

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE,
GIURIDICHE E
STUDI INTERNAZIONALI

Corso di laurea *Triennale* in
Scienze Politiche



L'intelligenza artificiale per la pubblica amministrazione:
potenzialità e limiti

Relatore: Prof.ssa Giorgia Nesti

Laureanda: Michelle Rigodanza
matricola N. 1200217

A.A. 2021/2022

Indice

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO I – LA STRATEGIA DELL'UNIONE EUROPEA PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	9
1.1 I primi interventi	9
1.2 L'Alleanza europea per l'IA e la costruzione di un'IA affidabile	12
1.3 Il Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale dell'Ue	14
1.4 L'aggiornamento al Piano coordinato in materia di Intelligenza artificiale	17
1.5 La 'Legge sull'IA'	18
1.6 Applicare l'Intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione	22
1.7 Digital Europe Programme: quale idea di Europa nel 2030	24
CAPITOLO II – LA STRATEGIA ITALIANA PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	27
2.1 L'avvio del dibattito sul tema dell'Intelligenza artificiale	27
2.2 Il Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino	28
2.3 Il Gruppo di esperti e la Strategia sull'IA del MISE	33
2.4 Il Programma strategico 2022-2024	35
2.5 La mappatura dell'ecosistema di Intelligenza Artificiale in Italia	37
2.6 Esempi di applicazione dei sistemi di Intelligenza artificiale nelle Pubbliche amministrazioni	39
2.7 La Strategia Italia Digitale 2026	42
CAPITOLO III – GOVERNARE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: LE SFIDE APERTE	45
3.1 Intelligenza Artificiale e protezione dei dati	45
3.2 I rischi di un sistema di Intelligenza artificiale al servizio della Pubblica Amministrazione	49
3.3 Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nei loro ambienti	51
3.4 Intelligenza Artificiale e responsabilità giuridica	52
3.4.1 <i>Disciplina in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi</i>	54
3.5 I soggetti imputabili e relative responsabilità	55
3.5.1 <i>Sistemi assicurativi e fondi di garanzia</i>	56

3.5.2 <i>La prova di responsabilità: l'opacità strutturale dei sistemi di Intelligenza artificiale</i>	57
3.6 La responsabilità per i danni cagionati dai sistemi intelligenti nel nostro Codice civile	58
CONCLUSIONI	61
BIBLIOGRAFIA	63
DOCUMENTI E NORMATIVA	70
SITOGRAFIA	72

INTRODUZIONE

Per Intelligenza Artificiale (IA) si intendono quei sistemi che, analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni con un certo grado di autonomia, mostrano un comportamento intelligente per raggiungere specifici obiettivi (Commissione europea 2018b.)

Quando si parla di IA si pensa subito a tecnologie all'avanguardia, robot in grado di ribellarsi al controllo umano o ancora a mondi futuristici nei quali uomini e macchine convivono. In realtà, i sistemi intelligenti oggi vengono utilizzati in maniera meno invasiva rispetto a ciò che si può immaginare o di quanto viene mostrato spesso in film o serie tv di fantascienza: pensiamo ad assistenti vocali come Siri o Alexa, ai riconoscimenti automatici delle spam nelle mail o ancora alle automobili a guida autonoma.

Per analizzare come queste nuove tecnologie si sono insediate nel quotidiano, è importante partire dall'origine. I primi studi sull'Intelligenza artificiale risalgono agli anni Cinquanta: se ne parlò per la prima volta, in particolare, nel 1956, durante un convegno negli USA al quale presero parte i maggiori studiosi di informatica. Fu allora che si raccolsero i principali contributi sul tema. Durante il convegno ebbe un ruolo fondamentale il lavoro di Alan Turing – considerato uno dei padri dell'informatica moderna – che già nel 1936 aveva ideato il concetto di "macchina universale", una macchina di calcolo programmabile in grado di lavorare su algoritmi differenti. Egli introdusse, inoltre, la differenza tra hardware ossia la struttura della macchina, e software ovvero l'algoritmo.

Turing è inoltre ricordato per aver dato un aiuto importante in favore degli alleati nel corso della Seconda guerra mondiale: fu infatti colui che riuscì a decifrare l'impenetrabile codice Enigma, utilizzato dalla marina tedesca, fornendo così le informazioni chiave per identificare i sottomarini U-Boot che rappresentavano una grande minaccia per la Gran Bretagna. Successivamente, nel 1950 scrisse un articolo, *Computing machinery and intelligence*, in cui proponeva quello che sarebbe passato alla storia come il Test di Turing. Secondo questo test, una macchina poteva essere

considerata intelligente se il suo comportamento veniva valutato indistinguibile da quello di una persona. Tale test rappresenta ancora oggi un punto di riferimento per capire se un algoritmo può o meno essere considerato intelligente.

Nell'articolo Turing ha anche introdotto il concetto di '*machine learning*' ovvero di una macchina in grado di imparare. Turing elabora questo concetto partendo dalla condizione umana: secondo l'autore, infatti, il funzionamento di una mente adulta dipende dallo stato iniziale e dall'educazione che ha ricevuto. E lo stesso si può pensare anche per le macchine: invece che ideare un programma con lo scopo di replicare il funzionamento del cervello umano, Turing prospetta la possibilità di ideare degli algoritmi in grado di comprendere l'ambiente esterno, trarne dei dati per poterli poi utilizzare per cambiare il proprio comportamento.

Gli anni successivi testimoniarono la crescita dell'IA: da un lato si riuscirono a sviluppare software sempre più sofisticati, in grado di risolvere soprattutto elaborazioni matematiche, ma dall'altro si iniziarono a vedere le prime limitazioni dell'IA che non sembrava riprodurre le capacità e i ragionamenti tipici degli esseri umani. Ciò portò ad una frammentazione dell'IA ed a quel punto emersero due paradigmi principali: l'IA forte e l'IA debole. La prima teoria, che ha ricevuto poco interesse da parte della comunità scientifica, sostiene che le macchine sono in grado di sviluppare coscienza di sé. La seconda teoria ritiene invece possibile sviluppare delle macchine in grado di risolvere problemi specifici senza avere però coscienza delle attività svolte.

In seguito, un nuovo impulso allo studio sull'IA venne dalla biologia; infatti, nel 1969 alcuni studenti e ricercatori del *Carnegie Institute of Technology* di Pittsburgh (Pennsylvania) realizzarono il programma DENDRAL che era in grado di ricostruire una molecola semplice partendo da informazioni ottenute dallo spettrometro di massa. Questo progetto fu il punto di rilancio delle ricerche sull'IA tanto che, poi, negli anni '80 fu utilizzato il primo sistema di IA per scopi commerciali e la ricerca sull'IA allargò i propri confini geografici, interessando non solo Stati Uniti ma anche Giappone ed Europa.

Proprio in quel periodo venne realizzato il primo vero successo dell'Intelligenza Artificiale, Deep Blue, un supercomputer realizzato dalla IBM che fu schierato contro il campione di scacchi allora in carica Garri Kasparov. Anche se i primi incontri furono vinti da Kasparov, Deep Blue continuava ad apprendere, al punto tale che i continui miglioramenti gli permisero di vincere. Un risultato dato dal fatto che ormai la macchina aveva raggiunto un livello di creatività tale per cui andava ben oltre le conoscenze del giocatore stesso. Riprendendo quanto detto in precedenza, Deep Blue è un esempio di IA Debole, una macchina che di fatto non ha conoscenza di sé ma che focalizzandosi sul problema da risolvere, prova e dimostra di essere intelligente (in grado quindi di agire e prendere decisioni).

Tuttavia, uno dei principali passi avanti nella storia dell'IA sono stati fatti quando si sono potuti creare degli algoritmi in grado di migliorare il comportamento della macchina che ha potuto così imparare tramite l'esperienza - ciò che di fatto aveva predetto Turing nel suo paper: macchine in grado di imparare e adattarsi all'ambiente. Tali sistemi sono basati su algoritmi in grado di osservare l'ambiente in cui operano, riconoscere gli schemi ed estrarne dei dati da utilizzare per modificare di conseguenza il programma. Va da sé che per educare una macchina, l'algoritmo si deve nutrire di una ingente quantità di dati, fattore oggi di notevole importanza. Con l'avvento dei social media, infatti, le informazioni sono ancora più facilmente reperibili dai sistemi di IA; per questo, non a caso, oggi i maggiori sviluppatori di algoritmi sono proprio società come Amazon, Facebook, Apple o Google, le quali infatti dispongono di una cospicua quantità di dati dettagliati in tempo reale sui propri utilizzatori; grazie a questi sono in grado di migliorare sempre di più i loro sistemi.

Un esempio in questo senso può essere Google Duplex, una tecnologia che alimenta una nuova funzione dell'Assistente Google, in fase di test da quando ha debuttato a maggio 2018. È una tecnologia che è stata implementata in gran parte degli Stati Uniti e che ora si sta espandendo a livello internazionale, tanto che è disponibile in Argentina, Australia, Brasile,

Canada, Cile, Colombia, Francia, India, Giappone, Messico, Nuova Zelanda, Perù, Spagna, Regno Unito e Venezuela. Ciò che questa nuova tecnologia può fare è attuare chiamate al posto dell'essere umano con una voce del tutto naturale, priva di suoni metallici tipici dei robot; è in grado di comprendere frasi del tutto complesse, discorsi veloci e lunghi, tanto che Google prevede di utilizzare Duplex per prenotare appuntamenti in diverse attività (ristoranti, parrucchieri ecc.). Tutto ciò è reso possibile in quanto Google dispone di una grande mole di dati che riguardano non solo quelli strettamente personali dei consumatori ma anche, se le aziende lo consentono, informazioni sulle loro attività commerciali (orari di apertura/chiusura, indirizzi ecc.).

Questo è solo un esempio di IA applicata al giorno d'oggi nel quotidiano, ma il suo contributo non si esaurisce qui. Un altro ambito nel quale viene utilizzata è nel settore automobilistico. Importante in questo senso è citare il contributo dato dalla casa automobilistica Hyundai, che nel 2019 ha presentato un nuovo sistema di ausilio alla guida, basato sul *machine learning*, *Hyundai smart cruise control*, sistema che consente di mantenere la distanza dal veicolo che precede viaggiando alla velocità impostata dal conducente. Tale sistema è capace di assimilare e riconoscere diversi stili di guida analizzando tre categorie: distanza anteriore dei veicoli, velocità di accelerazione e prontezza del guidatore; a loro volta abbinata a variabili come la condizione di marcia e la velocità dell'auto.

Ancora l'IA si può trovare in diversi smartphone, capaci, attraverso dei sensori di capire se il proprietario del telefono si stia muovendo a piedi o in auto - in questo caso lo smartphone adatterà diverse funzioni sulla modalità di guida per garantire la massima sicurezza nell'uso. Un altro esempio è l'applicazione di Spotify la quale, in base alle preferenze dell'utilizzatore, è in grado di suggerire ulteriori contenuti; logica che viene utilizzata anche da altre piattaforme come, per esempio, Netflix.

A fronte di questa breve analisi, se alle origini il problema principale degli studiosi era quello di dimostrare la vera possibilità di utilizzare i sistemi intelligenti nel quotidiano, oggi i dubbi riguardano specialmente l'impatto

che questi hanno sul tessuto sociale ed economico. Nelle mente di molti vi è il timore, per esempio, che le nuove tecnologie possano sostituire le persone: vi è concretamente infatti la possibilità che, aumentando l'adozione dell'IA nelle imprese (la cd Industria 4.0) si vada a perdere posti di lavoro ma è anche vero che si andranno a creare nuove figure professionali. I timori però vanno oltre al mero impatto che questi sistemi avranno sul tessuto economico, riguardano anche l'aspetto puramente sociale quanto legale, quindi timori per la tutela della privacy piuttosto che le responsabilità in casi di eventuali danni.

La tesi ha l'obiettivo di analizzare come l'IA si sia sviluppata nella nostra società e come venga regolamentata a livello europeo e nazionale. Particolare attenzione verrà data alla Pubblica Amministrazione (PA) per capire quali impatti possono avere l'IA e le nuove tecnologie su di essa e come queste possono essere un mezzo efficiente per avvicinare i cittadini al proprio governo. Analizzare e approfondire il tema è importante per capire cosa ci aspetterà nel prossimo futuro, preparare la popolazione ad affrontare le sfide connesse all'utilizzo di tali sistemi (a livello di *skills* informatiche di base) e soprattutto tranquillizzare e rendere consapevoli i cittadini dei veri benefici che l'IA può apportare alla società.

La tesi si struttura come segue. Nel primo capitolo verranno analizzate le strategie adottate dall'Unione europea per garantire che l'IA sia al servizio dei cittadini, migliorandone la vita e rispettandone i diritti. Successivamente, nel secondo capitolo verrà analizzata la posizione dell'Italia rispetto a questo tema, con particolare riferimento agli interventi che coinvolgono la PA. Si evidenzieranno gli ambiti di applicazione più efficaci prendendo in esame strumenti che già oggi vengono utilizzati, come le *chatbots* che rispondono alle richieste dei cittadini, aiutandoli nella ricerca di informazioni e nello svolgimento di alcune pratiche.

Nel terzo capitolo si analizzeranno invece le opportunità, le sfide, i limiti e le diverse questioni derivanti dall'implementazione dell'IA, tra cui figura la protezione dei dati, la sicurezza degli stessi e la necessità di rispettare il principio di trasparenza degli algoritmi.

L'obiettivo finale di questo elaborato è sottolineare ed analizzare la direzione verso la quale i vari livelli di governo stanno procedendo. Come si avrà modo di vedere, la tendenza è quella di sfruttare a pieno le potenzialità che i sistemi intelligenti possono dare in vari contesti e ambiti sociali, tenendo però sempre in considerazione che questi non possono e non devono sostituire in toto la mente umana e garantendo che il loro utilizzo sia rispettoso dei diritti fondamentali riconosciuti all'essere umano (tra questi figurano: la tutela della privacy, la protezione dei dati personali, e la non discriminazione).

CAPITOLO I – LA STRATEGIA DELL'UNIONE EUROPEA PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

1.1 I primi interventi

Gli studi sull'intelligenza artificiale risalgono agli anni Cinquanta e chi diede un contributo significativo fu Alan Turing¹; considerato uno dei padri dell'informatica moderna; con il tempo poi, le aspettative sulle applicazioni dell'IA crebbero ma non ebbero realizzazione questo perché non si disponeva al tempo di una capacità computazionale adeguata. Il tutto portò ad una frammentazione dell'Intelligenza Artificiale e fu proprio allora che emersero i due paradigmi principali: IA forte e debole; quest'ultima è quella su cui si basa l'attuale l'intelligenza artificiale.

Dagli anni '80 in poi, sono state sviluppate le prime applicazioni di Intelligenza artificiale fino ad arrivare ad essere uno dei principali ambiti di interesse dell'intera comunità scientifica che ne hanno individuato potenzialità e limiti²; l'uso delle nuove tecnologie non comporta solo la possibilità di migliorare e facilitare la vita di tutti i giorni, ma può anche esporre i consumatori a rischi che prima erano inesistenti. Al giorno d'oggi i cittadini, per esempio, temono che l'IA possa avere degli effetti indesiderati, che sia potenzialmente lesiva per i diritti fondamentali come la privacy, mentre le imprese sono preoccupate per la conseguente incertezza giuridica.

Per dare risposta alle crescenti preoccupazioni, il 10 aprile 2018, i 27 Paesi membri dell'UE hanno siglato una **Dichiarazione di cooperazione sull'IA**³ con l'obiettivo di dare luogo ad una strategia comune che possa far fronte alle opportunità che l'IA può apportare alla società ma anche affrontare le

¹ Il test di Turing, introdotto nel 1950, stabilisce che un algoritmo possa essere definito intelligente se è in grado di imitare in maniera indistinguibile il comportamento umano. Questo test rappresenta ancora oggi il benchmark di riferimento per capire se un algoritmo possa essere considerato o meno intelligente. (ThinkinPark, 2021)

² Stephen Hawking nel 2014 ha messo in guardia riguardo ai pericoli dell'Intelligenza artificiale, considerandola una minaccia per la sopravvivenza dell'umanità.

³ Cfr:

<https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/default/files/2018aideclarationatdigitaldaydocxpdf.pdf>

sfide a questa connesse. Da questa Dichiarazione, infatti, la Commissione ha avviato una strategia per l'IA che ha avuto la sua prima definizione nella Comunicazione **L'intelligenza artificiale per l'Europa** (Commissione europea, 2018a). Tale documento affronta i cambiamenti socioeconomici apportati dalla stessa la quale porterà un cambiamento notevole nel mercato del lavoro, alcuni tipi di lavoro saranno creati, altri spariranno e la maggior parte subirà una trasformazione, parallelamente viene analizzata la necessità di aumentare gli investimenti⁴ nella ricerca e nell'innovazione; nonchè incrementare il numero di persone formate in questo ambito.

