile, individuare *a priori* e immettere nel sistema tutti i criteri di soluzione dei problemi che esso è chiamato a risolvere⁸.

La tipologia delle informazioni immesse resta nondimeno il fulcro dell'IA. L'apprendimento automatizzato si distingue, infatti, principalmente in due macro-categorie: il *supervised learning*, dove all'algoritmo viene chiesto di analizzare dati che vengono immessi già selezionati ed etichettati (*labelled*), e l'*unsupervised learning* dove occorre trovare correlazioni tra dati non precedentemente catalogati (*unlabelled*). Il primo è il caso di alcune piattaforme per gli acquisti *on line*, il secondo è il caso di sistemi quali *Google news*, che censisce un insieme eterogeneo di fonti e informazioni per elaborare tra di esse correlazioni tematiche⁹.

Così diventa possibile, ad esempio, esaminando nel tempo le condizioni di viabilità, operare elaborazioni prospettiche sul traffico, oppure, analizzando le preferenze dei consumatori, prevederne le scelte di acquisto future o, ancora, censendo l'andamento storico dei mercati finanziari, predirne le tendenze.

Quando un sistema di IA è particolarmente evoluto, i diversi livelli di analisi (*layers*) sono essi stessi frutto di algoritmo e il metodo di apprendimento del sistema (*deep learning*) può diventare per l'uomo difficile non soltanto da orientare ma addirittura da comprendere: il sistema può, infatti, essere in grado di assumere decisioni "autonomamente" e, operando vere e proprie deduzioni, di imparare continuamente, senza bisogno (e senza possibilità) di intervento umano¹⁰.

⁸ US NSTC-Committee on Technology, *Preparing for the future of artificial intelligence*, cit., p. 8.

⁹ Cfr. F. Pollice, *Gli algoritmi e l'Intelligenza artificiale, come le macchine apprendono*, in Education, Futurism, Innovation, 9 dicembre 2014.

¹⁰ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 6s.. Sull'opacità del processo di *deep learning* cfr. UK Ico.-

Un recente studio illustra un metodo di programmazione (il *Turing Learning*) che consente ai *robot* di evolvere e di “autodeterminarsi” sulla base della sola osservazione diretta della realtà esterna¹¹. E’ in virtù di questa tipologia di programmi che le auto a guida autonoma sono in grado, esaminato il contesto e le condizioni di guida, di decidere estemporaneamente la velocità e le traiettorie preferibili, nella situazione data.

Tuttavia l’IA non è una tecnologia autosufficiente. Essa presuppone l’esistenza di una serie di precondizioni. Tra i fattori che possono mettere l’IA in condizione di crescere o, piuttosto, frenarne lo sviluppo, è possibile individuare in particolare i seguenti: il livello di diffusione dell’accesso ai computer da parte della popolazione¹² e quello di utilizzo e condivisione dei *big data* (cfr. *infra*)¹³. Come è stato osservato, se l’IA è il motore della rivoluzione digitale, i dati ne sono il carburante¹⁴.

Gli ambiti di impegno dell’IA sono i più svariati: la medicina, con la diagnostica, la chirurgia, le protesi artificiali e l’infermieristica; l’intrattenimento, con la creazione di programmi amatoriali sempre nuovi e quindi di nuove forme di svago; i trasporti, con lo sviluppo di veicoli a guida autonoma; i servizi domestici, con la domotica multifunzione; l’educazione, con il ricorso a *tutor* robotici; la sicurezza pubblica, con i sistemi di sorveglianza e di analisi per algoritmi. Anche le forme di espressione dell’IA sono potenzialmente indeterminate.

Information Commissioners Office, *Big data, artificial intelligence, machine learning and data protection*, in www.ico.org.uk, punto 16.

¹¹ W.Li–M. Gauci–R. Gros, *Turing Learning: a metric-free approach to inferring behaviour and its application to swarms*, Swarm intelligence, 2016.

¹² Così la *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., punto 8: “l’innovazione nella robotica e nell’intelligenza artificiale e la loro integrazione nell’economia e nella società richiedono un’infrastruttura digitale che garantisca una connettività universale”.

¹³ M. Purdy e P. Daugherty, *Why artificial intelligence is the future of growth*, Accenture, 2016, p. 11.

¹⁴ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 4.

Grazie all'IA dovrebbe essere, in linea teorica, possibile creare economie più floride, occupazioni più soddisfacenti, usare più efficientemente le risorse e rendere i governi stessi più *smart* nel fornire i servizi pubblici ai cittadini¹⁵.

Nondimeno, lo sviluppo dell'IA pone diverse questioni di carattere sociale, economico, giuridico ed etico che impattano sul nostro sistema istituzionale e di valori. In una prospettiva di *governance*, l'IA è destinata a incrociare e “sfidare” le istituzioni nazionali e sovranazionali sotto diversi profili: la tutela della *privacy*, i riflessi sui mercati e sulla concorrenza, l'impatto sul mondo del lavoro, ma anche il rispetto dell'etica e, in ultima analisi, l'esercizio dell'azione amministrativa e la sua stessa *accountability*¹⁶.

II. IA, *privacy* e tutela degli utenti

L'utilizzo dell'intelligenza artificiale consente il censimento, la raccolta e l'elaborazione di dati in volumi e per finalità che non sono paragonabili al passato.

Oggi, quasi ogni azione che compiamo nella quotidianità genera la raccolta di dati: acquisti *on line*, scelte di navigazione su motori di ricerca, *like* che appuntiamo, caricamento di foto sui *social network*, condivisione di immagini con sistemi video. Sono occasioni nelle quali i dati vengono in parte “forniti” dall'utente ma, in parte, generati automaticamente dalle attività ch'egli compie su internet¹⁷.

Grazie all'impiego dell'IA, questi dati vengono raccolti con modalità diverse da quelle statiche cui eravamo abituati (tramite archivi e data-base): essi vengono processati in modo dinamico e possono essere messi in correlazione o “traslati” per finalità anche diverse da quelle che ne avevano motivato l'acquisizione.

¹⁵ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 1.

¹⁶ Cfr. Stanford University, AA.VV., *Artificial Intelligence and life 2030 - One hundred year study on artificial intelligence*, cit., p. 7 : “*society is now at crucial juncture in determining how to deploy AI-based technologies in ways that promote rather than hinder democratic values such as freedom, equality, and transparency*”.

¹⁷ UK Ico.-Information Commissioners Office, *Big data, artificial intelligence, machine learning and data protection*, cit., punto 19.

Quando questi dati sono “personali”, l’impiego dell’IA per la raccolta e l’elaborazione solleva questioni delicate sia dal punto di vista della tutela della *privacy*¹⁸, che con riguardo alla correttezza commerciale del comportamento delle imprese nei confronti dei consumatori.

Dal punto di vista della *privacy*, la tutela dei dati personali ha una cornice regolatoria dettata da norme nazionali (decreto legislativo n. 196/2003) e da disposizioni comunitarie. Si tratta di norme che trovano applicazione anche quando il trattamento dei dati personali viene realizzato mediante sistemi di IA. La disciplina comunitaria è stata recentemente innovata con il nuovo Regolamento per la protezione dei dati personali (n. 2016/679)¹⁹. Esso, che pure non contiene alcun riferimento espresso all’IA, enuncia tuttavia alcuni principi e regole che appaiono concepite soprattutto per i sistemi che di questa si avvalgono per il trattamento dei dati personali.

Si afferma, innanzitutto, il principio di “neutralità tecnologica” e cioè l’indifferenza del mezzo utilizzato, per il trattamento dei dati, rispetto alla protezione della persona²⁰: il fatto che il trattamento dei dati avvenga tramite tecnologie automatizzate non esime dal rispetto delle regole sulla *privacy*, che anzi in questi casi risultano in certa misura rafforzate.

Quanto all’identificabilità della persona - e cioè quando si debba valutare se il trattamento dei dati sia o meno “anonimo” - il Regolamento raccomanda di prendere in adeguata considerazione *“l’insieme dei fattori obiettivi, tra cui i costi e il tempo*

¹⁸ Per una disamina dei diversi profili di tutela dei dati personali in caso di trattamento realizzato da motori di ricerca, cfr. Astrid - *Internet e la tutela della persona. Il caso del motore di ricerca* a cura di F. Pizzetti, 2015.