La Commissione, con tale Strategia, punta a diffondere l'utilizzo dei sistemi intelligenti in diversi ambiti della società, con particolare attenzione alle piccole medie imprese (PMI); per fare questo, in particolare, ha ideato una **piattaforma di IA on demand**⁵, che fornisce a tutti gli utilizzatori un unico punto di accesso alle risorse di IA pertinenti nell'UE, comprendenti informazioni, archivi, dati, strumenti ed algoritmi.

Con la consapevolezza di quanto le nuove tecnologie si stiano diffondendo e siano parte ormai integrante della vita di tutti i giorni, la Commissione ha poi utilizzato tale Strategia come punto di partenza per preparare la società agli imminenti cambiamenti, tanto nella vita quotidiana, quanto nel mondo del lavoro; tant'è che come ulteriori obiettivi ha introdotto la necessità di aumentare il numero delle persone formate per l'IA e incoraggiarne l'utilizzo, in modo tale che non diventi un sistema atto a discriminare ma anzi diventi strumento per accorciare le distanze.

La Commissione ha poi riconosciuto che per diffondere queste nuove tecnologie è necessario creare un ambiente improntato sulla fiducia e responsabilità; un ambiente nel quale cittadini ed imprese si sentano sicuri e possano maturare fiducia nella tecnologia. Per questo, oltre al corpus di norme esistenti in materia di responsabilità e sicurezza per danno da prodotti difettosi le quali vengono utilizzate a tutela dei consumatori nel caso

⁴ L'UE si era posta l'obiettivo di aumentare gli investimenti di ricerca e sviluppo dell'IA fino ad almeno 20 miliardi di EUR entro la fine del 2020. Tali investimenti erano finalizzati al consolidamento della ricerca, alla promozione delle prove e della sperimentazione, al rafforzamento dei centri di eccellenza per la ricerca dell'IA e sforzi per portare l'IA a tutti i potenziali utilizzatori.

⁵ <https://www.ai4europe.eu/>

in cui i sistemi di IA rechino un danno alla persona, e al Regolamento generale sulla protezione dei dati - che garantisce non solo un elevato livello di protezione dei dati personali, ma contiene anche disposizioni sul processo decisionale basato unicamente sul trattamento automatizzato (di cui si parlerà nel capitolo III) - la Commissione ha istituito l'High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (**AI HLEG**), composto da 52 esperti di IA incaricati di fornire consulenza alla Commissione in merito al tema. Tale gruppo, nell'aprile 2019 ha pubblicato il documento *Ethics Guidelines For Trustworthy AI* (Commissione europea, 2019b), nel quale gli esperti hanno individuato sette requisiti chiave che i sistemi di IA devono soddisfare per essere considerati affidabili, tra cui rientra la sorveglianza umana, la robustezza tecnica, la riservatezza dei dati, la trasparenza, la non discriminazione e l'equità; nonché una lista di controllo *Assessment List for Trustworthy AI* (ALTAI) che può essere utilizzata dalle imprese per la valutazione dell'affidabilità dei sistemi dotati di IA. Nella seconda metà del 2019, oltre 350 organizzazioni hanno testato tale lista e hanno inviato dei feedback alla Commissione che sono stati poi utilizzati per riaggiornare gli orientamenti del gruppo di esperti.

Passaggio successivo è poi stata la redazione del **Piano coordinato sull'IA** (Commissione europea 2018b), adottato nel dicembre del 2018 predisposto insieme agli Stati membri per porre al centro dello sviluppo dell'IA le persone e incoraggiare l'utilizzo di relativi sistemi allo scopo di far fronte alle sfide, non solo future, ma anche presenti: tra le quali figura la lotta contro i cambiamenti climatici⁶, la cura delle malattie e l'aumento della sicurezza dei trasporti⁷; su quest'ultimo punto, tra i vari progetti, l'Europa ha contribuito a finanziare VI-DAS: sensori auto che individuano possibili situazioni di pericolo e incidenti.

Tale Piano, risultava essere necessario al fine di allineare tutte le strategie nazionali con gli obiettivi europei quali per esempio incrementare gli investimenti pubblici e privati, rafforzare i legami tra i migliori gruppi di

⁶ L'IA, esaminando in modo critico l'uso di risorse e consumo di energia può contribuire ad effettuare scelte positive per l'ambiente. (Commissione europea, 2020a)

⁷ Si stima che circa il 94% degli incidenti sia causato da errori umani. (Cordis, 2019)

ricerca in Europa, in modo tale da affrontare in modo più efficiente le principali sfide legate proprio a questa materia. Proprio su questo punto, la Commissione si era resa conto della carenza di professionisti di IA negli Stati membri, tant'è che spesso, i ricercatori più capaci e le start-up più promettenti, ricevevano proposte interessanti all'estero. Per evitare questa "fuga di cervelli", la Commissione si era resa conto di quanto l'Europa dovesse essere capace di attrarre, formare e trattenere i migliori talenti del settore, incoraggiare l'imprenditorialità e la diversità; proprio per questo, grazie a questa strategia, la Commissione ha previsto la cooperazione tra gli stati membri nello scambiarsi buone pratiche volte a rafforzare l'eccellenza e a trattenere i lavoratori più capaci e promettenti, nonché l'impegno da parte di questa di sostenere i corsi di laurea magistrale e i dottorati di ricerca in IA, proponendo una più stretta collaborazione tra i centri di ricerca in Europa.

Sappiamo però che, per sviluppare ulteriormente i sistemi di Intelligenza artificiale è necessaria una grande mole di dati; pensiamo per esempio alle applicazioni di *machine learning*; un tipo di IA che opera mediante l'individuazione di schemi ricorrenti nei dati disponibili e successivamente è capace di applicare questa conoscenza ai dati nuovi. Fa da se che, quanto è più grande il set dei dati a disposizione, tanto più accurati saranno l'apprendimento e l'individuazione di relazioni anche impercettibili all'interno dei dati stessi; una volta addestrato, il sistema è capace di riconoscere o classificare oggetti mai visti prima. Ed è sulla base di questa consapevolezza che la Commissione, mediante il piano coordinato, ha previsto la creazione di spazi di dati europei comuni, capaci di aggregare dati provenienti da tutta Europa e metterli a disposizione di tutti per l'addestramento di sistemi di IA, garantendone quindi un accesso, un utilizzo e uno scambio senza ostacoli.

1.2 L'Alleanza europea per l'IA e la costruzione di un'IA affidabile

L'uso delle nuove tecnologie non comporta solo la possibilità di migliorare e facilitare la vita di tutti i giorni, ma può anche esporre i consumatori a rischi che prima erano inesistenti.

Per far fronte alle diverse preoccupazioni, la Commissione ha istituito nel 2019 l'Alleanza per l'IA⁸, formata da 4.000 stakeholders (cittadini, imprese, studiosi) di discutere delle implicazioni tecnologiche e sociali dell'IA.

Obiettivo dell'Alleanza per l'IA è quella di dare un contributo maggiore al gruppo di esperti ad alto livello sull'IA, i quali, come detto in precedenza hanno emanato nell'Aprile 2019 il documento *Ethics Guidelines For Trustworthy AI*, nel quale hanno indicato i sette requisiti fondamentali che le applicazioni di IA dovrebbero soddisfare per essere considerate affidabili. In prima battuta, i sistemi di IA vengono considerati degli strumenti utili ad aiutare le persone, pertanto è fondamentale che questi siano rispettosi dei diritti fondamentali dell'essere umano nonché la necessità di garantire adeguate misure di controllo su tali sistemi.

In secondo luogo, affinché l'IA sia considerata affidabile, è importante garantire che gli algoritmi siano sufficientemente sicuri da essere resilienti sia agli attacchi palesi sia a tentativi subdoli di manipolazione dei dati (Commissione europea, 2019a). Strettamente connessa a questa è poi la necessità di garantire una corretta riservatezza e protezione dei dati utilizzati dai sistemi in tutte le fasi di vita dell'IA e registrare e documentare tutte le decisioni adottate dai sistemi; in modo tale da rendere spiegabile il processo decisionale attuato dall'algoritmo.

Per costruire poi un'IA affidabile è importante tenere conto del suo impatto a livello ambientale (tematiche legate alla sostenibilità e responsabilità ecologica dei sistemi di IA) e sociale al fine di migliorare la vita di tutti i giorni e cercare di ridurre al minimo i potenziali impatti negativi (grazie alla valutazione dei sistemi da parte di appositi revisori) nonché prevedere, in caso di impatto negativo, adeguati mezzi di riparazione.

⁸ Cfr. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-ai-alliance>

1.3 Il **Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale** dell'Ue

L'Intelligenza artificiale (IA) sta avendo sempre più importanza nella società odierna, ogni giorno ci relazioniamo ad essa: quando utilizziamo uno smartphone, o un assistente vocale (basti pensare ad Alexa, Siri o lo stesso Google), oppure nel caso della pandemia da Covid19, l'IA viene usata per controllare la temperatura corporea all'accesso dei luoghi pubblici. Grazie all'utilizzo di dati, i sistemi basati sull'IA possono migliorare la vita di tutti i giorni; ne sono un esempio i termostati intelligenti che, analizzando i consumi e le abitudini delle famiglie, possono far risparmiare fino al 25% sulle bollette energetiche andando a regolare in automatico la temperatura di casa (Hay, 2016).

Nonostante ciò, l'uso dell'IA comporta anche dei rischi come l'esposizione dei cittadini ad errori che possono minare ai diritti fondamentali, o far sollevare preoccupazione e dubbi alle imprese, specialmente alle PMI che non sanno come applicare dati sistemi alle loro realtà.

Di fronte a queste sfide, la Commissione ha adottato nel febbraio del 2020 il Libro bianco sull'IA allo scopo di rendere l'Europa non solo un polo di classe mondiale in questo settore, ma di assicurare allo stesso tempo che l'IA sia antropocentrica, affidabile (Commissione europea, 2020) nonché, garantire che questa diventi un ecosistema di eccellenza e fiducia.

Per agire su quest'ultimo punto e per sostenere lo sviluppo e l'adozione dell'IA nell'economia e nella PA, è essenziale intervenire su diversi aspetti:

- Collaborare con gli Stati membri⁹

Nella sua iniziativa, la Commissione aveva proposto circa 70 azioni comuni per una cooperazione più stretta con gli Stati membri in settori quali la ricerca, gli investimenti. In particolare, uno dei principali obiettivi era e rimane quello di attrarre (nel prossimo decennio) oltre 20 miliardi di EUR da parte del settore pubblico e privato. Per stimolare tali investimenti, l'UE metterà a disposizione risorse provenienti dal programma Europa Digitale, Orizzonte Europa e lo stesso dispositivo per la Ripresa e Resilienza di

⁹ Cfr. la sezione A del Libro bianco per maggiori dettagli sulle azioni proposte.

recente adozione, che renderà disponibili un ammontare di circa 672,5 miliardi di EUR sotto forma di prestiti e sovvenzioni, di cui il 20% è assegnato a misure finalizzate a promuovere la trasformazione digitale.

- Concentrare gli sforzi della comunità della ricerca e dell'innovazione¹⁰

Per portare sul mercato sistemi di IA all'avanguardia, occorre rafforzare i legami tra i diversi centri di ricerca europei sull'IA ed è altresì importante creare centri di prova e sperimentazione¹¹ per sostenere lo sviluppo e la diffusione di tali sistemi. Per questo, la Commissione propone che siano sviluppati diversi centri di prova utilizzando fino a 1,5 miliardi di EUR della sezione relativa all'IA del Programma Europa digitale: il medesimo piano propone di investire anche nei Poli dell'innovazione digitale¹² (in tutta l'UE).

- Competenze¹³

L'innovazione tecnologica modifica le competenze richieste ai lavoratori, perciò, è importante garantirne un adeguato apprendimento. Per questo motivo la Commissione sosterrà i corsi di laurea e i dottorati di ricerca in IA; si prevede infatti che le competenze digitali di base vengano introdotte in tutti i programmi di istruzione e formazione¹⁴. In aggiunta a questo, l'Europa deve essere in grado di attrarre e trattenere i migliori ricercatori¹⁵; oltre che offrire corsi di laurea di eccellenza a livello mondiale in tale campo.

- Maggiore attenzione alle PMI¹⁶

Per permettere alle piccole e medie imprese di accedere all'IA e di poterla utilizzare, è di vitale importanza rafforzare i Poli dell'innovazione digitale. A tale scopo la Commissione collaborerà con gli Stati membri al fine di garantire che almeno un polo dell'innovazione digitale per Stato membro sia

¹⁰ Cfr. la sezione B del Libro bianco per maggiori dettagli sulle azioni proposte.

¹¹ Strutture nelle quali le imprese possano testare liberamente le soluzioni di IA in maniera del tutto sicura e controllata.

¹² I poli europei dell'innovazione digitale aiutano le imprese a sfruttare le opportunità offerte dal digitale per migliorare non solo i loro processi ma anche i prodotti che offrono così come rafforzare la loro competitività.

¹³ Ivi, sezione C, p.7.

¹⁴ Il piano d'azione per l'istruzione digitale contribuirà a far crescere la consapevolezza in merito all'IA a tutti i livelli di istruzione, al fine di preparare al meglio i cittadini a decisioni che saranno sempre più influenzate da tali sistemi.

¹⁵ Questo grazie al pilastro relativo alle competenze avanzate del programma Europa digitale.

¹⁶ Cfr. la sezione D del Libro bianco per maggiori dettagli sulle azioni proposte.

specializzato in IA. E' altresì importante rafforzare la piattaforma di IA on demand, la quale fornirà a tutti gli utilizzatori non solo un unico punto di accesso alle risorse di IA nell'UE, agli archivi di dati, agli strumenti e agli algoritmi, ma faciliterà il trasferimento tecnologico delle imprese. Avviare un partenariato con il settore privato¹⁷ e promuovere l'adozione nel settore pubblico¹⁸

Per garantire che il settore privato sia pienamente coinvolto nella ricerca e nell'innovazione, è importante creare un nuovo partenariato pubblico-privato per l'IA e lavorare per creare strutture di prova e poli dell'innovazione digitale, come menzionato in precedenza.

Così come è importante coinvolgere il settore privato, è essenziale coinvolgere anche le amministrazioni pubbliche, gli ospedali, e altri servizi pubblici per garantire che questi gradualmente adottino sistemi di IA per erogare i loro servizi¹⁹ e prodotti.

- Garantire l'accesso ai dati e alle infrastrutture di calcolo²⁰

I dati rappresentano il "tronco portante" dell'Intelligenza artificiale, senza questi il suo sviluppo sarebbe impossibile; l'Europa deve sostenere l'accesso, lo scambio e il riutilizzo degli stessi senza alcun tipo di ostacolo. È fondamentale quindi creare degli spazi di dati europei comuni (come citato nel Piano coordinato), in modo tale che questi possano essere messi al servizio di tutta Europa (quanto più è grande il set di dati che viene messo a disposizione, tanto più sarà accurato l'apprendimento). Inoltre, per l'elaborazione dei dati è necessaria la capacità di calcolo, per questo attraverso il programma Europa Digitale, la Commissione ha proposto un finanziamento da più di quattro miliardi di EUR a sostegno del calcolo quantistico e di altre prestazioni (incluso l'Edge computing²¹).

- Aspetti internazionali²²

¹⁷ Ibidem

¹⁸ Ivi, sezione F, p.9.

¹⁹ Un focus particolare verrà dato all'assistenza sanitaria e ai trasporti.

²⁰ Cfr. la sezione G del Libro bianco per maggiori dettagli sulle azioni proposte.

²¹ L'edge computing si riferisce all'elaborazione, analisi e archiviazione dei dati più vicini a dove vengono generati per consentire analisi e risposte rapide in tempo reale.

²² Cfr. la sezione H del Libro bianco per maggiori dettagli sulle azioni proposte.

Data la sua posizione leader, l'Europa è in grado di garantire un uso etico dell'IA in tutto il mondo: tanto è vero che la Commissione, tra le altre azioni, monitora le politiche che limitano i flussi di dati dei paesi terzi²³ affermando che la cooperazione internazionale debba basarsi sul rispetto dei diritti fondamentali (la dignità umana, l'inclusione, la non discriminazione, la protezione dei dati personali e della privacy) e seguire un approccio che promuova le regole e i valori della stessa Unione Europea (COM (2020) 65).

1.4 L'aggiornamento al Piano coordinato in materia di Intelligenza artificiale

La società in cui viviamo, non è statica, è in continuo cambiamento, e gli sviluppi tecnologici, economici e sociali di oggi hanno reso il Piano coordinato del 2018 non più idoneo allo scopo iniziale²⁴. Di fronte a questa realtà, la Commissione, per garantire che l'Europa diventi e mantenga la leadership a livello mondiale in ambito di IA, ha presentato la revisione del piano (Commissione europea, 2021a) affinché questo possa rispondere alle varie esigenze che per natura sono cambiate.

La Commissione per prima cosa, si concentra su un quadro di cooperazione tra gli Stati membri per quanto riguarda le infrastrutture di dati e di calcolo, incoraggiando gli stessi ad accelerare le azioni e, se necessario, utilizzare anche il dispositivo per la ripresa e la resilienza e i fondi di coesione.

Si suggerisce poi di rendere l'UE il luogo nel quale «l'eccellenza prospera dal laboratorio al mercato [...]» (Commissione europea, 2021a, p.4), a tal fine la Commissione si concentra sul finanziamento di centri di eccellenza per l'IA. Gli Stati membri cofinanzieranno, attraverso il Programma Europa digitale, strutture di prova, sperimentazione e reti di Poli europei

²³ I trasferimenti internazionali di dati rappresentano oggi dei meccanismi di condivisione molto importanti per favorire l'economia e l'innovazione, per diffondere informazioni online nel campo della ricerca medica, scientifica o ancora prevenire e reprimere dei crimini. (Calderini, 2021).

²⁴ Massimizzare l'impatto degli investimenti a livello dell'Unione europea (UE) e nazionale, incoraggiare la cooperazione in tutta l'UE, nonché garantire che l'IA sia antropocentrica e sicura.

dell'innovazione digitale (utili per far impiegare i sistemi di IA a quante più PMI e pubbliche amministrazioni possibili).

Tenendo poi in considerazione uno degli obiettivi principali, e cioè che l'IA deve essere al servizio delle persone, la Commissione continuerà ad intraprendere azioni per assicurare che l'IA sia antropocentrica, sostenibile, sicura, accessibile e affidabile, nonché incoraggia gli stessi Stati membri a coltivare i talenti e a migliorare le competenze digitali di base.

In ultima istanza, la Commissione suggerisce di sviluppare una leadership nei settori di alto impatto come per esempio i cambiamenti climatici, la salute, il settore pubblico ed altri.

Questa revisione è la prima di molte altre, il piano verrà aggiornato ogni anno per stare al passo con l'innovazione del prossimo futuro. A tal scopo, il nuovo servizio della Commissione (IA Watch²⁵) permetterà a questa di monitorare tutti gli sviluppi dell'IA in Europa e l'andamento dell'attuazione del piano coordinato.

1.5 La 'Legge sull'IA'

La Commissione Europea, dopo aver raccolto il contributo dato dal gruppo di esperti sull'IA, dall'Alleanza europea per l'IA, e dalla consultazione pubblica online (avvenuta nel 2020) ha maturato l'idea di attuare un intervento giuridico al fine di rafforzare la fiducia di consumatori e imprese e accelerare l'implementazione delle nuove tecnologie.

La consultazione online ha visto coinvolti circa 1.215 soggetti (tra portatori di interesse, esperti, accademici, cittadini e gli stessi governi) i quali hanno espresso congiuntamente il proprio favore ad un intervento normativo per far fronte alle sfide derivate dal crescente utilizzo dell'IA.

V'è da dire però che attualmente gli sviluppatori e coloro che applicano l'IA sono soggetti alla legislazione europea²⁶ per quanto concerne il rispetto dei

²⁵ https://ai-watch.ec.europa.eu/index_en

²⁶ Rientra per esempio la Direttiva 2011/83/UE sui diritti dei consumatori, la Direttiva sulle pratiche commerciali sleali e pubblicità ingannevole e comparativa (direttiva 2005/29/CE).

diritti fondamentali, la protezione dei consumatori e tutte le norme in materia di responsabilità e sicurezza dei prodotti²⁷, ciò nonostante, determinate caratteristiche dell'IA (come la sua opacità²⁸) ne ostacolano l'applicazione. È opportuno quindi, stabilire delle norme che disciplinino l'immissione sul mercato di tutti i sistemi basati sull'IA, al fine di limitarne o ridurne i rischi; primi fra tutti i diritti fondamentali che possono essere lesi a causa di difetti di produzione o dall'uso di dati senza che ne siano state corrette eventuali distorsioni. A tal proposito è emerso che alcuni programmi di IA per l'analisi facciale riflettono distorsioni legate al genere e alla etnia: identificano con più facilità gli uomini di carnagione bianca mentre commettono maggiori errori nel determinare le donne di carnagione più scura (Boulamwini, 2019). Tali rischi spesso dipendono dal fatto che chi programma questi sistemi sono generalmente uomini bianchi e, di fatto, ne condizionano involontariamente il funzionamento.

La lesione dei diritti fondamentali non è però l'unico rischio in cui si può incorrere. Vi è anche quello di ledere alla sicurezza dei consumatori; basti semplicemente pensare ai trasporti a guida autonoma; il sistema potrebbe erroneamente mancare di identificare un oggetto lungo la carreggiata e provocare un incidente²⁹.

In virtù di ciò è importante creare un sistema giuridico adeguato, ma è altresì possibile, secondo la Commissione, migliorare l'attuale normativa in relazione a determinati rischi³⁰. Per esempio, l'opacità che rende difficoltoso dimostrare eventuali violazioni³¹, e tenere in considerazione che anche un aggiornamento del software può andare a modificare il funzionamento dello

²⁷ Direttiva 2001/95/CE.

²⁸ Gli algoritmi di Machine Learning, in particolare, sono caratterizzati da questa peculiarità. Più il sistema di IA riesce ad estrarre da una mole di dati, quelli più utili per migliorare i propri ragionamenti, più l'operazione di comprendere come questo sia giunto ad un determinato risultato sarà "oscurata" non solo per l'utente finale, ma anche per gli stessi operatori/esperti che volessero intervenire per correggere eventuali errori.

²⁹ Nel 2016, in Florida, si è verificato il primo incidente mortale provocato da un'auto a guida autonoma, in particolare una Tesla modello S si è schiantata contro un tir di colore bianco. Da quanto risulta, i sensori non sono riusciti a distinguere il colore del veicolo, che in quel momento era molto simile al cielo. (De Montis, 2016).

³⁰ Cfr. la sezione B del Libro bianco sull'IA (Commissione europea, 2020a).

³¹ Spesso, ad esempio, non è possibile stabilire il motivo per cui il sistema sia giunto ad uno specifico risultato; di conseguenza potrebbe essere difficile valutare e dimostrare se qualcuno è stato ingiustamente svantaggiato dal suo uso.

stesso, causando rischi che non erano presenti quando il sistema era stato immesso nel mercato.

Di fronte a queste preoccupazioni, vari Stati membri, attraverso le loro legislazioni, hanno cercato di affrontare le sfide poste dall'IA dando avvio ad una frammentazione sul mercato interno³²: garantire un approccio a livello europeo permetterebbe di ridurre questa frammentazione³³.

Al fine di assicurare che questo nuovo quadro giuridico³⁴ non sia sproporzionato (soprattutto per le PMI), la Commissione ha proposto un approccio basato sul rischio; infatti, le disposizioni sotto descritte, si applicano solo a quei sistemi che vengono classificati come tali, in base a dati criteri³⁵. "Ad alto rischio", per esempio, rientrano quei sistemi utilizzati per la selezione del personale, per valutare l'affidabilità creditizia delle persone o l'uso di applicazioni di IA a fini di identificazione biometrica remota. Per alcuni sistemi, come per esempio le chatbots, vengono invece proposti solo obblighi minimi di trasparenza³⁶; gli utenti devono essere consapevoli di interagire con una macchina e non con un essere umano.

Per tutte le applicazioni di IA considerate "ad alto rischio" si applicano determinate prescrizioni³⁷, di seguito descritte:

- I dati di addestramento: si tratta di prescrizioni volte a garantire che i sistemi di IA siano addestrati utilizzando set di dati sufficientemente ampi al fine di evitare risultati discriminatori;
- La tenuta dei dati e dei registri; che consentono di risalire alle azioni dei sistemi di IA;
- Obblighi di informazione: per garantire quanta più trasparenza possibile, è opportuno fornire informazioni chiare sulle capacità, sui

³² La Danimarca ha avviato il prototipo di un "marchio per l'etica dei dati" mentre Malta ha introdotto un sistema di certificazione volontaria per l'IA.

³³ Per questo motivo è stato scelto come atto giuridico il regolamento.

³⁴ Commissione europea, 2021b.

³⁵ Un sistema viene considerato "ad alto rischio" quando viene utilizzato in settori nei quali i rischi possono essere significativi (come nel settore sanitario, nei trasporti o nel settore pubblico) inoltre si deve tener conto dell'impatto che una determinata applicazione di IA può avere nei soggetti interessati (per esempio, usi di IA che presentano rischi di lesione, morte o danni materiali o immateriali significativi) Commissione europea, 2020a pp.19-20.

³⁶ I fornitori di tali sistemi debbono garantire che questi siano progettati in maniera tale che le persone siano informate del fatto di stare interagendo con un sistema di IA, a meno che non risulti evidente dalle circostanze.

³⁷ Cfr. la sezione D del Libro bianco, Commissione europea, 2020a.

limiti dei sistemi di IA e informare i cittadini ogniqualvolta si trovino ad interagire con un tale sistema;

- L'IA deve poi raggiungere un certo livello di robustezza e sicurezza informatica: questi sistemi devono essere sviluppati in modo responsabile e con debita valutazione ex ante di tutti i possibili rischi;
- La sorveglianza umana deve essere sempre garantita: per evitare l'insorgere di eventuali effetti negativi;
- Seguono poi altre prescrizioni previste per determinate applicazioni di IA come, per esempio, quelle utilizzate per l'identificazione biometrica remota³⁸: questa può essere utilizzata solo ove tale uso sia giustificato, proporzionato e soggetto a garanzie adeguate.

Per quanto concerne i destinatari di tali obblighi, la Commissione affronta due questioni prioritarie: la prima riguarda come ripartire gli obblighi tra i vari operatori economici (sviluppatore, distributore, importatore, prestatore di servizi, privati) coinvolti nel ciclo di vita di un sistema di IA; mentre la seconda riguarda l'ambito di applicazione geografico dell'intervento legislativo.

Per primo la Commissione ritiene che ciascun obbligo debba essere a carico dell'operatore (o più) che si trova nella situazione migliore per affrontare eventuali rischi potenziali; mentre per la seconda, la Commissione ha precisato che ciascun obbligo debba essere a carico di tutti gli operatori economici che forniscono prodotti o servizi sull'IA in Europa, indipendentemente dal fatto che questi risiedano o meno nell'Unione (Commissione europea, 2020a).

Per garantire l'osservanza di queste prescrizioni, gli addetti economici debbono avviare delle valutazioni sulla conformità e sul rispetto di tali disposizioni attraverso procedure di prova, ispezioni o certificazioni³⁹; nonché controllare gli algoritmi e i data-set utilizzati nella fase di sviluppo.

³⁸ Queste tipologie di sistemi sono finalizzate all'identificazione a distanza di persone fisiche mediante il confronto dei dati biometrici di una persona con i dati biometrici contenuti in una banca dati di riferimento, e senza che l'utente del sistema di IA sappia in anticipo se la persona sarà presente e può essere identificata. (Commissione europea, 2021b).

³⁹ Oltre che controlli degli algoritmi e dei set di dati utilizzati nella fase di sviluppo.

Per quanto concerne invece i sistemi di IA non considerati ad alto rischio, oltre alla legislazione applicabile, su base volontaria vi è la possibilità per gli operatori economici di conformarsi alle disposizioni sopracitate; a questi verrebbe assegnato un marchio di qualità, che mette in evidenza l'affidabilità dei prodotti e servizi, consentendo quindi agli utenti di riconoscere quei prodotti conformi agli standard europei; aumentandone la fiducia.

Il regolamento prevede anche il divieto⁴⁰ di utilizzo di sistemi di IA che distorcono il comportamento di una persona, manipolando il comportamento umano. Un esempio potrebbero essere giocattoli che utilizzano l'assistente vocale per indurre i minori ad attuare comportamenti violenti o sistemi che vengono utilizzati per assegnare ad ogni cittadino un punteggio rappresentante il suo "credito sociale" (social scoring), in base ad informazioni possedute dal governo riguardante la condizione sociale ed economia del cittadino.

1.6 Applicare l'Intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione

Per quanto concerne l'applicazione delle soluzioni di intelligenza artificiale nel settore pubblico, la Commissione europea (Commissione europea, 2021a), ha previsto un intero capitolo dedicato alla creazione di diverse strategie nei settori considerati ad alto impatto, tra cui rientra appunto il settore pubblico.

La Commissione riconosce infatti che l'IA può contribuire a rendere migliori i servizi pubblici, promuovendo l'interazione tra cittadino ed ente locale nonché migliorarne i processi gestionali e ottenere una maggiore efficienza dei procedimenti amministrativi.

⁴⁰ Cfr. l'Articolo 5, Titolo II del Regolamento (Commissione europea, 2021b).

Tra le diverse iniziative, la Commissione nel novembre del 2018 ha, per esempio, introdotto eTranslation⁴¹; un portale rivolto a tutte le PA degli Stati membri; oggi utilizzato anche dalla nostra Camera dei deputati.

Si deve inoltre ricordare, come già citato in precedenza, il programma IA on demand una piattaforma che permette ad imprese, cittadini e amministratori pubblici di accedere a strumenti di IA normalmente alla portata solo dei centri di ricerca o di aziende di grandi dimensioni; questo risulta essere fondamentale per garantire che le nuove tecnologie siano davvero alla portata di tutti.

Altro ambito nel quale l'IA è stata recentemente usata, è la lotta contro la pandemia da coronavirus iniziata nel 2020. La Commissione, infatti, ha finanziato un software di IA⁴² (InferRead™ CT Lung COVID-19) utilizzato in undici ospedali europei che in pochi secondi, scambiando i dati con gli scanner per le TAC, identifica i segni del virus e valuta le lesioni nei polmoni. Il software inoltre ha un elevato tasso di precisione grazie al suo algoritmo di apprendimento profondo; tanti più esami effettua e tanto è più accurato il riconoscimento del virus.

Altro programma di IA finanziato dall'Europa è SIMPATICO⁴³, un progetto di ricerca e innovazione di tre anni che pone una sfida precisa: offrire ai cittadini e alle imprese un'interazione con la PA quanto più efficace e personalizzata possibile nonché consentire a questi una maggiore comprensione dei processi e dei documenti più complessi.

Non da ultimo, all'interno del Libro Bianco, si trova il programma Adopt AI, un progetto mirato a rafforzare e diffondere l'uso dei sistemi di IA all'interno degli appalti pubblici⁴⁴, contribuendo quindi a trasformarne le procedure. In questo senso, la tecnologia utilizzata è la blockchain⁴⁵ che permette una

⁴¹ eTranslation è un portale che consente alle pubbliche amministrazioni di ottenere traduzioni automatiche rapide da e verso qualunque lingua europea. Dopo due anni, sono 6.000 i dipendenti pubblici (di tutti gli Stati membri) che ve ne fanno uso.

⁴² Dallo scoppio della pandemia è stato utilizzato per analizzare oltre 20.000 TAC, contribuendo a salvare vite umane.

⁴³ Di tale progetto si parlerà più dettagliatamente nel capitolo successivo.

⁴⁴ La gestione delle gare d'appalto per l'assegnazione dei contratti pubblici deve essere improntata sul rispetto di trasparenza, concorrenza, segretezza e meritocrazia.

⁴⁵ Una struttura di dati condivisa e immutabile, una sorta di registro digitale aperto in grado di memorizzare una grande mole di dati in modo sicuro, verificabile e permanente. Utilizzare questo tipo di tecnologia nel settore della PA contribuisce ad aiutare i cittadini nell'adozione di un'identità

condivisione sicura dei dati; il suo utilizzo garantisce l'immutabilità e la trasparenza dei documenti di gara, assicura la totale segretezza dei partecipanti, l'inalterabilità delle offerte e consente di effettuare delle verifiche di sicurezza sul processo di gara (anche ex post).

1.7 Digital Europe Programme: quale idea di Europa nel 2030

Il 9 marzo 2021 la Commissione, tenendo conto dell'aumento nell'uso degli strumenti digitali anche a causa della pandemia da Covid19, ha presentato una visione per la trasformazione digitale dell'Europa entro il 2030⁴⁶; un programma da 7,5 miliardi di EUR che punta a rafforzare l'autonomia dell'Unione in cinque ambiti di intervento che l'UE considera strategici: high performance computing, Intelligenza Artificiale⁴⁷, cyber security, digital skills e la promozione di best practice sull'utilizzo delle tecnologie.

L'obiettivo è quello di tracciare un percorso verso la sovranità digitale nell'UE e affrontare le vulnerabilità esistenti, nonché accelerare gli investimenti. In particolare, il *“Digital Compass”* prevede che entro il 2030, l'80% della popolazione in Europa acquisisca le competenze digitali di base⁴⁸, che la connettività 5G sia disponibile ovunque, che i servizi pubblici vengano resi interamente disponibile online e che il 75% delle aziende europee utilizzino servizi di cloud per la gestione dei dati e sistemi di intelligenza artificiale.