¹⁹ *Regolamento UE n. 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati)*, che avrà applicazione a partire dal 25 maggio 2018.

²⁰ Così il *considerando 15*: “*al fine di evitare l’insorgere di gravi rischi di elusione, la protezione delle persone fisiche dovrebbe essere neutrale sotto il profilo tecnologico e non dovrebbe dipendere dalle tecniche impiegate. La protezione delle persone fisiche dovrebbe applicarsi sia al trattamento automatizzato che al trattamento manuale dei dati personali, se i dati personali sono contenuti o destinati a essere contenuti in un archivio*”.

necessario per l'identificazione, tenendo conto sia delle tecnologie disponibili al momento del trattamento, sia degli sviluppi tecnologici” (considerando 26).

Compare, inoltre, nel Regolamento un principio, forse il più importante, la cui portata appare trascendere la materia della *privacy* e del quale pertanto parleremo successivamente: la tutela degli interessati rispetto alle *decisioni automatizzate* (*considerando* 71, art. 13 e art. 22 del Regolamento).

Il ricorso a forme di IA per il trattamento dei dati, va inoltre attentamente ponderato per quanto riguarda il rispetto del principio di non discriminazione. Infatti, una volta ammesso che si possa interrogare un sistema di IA perché analizzi enormi volumi di dati e fornisca risposte a un determinato quesito, occorre essere certi che detto sistema non si basi – per fornire la soluzione richiesta – su parametri potenzialmente discriminatori (sesso, razza, religione, adesione a partiti o sindacati, stato di salute, ecc.). La cautela deve pertanto riguardare non soltanto la forma dell'interrogazione, ma anche la tipologia di dati e informazioni su cui l'interrogazione si svolge²¹.

Il Governo britannico nel 2016 ha stilato un documento²² recante regole per l'uso eticamente corretto di dati con sistemi di IA da parte delle istituzioni pubbliche affinché queste possano essere certe di innovare “*appropriately with data*”, a tal fine contemperando l'impiego di nuove tecniche di raccolta ed elaborazione dei dati con il rispetto della *privacy* e con l'esigenza di evitare che si producano effetti pregiudizievoli per i terzi.

Il documento muove dal principio per cui, affinché un trattamento di dati tramite sistemi di IA sia, non solo legittimo, ma opportuno, occorre che i benefici pubblici attesi prevalgano sui potenziali rischi e indica, a tal fine, sei regole fondamentali da rispettare: “*1. Start with clear user need and public benefit*”. Si tratta, in sostanza, di individuare preventivamente quale è l'interesse pubblico che con l'utilizzo dei dati si intende perseguire e in che misura questo può realizzarsi: si può trattare di un

²¹ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 14.

beneficio diretto per i cittadini o di un beneficio indiretto derivante dalla possibilità per le istituzioni pubbliche di meglio comprendere i loro bisogni. “2. *Use data and tools which have the minimum intrusion necessary*”. E’ il principio di proporzionalità: occorre usare il numero e la tipologia di dati strettamente indispensabili a realizzare la finalità perseguita. Quando possibile, si procederà all’anonimizzazione dei dati e, quando questo non sia possibile, alla selezione del minimo di dati necessari. “3. *Create robust data science models*”. Si tratta del tema della “qualità” dei dati immessi nel sistema di IA: occorre che il dato sia *corretto*, per evitare che l’algoritmo perpetui l’errore (*bias*) eventualmente presente in un dato precedentemente immesso, *rappresentativo* del campione esaminato e *non discriminatorio*, cioè privo di elementi personali non valutabili dal decisore pubblico (origine etnica, religione etc.). “4. *Be alert to public perceptions*”. Occorre essere sensibili rispetto alla percezione e alla consapevolezza delle persone e comprendere cosa esse auspicano quanto ai limiti al trattamento dei propri dati. “5. *Be as open and accountable as possible*”. Gli utenti devono essere informati circa le finalità del trattamento dei loro dati e i benefici attesi, sui quali far convergere il loro consenso; devono, inoltre, essere avvertite circa i rimedi a disposizione in caso di decisioni errate assunte sulla base del trattamento dei dati. “6. *Keep data secure*”. I sistemi di conservazione e i criteri di accesso ai dati devono garantirne la sicurezza.

Quando a trattare i dati personali è un’impresa, oltre ai profili di *privacy*, si pone il tema del rispetto delle regole di correttezza commerciale nei confronti dell’individuo come “consumatore”.

Un’impresa può, infatti, indurre i propri clienti a fornire dati personali in cambio della fruizione, a titolo “gratuito”, di determinati servizi: in realtà, in una sorta di permuta, il prezzo pagato dal consumatore per usufruire dei servizi offerti è la fornitura dei propri dati e l’autorizzazione al loro riutilizzo²³. Applicando sistemi di IA questa pratica può diventare diffusa e sistematica.

²² UK Cabinet Office, *Data Science Ethical Framework*, 19 maggio 2016.

²³ In questi casi il valore commerciale non è “monetario”, come recentemente sottolineato nella *Common position of national authorities within the CPC Network concerning the protection of*

Il citato Regolamento comunitario sulla *Privacy* (n. 2016/679) prescrive in linea generale che quando il trattamento dei dati abbia “più finalità” si debba tener conto del nesso esistente tra la finalità originaria del trattamento e le finalità ulteriori (*considerando* 50) e, ove queste siano diverse, il consenso dell’interessato debba essere prestato per ciascuna di esse (*considerando* 32).

Tuttavia, l’impresa che non informi adeguatamente il consumatore del fatto che i suoi dati saranno usati per finalità diverse da quelle per le quali sono stati richiesti, può anche incorrere in una pratica commerciale scorretta, in violazione della disciplina dettata dal codice del consumo (d.lgs. n. 206/2005).

Un precedente è nel caso WhatsApp/Facebook, che ha visto intervenire l’Autorità garante della concorrenza e del mercato (AGCM)²⁴. L’Autorità ha inflitto alla società WhatsApp una sanzione di 3 milioni di euro per aver posto in essere una pratica scorretta consistente nell’aver indotto i propri clienti ad accettare integralmente i nuovi termini contrattuali, che prevedevano la condivisione dei dati con Facebook, facendo loro credere che questo fosse necessario per proseguire nell’utilizzo dell’applicazione.

Come si vede, l’IA fornisce strumenti per il trattamento dei dati personali che ne amplificano le potenziali criticità, non soltanto per la dimensione quantitativa del fenomeno, ma anche dal punto di vista qualitativo e impone una valutazione circa l’adeguatezza degli strumenti di tutela esistenti.

III. IA, mercato e concorrenza

Si stima che il mercato globale riferibile alla robotica e ai sistemi basati sull’intelligenza artificiale crescerà dai 48,6 miliardi di euro del 2014 a 128 miliardi di euro nel 2020²⁵. Se tra il 2010 e il 2014 la crescita media delle vendite di *robot* si

consumers on social networks pubblicata il 17 marzo 2017: “*consumer generated content and profiling represent the counter-performance alternative to money*” (par. B).

²⁴ AGCM, 11 maggio 2017, provv. n. 26597 (caso PS10601 WhatsApp - Trasferimento dati a Facebook).

²⁵ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 9.

assestava sul 17% annuo, nel 2014 è aumentata al 29% e risulta che, nell'ultimo decennio, le richieste di brevetto per questo tipo di tecnologie siano triplicate (*Proposta di Risoluzione sulla robotica, considerando D*).

Lo sviluppo dell'IA è considerato in quanto tale un fattore di crescita poiché genera, analogamente a quanto solitamente accade per ogni processo di innovazione tecnologica, maggiore efficienza e produttività nello svolgimento delle attività umane²⁶.