Per raggiungere tali traguardi, la Commissione faciliterà l'avvio di progetti multinazionali⁴⁹, combinando investimenti dal bilancio dell'UE, dagli Stati membri (questi sono incoraggiati ad utilizzare i finanziamenti previsti dai rispettivi piani nazionali per la ripresa e la resilienza) e dall'industria.

digitale sicura e condivisa, favorendo la semplificazione a livello burocratico e la lotta all'evasione fiscale.

⁴⁶ Commissione europea, 2021c

⁴⁷ Le risorse messe a disposizione per questa ammontano a 2,062 miliardi di EUR.

⁴⁸ Per rendere tali obiettivi realizzabili, la Commissione sottolinea quanto sia fondamentale che l'accesso all'istruzione, per l'acquisizione delle skills digitali di base, divenga un diritto riconosciuto a tutti i cittadini.

⁴⁹ Rientrano progetti come la costruzione di un'infrastruttura di elaborazione dati interconnessa paneuropea, sviluppare un'infrastruttura di comunicazione quantistica ultrasicura che copra tutta l'UE ed altri (cfr. sezione 5, sottosezione 2 Commissione europea, 2021c).

Nell'ambito poi del programma NextGenerationEU, gli Stati membri si impegnano a dedicare almeno il 20% per la transizione digitale

Più nello specifico nel Digital Europe Programme, per quanto concerne l'IA, si prevede la creazione di data space settoriali; spazi comuni europei che garantiranno la circolazione dei dati nell'economia e nella società, mantenendo comunque il controllo sulla loro divulgazione. Si prevedono azioni anche nell'edge computing con la creazione di un marketplace europei per i servizi di cloud ed edge affidabili per le imprese. Come già citato inoltre, la Commissione ha creato una piattaforma di IA on demand per mettere a disposizione dei cittadini e delle imprese, sistemi e strumenti di IA sicuri ed affidabili. Infine, si prevedono interventi volti alla creazione di Testing and Experimentation Facilities; siti di riferimento specializzati su larga scala, aperti a tutti i fornitori di tecnologia in tutta Europa per testare e sperimentare soluzioni e prodotti soft e hardware. Ancora, si prevede la creazione di un passaporto digitale per i prodotti, una sorta di garanzia per i prodotti che vengono commercializzati all'interno dell'Unione; questi sono solo alcuni degli obiettivi che l'Europa intende raggiungere per divenire autonoma in tali materie e preparata alle sfide che la attendono nel prossimo futuro.

Stando ad un rapporto⁵⁰ della società di consulenza Public First, commissionato da Amazon Web Services, azienda del gruppo Amazon che si occupa di cloud, l'Unione europea rischia di raggiungere gli obiettivi del piano Digital Decade con dieci anni di ritardo.

Secondo il rapporto, infatti, solo il 61% della popolazione europea possederà le competenze digitali di base entro il 2030, a tal riguardo, Public First consiglia alle autorità europee di mettere a punto e organizzare dei piani per stimolare l'adozione di sistemi di intelligenza artificiale e sistemi di cloud da parte delle imprese e soprattutto aumentare gli investimenti nella ricerca.

⁵⁰ Per realizzare tale studio, Public First ha intervistato 6500 consumatori e 7000 imprese in nove Paesi membri: Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Paesi Bassi, Polonia, Spagna e Svezia.

Il rapporto infatti evidenzia quanto la maggior parte delle aziende in Europa non siano dotate di sistemi digitali e quanta carenza vi è di lavoratori qualificati sul digitale⁵¹; tutto ciò rischia di rallentare la crescita economica complessiva e di certo pone l'accento su quanto ancora vi è da fare per diffondere tali sistemi nella società e soprattutto per diffondere i vantaggi che i sistemi di IA possono apportare.

⁵¹ Raggiungere l'obiettivo dell'UE di 20 milioni di specialisti ICT entro il 2030 sarà complesso se non si procede all'inclusione delle donne; sulla base delle tendenze attuali, ne 2030 meno del 25% degli specialisti ICT saranno donne.

CAPITOLO II – LA STRATEGIA ITALIANA PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

2.1 L'avvio del dibattito sul tema dell'Intelligenza artificiale

A seguito dei primi passi condotti dall'Europa in ambito dell'Intelligenza artificiale, e la successiva crescita di interesse nella comunità scientifica e tra le imprese, l'Italia e più in particolare, l'Agenzia per l'Italia Digitale⁵², ha costituito nel 2017 una **Task Force** di esperti nell'IA con l'obiettivo di redigere un primo studio in merito agli impatti dell'Intelligenza artificiale nei servizi pubblici e sondare potenzialità e ricadute di un approccio basato sull'IA. A tale consultazione hanno partecipato trenta professionisti con competenze multidisciplinari selezionati attraverso una call pubblica e una community, aperta a tutti coloro interessati a contribuire ai lavori (università, enti di ricerca, startup, esperti del settore), che ha raccolto suggerimenti e proposte sulle possibili applicazioni dell'IA nella PA.

A questo gruppo di lavoro è stato chiesto di compiere uno studio sulle applicazioni relative alla creazione dei servizi al cittadino e di mappare i contesti italiani di ricerca, universitari e no, che operano nel segmento dell'Intelligenza artificiale nell'ambito dell'applicazione operativa nei servizi al cittadino.

Si è inoltre richiesto di mappare esperimenti già in corso a livello nazionale e locale da parte di soggetti pubblici o privati, per elaborare strategie politiche e al contempo studiare le implicazioni sociali legate all'ingresso dei sistemi di IA nei servizi rivolti ai cittadini. Creare tale quadro inerente all'Ecosistema di IA in Italia⁵³ è uno strumento utile per facilitare la

⁵² È l'agenzia tecnica della Presidenza del Consiglio che ha il compito di garantire la realizzazione degli obiettivi dell'Agenda digitale italiana e contribuire alla diffusione dell'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, favorendo l'innovazione e la crescita economica (sito ufficiale Agid).

⁵³ Per 'ecosistema di IA' si è inteso l'insieme dei produttori e utilizzatori di soluzioni di IA (startup, imprese, organismi di ricerca, PA etc.) italiani. Per consultare tale mappa ed elenco si veda: <https://ia.italia.it/ia-in-italia/#mappa-dellecosistema-ia-in-italia>

costruzione di relazioni e la condivisione di conoscenze, agevolare i progressi dell'Intelligenza artificiale e consentire al nostro Paese di avere la dimensione dei propri punti di forza.

2.2 Il Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino

L'esperienza della Task Force istituita nel 2017 si è conclusa con la redazione del **Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino** (Governo Italiano, 2018), pubblicato nel 2018, che rappresenta il primo documento indirizzato alle amministrazioni pubbliche, contenente raccomandazioni e indicazioni su come sfruttare al meglio le opportunità offerte dall'IA, limitandone criticità e aspetti problematici, e sviluppare servizi pubblici sempre più a misura di cittadino.

Tema conduttore del Libro Bianco è facilitare l'adozione dei sistemi di IA da parte dello Stato, fornire uno sguardo positivo su come i governi, le loro agenzie e le amministrazioni pubbliche possono servire in modo migliore sia le persone che le imprese, migliorando i servizi pubblici e la soddisfazione dei cittadini, dare impulso all'innovazione, all'economia e al progresso nella società nonché prepararla al meglio ad affrontare una nuova era, in cui l'IA si integrerà sempre di più nella vita quotidiana e potrà portare notevoli benefici.

Come già accennato nel capitolo precedente, notevoli e svariate sono le possibilità che l'IA può portare alla società: può essere utilizzata per guidare al nostro posto, prendersi cura delle persone anziane o malate⁵⁴, svolgere lavori pericolosi o pesanti, o ancora aiutarci a prendere decisioni, grazie alla capacità dei sistemi di gestire in maniera razionale una grande mole di dati. Il focus maggiore del Libro Bianco riguarda però l'innovazione della PA; l'IA può essere utilizzata con profitto nel sistema sanitario, scolastico, giudiziario, nella gestione delle relazioni con i cittadini che possono venire semplificate e rese più efficienti ed efficaci. I sistemi di IA possono inoltre

⁵⁴ Già nel 2018 esistevano sistemi di IA capaci di supportare i medici nell'identificare tumori o altre malattie, permettendo così di prolungare la vita umana.

far risparmiare tempo, denaro pubblico fornendo servizi migliori, rendere i servizi interoperabili tra Stati aumentando l'efficacia e migliorando la trasparenza, avvicinare le persone ai loro governi coinvolgendole maggiormente nel processo decisionale.

Il contributo che l'Intelligenza artificiale può quindi dare alle Pubbliche Amministrazioni è molteplice. Se correttamente progettate ed implementate, le nuove tecnologie possono garantire concrete prospettive di miglioramento della qualità di vita; le PA saranno in grado di consentire una maggiore accessibilità ai servizi pubblici, favorire un abbattimento dei costi di gestione e più in generale saranno idonee a recuperare e rafforzare il rapporto di fiducia con la collettività. Le PA potranno, inoltre, rendere più semplice la circolazione delle informazioni tra le amministrazioni a beneficio degli utenti finali; spesso queste sono contenute in diversi archivi e la loro ricerca non è immediata, mentre utilizzando tali soluzioni, questo potrebbe essere facilitato; infatti, potrebbero essere utilizzate per comprendere e classificare i documenti al fine di reperire, nel miglior tempo possibile, i dati più pertinenti e recenti.

L'utilizzo delle nuove tecnologie comporta però una significativa serie di sfide⁵⁵, che è necessario affrontare per poter integrare l'IA in maniera etica, proficua e sicura.

Nel Libro bianco è stato primariamente, quindi, messo in evidenza il problema etico; è fondamentale che l'IA sia al servizio del cittadino e non viceversa e che vengano rispettati i principali diritti individuali e collettivi. Nello specifico, nell'ambito di tale sfida, alcuni problemi riguardano il funzionamento dell'IA come la neutralità dei dati, la qualità degli stessi⁵⁶, la responsabilità di chi li utilizza, la trasparenza degli algoritmi di cui è composta e la tutela della privacy. L'obiettivo, infatti, posto dal Libro bianco è quello di portare alla luce tali rischi al fine di minimizzarli e ideare una società pronta per una nuova era.

⁵⁵ Cfr. pp. 38 e successive del Libro Bianco sull'IA (sezione dedicata alle sfide) per maggiori informazioni a riguardo.

⁵⁶ I sistemi di apprendimento automatico hanno bisogno di dati "annotati" da esseri umani o quantomeno selezionati e preparati. Assimilano con questo anche gli errori o i pregiudizi introdotti anche involontariamente dai progettisti, replicandoli in ogni futura applicazione.

La seconda sfida che è stata affrontata è quella tecnologica; attualmente l'Intelligenza artificiale non è in grado di riprodurre l'esatto funzionamento della mente umana, e uno degli obiettivi è proprio quello di realizzare dei sistemi in grado di favorire esperienze personalizzate, capaci di adattarsi alle diverse necessità dei cittadini e creare dei servizi della PA ideati proprio su questo.

Strettamente connessa a quest'ultima, è il tema delle competenze che è stato esaminato sia dal punto di vista dei cittadini - che necessitano di comprendere come ci si relaziona alle macchine, come funzionino gli algoritmi, su quali dati operino e ricevere un'adeguata alfabetizzazione al fine di utilizzare al meglio i servizi digitali - sia dal punto di vista del personale pubblico e privato che dev'essere in grado di possedere gli strumenti necessari per muoversi in un campo che è in continuo movimento. Di fatto, con i nuovi sistemi, alcune mansioni prima svolte da esseri umani verranno sostituite dalle macchine; ragion per cui, i lavoratori dovrebbero essere adeguatamente formati e preparati a questa nuova realtà; per esempio, aumenteranno le richieste per l'assunzione di professionisti digitali come Data scientist (una figura professionale che gestisce i Big Data utilizzandoli poi per incrementare il successo dell'organizzazione in cui lavora) e sviluppatori software.

Altro tema analizzato nel Libro bianco è la necessità di garantire che i dati di cui si servono gli algoritmi di IA siano accessibili a chiunque ne voglia usufruire, senza alcun tipo di discriminazione. In particolare, con i sistemi di apprendimento automatico, può accadere che, sia i dati di cui l'IA si nutre, sia gli algoritmi da cui è composta, producano '*bias*' – errori dovuti da assunzioni errate nel processo di apprendimento automatico – che inficiano i ragionamenti, inducono il sistema in errore e creano pregiudizi che riflettono preconcetti socialmente diffusi come quelli su razza, genere, sesso biologico, età o cultura.

La quinta sfida è quella legale, incentrata sul bilanciamento di interessi individuali e collettivi: deve essere garantito il rispetto dei diritti

fondamentali, la privacy⁵⁷, la protezione dei dati personali, il principio di trasparenza degli algoritmi e delle logiche di costruzione dei database su cui essi operano e la definizione delle responsabilità di chi li utilizza. Tutto ciò è ancor più evidenziato quando si parla di PA, poiché essa deve motivare ogni suo provvedimento amministrativo anche nella parte eventualmente elaborata dal sistema di IA rendendo quindi trasparente e spiegabile le modalità e le regole utilizzate dall'IA al fine di far conoscere al cittadino le modalità con le quali è stata assunta una decisione che va a ripercuotersi sulla sua sfera giuridica. Risulta quindi necessario che i responsabili dei procedimenti amministrativi siano a conoscenza delle modalità di elaborazione dei dati, e che gli stessi cittadini siano messi in condizione di comprendere attraverso quale percorso il sistema di IA sia giunto ad un determinato risultato (in modo tale da poter eventualmente riconoscere un errore di calcolo ed intervenire per ottenere la correzione). A seguire, viene sottolineata nel Libro Bianco l'importanza di formare il personale pubblico, il quale deve essere a conoscenza dei vantaggi (come l'utilizzo di sistemi volti a smistare le richieste dei cittadini, rispondere alle loro domande accorciando i tempi di attesa) e dei possibili problemi legati all'uso delle nuove tecnologie. Il principio che muove il Libro bianco è che l'IA debba servire ad affiancare le persone e ad aiutarle a svolgere diverse attività e non quella di sostituirle in toto.

Altro punto su cui si focalizza il Libro bianco è prevenire le disuguaglianze. A tal riguardo diversi sono gli ambiti in cui l'uso dei sistemi di IA consentirebbe di ridurre le disparità sociali, basti pensare all'istruzione e formazione, alla sanità e molte altre. In ambito scolastico, per esempio, l'uso di servizi di traduzione simultanea potrebbe far diminuire il divario linguistico generato dalle ondate migratorie offrendo un aiuto prezioso nell'insegnamento.

⁵⁷ A tal riguardo, potrebbe essere necessaria l'implementazione di alcuni strumenti contenuti nel Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali come il Data protection impact assessment e la privacy by design. Il primo impone la valutazione preventiva dell'impatto di queste tecnologie sulla protezione dei dati, mentre il secondo si basa sull'idea che le regole sulla tutela della privacy siano incorporate nella fase di progettazione dei software, garantendo che i dati personali siano coperti da pseudonimo e che il loro utilizzo sia circoscritto a specifiche finalità. (Libro bianco sull'IA)

Un'ulteriore questione analizzata riguarda la misurazione dell'impatto⁵⁸ delle nuove tecnologie, che è utile in termini di progettazione e sviluppo dei sistemi di IA, per la loro affidabilità e trasparenza. Tale misurazione viene affrontata prima dal punto di vista del cittadino, ragionando sul livello di soddisfacimento delle persone e sul miglioramento della loro qualità di vita, poi dalla prospettiva delle istituzioni, indagando sul livello di ottimizzazione dei processi organizzativi. A tale scopo è stato istituito l'Osservatorio Italiano sull'IA⁵⁹ (promosso dalla Task force sull'IA in collaborazione con l'Istituto di Ricerca HER – Human Ecosystems Relazioni) che ha l'obiettivo di analizzare mediante diverse tecniche, tra cui il machine learning, le conversazioni sull'IA nei principali social network al fine di raccogliere e studiare le conversazioni pubbliche e fornire degli strumenti utili alla comprensione del fenomeno dell'IA.

L'ultimo tema esaminato riguarda l'essere umano e come fare in modo che cittadini e istituzioni siano pienamente consapevoli dei benefici e dei potenziali rischi legati all'uso dei sistemi di IA. A tal scopo sono state proposte una serie di sperimentazioni in ambito del design, dell'arte e più in generale in diverse discipline umanistiche⁶⁰ che sono in grado di creare dei ponti tra ricerca e società. In una realtà ancora non del tutto aperta alla digitalizzazione, dove i cittadini sono ancora troppo poco informati e lontani dal comprendere appieno la tecnologia, vi è il rischio che questa intolleranza influisca negativamente sull'immaginario collettivo. L'obiettivo è proprio quello di costruire uno scenario che faciliti la comprensione e il coinvolgimento dell'essere umano nell'adozione di soluzioni di IA. In particolare, l'arte ha contribuito a creare delle narrative comuni, nuovi immaginari e opportunità; in questo senso, si cita nel Libro Bianco come l'Italia abbia un enorme vantaggio a livello internazionale, «storicamente ha avuto un ruolo esemplare nell'innovare attraverso la bellezza e l'estetica [...]» (Commissione europea, 2020a p.70) , per questo si è reso necessario

⁵⁸ La misurazione dell'impatto della digitalizzazione è.

⁵⁹ <https://ia.italia.it/osservatorio-ia/>

⁶⁰ In questo senso, è di recente implementazione Ithaca; il primo modello di IA (addestrato sul più grande database di iscrizioni greche del Packard Humanities Institute) capace di aiutare gli storici ad integrare le lacune testuali con una precisione del 62% e datare i testi antichi (Anoè, 2022).

sostenere ed ideare delle iniziative in cui far collaborare artisti, *designer* con ricercatori e ingegneri in ambito di IA; il tutto per favorire la creazione di un ambiente positivo rispetto all'uso delle nuove tecnologie.

2.3 Il Gruppo di esperti e la Strategia sull'IA del MISE

Il Ministero dello Sviluppo Economico, al fine di approfondire il tema dell'IA, ha pubblicato nel 2018 un avviso pubblico per la selezione di 30 componenti del Gruppo di esperti di alto livello (10 membri esponenti del mondo imprenditoriale, 10 del mondo accademico e 10 del terzo settore) affidandogli lo scopo di formulare delle raccomandazioni per rendere l'Italia più competitiva possibile in materia di IA.

Tale gruppo, nel 2020, ha redatto le *Proposte per una Strategia Italiana per l'IA* (Governo Italiano, 2020a) concentrandosi su elementi chiave come la necessità di garantire che l'IA sia antropocentrica, sostenibile, affidabile⁶¹, sicura e inclusiva⁶².

Particolare rilievo è stato dato all'istruzione per l'acquisizione e miglioramento delle competenze digitali, prevedendo la necessità non solo di migliorare le competenze del corpo docente, ma anche introducendo corsi di intelligenza artificiale negli Istituti Tecnici Superiori e nelle università⁶³. Inoltre si vuole coinvolgere, attraverso incontri organizzati dalle associazioni di categoria, le PMI nell'adozione di tali soluzioni e divulgare i connessi benefici, che possono apportare alla loro linea di produzione. Nella Proposta sono anche indicati i possibili benefici che l'IA può offrire alla PA in termini di miglioramento dei servizi erogati, semplificazione dei processi amministrativi, possibilità di utilizzarli nella gestione e ottimizzazione della

⁶¹ Viene sottolineata, come indicato dall'Unione Europea la necessità, per lo sviluppatore di tali sistemi di produrre una griglia di autovalutazione dei rischi e dei relativi rimedi (Trustworthy AI Impact Assessment) che dovrebbe essere prodotta non solo ex ante ma anche nel corso di vita del sistema (dato che molti sistemi sono imprevedibili e possono subire delle modifiche a seguito dei vari aggiornamenti di software).

⁶² Uno degli obiettivi è infatti quello di coinvolgere le categorie di cittadini più svantaggiate: una delle molte sfide è la difficoltà di accedere a prodotti e servizi tradizionali quando questi vengono offerti attraverso strumenti digitali e/o audiovisivi. La ricerca in tema di IA potrebbe orientarsi a ideare dei servizi volti a ideare un'esperienza visiva e sonora multimediale avanzata, creare delle soluzioni volte a superare la barriera linguistica dei segni e molte altre.

⁶³ Cfr. parte II delle Proposte per una Strategia Italiana dell'IA del MISE 2020 per maggiori informazioni a riguardo.

smart mobility o nell'ambito sanitario, nonché l'estrema necessità di garantire a queste, il libero accesso ad una mole di dati⁶⁴ di qualità sufficientemente alta al fine di ideare dei sistemi altrettanto validi.

Grazie a tale elaborato, nel settembre del 2020 è stata pubblicata la *Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale* (Governo Italiano, 2020b), focalizzata in particolare su sette settori prioritari: industria e manifattura, agroalimentare, cultura e turismo, salute e benessere, ambiente, infrastrutture e reti, città intelligenti ed infine la PA.

Obiettivo prioritario della Strategia è quello di accelerare la trasformazione digitale delle imprese nel nostro territorio, sostenere il cambiamento organizzativo nelle PMI nonché promuovere la nascita e la crescita di startup innovative specializzate in intelligenza artificiale. Questi intenti saranno raggiunti grazie a specifiche iniziative, tra le quali figura l'organizzazione di campagne di comunicazione e sensibilizzazione su potenzialità e rischi connessi all'IA anche attraverso le associazioni di categoria. Un'altra proposta è quella di introdurre un sistema di voucher da attribuire alle imprese che vogliono acquisire servizi di consulenza da parte di manager specializzati nell'innovazione digitale.

Altro punto su cui si focalizza la Strategia è quello di rendere la PA più attuale possibile, così come accrescere la fiducia dei cittadini sui benefici che l'IA può apportare nella società grazie a campagne di sensibilizzazione. Si possono mitigare i possibili rischi connessi all'uso di tali tecnologie e dei rapporti commerciali ad essi correlati, aumentando le tutele per i consumatori. In questo senso, si prevede la possibilità di introdurre un regime di assicurazione obbligatoria, per coprire eventuali responsabilità da danni derivati dall'impiegato di sistemi di IA, su modello della RC auto.

Non da ultimo, così come già previsto nelle Proposte per una Strategia italiana per l'IA, si intende formare un sufficiente numero di figure qualificate in IA, di favorirne l'inserimento nell'ambito lavorativo e al contempo di porre un freno alla fuga di cervelli all'estero. È utile incrementare gli investimenti

⁶⁴ Le PA possono accedere a queste nella Piattaforma Digitale Nazionale Dati.

pubblici e privati in questo settore, stimolare la partecipazione attiva dell'Italia a progetti di cooperazione internazionale ed istituire una Cabina di Regia interministeriale per la trasformazione digitale presso la Presidenza del Consiglio, incaricata della supervisione e del coordinamento dell'attuazione di tale strategia nazionale.

2.4 Il Programma strategico 2022-2024

Al fine di colmare le lacune presenti nel sistema italiano, il Governo Italiano, anche su spinta dell'Unione Europea, ha adottato il proprio *Programma Strategico 2022-2024* (Governo Italiano, 2021b), in cui si delineano ventiquattro politiche destinate alle imprese private e alla PA, da implementare per potenziarne l'attuale sistema.

Tale documento, elaborato sulla base della Strategia dell'IA del MISE, prevede investimenti nella ricerca e nello sviluppo al fine di ideare delle IA innovative e all'avanguardia; che siano al contempo inclusive, sostenibili e, soprattutto, che rispettino i diritti fondamentali (riconosciuti a livello europeo), affinché si garantisca che queste siano implementate in modo responsabile e trasparente cosicché possano rispondere in modo efficiente alle diverse sfide della società.

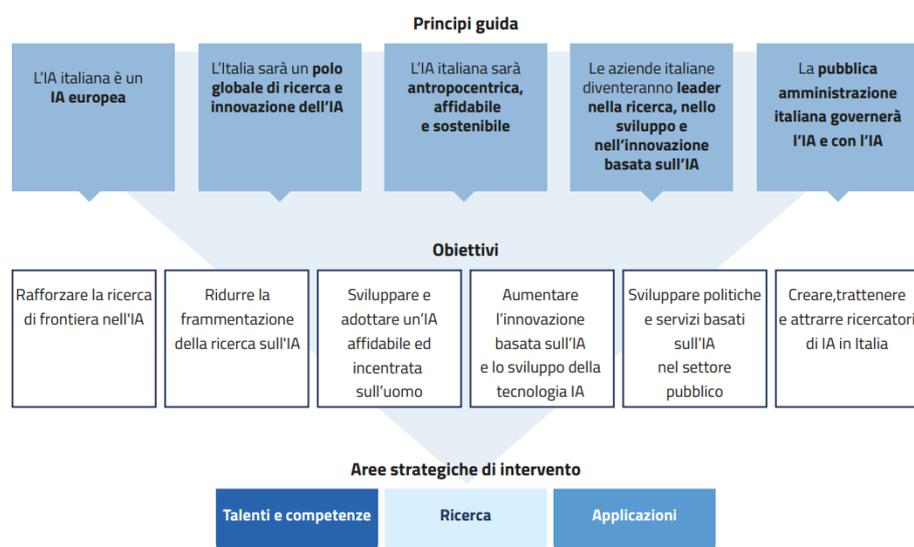
Con lo scopo di superare i punti di debolezza dell'IA italiana, il Programma strategico delinea sei obiettivi (come illustrato nella tabella 2.2) che ne definiscono le ambizioni e undici settori primari, che illustrano dove l'Italia intende investire maggiormente; tra cui il settore manifatturiero, culturale, agroalimentare, sanitario e non da ultimo, nella PA. In futuro, infatti, si prevede che proprio in questo ambito l'IA possa ottimizzare i processi amministrativi, migliorarne i servizi e ridurre notevolmente i costi⁶⁵.

Definiti obiettivi e alcuni settori primari, è fondamentale fare riferimento a come l'Italia intenda raggiungere tali traguardi; vi sono, infatti, tre aree di

⁶⁵ Come affermato nel Libro bianco sull'IA.

intervento sui cui il Paese intende agire (come rappresentato nella tabella 2.2).

Fig. 2.1 – Sintesi del Programma Strategico



Fonte: Governo italiano (2021, p. 20)

Secondo alcune previsioni⁶⁶, si stima che, a causa della digitalizzazione e il conseguente cambiamento nella divisione del lavoro tra uomo e macchina, entro il 2025 circa 85 milioni di posti di lavoro potrebbero sparire e potrebbero emergere di nuovi (circa 97 milioni). A tal riguardo, risulta prioritario mitigare tali effetti in partenza, per questo l'Italia intende investire nella ricerca, ampliare e migliorare i programmi di dottorato, promuovere corsi e carriere in materie STEM al fine di sviluppare una potenziale forza lavoro in grado di interagire con l'IA e sfruttarne appieno i benefici.

Allo stesso tempo, il programma mira a rafforzare la ricerca; a tal scopo si prevede il lancio di una piattaforma italiana di dati e software in grado di fornire alle start-up e alle aziende, dataset aperti, software e favorire un rapido trasferimento di questi nel mercato. Sempre a tal riguardo, si mira a creare cattedre italiane di ricerca sull'IA in modo da prevenire la c.d. "fuga di cervelli" verso centri di altri Paesi, nonché promuovere dei partenariati

⁶⁶ Come evidenziato nel rapporto "Future of Jobs 2020" del World Economic Forum.

pubblici-privati in modo tale da consentire un sostegno regionale o locale ai vari progetti di IA.

Non da ultimo, si prevedono una serie di politiche volte ad ampliare l'utilizzo dei sistemi di IA nelle industrie (supportandole nel processo di assunzione del personale IA altamente qualificato, stabilendo un contesto normativo che possa aiutare la sperimentazione e la certificazione dei prodotti e dei servizi di IA), e nella società, nonché misure volte a favorire la nascita e la crescita di imprese innovative in questo settore. Un particolare focus viene dato alla modernizzazione della PA⁶⁷: si prevede, infatti, la creazione di dataset comuni in lingua italiana per garantire a ricercatori, imprese e alla stessa PA un accesso ad una risorsa di alta qualità. L'utilizzo di questi sistemi consentirebbe, inoltre, di personalizzare l'offerta dei servizi rivolti ai cittadini, aumentare il livello di fiducia di quest'ultimi, nonché massimizzare tempi e costi.

2.5 La mappatura dell'ecosistema di Intelligenza Artificiale in Italia

Qual è l'attuale posizione dell'Italia rispetto all'attuazione dell'IA? Per rispondere a tale quesito dobbiamo far riferimento alla mappatura condotta da AgID in collaborazione con l'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (Aixia) che ha raccolto le informazioni circa i produttori e gli utilizzatori di soluzioni di IA (startup, imprese, organismi di ricerca, PA etc) italiani attivi e presenti sul territorio da maggio 2017 a gennaio 2020. Secondo i dati raccolti, sono circa 195⁶⁸ le realtà (tra produttori e utilizzatori) attive in questo settore, tra cui rientra la Fondazione Bruno Kessler⁶⁹.

Da tale mappatura, possiamo dire che l'ecosistema italiano, seppur contraddistinto da una comunità di ricerca molto attiva, oggi è ancora di piccola scala, poco attrattiva per i tecnici di IA esteri, e questo ne fa una

⁶⁷ Cfr. sezione E del Programma Strategico IA 2022-2024.

⁶⁸ [Ecosistema Intelligenza Artificiale | IA-Gov \(italia.it\)](https://www.aixia.it/)

⁶⁹ <https://www.fbk.eu/it/>

prima grande debolezza. Nonostante ciò, l'Italia ospita diverse infrastrutture di ricerca di alto livello che consentono a scienziati di qualunque disciplina di realizzare esperimenti di IA complessi, per non parlare poi dei diversi curricula del settore, distribuiti in circa 50 università del territorio⁷⁰.

Accanto alle università e ai centri di ricerca, l'Italia dispone di un'ampia rete di centri di trasferimento tecnologico, tra cui rientrano venti Digital Innovation Hub promossi da Confindustria che offrono un significativo aiuto nell'istituire campagne di sensibilizzazione, servizi e programmi volti alla valutazione tecnologica delle varie soluzioni di IA nonché programmi di formazione per i dipendenti delle PMI. Quanto concerne invece le aziende italiane che offrono prodotti e servizi IA, da un recente studio condotto dall'Osservatorio sull'IA a febbraio 2021⁷¹, risultano attive circa 260 aziende di cui il 55% offre soluzioni progettate per essere utilizzate in aree come la Salute, la Finanza e la Sicurezza Cibernetica.

Fermo restando quanto sopraindicato, il sistema italiano è caratterizzato da diverse carenze; oltre all'insufficiente attrattività di talenti, si registra una frammentazione della ricerca; il sistema riceve minori finanziamenti rispetto a quelli di Paesi simili (basti pensare che in media i paesi dell'UE investono il 2,38% del PIL nella ricerca, mentre come evidenziato nella tabella 2.1 l'Italia investe solo l'1,45% del PIL). A tali finanziamenti si associano anche salari altrettanto ridotti: secondo Informatics Europe i ricercatori italiani infatti ricevono stipendi inferiori (15.343 euro per i dottorati di ricerca) rispetto a Germania (48.027 euro) o Francia (20.220 euro)⁷².

Ancora, si registra in Italia uno scarso finanziamento pubblico/privato; un divario significativo di genere⁷³ dal momento che Secondo il Digital Economy and Society Index 2021, in Italia, le figure specialistiche (nel settore Tecnologia dell'Informazione e Comunicazione) di sesso femminile rappresentano il 16% degli specialisti (la media UE è del 19%); e una

⁷⁰ Per potenziare ulteriormente questo sistema, l'Italia ha lanciato nel 2021 il Dottorato Nazionale di IA; uno dei più grandi e ambiziosi dottorati di IA a livello mondiale.

⁷¹ <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/D.T3.4.4-Strategic-Action-Plan--ITA-V1-1.pdf>

⁷² <https://www.informatics-europe.org/data-portal/?page=academic-salaries/phds-postdocs.html> o cfr. Programma Strategico IA 2022-2024 p. 11

limitata capacità di ideare brevetti rispetto a quanto accade in altri Paesi europei, come raffigurato nella tabella 2.1.

Fig. 2.2 – La posizione internazionale dell'Italia nella R&S per l'IA

					
Risorse nazionali di R&S					
Spesa di Ricerca (% del PIL, 2019)	3,17%	2,19%	1,76%	1,45%	🔗
Spesa Pubblica in Ricerca ¹⁵ (% del PIL, 2019)	0,46%	0,28%	0,13%	0,20%	
R&S (€Mln, 2019)	109.544 €	53.158 €	44.364 €	25.910 €	🔗
Personale R&S per milione di abitanti (2018)	8.500	6.950	7.000	5.150	🔗
Statistiche di ricerca e brevetti IA					
Ricercatori IA (2019)	2.660	2.755	2.974	739	🔗
Pubblicazioni IA (2019)	5.310	3.352	6.645	3.374	🔗
Produttività media dei ricercatori IA ¹⁶	2,00	1,22	2,23	4,57	
Indice di intensità della strategia di brevettazione (%brevetti mondiali/%pubblicazioni mondiali)	0,79	0,34	0,29	0,07	
Domande di brevetto	178.184	67.294	54.762	32.001	🔗
Numero di istituzioni ¹⁷	147	76	163	42	🔗
Investimenti aziendali e risultati sull'IA					
R&S industriale (€Mln, 2018)	74.162 €	33.809 €	28.926 €	14.691 €	🔗
R&S industriale (% del PIL, 2018) ¹⁸	2,23%	1,45%	1,22%	0,84%	
Numero di campioni digitali globali ¹⁹	8	7	33	0	
Investimenti pubblici dedicati all'IA (€ Mld)	5,0 €	3,0 €	n.a	Risultato del Programma	🔗

Fonte: Governo italiano (2021, p. 10).