In questo senso, si parla dell'IA come di un nuovo “fattore di produzione”: uno studio condotto da Accenture stima l'impatto potenziale dell'IA in dodici economie sviluppate (tra cui l'Italia), confrontandone la crescita attesa in presenza, o meno, di IA e misurandola al 2035: per tutti i Paesi si ipotizza una crescita più accelerata in presenza di IA. In particolare, essa sarà più marcata negli Stati Uniti (in termini assoluti) e in Giappone (in termini relativi), meno significativa in Italia (in termini assoluti) e in Spagna (in termini relativi)²⁷.

Tuttavia, il rischio che l'IA produca al contempo ondate di “innovazione distruttiva” su alcuni mercati è noto. L'innovazione distruttiva “è quella che destabilizza e cambia drasticamente i mercati, segnando una fase di discontinuità nella loro evoluzione. Non si tratta di miglioramenti tecnologici incrementali, regolari e prevedibili, ma di scoperte rivoluzionarie - di prodotti, processi produttivi, ma anche modelli di business - che portano a cambiamenti inaspettati nel modo di produrre e di organizzare gli scambi e le catene del valore”²⁸. Quando questo si realizza, tutti gli attori del mercato (imprese e consumatori) ne vengono travolti.

Con l'IA siamo probabilmente di fronte a una nuova rivoluzione industriale, non assimilabile alle precedenti, che cambierà il modello stesso di sviluppo. Dopo l'industria 1.0 (la prima “industrializzazione” a cavallo tra il '700 e l'800), l'industria

²⁶ H. Mehr, *Artificial Intelligence for Citizens and Government*, Agosto 2017, p. 1.

²⁷ M. Purdy e P. Daugherty, *Why artificial intelligence is the future of growth*, Accenture, cit., p. 16.

²⁸ AGCM, *Relazione annuale-Presentazione del Presidente*, 15 giugno 2016, p. 5.

2.0 (l'“elettrificazione” della fine di XIX secolo), l'industria 3.0 (la “digitalizzazione” di fine anni '70), siamo giunti all'industria 4.0²⁹.

L'industria 4.0 si muove su paradigmi completamente diversi fondati sull'avvento dei *cyber physical systems* (CPS), la rete di connessione tra esseri umani, macchine, prodotti, oggetti e sistemi ICT. Se le vecchie industrie facevano progressi grazie alle economie di scala, l'industria 4.0 evolve grazie al *data network effect*: “*using data to attract more users, who then generate more data, which help to improve services, which attracts more users*”³⁰.

Si valuta che il 90% dei dati in circolazione siano stati creati nel corso degli ultimi due anni e si stima che il settore dei mega-dati crescerà del 40% annuo nel corso dei prossimi dieci anni³¹.

Abbiamo accennato all'importanza dei dati personali dal punto di vista della *privacy* e della tutela dei consumatori. Ma i dati, quando grazie all'IA vengono raccolti in grandi quantità e molto velocemente, assumono anche una dimensione economica aggregata: sono i *big data*³² e l'economia che si muove intorno a loro è la *data-driven economy*. Una parte della *Strategia per il mercato unico digitale in Europa* della Commissione europea è la costruzione di una “economia dei dati”³³.

I *big data* hanno acquistato un peso commerciale “di per sé” e possono essere oggetto di compravendita sul mercato³⁴. Il loro valore risiede nel fatto che averne la disponibilità consente a un'impresa non soltanto di profilare i propri clienti, per

²⁹ International Bar Association, AA.VV., *Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace*, aprile 2017, p. 12 e 13.

³⁰ Cfr. *Data is giving rise to a new economy*, in *Economist* 6 maggio 1017, www.economist.com.

³¹ House of Commons-Science and Technology Committee, *The big data dilemma*, 12 febbraio 2016, p. 3.

³² I *big data* vengono definiti così: “*Big data refers to large amounts of data produced very quickly by a high number of diverse sources. Data can either be created by people or generated by machines, such as sensors gathering climate information, satellite imagery, digital pictures and videos, purchase transaction records, GPS signals, etc.* (Commissione Europea, *Digital single market - Big Data*, in ec.europa.eu).

³³ Commissione europea, *Comunicazione sulla Strategia per il mercato unico digitale in Europa*, COM(2015) 192 final (par. 4.1).

³⁴ Commissione UE, *Orientamenti per l'attuazione/applicazione della direttiva 2005/29/CE relativa alle pratiche commerciali sleali*, 25 maggio 2016, p. 28.

fornire promozioni mirate e più efficaci, ma anche, grazie all'IA, di realizzare una serie di nuovi servizi: i “servizi cognitivi” (traduzione, riconoscimento visuale, valutazione della personalità).

Si è detto che, nell'era dell'IA, i *big data* sono quello che il petrolio fu nel secolo scorso³⁵. E come per la disponibilità del petrolio, la disponibilità di mega-dati può essere per un'impresa un importante fattore competitivo, ma anche la leva per la creazione di nuovi monopoli o distorsioni sul mercato.

Il potere di mercato ai fini *antitrust* dovrebbe, pertanto, essere misurato anche avendo riguardo al volume di dati che un'impresa detiene e alla possibilità che essa ha di elaborarli grazie ai sistemi di IA di cui dispone³⁶. Un precedente comunitario recente si muove in questa direzione.

La Commissione europea, a ottobre del 2014, ha esaminato e autorizzato l'operazione di concentrazione comunitaria consistente nell'acquisto di WhatsApp da parte di Facebook³⁷. Successivamente, la stessa Commissione ha sanzionato Facebook per aver fornito, nel corso del primo procedimento, informazioni inesatte o fuorvianti riguardo alla propria intenzione di prevedere sistemi di abbinamento automatico dei profili dei clienti presenti sulle rispettive piattaforme³⁸. In entrambi i procedimenti, la Commissione ha ritenuto estremamente rilevante l'aspetto della convergenza dei dati e della interazione tra le piattaforme (*cross-platform communication*) per gli effetti di mercato che ne sarebbero derivati.

Nel maggio 2017, l'Autorità garante della concorrenza e del mercato, il Garante per la Privacy e l'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni hanno, inoltre, avviato un'indagine conoscitiva congiunta volta a esaminare, sotto diversi profili, l'impatto della *data-driven economy* sui diversi mercati.

³⁵ Cfr. *Data in giving rise to a new economy*, *Economist* 6 maggio 2017, www.economist.com.

³⁶ Cfr. White House-NSTC, *Artificial Intelligence, Automation and the Economy*, 2016: “while it is probably too early to assess the role of AI in competition policy, one might imagine that when a large incumbent has access to most of the customer data in the market, it is able to use AI to refine its products better than any potential entrant could hope, and can thereby effectively foreclose entry” (p. 32).

³⁷ Caso n. COMP/M.7217 Facebook/WhatsApp, 3 ottobre 2014.

³⁸ Caso M.8228 Facebook/Whatsapp, 17 maggio 2017.

Altro profilo riguarda il rapporto tra l'IA, le regole vigenti in materia di proprietà intellettuale e l'interoperabilità dei sistemi, quali fattori di crescita e sviluppo delle tecnologie³⁹.

E' opinione condivisa che l'attribuzione di diritti di proprietà intellettuale sulle nuove tecnologie costituisca una delle principali leve dell'innovazione, in quanto tramite il riconoscimento di esclusive di produzione e commercializzazione vengono "ripagati" gli investimenti svolti in ricerca e sviluppo.

Nondimeno, l'accessibilità e l'interoperabilità dei sistemi di IA è un elemento fondamentale non soltanto per garantirne la funzionalità, ma anche al fine di evitare che si producano rendite di posizione ingiustificate.

Se in ambito privatistico l'esigenza è quella di arginare la creazione di nuovi monopoli sul mercato ai danni di concorrenti e consumatori, in ambito pubblico occorre evitare che l'amministrazione, una volta acquisiti beni o servizi di IA tramite procedure di evidenza pubblica, si trovi "legata" a determinati fornitori in via di fatto e anche oltre la durata del rapporto contrattuale⁴⁰.