2.6 Esempi di applicazione dei sistemi di Intelligenza artificiale nelle Pubbliche amministrazioni

Come esaminato nel paragrafo precedente, le soluzioni di IA possono comportare molteplici benefici per le PA: per esempio, possono essere impiegate per rispondere alle richieste dei cittadini⁷⁴, cercare ed elaborare

⁷⁴ Un esempio possono essere le chatbots; le quali possono rispondere contemporaneamente a conversazioni che arrivano in un determinato momento, eliminando i tempi di attesa, e, una volta comprese le esigenze dell'interlocutore, indirizzarlo verso appositi uffici o aiutarlo a reperire la documentazione necessaria. (Libro Bianco sull'IA)

documenti, riempire moduli⁷⁵, eseguire delle traduzioni nonché limitare i tempi di attesa e velocizzare il lavoro dei dipendenti pubblici i quali non dovrebbero più occuparsi di mansioni semplici o rispondere a domande frequenti riuscendo, così, a focalizzarsi in altre attività e fornire dei servizi più efficienti.

Un primo esempio di assistente virtuale, di recente adozione da parte del Comune di Solarino (Regione Sicilia) è Axél⁷⁶; un modello in grado di comprendere, grazie a sofisticati algoritmi, le domande dei cittadini in materia di apertura/chiusura degli uffici, richieste documenti (quindi indicare anche tutte le informazioni necessarie al fine di produrre una specifica documentazione), la scadenza delle imposte e relativi importi nonché informazioni quanto concerne la raccolta differenziata, e rispondere in piena autonomia tramite email, SMS oppure direttamente dalla chat del sito istituzionale.

Altro esempio di IA negli Enti Locali è "020202"⁷⁷; un assistente virtuale (che rientra tra le chatbot) del Comune di Milano, disponibile su WhastApp H24 con lo scopo di tenere informati i cittadini su temi come l'emergenza Covid-19, sulla sanità e sui documenti prodotti dal Governo. Per utilizzare questo chatbot basta salvare il numero in rubrica, aprire WhatsApp e la relativa chat e scrivere "Ciao"; a questo punto l'assistente darà più opzioni facendo scegliere tra i servizi di supporto alla cittadinanza, la ripresa delle attività economiche, servizi pubblici e luoghi di culto, spostamenti consentiti e molto altro.

Un ambito nel quale l'IA può dare il suo contributo è anche nella lotta alla criminalità, in questo senso un esempio è dato dal progetto DANTE H2020⁷⁸ che vede coinvolti il Ministero della Difesa e Comando generale Arma dei Carabinieri. Tale soluzione è in grado di recuperare, analizzare e

⁷⁵ Il comune di Trento sta utilizzando il sistema SIMPATICO H2020, il quale prevede la suddivisione dei moduli in blocchi per aiutare i cittadini nella compilazione dello stesso. SIMPATICO permette un risparmio tra il 35% e l'80% del tempo per i cittadini nella compilazione di un modulo. (Masi, 2021)

⁷⁶ Sistema lanciato nel 2016, sviluppato da Axélero Next guidata da Stefano Mancuso. http://95.110.168.170/solarino/po/po_login.php. Il cittadino deve accedere al portale attraverso le proprie credenziali, da lì potrà avere a disposizione tutti i servizi erogati in modalità telematica.

⁷⁷ <http://www.020202.milano.it/>

⁷⁸ <https://www.h2020-dante.eu/it/>

raccogliere un gran numero di dati, multimedia, e contenuti relativi al terrorismo anche mediante il deep web con lo scopo di monitorare tutto ciò che rientra nelle attività terroristiche.

Tra i diversi ambiti di applicazione, l'IA può essere utilizzata anche nel settore sanitario, per esempio per velocizzare la prenotazione di visite ed esami, per prevenire tumori ed altre malattie; esistono infatti strumenti volti a valutare potenziali rischi di evoluzione delle malattie individuali. Ma può anche essere utilizzata in ambito scolastico, a tal proposito esistono già degli assistenti artificiali (come la piattaforma educativa MaTHiSiS⁷⁹) in grado di seguire autonomamente ogni studente, capire il suo stato d'animo e fornire dei contenuti adeguatamente selezionati al fine di approfondire le competenze o ridurre il divario con gli altri compagni.

Ancora, l'IA può essere utilizzata per analizzare delle situazioni tramite immagini, si parla della c.d. "Computer Vision"; tale tecnologia viene utilizzata in alcune città italiane per il monitoraggio del territorio, per rendere la città più sicura tramite il controllo della gestione del traffico, il controllo targhe nonché ridurre i costi dell'energia per l'illuminazione pubblica tramite un monitoraggio del traffico stradale, analizzando fattori come le condizioni meteorologiche, il manto stradale ecc.; fin ad arrivare ad un risparmio energetico del 60% (Masi, 2021).

È possibile, inoltre, che gli stessi policy makers si avvalgano di sistemi intelligenti, capaci di processare una grande quantità di dati, e utilizzarli al fine di ottenere un aiuto prezioso nelle varie fasi di decision-making. Per esempio, Pasquale Lops del Dipartimento di Informatica dell'Università di Bari, ha presentato il Sematic Framework (sviluppato nell'ambito del Programma europeo "Interreg Mediterranean - Social&Creative"): un sistema di supporto decisionale avanzato capace di trattare anche documenti non strutturati e offrire a diversi stakeholder e responsabili politici una visione inaspettata dei risultati dei progetti e del programma al fine di migliorarne la qualità futura.

⁷⁹ <http://mathisis-project.eu/>

2.7 La Strategia Italia Digitale 2026

Concretamente, gli investimenti volti a promuovere la trasformazione digitale del Paese (in particolare quella della PA italiana) provengono proprio dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), il quale prevede una componente denominata "Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA" con un capitale ingente pari a 9,75 Mld di EUR, di cui 6,14 Mld sono destinati per la digitalizzazione della stessa PA.

In particolare, all'interno di suddetto piano, la Strategia per l'Italia Digitale si sviluppa su due assi, entrambi necessari per garantire ai cittadini un accesso a connessioni veloci, per migliorare i rapporti tra questi e la PA e garantire un'integrazione sempre maggiore dei sistemi di intelligenza artificiale nel nostro Paese. Il primo riguarda le infrastrutture digitali e la connettività a banda ultra-larga⁸⁰, mentre il secondo riguarda gli interventi volti a trasformare la PA in chiave digitale.

Tali investimenti hanno come traguardo porre l'Italia nel gruppo di testa in Europa nel 2026⁸¹ agendo su cinque obiettivi, quali: assicurare la diffusione e l'utilizzo di un'identità digitale⁸² dal 70% della popolazione, ridurre il gap di competenze digitali⁸³, portare circa il 75% delle PA ad utilizzare sistemi di cloud, aumentare fino all'80% l'erogazione online dei servizi pubblici essenziali ed infine, non da ultimo, raggiungere il 100% delle famiglie e delle imprese con reti a banda ultra-larga.

Per quanto riguarda il primo obiettivo, nello specifico, si prevede che vengano rafforzati degli strumenti già lanciati negli ultimi anni (come, per

⁸⁰ Condizione necessaria per consentire alle imprese di catturare i benefici della digitalizzazione e per realizzare l'obiettivo di gigabit society.

⁸¹ Secondo i risultati dei Digital Maturity Indexes, elaborati dall'Osservatorio Agenda Digitale del Politecnico di Milano, nel 2021 l'Italia si è posizionata al diciassettesimo posto tra i 27 Stati membri (per fattori abilitanti la trasformazione digitale) e solo ventitreesima per l'effettivo livello di digitalizzazione. (Aliperto, 2022)

⁸² Permette ai cittadini di accedere con un'unica credenziale ai servizi pubblici digitali.

⁸³ Secondo il DESI 2021, l'Italia si colloca al venticinquesimo posto sui 27 Paesi dell'UE: solo il 42% delle persone (con età compresa tra i 16 e 74 anni) possiede competenze digitali di base.

esempio, pagoPA⁸⁴ e l'app IO⁸⁵), che ne vengano aggiunti altri, come la piattaforma unica di notifiche digitali (con la quale sarà possibile inviare delle notifiche con valore legale in modo digitale) e rafforzati sistemi come SPID e CIE.

Per portare invece a compimento il percorso di alfabetizzazione digitale – necessario per creare le giuste competenze nelle tecnologie abilitanti, soprattutto nell'Intelligenza artificiale – il Piano prevede degli investimenti volti a supportare la fascia di popolazione⁸⁶ maggiormente esposta al digital divide ed inoltre si prevede di rafforzare il servizio civile digitale⁸⁷; questo perché, secondo il Rapporto Desi 2020, nel nostro Paese solo il 42% delle persone tra i 16 e 74 anni possiede digital skill di base.

La trasformazione digitale della PA segue poi un approccio orientato a far emigrare i dati delle singole amministrazioni verso ambienti cloud, a tal scopo le PA centrali e locali saranno supportate e incentivate per avviare questo trasferimento che renderà i servizi più sicuri ed integrati.

Per la realizzazione del quarto obiettivo, si prevede la creazione di una "Piattaforma Nazionale Dati" in grado di interconnettere i vari database delle amministrazioni, e far in modo che le informazioni siano a disposizione dei cittadini «una volta per tutte [...]» (Italia digitale 2026) evitando quindi che questi debbano fornire più volte le medesime documentazioni a diversi istituti. In tal modo, si consentirebbe alle PA di ridurre notevolmente i costi⁸⁸ di gestione e condivisione delle informazioni.

Non da ultimo, l'ambizione dell'Italia è quella di raggiungere gli obiettivi europei (dettati dal Digital Compass), portando connessioni a 1Gbps su tutto il territorio nazionale entro il 2026.

⁸⁴ È una piattaforma (gestita da PagoPA S.p.A, una società partecipata dallo Stato creata allo scopo di diffondere i servizi digitali in Italia) che consente ai cittadini di effettuare dei pagamenti digitali alla PA in modo veloce ed intuitivo. (<https://innovazione.gov.it/progetti/pagamenti-digitali-pagopa/> - sito ufficiale del Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale.)

⁸⁵ L'App IO è il punto unico di accesso ai servizi pubblici digitali; oggi è in carico alla società PagoPA S.p.A (<https://innovazione.gov.it/progetti/app-io-cittadinanza-digitale/> - sito ufficiale del Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale.)

⁸⁶ Tra le categorie rientrano gli anziani, le donne non occupate, gli immigrati, le persone con disabilità, i detenuti, e più in generale coloro che possiedono un basso livello di scolarizzazione.

⁸⁷ Circa tre milioni di cittadini potranno acquisire così le competenze digitali di base.

⁸⁸ La Commissione stima che i Paesi potrebbero, così, risparmiare ogni anno circa cinque miliardi di EUR (<https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/servizi-pubblici-online/> - sito ufficiale del Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale).

CAPITOLO III – GOVERNARE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: LE SFIDE APERTE

3.1 Intelligenza Artificiale e protezione dei dati

L'intelligenza artificiale sta cambiando in maniera radicale il mondo attuale: quello che precedentemente ha permesso la creazione di un immaginario collettivo (pensiamo a Blade Runner, a 2001 – Odissea nello spazio, Matrix, e Black Mirror), oggi assume forme concrete. Pensiamo alle auto a guida autonoma, ai sistemi di IA in ambito medico, agli algoritmi in grado di calcolare il risk assessment, finalizzato a decidere se un soggetto deve essere mantenuto o meno in stato di custodia cautelare. Per continuare citiamo lo scoring per la valutazione di ammissibilità di un contratto assicurativo o un mutuo.

Innumerevoli sono le opportunità che l'IA può offrire alla nostra società, ma altrettante sono le sfide cui il legislatore deve rispondere.

Una questione considerevole, riguarda la protezione dei dati personali, sappiamo infatti che i sistemi di Intelligenza artificiale per attivarsi e per migliorare le loro funzioni se ne servono di una grande quantità. Pertanto, i sistemi utilizzano dati e informazioni che, rendono identificabile, direttamente o indirettamente una persona fisica fornendo dati, quali: lo stato di salute, la condizione economica nonché la localizzazione e molto altro ancora.

Di particolare importanza risultano essere le informazioni che permettono l'identificazione diretta (come i dati anagrafici, le immagini, il codice fiscale, l'indirizzo IP, il numero di targa ecc.) nonché quelli che rilevano l'origine etnica, le convinzioni religiose, filosofiche, le opinioni politiche, l'appartenenza sindacale, ma anche dati c.d. "giudiziari"⁸⁹.

Migliorando le tecnologie, hanno assunto particolare importanza anche altre categorie di dati: quelli relativi alle comunicazioni elettroniche e quelli che

⁸⁹ Quelli che possono rivelare l'esistenza di determinati provvedimenti giudiziari soggetti ad iscrizione nel casellario giudiziale (per esempio i provvedimenti penali di condanna definitivi, il divieto od obbligo di soggiorno e altri).

consentono la geolocalizzazione, fornendo quindi informazioni sui luoghi frequentati, sugli spostamenti e sulla loro frequenza.

Pertanto, ne consegue il pericolo che la nostra privacy venga violata da un sistema intelligente che possa risalire di fatto alla nostra vita⁹⁰ condizionandola.

Dal punto di vista giuridico, la questione del trattamento automatizzato dei dati personali è centrale come emerso in una serie di articoli del Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali (GDPR). L'art. 22 in particolare prevede, come principio generale, che l'interessato abbia il diritto di non essere sottoposto a decisioni conseguenti il trattamento automatizzato dei propri dati. Per esempio, la profilazione⁹¹, che può produrre effetti giuridici o incidere sulla sua persona in modo significativo.

Ciò che viene richiesto a chi utilizza i sistemi di IA per acquisire ed elaborare dati personali è come prima cosa, definire le finalità del trattamento. Consegue l'importanza di raccogliere il consenso al trattamento automatizzato e alla profilazione, valutare l'impatto che l'uso dell'IA esercita sugli individui, ma anche fornire un prospetto completo del funzionamento della tecnologia. E' inoltre indispensabile intervenire ogni qual volta si presentino possibili violazioni dei diritti nonchè comunicare in caso di data breach⁹².

È importante affermare che, quando si fa riferimento ad un sistema fondato sull'IA e sul machine learning, è possibile che questo tratti i dati anche con finalità diverse rispetto a quelle inizialmente comunicate; su tali scopi sia l'interessato che in alcuni casi il titolare del trattamento ne avrebbero notizia

⁹⁰ Da un recente studio, condotto nel 2021, ricercatori dell'Università della Ruhr a Bochum e della North Caroline State University hanno individuato diverse falle nella privacy e nella sicurezza delle skill (app) di Alexa. Da questo studio è emerso che i nomi di chi crea queste skill non vengono verificati per cui un soggetto con finalità opache potrebbe registrarsi con il denominativo di una società nota (come può essere Microsoft) e trarre in inganno gli utilizzatori, trovando strada per attacchi di phishing. (Il Quotidiano Nazionale, 2021)

⁹¹ Definitiva nel GDPR all'art. 4 come: "Qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali consistente nell'utilizzo di tali dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica".

⁹² Ovvero una violazione di sicurezza che comporta la distruzione, la perdita, la modifica, la divulgazione non autorizzata o l'accesso ai dati personali trasmessi, conservati o comunque trattati. (sito ufficiale GPDP)

e quindi possibilità di esercizio e controllo, il che inciderebbe sulla liceità della base giuridica invocata.

Infatti, ai sensi dell'Art. 6 del GDPR, il trattamento dei dati personali può avvenire solo in condizioni di elaborazione lecita. Un cambiamento preso in autonomia, relativo alla finalità del trattamento stesso, si configura come illecito (Gesta Papers, 2019).

Come già presentato nei capitoli precedenti, recenti studi dimostrano che attualmente le macchine non sono ancora in grado di sostituire in toto il cervello umano. In molti casi si prevede un'interazione sistema/persona, rendendo al contempo, gestibile l'attività di manipolazione dei dati personali in conformità a quanto disposto dal GDPR.

Oltre all'articolo 22, rilevante è anche l'Art. 24 del GDPR, prevedendo che «(...) il titolare del trattamento metta in atto misure tecniche e organizzative adeguate per garantire, ed essere in grado di dimostrare, che il processo è effettuato conformemente al presente regolamento. Dette misure sono riesaminate e aggiornate qualora necessario.»

Tale precisazione, infatti, introduce il c.d. principio cardine di accountability che potrebbe essere tradotto semplicemente come "prova della responsabilità" (Iaselli, 2021). Si connotano due accezioni: la responsabilità verso gli stakeholder, in merito al corretto utilizzo dei dati personali e della produzione di risultati in linea con le finalità dichiarate. Successivamente c'è l'esigenza di introdurre logiche e meccanismi di maggiore responsabilizzazione interna alle aziende ma anche alle reti di aziende relativamente all'impiego di tali dati personali e alla produzione dei correlati risultati.

Un'altra novità introdotta dal GDPR è il principio di privacy by design previsto all'Art. 25, secondo cui la protezione dei dati dovrebbe essere implementata in ogni processo industriale e tecnologico che implichi la produzione di beni e servizi, attraverso il trattamento di dati personali. Sostanzialmente, secondo questo principio, le tecnologie dovrebbero essere progettate e preordinate rispettando i diritti fondamentali degli interessati (Gesta Papers, 2019)

Per un'interpretazione ancora più esaustiva possiamo far riferimento al Considerando 78 il quale prevede che:

La tutela dei diritti e delle libertà delle persone fisiche relativamente al trattamento dei dati personali richiede l'adozione di misure tecniche e organizzative adeguate, per garantire il rispetto delle disposizioni del presente regolamento. Al fine di poter dimostrare la conformità con il presente regolamento, il titolare del trattamento dovrebbe adottare politiche interne e attuare misure che soddisfino in particolare i principi della protezione dei dati fin dalla progettazione e della protezione dei dati di default. Tali misure potrebbero consistere, tra l'altro, nel ridurre al minimo il trattamento dei dati personali, pseudonimizzare i dati personali il più presto possibile, offrire trasparenza per quanto riguarda le funzioni e il trattamento di dati personali, consentire all'interessato di controllare il trattamento dei dati e consentire al titolare del trattamento di creare e migliorare caratteristiche di sicurezza.

Prosegue poi:

In fase di sviluppo, progettazione, selezione e utilizzo di applicazioni, servizi e prodotti basati sul trattamento di dati personali o che trattano dati personali per svolgere le loro funzioni, i produttori dei prodotti, dei servizi e delle applicazioni dovrebbero essere incoraggiati a tenere conto del diritto alla protezione dei dati allorché sviluppano e progettano tali prodotti, servizi e applicazioni e, tenuto debito conto dello stato dell'arte, a far sì che i titolari del trattamento e i responsabili del trattamento possano adempiere ai loro obblighi di protezione dei dati. I principi della protezione dei dati fin dalla progettazione e di default dovrebbero essere presi in considerazione anche nell'ambito degli appalti pubblici.

In base a tale principio, un'attenzione particolare viene data alla pseudonimizzazione⁹³e alla minimizzazione⁹⁴ dei dati personali, come

⁹³ È una tecnica utilizzata in modo tale che i dati utilizzati perdano il loro carattere nominativo; si fa in modo che i dati personali utilizzati non possano più essere attribuiti ad una persona precisa senza ricorrere ad operazioni supplementari; di fatto si sostituiscono i dati direttamente identificativi come cognome e nome, con dati indirettamente identificativi (numero di classificazione ecc.). è ancora possibile quindi risalire all'identità della persona grazie a dati terzi. (LiveRamp, 2021)

⁹⁴ Non è possibile ricorrere ad una massa sovrabbondante di dati, a meno che ciò non sia strettamente necessario rispetto alle finalità sottese al trattamento, né è ammissibile conservare tali dati per un lasso di tempo sproporzionato (art 5, n. 1, lett. e).

misure volte al fine di dimostrare di aver rispettato gli obblighi in tema di privacy by design.

In ogni caso, si prevede che i dati abbiano un elevato grado di "qualità", nel senso di accuratezza ed esattezza e, se necessario, siano anche aggiornati. Inoltre, si afferma che essi non possono essere conservati per un periodo eccessivo di tempo, che siano suscettibili di accesso, controllo, rettifica, integrazione e persino cancellazione su istanza del soggetto interessato (artt. 13-21 GDPR).

3.2 I rischi di un sistema di Intelligenza artificiale al servizio della Pubblica Amministrazione

Dati i precedenti presupposti, risulta pertanto necessario focalizzare l'attenzione sui rischi che l'IA causa specialmente alla PA, uno dei maggiori problemi è la difficoltà di stabilire come l'algoritmo di machine learning⁹⁵ sia giunto ad un determinato risultato. È fondamentale che una PA sia tenuta a motivare, spiegare e giustificare ogni sua decisione.

Dal punto di vista giuridico, la questione della trasparenza degli algoritmi, è determinante come esplicitato in una serie di articoli del Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali (GDPR); in particolare all'art. 22, dove si prevede che:

«L'interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato (...) che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona»

Prosegue poi affermando che tale divieto non opera qualora la decisione:

«a) sia necessaria per la conclusione o l'esecuzione di un contratto tra l'interessato e un titolare del trattamento; b) sia autorizzata dal diritto

⁹⁵Gli algoritmi di ML usano metodi matematico-computazionali per apprendere informazioni direttamente dai dati, migliorando le loro prestazioni in modo "adattivo" in base all'esperienza. (AI4 Business, 2021)

dell'Unione o dallo Stato membro cui è soggetto il titolare del trattamento;
c) si basi sul consenso esplicito dell'interessato.»

Viene poi fissato un limite per cui le decisioni algoritmiche autorizzate non possono avvalersi dei dati personali di cui all'art. 9 del Regolamento. Si fa eccezione se sussistono le condizioni previste all'art. 9, par 2, lett. a e g ovvero consenso esplicito della persona o trattamento necessario per motivi di interesse pubblico rilevante.

In aggiunta, al Considerando 71 si prevede che l'interessato ha il diritto a richiedere l'intervento umano in qualunque momento. La motivazione sussiste perché di fatto l'IA non è in grado e non può sostituire le competenze e responsabilità del funzionario amministrativo, mentre contribuisce a ridurre i tempi e gli errori nella fase istruttoria o aiuta il funzionario nella fase decisionale⁹⁶.

Ciò detto, va ribadito come, qualora una PA utilizzi o progetti delle soluzioni di IA, deve garantire alcuni principi fondamentali:

- Devono essere rispettati in primis la trasparenza algoritmica⁹⁷; permettendo sempre la possibilità di poter trarre una "spiegazione" circa i criteri su cui si basa l'algoritmo, per giungere ad un determinato risultato.
- Il principio di c.d. tracciabilità algoritmica; la PA, infatti, deve essere in grado di fornire chiarimenti, passo dopo passo, su tutte le operazioni tecniche svolte.
- Il principio di conoscibilità; l'interessato di un procedimento amministrativo ha il diritto di conoscere l'esistenza di sviluppi automatizzati che lo riguardano nonché ottenere informazioni circa il meccanismo utilizzato. Può inoltre aver diritto di conoscere chi lo ha progettato, quali sono i dati inseriti ecc. (Con. Stato, Sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270).

⁹⁶ In quanto l'IA può contribuire a raccogliere tutti i documenti e aumentare la base di conoscenza su cui poi lavorerà il funzionario.

⁹⁷ La questione della trasparenza è al centro di alcuni articoli del GDPR tra cui il 12, 13, 21 e specialmente il 22.

- Non da ultimo, va rispettato il principio di non discriminazione algoritmica; dev'essere infatti garantito che questi sistemi siano ideati e sviluppati in maniera tale da prevenire il rischio che elaborino delle informazioni in maniera distorta o che producano dei bias. (Cons. Stato, Sez. VI, 4 febbraio 2020, n. 881, richiamando il Considerando 71 del GDPR).

3.3 Carta etica per l'uso dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e nei loro ambienti

Un ambito nel quale l'intelligenza artificiale può contribuire è il funzionamento del sistema giudiziario⁹⁸; per tale ragione, la Commissione europea per l'efficienza nella giustizia (CEPEJ) ha adottato nel 2018 la Carta Etica europea, per l'uso dell'IA nei sistemi giudiziari e nei loro ambienti (CEPEJ, 2018c).

Tale documento risulta essere molto utile ai decisori politici e i giuristi nella gestione dello sviluppo dell'IA nei processi giudiziari nazionali. Secondo la CEPEJ, l'utilizzo di tali sistemi permette di migliorare l'efficacia e la qualità del lavoro dei tribunali (CEPEJ, 2018c); in particolare all'Art. 1 si prevede che il trattamento dei dati giudiziari e delle decisioni debba avere dei fini chiaramente individuati. Si deve operare nel rispetto dei diritti fondamentali garantiti in particolare dalla Convenzione europea dei diritti dell'uomo (CEDU) e dalla Convenzione del Consiglio d'Europa per la protezione dei dati a carattere personale (Convenzione 108/1981).

Si prevede poi il principio di non discriminazione; le applicazioni di IA non devono riprodurre o aggravare le discriminazioni⁹⁹ già esistenti o crearne di nuove. Secondo la CEPEJ è fondamentale esercitare attente verifiche

⁹⁸ L'IA può essere utilizzata per indirizzare le operazioni di polizia e prevenire la commissione di reati come nel caso dell'applicativo PredPol: un programma messo a punto da matematici e criminologi che identifica le zone della città (viene utilizzato in America) dove con tutta probabilità avverrà un crimine nelle ore successive, o per assumere decisioni al fine di calcolare il rischio di recidiva e la pericolosità sociale di un soggetto sottoposto a procedimento penale e quindi misurare l'entità e la tipologia della sanzione: il caso COMPAS.

⁹⁹ Si ricordi il caso americano di COMPAS.

sull'affidabilità delle fonti, sull'integrità dei dati forniti in input agli strumenti di IA. Seguono poi il principio di qualità e sicurezza relativo al trattamento dei dati, secondo cui le informazioni trattate tramite l'apprendimento automatico dovrebbero provenire da fonti certificate. La loro integrità va garantita in tutte le fasi del trattamento. Infatti, si prevede che sia difesa la possibilità di effettuare dei controlli da parte di autorità o di esperti esterni sul trattamento dei dati (ecco allora che parliamo di trasparenza dell'algoritmo¹⁰⁰).

Un altro importante principio enunciato nella Carta è il controllo dell'utente: ogni fruitore dovrebbe essere informato, in un linguaggio chiaro e comprensibile, della natura vincolante o non delle soluzioni proposte dagli strumenti di intelligenza artificiale. Si devono conoscere il diritto all'assistenza di un avvocato, nonché al ricorso ad un tribunale. Il fine ultimo è quello di alfabetizzare il pubblico sull'utilizzo dell'IA e conferire maggiore autonomia e consapevolezza sul funzionamento dei sistemi automatici.

L'obiettivo della Carta è quello di incoraggiare l'applicazione dell'IA in ambito giudiziario, garantendo al contempo che venga utilizzata in maniera responsabile e compatibile con il rispetto dei diritti fondamentali.

3.4 Intelligenza Artificiale e responsabilità giuridica

Come già evidenziato, i sistemi di Intelligenza artificiale sono essenzialmente caratterizzati da aspetti che possono far sorgere nuove problematiche dal punto di vista giuridico. Tali sistemi infatti spesso agiscono indipendentemente dall'azione e dal controllo umano, apprendono in maniera autonoma rispetto alla progettazione iniziale, quindi possono mutare lo scopo iniziale, ne deriva quindi un certo grado di imprevedibilità¹⁰¹, parliamo dei sistemi di machine learning. Per questo

¹⁰⁰ È infatti importante garantire questo principio di trasparenza, per capire come l'algoritmo ragiona e su quali dati fa affidamento per creare determinate decisioni.

¹⁰¹ Si pensi per esempio, ad un incidente avvenuto nel 2016 in California, dove una Tesla Model X ha preso velocità in maniera incontrollata e improvvisa in un parcheggio ed è andata a sbattere contro un edificio.

motivo, risulta emblematico stabilire la connessa responsabilità per i danni causati da tali sistemi. Il legislatore europeo ha cercato di legiferare collegando e integrando il Libro Bianco e le norme del Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali (GDPR).

Come indicato nel Libro Bianco, i sistemi di intelligenza artificiale possono presentare notevoli rischi per gli utenti finali, causati e determinati da difetti di progettazione, da problemi circa l'acquisizione e la disponibilità di dati nonché dall'insorgere di difficoltà relativi all'aggiornamento dei software. Citiamo l'esempio dell'incidente provocato da un'automobile a guida autonoma, chi dev'essere ritenuto responsabile di tale danno?

Quest'ultimo punto risulta essere il primo quesito che necessita di una risposta, ma è anche quello più complicato. La caratteristica fondamentale dei sistemi di IA è il deep learning: l'apprendimento automatico in cui gli algoritmi simulano la struttura e le funzionalità del cervello umano, il sistema potrebbe operare in situazione e modalità non previste dall'uomo nella fase di progettazione. Questa peculiare caratteristica lo trasforma in agente capace di interagire con l'ambiente esterno, modificarlo e decidere in modo indipendente.

La mancanza di previsione incide però sul criterio di imputazione della responsabilità, ecco allora che alcuni studiosi si sono interrogati sulla possibilità di considerare i robot come una nuova categoria: la personalità elettronica (Burgio, Simone, 2021), al fine di individuare, diritti, doveri e obblighi dei sistemi di IA.

Tuttavia, personificare tali sistemi significa dotare le macchine di autocoscienza, il che complica poi capire e definire ciò che caratterizza e rende unico l'uomo.

A tale problematica, si aggiunge anche l'insufficiente corpus normativo in materia di responsabilità del produttore per gli eventuali danni provati dai sistemi di IA. Il Parlamento Europeo con la Risoluzione del 16 Febbraio 2017, ha cercato di delucidare questo punto, è emersa la volontà del Legislatore di affrontare le diverse implicazioni giuridiche relative proprio alla responsabilità civile per i possibili danni causati dai robot e dai sistemi

di IA. Sono poi seguite tre risoluzioni contenenti altrettante proposte di regolamento in materia di IA; tra queste, la risoluzione del 20 ottobre 2020 riguarda in modo specifico il regime di responsabilità civile. Che considera i danni causati dai sistemi di IA.

Disciplinare tale materia garantisce non solo il diritto al risarcimento della vittima di un danno, ma accresce la fiducia delle persone nell'adottare tali sistemi in quanto, lo stesso PE è consapevole dei rischi che questi possono comportare nella vita di tutti i giorni. Al contempo però, sostiene che i vantaggi della diffusione dei sistemi di IA siano di gran lunga superiori rispetto agli svantaggi. Come già illustrato nei capitoli precedenti, i sistemi aiuterebbero a contrastare i cambiamenti climatici, a migliorare i controlli medici e le condizioni di lavoro, nonché a potenziare l'integrazione delle persone con disabilità e degli anziani.

Importante però è sottolineare che la tutela prevista dal regolamento, si va ad aggiungere al corpus di norme derivanti da altre condizioni contrattuali o da altre disposizioni, come indicato all'articolo 2 comma 3, come per esempio la normativa in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi.

3.4.1 Disciplina in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi

Secondo il PE, il regolamento va aggiunto alle già attive disposizioni in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi, la quale deve essere rivista per adattarsi alla digitalizzazione e alle tecnologie emergenti. Secondo la Direttiva 85/374/CEE, il soggetto che lamenta un danno è chiamato a dimostrare la difettosità del prodotto, mentre la responsabilità oggettiva è in capo al produttore, il quale si può liberare solamente provando uno degli elementi previsti nell'Art. 7. Tra questi il più importante, è il "rischio da sviluppo", ai sensi del quale si deve dimostrare che il difetto causante il danno non era prevedibile al momento della messa in circolazione del prodotto o è sorto in un momento successivo.

In caso di danno poi, al consumatore è garantita la possibilità di rivolgersi direttamente anche al programmatore dell'algoritmo¹⁰², proprio perché, specialmente per le macchine self-learning, è dall'algoritmo che trae origine il comportamento, anche dannoso, del prodotto (Burgio, Simone, 2021).

Esclusi invece dalla normativa in materia di responsabilità risultano essere il trainer e il fornitore dei trainer data, in quanto forniscono solo una prestazione che risulta non classificata come "componente" del prodotto. Infatti, il trainer impartisce le istruzioni affinché il dispositivo sia in grado di auto-apprendere, mentre i dati vengono forniti dal trainer data.

Ciò detto, secondo il PE, la Direttiva dev'essere rivista in quanto, tra i profili problematici, vi è la capacità dei sistemi di IA di apprendere in itinere, che rende inapplicabile l'Art.1 della Direttiva¹⁰³. Questo elemento pone ulteriori problemi rispetto ai più elementari deficit di progettazione e fabbricazione.

3.5 I soggetti imputabili e relative responsabilità

La Risoluzione del PE¹⁰⁴, altresì, prevede che la responsabilità sia in capo a chiunque crei un sistema di IA, ne consegua la manutenzione o il controllo o eventuali interferimenti. Laddove vi siano più operatori il PE ritiene che tutti dovrebbero essere ritenuti responsabili in solido. Essi hanno però il diritto di valersi reciprocamente su base proporzionale, in misura dei «(...) rispettivi gradi di controllo, che gli stessi hanno esercitato sul rischio connesso all'operatività e al funzionamento del sistema di IA (...)» (Art. 12 comma 2).

Il PE, inoltre, distingue tra sistemi ad alto e basso rischio, prevedendo una disciplina differente a seconda della maggiore o minore esposizione a rischio della tecnologia di IA.

I primi vengono definiti tali quando il funzionamento autonomo ha un elevato potenziale di provocare danni ad una o più persone, in modo causale e che

¹⁰² In quanto l'algoritmo viene considerato parte integrante del prodotto.