Le imprese che si occupano di IA rivestono, inoltre, un'importanza che, dal punto di vista industriale, va al di là del loro valore strettamente commerciale. Gli effetti che l'IA è in grado di produrre, impattando sui mercati esistenti o creandone essa stessa di nuovi, potrebbero infatti essere tali da rendere le imprese che vi operano "strategiche" per la tutela degli interessi nazionali.

All'interno di ciascun ordinamento, esiste un sistema di intervento pubblico per i casi in cui determinate operazioni di mercato vengano a interessare settori ritenuti "sensibili" per il Paese. In ambito comunitario queste regole sono, per lo più, armonizzate. In Italia, la relativa disciplina è attualmente prevista dal D.L. 15 marzo

³⁹ Sul tema cfr. B. Schafer, *Editorial: the future of IP law in an age of artificial intelligence*, in *Scripted*, vol. 13, iss. 3, dicembre 2016, p. 283 ss.

⁴⁰ Così la *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., punto 9: "invita la Commissione a promuovere un ambiente aperto, che spazi da norme aperte a modelli innovativi per la concessione delle licenze e dalle piattaforme aperte alla trasparenza, al fine di evitare la dipendenza da sistemi proprietari che limitano l'interoperabilità". Cfr. anche Commissione europea, *Comunicazione sulla Strategia per il mercato unico digitale in Europa*, cit. (par. 4.2).

2012, n. 21⁴¹ che riguarda l'esercizio dei "poteri speciali" dello Stato nelle imprese. Se un tempo vigeva un meccanismo di intervento statale di *golden share*, con l'attribuzione allo Stato di partecipazioni azionarie munite di prerogative speciali, il sistema attuale, adeguatosi ai principi comunitari sulla libertà di circolazione dei capitali e su quella di stabilimento⁴², si basa invece sulla possibilità per il Governo di esercitare taluni poteri puntuali in presenza di operazioni specifiche che impattino su settori strategici (*golden power*).

Per quanto riguarda gli ambiti di intervento, il DL n. 21/2012 detta regole differenziate, rispettivamente, per i settori attinenti alla "*difesa e sicurezza nazionale*" (art. 1) e per i settori "*dell'energia, dei trasporti e delle comunicazioni*" (art. 2). L'architettura normativa è, nel primo caso, costruita *per finalità* (tutela della difesa e sicurezza nazionale) e, nel secondo, *per mercati* (energia, trasporti, telecomunicazioni).

De iure condendo, occorrerebbe operare una revisione normativa che integrasse i criteri attualmente previsti per l'individuazione degli *asset* strategici, così da ricompredervi anche i sistemi di IA, secondo un'architettura *per tecnologie*. In altri termini, dovrebbero essere ritenute strategiche, ai fini dell'esercizio dei *golden power*, anche le imprese che operano nella creazione di sistemi di IA e, in certi casi, quelle che vi fanno ricorso per lo svolgimento delle proprie attività. Sembra muoversi in questa direzione il decreto-legge recante "*disposizioni urgenti in materia finanziaria e per esigenze indifferibili*" (c.d. "decreto fiscale"), approvato dal Consiglio dei Ministri il 13 ottobre 2017, che prevedrebbe un'estensione delle regole ai settori ad alta "intensità tecnologica".

Una riflessione in questo senso è già in corso negli Stati Uniti, dove ci si interroga sulla possibilità di considerare le applicazioni di IA quali *critical infrastructure*,

⁴¹ D.L. 15 marzo 2012, n. 21 recante *Norme in materia di poteri speciali sugli assetti societari nei settori della difesa e della sicurezza nazionale, nonché per le attività di rilevanza strategica nei settori dell'energia, dei trasporti e delle comunicazioni*.

⁴² Cfr. Corte Giust. 26/3/2009 in causa C-326/07 nei cfr. dell'Italia e *Comunicazione della Commissione relativa ad alcuni aspetti giuridici attinenti agli investimenti intracomunitari* n. 97/C 220/06.

come tali rientranti nell'ambito regolatorio della “*Presidential Policy Directive (PPD-21)—Critical Infrastructure Security and Resilience*” del 12 febbraio 2013⁴³.

IV. IA, lavoro e uguaglianza

L'impatto dell'intelligenza artificiale sul mercato del lavoro sarà verosimilmente di varia natura e passibile di diverse letture. Prevedere quali saranno i comparti maggiormente esposti al cambiamento è complesso, poiché l'IA non è un'innovazione settoriale, ma una tecnologia che interessa trasversalmente svariati ambiti⁴⁴.

E' comunque ragionevole ritenere che determinati lavori e professioni vedranno una decrescita a causa dell'impiego dell'IA, altri invece emergeranno proprio in ragione di esso. Nessuno, verosimilmente, ne sarà completamente “immune”.

L'affidamento dello svolgimento di compiti routinari e seriali a forme di IA potrà spostare il baricentro dei nuovi impieghi e professioni verso attività meno operative e altamente professionalizzate, anche ai livelli iniziali della carriera. Il rapporto Cedefop 2015 stima che i lavori in espansione tra il 2013 e il 2025 saranno quelli altamente professionalizzati (*high qualifications*)⁴⁵.

Vi è chi ipotizza che l'automazione intelligente possa avere effetti maggiormente negativi sugli impegni a basso reddito e che l'IA possa aumentare le differenze retributive tra persone più e meno istruite⁴⁶. Altri ritengono che l'impatto sarà trasversale, che un terzo dei lavori che oggi richiedono una laurea potranno in futuro essere svolti da algoritmi intelligenti e che il lavoro autonomo sparirà⁴⁷. Anche un eccesso di settorializzazione potrebbe esporre il lavoratore al rischio di essere meno

⁴³ Stanford University, AA.VV., *Artificial Intelligence and life 2030 - One hundred year study on artificial intelligence*, cit., p. 44.

⁴⁴ Per una disamina dei riflessi dell'IA nei diversi ambiti, cfr. White House-NSTC, *Artificial Intelligence, Automation and the Economy*, cit., p. 14.

⁴⁵ European Center for the Development of the Vocational Training (Cedefop), *Skill Supply and demand up to 2015-2015 - Italy forecast*, ed. 2015.

⁴⁶ Cfr. US NSTC-Committee on Technology, *Preparing for the future of artificial intelligence*, cit., p. 2.

ricollocabile quando, nel suo ambito di attività, la tecnologia venga a sostituirsi all'uomo⁴⁸.

Le attività artistiche e i servizi di accoglienza dovrebbero intuitivamente restare appannaggio dell'uomo quantomeno per la loro dimensione, rispettivamente, creativa e interpersonale: nondimeno, al teatro Verdi di Pisa, nel settembre 2017, il *robot* Yumi ha diretto un'orchestra sinfonica e a Sasebo, in Giappone, gli ospiti dell'hotel Henn-na vengono ricevuti da *robot* dalle sembianze umane.

Forse si svilupperanno nelle professioni nuove modalità di interazione, creatività e intelligenza emotiva in quanto l'automazione del lavoro potrebbe liberare tempo e risorse a beneficio di mansioni più creative⁴⁹. Tra i fattori di traino allo sviluppo dell'intelligenza artificiale, vi sarebbe proprio il desiderio dell'uomo di alleggerire il "peso quotidiano del vivere"⁵⁰.

Allo stesso tempo, l'IA indurrà nuove e più sofisticate forme di elaborazione - e, quindi, di analisi - in ragione della possibilità di censire e analizzare volumi di dati e informazioni prima e diversamente non gestibili dall'individuo⁵¹.

Un recente studio illustra un sistema di *machine learning* creato per prevedere le decisioni della Corte Suprema americana⁵²: il sistema, alimentato con i dati contenuti nel *data-base* della Corte Suprema che cataloga decisioni rese a partire dal 1791, è fondato su di un algoritmo in grado di esaminare 240 variabili per ogni caso (cronologiche, di contesto, giudiziarie etc.) e ha raggiunto una capacità "predittiva" pari al 70,2% circa gli esiti delle pronunce e pari al 71,9% a livello di votazioni

⁴⁷ International Bar Association, AA.VV., *Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace*, cit., p. 14.

⁴⁸ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 13.

⁴⁹ M. Purdy e P. Daugherty, *Why artificial intelligence is the future of growth*, cit., p. 21. Nello stesso senso, cfr. la *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit. (considerando J).

⁵⁰ Così F. Pizzetti, *Intelligenza artificiale e salute: il sogno dell'immortalità alla prova del GDPR*, 15 settembre 2017, in www.agendadigitale.eu.

⁵¹ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 8.

⁵² D.M. Katz-M.J. Bommarito II-J. Blackman, *A general approach for predicting the behaviour of the Supreme Court of the United State*, Plus One 12 aprile 2017.

espresse. I potenziali impieghi di questo strumento nella consulenza legale e nell'amministrazione della giustizia sono di tutta evidenza.

Certamente, il concetto stesso di "competenza" è destinato a cambiare: se è la macchina a svolgere un lavoro, l'uomo dovrà essere specializzato (non soltanto) in quel lavoro, ma anche e soprattutto nelle tecniche di funzionamento della macchina che lo svolge. Così come parte della professionalità, nel rapportarsi ai sistemi di IA, saranno la capacità di adattamento, la creatività e l'attitudine al coordinamento: sono le cosiddette *soft skills* definite come "*ability to work in a team and to accept criticism, assertiveness, reliability, social and communicative skills and good time management*"⁵³.

I profili di potenziale criticità per il mercato del lavoro sono svariati.

Dal punto di vista dei costi, l'IA presenta, agli occhi di un potenziale datore di lavoro, alcuni indubbi vantaggi.

Il primo, quantitativo, è comune a tutte le forme di efficientamento tecnologico: la diminuzione del numero di ore di lavoro necessarie per produrre un'unità di *output*. Grazie all'evoluzione tecnologica, dal 1950 al 2015, il numero di ore lavorate all'anno è sensibilmente diminuito in tutte le economie sviluppate⁵⁴.

Ma quando si tratta di IA i vantaggi sono anche di carattere qualitativo. Se un'ora di attività lavorativa di produzione nell'industria automobilistica costa più di 40 euro, l'uso di un *robot* costa tra i 5 e gli 8 euro all'ora⁵⁵. Inoltre, un sistema di IA (soprattutto se assistita da *machine learning*), non necessita formazione o aggiornamento professionale in quanto è, per così dire, in "formazione permanente"; esso ha un rendimento stabile, non soggetto a infortuni, malattie o cali della prestazione, che sono invece fisiologici nella dimensione biologica dell'individuo.

⁵³ International Bar Association, AA.VV., *Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace*, cit. 2017, p. 25.

⁵⁴ White House-NSTC, *Artificial Intelligence, Automation and the Economy*, cit., p. 10.

⁵⁵ International Bar Association, AA.VV., *Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace*, cit., p. 14.

Con l'IA nasce una nuova forza lavoro “virtuale” (*intelligent automation*) più adatta, per agilità e adattabilità fisica, ma anche per capacità di apprendimento intellettuale di nozioni vaste e complesse, allo svolgimento di determinati lavori⁵⁶.

In questo senso, portato all'estremo, l'impiego dell'IA rischia di rendere, lavorativamente parlando, “non competitivo” l'uomo. Allo stesso modo, le PMI potranno risultare svantaggiate e meno preparate alle nuove sfide tecnologiche, che richiedono investimenti ingenti in ricerca e sviluppo, nonché professionalità elevate e differenziate⁵⁷.

Se è vero che “*tutti i momenti di progresso più rilevanti si sono lasciati indietro uno strascico di diseguaglianze*”⁵⁸, ancor più nel caso dell'IA è ragionevole ritenere che il mercato da solo non sarà in grado di garantire una condivisione diffusa dei profitti e delle utilità che verranno generate⁵⁹. Non tutti sapranno reagire tempestivamente al cambiamento, per l'incidenza di fattori generazionali, culturali ed economici.

Per prevenire gli effetti di queste dinamiche sul mercato del lavoro ma, più in generale, sulla coesione sociale, occorrerà agire su più fronti.

Innanzitutto è necessario un adeguamento permanente di istruzione, formazione e ricerca alle sfide delle professioni emergenti, che richiedono competenze nuove e in continua evoluzione. I programmi di studio dovrebbero essere flessibili e duttili, capaci di rispondere ai nuovi fabbisogni di istruzione con la stessa velocità con cui procede l'innovazione.

Il rapporto OCSE 2017 sull'istruzione evidenzia come lo sviluppo tecnologico abbia prodotto importanti cambiamenti sui fabbisogni del mercato. Purtroppo dallo stesso rapporto emerge che la percentuale di laureati nel nostro Paese è pari a circa la

⁵⁶ M. Purdy e P. Daugherty, *Why artificial intelligence is the future of growth*, cit., p. 12 ss.

⁵⁷ Cfr. UNCTAD, *Information Economy Report 2017 - Digitalization, trade and development*, p. 3.

⁵⁸ AGCM, *Relazione annuale-Presentazione del Presidente*, 15 giugno 2016, p. 6.

⁵⁹ White House-NSTC, *Artificial Intelligence, Automation and the Economy*, cit., p. 13. Sul punto, Stanford University, AA.VV., *Artificial Intelligence and life in 2030 - One hundred year study on artificial intelligence*, cit., p. 8.

metà della media UE ma, soprattutto, che le propensioni di studio dei ragazzi non corrispondono alle professionalità richieste dal mondo del lavoro⁶⁰.

Il dialogo tra istituzioni e imprese dovrebbe avere direttrici di medio periodo che guardino al mercato del lavoro in chiave dinamica, non solo per come esso “è” ma, soprattutto, per come esso “sarà” di decennio in decennio. Già dai primi anni dell’istruzione occorre, se non orientare, quantomeno ampliare l’offerta formativa cosicché l’ingresso nel mondo del lavoro e nelle occupazioni emergenti sia un percorso coerente di sviluppo individuale. Più che sulla somministrazione di “nozioni”, destinate ad essere superate dall’evoluzione tecnologica con una rapidità che non conosce precedenti, sarà preferibile puntare su modelli educativi che privilegino la trasmissione di “competenze”, che siano non soltanto tecniche ma anche gestionali.

Per le categorie professionali più a rischio sarà, inoltre, necessario mettere in campo strategie per l’integrazione e la riqualificazione⁶¹. Anche i sistemi di sicurezza e previdenza sociale dovranno essere potenziati, perché chiamati ad uno sforzo economico maggiore.

Anche il regime fiscale dei sistemi di IA è di cruciale importanza in quanto fattore che – se non adeguatamente regolato - è in grado di incidere negativamente sulla redistribuzione della ricchezza aumentando le diseguaglianze. In questo senso, la *Proposta di Risoluzione sulla robotica* prospetta l’introduzione di meccanismi di tassazione sul lavoro svolto dai *robot*⁶².

⁶⁰ OCSE, *Education at a glance 2017: OECD indicators*, p. 89: “Given the technological advances that have been transforming the needs of the global labour market, employment prospects are better among those with higher skills, particularly in ICT, and those who are comfortable with using ICT for problem solving”. Cfr. anche p. 42, fig. A1.1; p. 88, fig. A5.1; p. 102, fig. A5.3.

⁶¹ M. Purdy e P. Daugherty, *Why artificial intelligence is the future of growth*, Accenture, cit., p. 23.

⁶² Cfr. *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., considerando K.

V. IA, etica e fiducia

“*The law tells us what we can do, but ethics tells us what we should do*”⁶³. I più recenti *step* evolutivi dell’intelligenza artificiale e, in particolare, le linee di progettazione che conducono a una sorta di “emancipazione” della macchina dall’uomo, suo creatore, destano più di qualche preoccupazione.

Nel 1942 Isaac Asimov postulava le tre leggi della robotica⁶⁴.

Oggi, le voci che ammoniscono sui possibili effetti negativi dell’IA sono diverse: Stephen Hawking avverte sull’evenienza che lo sviluppo dell’IA porti all’estinzione (*sic!*) della specie umana, per la capacità dei *robot* di evolvere e perfezionarsi continuamente, possibilità che all’uomo è negata per motivi biologici⁶⁵; Elon Musk assimila i possibili effetti apocalittici che potrebbero derivare dall’IA a quelli di un conflitto atomico⁶⁶; Nick Bostrom teorizza che i *robot*, una volta superato intellettivamente l’uomo, potranno decidere di sopprimerlo in varie forme⁶⁷; James Harrat argomenta che, se l’intelligenza è raggiungere risultati e acquisire risorse, questo porterà inesorabilmente le forme di IA a porsi in concorrenza con l’uomo⁶⁸; di *singularity* parla Venor Vinge che per tale intende “*a point where our old models must be discarded and a new reality rules, a point that will loom vaster and vaster over human affairs until the notion becomes a commonplace. Yet when it finally happens, it may still be a great surprise and a greater unknown*”⁶⁹; Y.N. Harari si

⁶³ UK Cabinet Office, *Data Science Ethical Framework*, cit., p. 14.

⁶⁴ Leggi della robotica: “1. Un robot non può recar danno a un essere umano né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, un essere umano riceva danno. 2. Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non contravvengano alla Prima Legge. 3. Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché questa autodifesa non contrasti con la Prima e con la Seconda Legge” (ASIMOV I., *Runaround - The three laws of robotics*, 1942).

⁶⁵ Intervista alla BBC, 2 dicembre 2014.

⁶⁶ Cfr. S. Finlay, *We Should Be as Scared of Artificial Intelligence as Elon Musk Is*, in *Fortune*, 18 agosto 2017; M. Dowd, *Elon Musk’s billion-dollar crusade to stop the A.I. Apocalypse*, in *VF-Hive*, aprile 2017.

⁶⁷ N. Bostrom, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, 2014.

⁶⁸ James Harrat, *Our Final Invention*, 2013.

⁶⁹ V. Vinge, *The coming technological singularity: how to survive in the post-human era*, 1993.

interroga, in un nuovo umanesimo, su cosa resterà dell'uomo, e per l'uomo, una volta che le sue stesse creazioni tecnologiche lo avranno superato⁷⁰.

Apprensione si registra anche a livello istituzionale. Nella *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, già citata, leggiamo: “è necessaria una serie di norme che disciplinino in particolare la responsabilità, la trasparenza e l'assunzione di responsabilità e che riflettano i valori intrinsecamente europei, universali e umanistici che caratterizzano il contributo dell'Europa alla società” (considerando V).

Come già le biotecnologie, l'avvento dell'IA pone delicate questioni di carattere etico.

Si pensi all'impiego dell'IA in servizi e professioni che, per natura, hanno una forte componente relazionale ed empatica: su tutti, l'assistenza medica, l'istruzione, la cura dell'infanzia, l'assistenza ad anziani e a disabili. Lasciando da parte le riflessioni più filosofiche sul tema, un aspetto particolare attiene alla possibilità che nasca un vero e proprio “attaccamento emotivo” tra gli uomini e i *robot* e che questo investa proprio le categorie più sensibili e vulnerabili⁷¹.

Potremmo forse dire, volendo trovare un parametro di riferimento per stabilire i limiti del ricorso all'IA in questi casi, che l'ampiezza dell'utilizzo dell'IA in una determinata professione dovrebbe essere inversamente proporzionale al valore del «coefficiente di umanità» che lo svolgimento di quella professione richiede: quanto più alto sia questo valore, tanto più l'IA dovrà avere un ruolo meramente strumentale.

Ma pensiamo anche all'impiego dell'IA per scopi militari (*weapon systems*): quanto più il sistema di IA è in grado di operare autonomamente, senza un controllo diretto dell'uomo che resta lontano dallo scenario bellico, tanto più si pone il tema di come garantire il rispetto dei principi etici di “distinzione” e “proporzionalità”, la cui cura difficilmente si può demandare a un *robot*. Chi ha affrontato la questione ha provato a dare risposte con la predisposizione di modelli organizzativi che prevedono

⁷⁰ Y.N. Harari, *Homo deus. Breve storia del futuro*, trad. M. Piani, 2017.

⁷¹ Cfr. *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., punto 3.

livelli di autorizzazione gerarchicamente proporzionali alle potenzialità del sistema di IA che viene impiegato⁷².

A prescindere dai molti altri profili etici che l'IA è destinata a sfidare, e che non è questa la sede per declinare, si pone certamente una questione di metodo.

Questa è la direzione verso la quale muove la *Proposta di Risoluzione del Parlamento europeo sulla robotica* (2015/2103INL) nel proporre l'adozione di una "carta sulla robotica", complementare alle regole giuridiche, fondata sostanzialmente sui valori di dignità, *privacy* e sicurezza delle persone.

Tra le proposte contenute nella *Risoluzione* ricordiamo: la codificazione di una "gerarchia prestabilita di valori", una sorta di griglia valutativa che consenta di esaminare, di volta in volta, la compatibilità etica di un progetto o comportamento; l'adozione, già in sede di finanziamento della ricerca sulla robotica, di procedure di valutazione del rischio etico; l'osservanza da parte dei ricercatori delle seguenti regole di comportamento: "*beneficenza: i robot devono agire nell'interesse degli esseri umani; non-malvagità: la dottrina del 'primum, non nocere', in virtù della quale i robot non devono fare del male a un essere umano; autonomia: la capacità di adottare una decisione informata e non imposta sulle condizioni di interazione con i robot; giustizia: un'equa ripartizione dei benefici associati alla robotica e l'accessibilità economica dei robot addetti all'assistenza a domicilio e, in particolare, a quelli addetti alle cure sanitarie*" (p. 24); il rispetto dei seguenti ulteriori principi: precauzione, inclusione, rendicontabilità, sicurezza, reversibilità.

Certamente, per chi progetta o si avvale di sistemi di IA, è necessaria una "formazione etica", complementare rispetto a ogni competenza tecnologica.

Dal punto di vista operativo, analogamente a quanto fatto in sede comunitaria per la tutela dei dati personali, dove si è adottato il principio della *privacy by design*⁷³, occorrerebbe imporre l'adozione di cautele etico-tecnologiche sin dal momento della

⁷² US NSTC-Committee on Technology, *Preparing for the future of artificial intelligence*, cit., p. 38.

⁷³ In argomento, G. D'Acquisto-M. Naldi, *Big data e privacy by design*, Torino, 2017.

progettazione dei sistemi di IA: una sorta di “*AI ethics by design*” che operi secondo una logica di prevenzione e responsabilizzazione⁷⁴.

Dal punto di vista sociale, il rispetto di parametri etici è necessario ma non sufficiente. Occorre che questo si traduca in un sentimento collettivo di fiducia rispetto all’ingresso dell’IA negli svariati ambiti del vivere civile.

Il valore della “fiducia”, come condizione per lo sviluppo, è da tempo riconosciuto⁷⁵. Per quanto riguarda l’impiego dell’IA, l’importanza di questo valore è amplificata dal fatto che l’individuo si trova, rispetto ai sistemi di IA, in una condizione di “asimmetria informativa” strutturale. Se il *deep learning* è di difficile intelleggibilità per i progettisti stessi, per l’uomo comune già la sola opacità nel trattamento dei propri dati personali tramite IA può essere motivo di preoccupazione e diffidenza. E’ dimostrato che le persone, a parità di servizio, preferiscono rendere disponibili i propri dati alle istituzioni, pubbliche o private, di cui si fidano di più e che questa fiducia si conquista innanzitutto con la trasparenza⁷⁶.

Per questo, occorre innanzitutto un’opera informativa a beneficio del cittadino, un “dialogo pubblico” diretto a creare, prima, e a preservare, poi, questa fiducia⁷⁷.

Informazione e trasparenza dovranno riguardare sia il momento della scelta del ricorso all’utilizzo dell’IA, sia le modalità stesse di questo utilizzo.

Sotto il primo profilo, l’IA deve essere percepita come funzionale alla soluzione di problemi specifici preesistenti e non “fine a se stessa”: gli ambiti di utilizzo dell’IA

⁷⁴ In questo senso cfr. la *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., che richiama “*la responsabilità dei progettisti di robot e di intelligenza artificiale di sviluppare prodotti sicuri e adatti agli scopi previsti*” e invita “*a sostenere e incentivare lo sviluppo della tecnologia necessaria, inclusa la sicurezza fin dalla progettazione*” (punto 21).

⁷⁵ Cfr., fra i molti, P. Zak-S. Knack, *Trust and growth*, 10 settembre 1998; Beugelsdijk-De Groot-Van Schaik, *Trust and economic growth*, Timbergen Institute, 2002; K. Schmidt, *Is trust important for economic development and growth?*, Berlino, 2003; Y. Algan-P. Cahuc P., *Inherited Trust and Growth*, in *American economic review*, 2010, 100(5), 2060ss.; R. Horvath, *Does trust promote growth?*, Praga, 2011.

⁷⁶ UK ico.-Information Commissioners Office, *Big data, artificial intelligence, machine learning and data protection*, cit., punto 180.

⁷⁷ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 17.

dovrebbero, pertanto, essere soggetti a forme di consultazione pubblica preventiva e di verifica successiva del grado di soddisfazione degli utenti⁷⁸.

Forme di IA sempre più sofisticate, autonome e per così dire “umanizzate” possono, inoltre, ingenerare suggestioni circa la loro personalità giuridica e imputabilità⁷⁹. Dal punto di vista istituzionale e ordinamentale, occorrerà individuare puntualmente i criteri di riferibilità delle responsabilità nei casi di mal funzionamento o di danni causati da *robot*. A prescindere dagli strumenti concreti di tutela civilistica che verranno prescelti⁸⁰, solo un sufficiente grado di certezza in merito può garantire la “fiducia” da parte di produttori e utilizzatori.

Le modalità stesse di funzionamento delle forme di IA devono inoltre essere quanto più possibile verificabili. Tra gli strumenti ipotizzati vi sono sia la *robot transparency*, cioè sistemi che consentono agli utilizzatori di comprendere preventivamente l’operatività della macchina, sia le cosiddette *ethical black boxes*, scatole nere che permettono in qualunque momento, a posteriori, di ricostruire i percorsi di analisi e decisionali che la macchina ha seguito⁸¹.

Etica, fiducia e *accountability* sono in questa materia indissolubilmente legati.

VI. IA, amministrazione pubblica e regolazione

Il ricorso all’intelligenza artificiale nel *decision making* può presentarsi sotto diverse forme: nella raccolta ed elaborazione di dati, nel rilevamento dei bisogni della popolazione, nella somministrazione di servizi ai cittadini, nel supporto al processo valutativo pubblico.

⁷⁸ H. Mehr, *Artificial Intelligence for Citizens and Government*, cit., p. 11 ss.

⁷⁹ Sul tema, ampiamente, B. Brozec e M. Jacubiec, *On the legal responsibility of autonomous machines*, 31 agosto 2017.

⁸⁰ Diversi sono gli istituti giuridici ai quali si può pensare di fare ricorso, anche congiuntamente: la responsabilità aquiliana ex art. 2043 c.c., la responsabilità del produttore ai sensi del d.P.R. 24 maggio 1988, n. 224, ma anche la responsabilità oggettiva per esercizio di attività pericolose sul modello dell’art. 2050 c.c.

⁸¹ Cfr. Anjana Ahuja, *Robot behaviour is creeping beyond our control*, in www.ft.com, 2 agosto 2017.

In prima istanza, l'utilizzo da parte dell'amministrazione pubblica di sistemi di IA - che per natura efficientano i processi in termini di rapidità e di quantità del lavoro svolto - potrebbe contribuire a colmare il *gap* di soddisfazione che tuttora si registra negli utenti tra servizi pubblici e servizi privati. Nell'attività amministrativa, l'IA sarà utile in vari casi: per analizzare grandi volumi di dati con pochi addetti disponibili, per i procedimenti di tipo routinario, per i servizi di informazione al pubblico, per la compilazione automatica di moduli e formulari. Se l'impiego intensivo di IA nei procedimenti tra pubblica amministrazione e cittadini rischia di "disumanizzare" i rapporti, potrebbe essere vero anche l'esatto contrario: innanzitutto, affidare all'IA compiti ordinari e di *routine* potrebbe liberare tempo e risorse umane da destinare alla cura dei rapporti con gli utenti e alla soluzione *face to face* delle questioni più problematiche; inoltre, mettere in comune i temi di maggior interesse per i cittadini, come l'IA è in grado di fare gestendo in condivisione enormi volumi di istanze o quesiti, può contribuire a rafforzare il sentimento di "comunità" tra i cittadini⁸².

Occorre, tuttavia, avere presenti, insieme alle opportunità, anche le possibili insidie che l'impiego dell'IA nel *public government* può comportare. Rispetto agli attori privati, infatti, le istituzioni pubbliche hanno alcune responsabilità rafforzate quando impiegano l'IA a supporto della propria azione: si tratta di obblighi di trasparenza, di credibilità, di affidabilità e di rendicontazione del proprio operato⁸³. Detto altrimenti, come rilevato in sede comunitaria, vi è la necessità di garantire "*la non discriminazione, il giusto processo, la trasparenza e la comprensibilità dei processi decisionali*" (*Proposta di Risoluzione sulla robotica, considerando H*).

Nella dimensione decisionale dell'azione amministrativa, l'impiego dell'IA è destinato a impattare sull'esercizio stesso del potere da parte della pubblica amministrazione.

Dal punto di vista giuridico, a seconda delle modalità con le quali il soggetto pubblico adotta le proprie decisioni, si distingue tra discrezionalità amministrativa,

⁸² H. Mehr, *Artificial Intelligence for Citizens and Government*, cit., p. 2 ss. e p. 9.

discrezionalità tecnica e accertamento tecnico. La *discrezionalità amministrativa* è la prerogativa riconosciuta al soggetto pubblico, data una finalità istituzionale da perseguire, di scegliere le modalità, tra le diverse possibili, con le quali perseguire detta finalità e di contemperare i diversi interessi sui quali la propria azione viene a incidere. La *discrezionalità tecnica* ricorre quando la pubblica amministrazione è chiamata a valutare una situazione o un comportamento sulla base di regole tecniche puntuali e specifiche, senza margini valutativi che non siano quelli della qualificazione del fatto rispetto alla regola tecnica data. Quando all'amministrazione non residua nessun potere valutativo, neppure in merito alla qualificazione del fatto, ma le è rimessa la mera verifica della sussistenza di un requisito, si parla di *accertamento tecnico*.

E' ragionevole ritenere che l'impegno dell'IA nei processi decisionali debba essere diversamente dosato a seconda della tipologia di procedimenti e della natura della discrezionalità che l'esercizio della funzione comporta: esso potrà essere ampio nei casi di accertamento tecnico⁸⁴, meramente strumentale nei casi di discrezionalità tecnica e, forse, addirittura escluso quando la pubblica amministrazione debba applicare la propria discrezionalità amministrativa.

A prescindere dall'ambito in cui l'IA venga impiegata, nel processo decisionale pubblico dovrà essere sempre e necessariamente presente un uomo (*human in the loop*). Il nuovo Regolamento comunitario per la protezione dei dati personali (n. 2016/679) ha cura di precisare questo aspetto: "*l'interessato dovrebbe avere il diritto di non essere sottoposto a una decisione, che possa includere una misura, che valuti aspetti personali che lo riguardano, che sia basata unicamente su un trattamento automatizzato e che produca effetti giuridici che lo riguardano o incida in modo analogo significativamente sulla sua persona (...)*" (considerando n. 71 e art. 22).

⁸³ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 10.

⁸⁴ L'UK Cabinet Office parla di casi in cui "*policy can be easily translated into an algorithm*" (*Data Science Ethical Framework*, cit., p. 12).

Il ruolo dell'uomo, tuttavia, in presenza di sistemi di IA, potrebbe talora non essere chiaro ed è comunque delicato: se il funzionario pubblico non mette in discussione i risultati delle analisi frutto di IA, il procedimento ch'egli gestisce diviene di fatto automatizzato; se invece lo fa, magari discostandosene, può incorrere in contestazioni, soprattutto se le sue valutazioni si rivelano inesatte⁸⁵. Molto importante sarà quindi dotarsi di regole procedurali che rendano preventivamente trasparente, non arbitrario e chiaramente imputabile, il processo decisionale nonché, nei limiti del possibile, la logica utilizzata⁸⁶.

Per essere credibile, infatti, l'utilizzo dell'IA nel processo valutativo delle istituzioni pubbliche dovrà essere preceduto dalla chiara definizione e divulgazione delle modalità e dei limiti di detto utilizzo: in altri termini, dovrà esserci massima trasparenza sulle *regole d'ingaggio* del *robot* a servizio del funzionario pubblico.

Quando l'IA entra nel processo decisionale, inoltre, occorre evitare il possibile effetto "trascinamento" degli errori valutativi precedentemente commessi: un sistema che si alimenta sulla base delle decisioni già prese, se può essere affidabile quanto a coerenza rispetto ai precedenti, può non esserlo quanto alla correttezza della nuova valutazione da operare. Rileva anche qui la "qualità" dei dati immessi ed elaborati e la necessità che questi siano privi di errori (*bias*)⁸⁷. La questione è tanto più delicata quando si tratta dell'utilizzo dell'IA in ambito giudiziario⁸⁸.

In ogni caso, gli attori pubblici che si confrontano con l'IA dovranno essere preparati secondo una logica multidisciplinare e integrata⁸⁹. Questa preparazione sarà

⁸⁵ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 10.

⁸⁶ Il Parlamento europeo pone come esigenza imprescindibile "la possibilità di verifica e controllo umani (che siano) integrati nei processi decisionali automatizzati e algoritmici" (*Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., considerando R). Cfr. anche art. 13, comma 2, lett. f) del Regolamento comunitario per la protezione dei dati personali (n. 2016/679).

⁸⁷ Government Office for Science, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, cit., p. 14.

⁸⁸ US NSTC-Committee on Technology, *Preparing for the future of artificial intelligence*, cit., p. 30.

⁸⁹ M. Purdy e P. Daugherty (*Why artificial intelligence is the future of growth*, cit., p. 21) si riferiscono a una preparazione che riguardi i profili intellettuale, tecnologico, politico, etico e sociale.

necessaria al soggetto pubblico sia quando si avvale dell'IA per lo svolgimento dei propri compiti, sia quando è chiamato a dettare le regole di governo di processi in cui interviene l'IA.

Solo una reale interdisciplinarietà potrà, infatti, garantire l'elaborazione di modelli regolatori virtuosi, in grado di trovare il giusto equilibrio tra intervento pubblico, da un lato, e responsabilizzazione degli attori privati, dall'altro. Un eccesso di regolamentazione può, infatti, disincentivare l'innovazione ma, per converso, una sua mancanza o inadeguatezza può favorire abusi e disuguaglianze.

L'approccio regolatorio dovrebbe saper distinguere, nei vari ambiti e settori, quali sono le nuove questioni introdotte dall'IA, che richiedono una revisione o un'integrazione delle norme esistenti, e quali invece gli aspetti che l'avvento dell'IA può essa stessa aiutare a risolvere, magari consentendo un alleggerimento della regolazione⁹⁰.

Con lo sviluppo dell'IA aumenta il *gap* tra realtà e quadro giuridico esistente⁹¹. Anche ove questo *gap* venisse colmato e il diritto vigente "riallineato", l'evoluzione dell'IA e delle sue applicazioni sarà sempre più rapida di ogni revisione normativa, per quanto tempestiva.

Il problema verrà più sentito negli ordinamenti di *civil law*, come il nostro, dove le regole sono in gran parte codificate e la fonte primaria è la legge scritta, rispetto ai sistemi di *common law*, dove pari importanza è data alle decisioni dei giudici e le sentenze contribuiscono a formare e innovare il diritto vivente.

Dal punto di vista metodologico, così come l'IA sta impattando sul modello stesso di sviluppo economico, così verosimilmente essa impatterà anche sull'evoluzione normativa. La decodificazione e la semplificazione, sino a ora auspicate come principi di civiltà giuridica, diventeranno un imperativo categorico, pena lo scollamento tra diritto e società.

⁹⁰ Cfr. US NSTC-Committee on Technology, *Preparing for the future of artificial intelligence*, cit., p. 1.

⁹¹ International Bar Association, AA.VV., *Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace*, cit., p. 9.

Molte delle questioni cui abbiamo accennato hanno una dimensione necessariamente sovranazionale, che come tale risente delle diverse sensibilità politiche, culturali ed economiche nazionali. Da alcune parti si invoca, per questo motivo, l'istituzione di un'agenzia europea per l'intelligenza artificiale che, oltre a curare la tenuta di un vero e proprio "registro" dei *robot*, garantisca uniformità e coerenza nell'approccio ai temi dell'IA⁹². Un'esperienza cui guardare è il *Subcommittee on Machine Learning and Artificial Intelligence* americano che, insediato dal 2016 presso l'*Executive Office* del Presidente degli Stati Uniti, opera come organismo chiamato a coordinare le diverse agenzie governative e a fornire consulenza tecnica e istituzionale sui temi dell'intelligenza artificiale.

Dal punto di vista del merito, governare il fenomeno dell'intelligenza artificiale significherà affrontare quantomeno i seguenti aspetti:

- elaborare una definizione condivisa di intelligenza artificiale che sia certa, dal punto di vista giuridico, ma flessibile, dal punto di vista applicativo ed evolutivo;
- adeguare le regolamentazioni normative vigenti, spesso pensate per fattispecie concrete oggi anacronistiche, alle nuove forme di elaborazione computerizzata "intelligente";
- indurre gli operatori economici, già dal momento dell'ideazione e progettazione di sistemi di IA, ad approntare cautele etico-tecnologiche: in altri termini, prevedere per i programmi che impiegano sistemi di intelligenza artificiale una sorta di "*AI ethics by design*";
- rafforzare le competenze in materia di IA nelle istituzioni pubbliche, in quanto necessarie sia per la definizione della relativa regolamentazione, sia per il suo utilizzo in concreto⁹³;

⁹² *Proposta di Risoluzione sulla robotica*, cit., punto 2.

⁹³ Il rafforzamento delle competenze in ambito governativo è una delle istanze tuttora sentite anche negli Stati Uniti, dove pure lo sviluppo dell'IA è più avanzato, cfr. IEE-USA Position Statement, *Artificial Intelligence research, development & regulation*, febbraio 2017.

- operare un'attenta analisi dei fabbisogni di IA in ambito pubblico, affinché il suo impegno avvenga non ogni volta che questo è *possibile*, ma soltanto nei casi in cui è *utile*;
- evitare forme di deresponsabilizzazione dell'amministrazione: per quanto ampio sia il ricorso a sistemi di IA, ogni procedimento svolto o servizio reso da un soggetto pubblico deve essere comunque chiaramente riferibile a persone e istituzioni agevolmente individuabili;
- avviare campagne di informazione, comunicazione e consultazione pubblica che sensibilizzino e coinvolgano i cittadini-utenti, quali fruitori di servizi e destinatari di processi condotti tramite sistemi di intelligenza artificiale o con il loro supporto.

In questo senso, è da accogliere con favore la recente istituzione, presso l'Agenzia per l'Italia digitale, della *Task Force sull'Intelligenza Artificiale* che si propone l'obiettivo di accompagnare la pubblica amministrazione nel cammino che porta all'applicazione di questo nuovo strumento al servizio dei cittadini.

Se è vero che "*technology is not destiny*"⁹⁴ è altrettanto chiaro che l'impatto che l'intelligenza artificiale avrà su economia, lavoro e società dipenderà, in molta parte, dalle scelte di *policy* dei prossimi anni.

⁹⁴ White House, NSTC, *Artificial Intelligence, Automation and the Economy*, cit., p. 3.