¹⁰³ Il quale prevede che: «Il produttore è responsabile del danno causato da un difetto del suo prodotto».

¹⁰⁴ Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale.

va ben oltre quanto si può prevedere. Per quanto concerne i danni causati da questi, l'articolo 4 della Risoluzione, prevede una responsabilità oggettiva in capo all'operatore del sistema; che si può liberare da tale obbligo giuridico solo fornendo la prova che il danno è dovuto a cause di forza maggiore. Non si può eludere la propria responsabilità sostenendo di aver agito con la dovuta diligenza o che il danno sia stato cagionato da un'attività, dispositivo o processo autonomo guidato dal sistema di IA.

Quanto concerne le prescrizioni, ai sensi dell'Art. 7, le azioni per danni alla vita, alla salute, o all'integrità fisica si prescrivono nel termine di trent'anni dalla data in cui si sono verificate. Mentre si prescrivono in dieci anni dalla data del danneggiamento quelle azioni per danni al patrimonio e non, previa verifica del danno e della perdita economica.

L'Art. 8, invece, si occupa di danni causati dai sistemi di IA non considerati ad alto rischio, prevede che la responsabilità per colpa sia in capo all'operatore in ordine ai danni causati dal sistema intelligente. Gli unici due casi, nei quali l'operatore può essere definito non responsabile, e dimostrare che il danno non è imputabile a sua colpa, sono previsti sempre all'Art. 8:

- Il sistema di IA si è attivato senza che l'operatore ne fosse a conoscenza (e si sono poste in atto tutte le misure necessarie per evitare tale attivazione al di fuori del controllo dell'operatore);
- È stata rispettata la dovuta diligenza, selezionando un sistema di IA idoneo al compito e alle competenze, mettendo debitamente in funzione il sistema, monitorando le attività e fornendo periodicamente tutti gli aggiornamenti disponibili.

Come per i sistemi ad alto rischio, la prova della forza maggiore libera l'operatore.

3.5.1 Sistemi assicurativi e fondi di garanzia

Definite le responsabilità e le sanzioni, si affronta il tema del risarcimento al soggetto leso da un sistema di IA. A riguardo, l'Europa ha previsto

l'introduzione di un'assicurazione per la responsabilità civile obbligatoria da parte di chi produce il bene che ha provocato il danno.

In realtà le soluzioni offerte in sede europea sono due: la prima è di prevedere una copertura assicurativa per le sole tecnologie che potrebbero produrre gravi danni al soggetto. La seconda consiste nel costruire un fondo di garanzia in modo da ripartire gli oneri economici su tutti i soggetti coinvolti: produttore, proprietario, utente. Nell'impossibilità di risalire o identificare tali soggetti, sarebbe lo Stato in questione a partecipare affinché la vittima venga risarcita adeguatamente (Burgio, Simone, 2021). Quest'ultima opzione non è esente da problematiche, si discute ancora sulla possibilità di creare un unico fondo generale per tutti i dispositivi autonomi intelligenti o attivarne uno specifico per ogni categoria di dispositivo.

In ogni caso, il Parlamento prevede l'iscrizione del dispositivo in uno specifico registro dell'Unione (tramite il numero di immatricolazione) al fine di associarlo al suo deposito nonché consentire a chiunque ne venga a contatto di essere informato sulla natura di questo e sui limiti di responsabilità in caso di danni alle cose.

3.5.2 La prova di responsabilità: l'opacità strutturale dei sistemi di Intelligenza artificiale

La tematica della responsabilità si aggrava, per il fatto che un sistema può essere legato ad altri, o che possa verificarsi un attacco cyber, tale per cui il dispositivo può produrre un pregiudizio che non dipende direttamente dal produttore. Si pensi ai sistemi più innovativi, più autonomi e indipendenti; capaci quindi di agire e apprendere in relazione all'ambiente esterno e pertanto comportarsi diversamente rispetto alla progettazione iniziale.

L'identificazione della prova di responsabilità dei sistemi di IA risulta molto difficile se non impossibile, a causa di una caratteristica distintiva: l'opacità strutturale.

Per tale ragione, il PE ha sottolineato la necessità di valutare come i dati vengono raccolti, registrati e salvati all'interno dei sistemi di IA,

specialmente quelli ad alto rischio, migliorandone la tracciabilità in relazione al rispetto dei diritti fondamentali e in particolare del diritto alla tutela della vita privata.

Come già affermato, i sistemi di IA più evoluti, sono caratterizzati da una grande opacità ed autonomia, così rilevanti da poter difficilmente ricondurre determinate azioni a specifiche decisioni umane, prese in fase di progettazione del sistema. Si potrebbero verificare situazioni nelle quali l'operatore sostenga che il dispositivo che ha causato il danno fosse al di fuori del proprio controllo. In questo caso, la persona danneggiata rischierebbe di non poter dimostrare la colpa del produttore, e quindi non ottenere il rispettivo risarcimento (D'Aquino, 2021).

Nonostante questo, il PE afferma che chiunque crei un sistema di IA, ne esegua la manutenzione o il controllo, è chiamato a rispondere del danno o pregiudizio che il dispositivo provoca.

In riferimento a questo, ai sensi dell'Art. 10, secondo comma, della Risoluzione del Parlamento Europeo del 20 ottobre 2020, un operatore ritenuto responsabile può utilizzare i dati generati dal sistema di IA per provare il concorso di colpa della persona interessata. Allo stesso modo, quest'ultima può impiegare tali dati anche come prova o ai fini di un chiarimento nell'ambito dell'azione per responsabilità.

3.6 La disciplina di responsabilità nel nostro Codice civile

Se si analizza il nostro Codice civile, si rendono plausibili diverse norme che possono essere applicate ai sistemi di IA. L'utilizzo di dispositivi intelligenti, per esempio, può costituire un'attività pericolosa ai sensi dell'Art. 2050 c.c.: «Chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di un'attività pericolosa, per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati, è tenuto al risarcimento, se non prova di avere adottato tutte le misure idonee a evitare il danno». Una fattispecie rientrante in tale disciplina potrebbe essere Justin¹⁰⁵,

¹⁰⁵ È un robot umanoide sviluppato dal centro tedesco per l'aeronautica e l'astronautica controllabile tramite telepresenza.

robonauta che si muove sottoposto alla supervisione di un operatore che lo guida.

È da tener presente anche che l'IA è stata spesso considerata come più affidabile dell'uomo, tanto da essere usata per determinate mansioni¹⁰⁶ sostituendo l'uomo, oppure nell'ambito della sorveglianza¹⁰⁷. Detto ciò, è fondamentale affermare che le macchine non sono impeccabili, esiste infatti una "zona d'ombra" nella quale il sistema può cambiare rispetto alla fase di progettazione e quindi di fatto, divenire un'entità potenzialmente pericolosa. Altra norma che potrebbe essere considerata è l'Art. 2051 c.c.¹⁰⁸ riguardante il danno causato da una cosa inanimata. Una fattispecie che potrebbe rientrare nell'applicazione di tale normativa è il caso di Robonaut2¹⁰⁹, che si sostituisce agli astronauti in situazioni troppo pericolose per l'uomo. V'è da dire, che esso, senza concorso umano potrebbe causare danni direttamente con la sua azione. Ed è proprio questo il caso in cui si può applicare tale norma, in quanto la responsabilità è del custode, inteso come colui che in quel dato momento ha il controllo della "cosa" e potrebbe prevenire il danno.

In entrambi i casi, quindi sia che si applichi l'Art. 2050 c.c. sia che si applichi l'Art. 2051 c.c., la prova liberatoria sta nel provare che si sono adottate tutte le misure idonee ad evitare il danno.

Ancora, si potrebbe applicare l'Art. 2052 c.c. sul danno cagionato da animali in custodia, «...in considerazione dell'autonomia decisionale e di spostamento che possono avere alcuni sistemi di IA.» (D'Aquino, 2021).

In tutti i casi, comunque, sia che il danno sia cagionato da cosa in custodia, oppure da animali, la responsabilità ricade sempre sul custode.

¹⁰⁶ Microsoft e Sony hanno brevettato dei software in grado di replicare il comportamento di singoli individui in particolari ambiti del digitale, come per esempio, rispondere alle e-mail o alle chat. L'obiettivo di queste tecnologie è di riuscire a creare degli alter ego che possano sostituire gli uomini quando questi sono impegnati in altre mansioni.

¹⁰⁷ Un esempio è il progetto Maven, progetto elaborato dal Dipartimento di Difesa USA nel 2017 ideato per elaborare immagini e video da droni e rilevare automaticamente potenziali bersagli.

¹⁰⁸ il quale prevede che ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia.

¹⁰⁹ È un robot umanoide nato dal Robonaut Program, una stratta collaborazione tra NASA e DARPA; è stato progettato per aiutare gli astronauti a lavorare in situazioni difficili, specialmente durante le passeggiate nello spazio. Permette anche di svolgere compiti ripetitivi e di fatto permettere agli astronauti di dedicarsi ad altri compiti.

CONCLUSIONI

Il presente studio ha l'obiettivo di analizzare come i sistemi di Intelligenza Artificiale si siano sviluppati nella società contemporanea, come i diversi livelli di governo si siano mobilitati, al fine di regolarne l'applicazione e garantirne un corretto ed etico utilizzo.

Dall'analisi delle diverse fonti legislative europee e nazionali è emersa una tendenza a sfruttare appieno le potenzialità dell'IA. Sono state illustrate alcune applicazioni ad oggi utilizzate nella quotidianità. Pensiamo alle chatbots che vengono utilizzate anche dalle PA, per rispondere ad alcune delle richieste di cittadini, o ancora a sistemi di regolazione automatica del traffico, o software in grado di rilevare in pochi secondi tracce di covid-19 scambiando i dati con gli scanner delle TAC.

Anche se l'inclinazione è quella di adottare tali sistemi al fine di agevolare l'esistenza umana, sono stati illustrati i rischi e le sfide a cui necessariamente i governi hanno posto notevole attenzione. Si è visto come un sistema o algoritmo debba essere correttamente implementato (superando test di prova, sperimentazioni e certificazioni), come il Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali (GDPR) disciplini l'IA. Si è poi considerato e qual è la connessa responsabilità per i danni causati da tali sistemi, a cui il legislatore europeo ha cercato di fornire sentenza mediante il coordinamento tra il Libro Bianco e le indicazioni contenute del suddetto GDPR.

Nonostante tale regolamentazione, specialmente quando si tratta di algoritmi in grado di apprendere in autonomia (parliamo del cosiddetto machine learning) i fattori imprevedibili aumentano; e come si è visto, questa mancanza di congettura incide sul criterio di imputazione della responsabilità, per cui alcuni studiosi si sono interrogati sulla possibilità di creare una nuova categoria: la personalità elettronica.

Ciò detto, va considerato come la società ma anche la tecnologia sia in costante cambiamento; ciò che ieri era imprevedibile, oggi è realtà e prevedere quello che accadrà in futuro è alquanto difficile. Sicuramente da

questa analisi sono emerse le potenzialità migliorative che l'Intelligenza artificiale può fornire in diversi settori (nella PA, in campo medico, automobilistico e civile), ma i rischi di questa implementazione potrebbero essere maggiori di quanto qui illustrato. Ancora emblematico e non privo di dubbi risulta essere la disciplina di responsabilità giuridica connessa all'utilizzo delle nuove tecnologie. Per future elaborazioni sarebbe importante focalizzarsi maggiormente su quest'ultimo punto.

BIBLIOGRAFIA

- Adonopoulos, Giulia. (2021). Startup unicorno: cosa significa e quali sono in Italia e in Europa. Money.it. Ultimo accesso 7 luglio 2022, <https://www.money.it/Startup-unicorno-significato-dove-si-trovano-Italia>.
- AI4Business. (2022). Cos'è il Machine Learning, come funziona l'apprendimento automatico e quali sono le sue applicazioni. Ultimo accesso 16 agosto 2022, <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/machine-learning/machine-learning-cosa-e-applicazioni/>.
- Aliperto, Domenico. (2022). Agenda digitale, l'Italia resta al palo: il capitale umano non è all'altezza delle sfide. Network Digital360. Ultimo accesso 6 luglio 2022, <https://www.corrierecomunicazioni.it/pa-digitale/agenda-digitale-litalia-resta-al-palo-il-capitale-umano-non-e-allaltezza-delle-sfide/>.
- Allegri, Maria Romana. (2021). Il futuro digitale dell'Unione europea: nuove categorie di intermediari digitali, nuove forme di responsabilità. Rivista italiana di informatica e diritto. 3,2, pp. 7-23. DOI:<https://doi.org/10.32091/RIID0036>.
- Anoè, Gianluca. (2022). Ora l'intelligenza artificiale può ricostruire e datare i testi antichi. Today.it. Ultimo accesso 20 giugno 2022, <https://www.today.it/tech/intelligenza-artificiale-testi-antichi.html>.
- ARTI. (2021). Intelligenza artificiale per i policy maker. InnovaPugliaspa. Ultimo accesso 16 agosto 2022, https://www.innova.puglia.it/en/news/-/asset_publisher/s92Rnms1OaMO/content/intelligenza-artificiale-per-i-policy-maker;jsessionid=7DF181E06E9572EEA92806B1DE38BE4B?redirect=https%3A%2F%2Fwww.innova.puglia.it%2Fen%2Fnews%3Bjsessionid%3D7DF181E06E9572EEA92806B1DE38BE4B%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_s92Rnms1OaMO%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1%26_101_INSTANCE_s92Rnms1OaMO_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_s92Rnms1OaMO_keywords%3D%26_101_INSTANCE_s92Rnms1OaMO_delta%3D5%26p_r_p_564

[233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_s92Rnms1OaMO_cur%3D19%26_101_INSTANCE_s92Rnms1OaMO_andOperator%3Dtrue.](#)

Bandini, Giacomo. (2020). Il lavoro del futuro, dopo il covid: le previsioni World Economic Forum. Network Digital360. Ultimo accesso 20 luglio 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/competenze-digitali/il-lavoro-del-futuro-dopo-il-covid-le-previsioni-world-economic-forum/>.

Barria, Nina Michela. (2021). Intelligenza artificiale e responsabilità civile. Giuricivile, 2. Ultimo accesso 13 luglio 2022, <https://giuricivile.it/intelligenza-artificiale-e-responsabilita-civile/>.

Bello, Francesco Paolo. (2022). Il PNRR e l'eterno cantiere dei contratti pubblici: intelligenza artificiale, digitalizzazione e appalti pubblici. Il sole 24 ore. Ultimo accesso 13 agosto 2022, <https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/il-pnrr-e-eterno-cantiere-contratti-pubblici-intelligenza-artificiale-digitalizzazione-e-appalti-pubblici-AExcXbHB>.

Boldrini, Nicoletta. (2022). Cos'è l'intelligenza artificiale (AI), come funziona e applicazioni 2022. AI4Business. Ultimo accesso 14 luglio 2022, <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/intelligenza-artificiale-cose/>.

Boulamwini, Joy. (2019). Artificial Intelligence Has a Problem With Gender and Racial Bias. Here's How to Solve It. Time. Ultimo accesso 8 agosto 2022, <https://time.com/5520558/artificial-intelligence-racial-gender-bias/>.

Burgio Emanuela, e De Simone Luisa. (2021). Intelligenza Artificiale e responsabilità civile. MediaLaws. Ultimo accesso 12 luglio 2022, <https://www.medialaws.eu/intelligenza-artificiale-e-responsabilita-civile/>.

Calderini, Barbara. (2021). Geopolitica e flussi transfrontalieri dei dati. Gli sviluppi dopo Schrems II. Network Digital360. Ultimo accesso 4 ottobre 2022, <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/geopolitica-e-flussi-transfrontalieri-dei-dati-gli-sviluppi-dopo-schrems-ii/>

Crisantemi, Michelle. (2021a). Caloa: "Nel 2026 avremo un'Italia digitale, più moderna, semplice, equa ed inclusiva". Innovation Post. Ultimo accesso

17 agosto 2022, <https://www.innovationpost.it/2021/09/24/colao-nel-2026-avremo-unitalia-digitale-piu-moderna-semplice-equa-ed-inclusiva/>.

Crisantemi, Michelle. (2021b). Digital Europe, che cos'è e come funziona il programma per la trasformazione digitale dell'Unione Europea. Innovation Post. Ultimo accesso 18 agosto 2022, <https://www.innovationpost.it/2021/12/17/digital-europe-che-cose-e-come-funziona-il-programma-per-la-trasformazione-digitale-dellunione-europea/>.

D'Aquino, Pasquale Serrao. (2021). La responsabilità civile per l'uso di sistemi di intelligenza artificiale nella Risoluzione del Parlamento europeo 20 ottobre 2020: "Raccomandazioni alla Commissione sul regime di responsabilità civile e intelligenza artificiale". Giustizia Insieme. Ultimo accesso 13 luglio 2022, <https://www.giustiziainsieme.it/it/news/127-main/diritto-e-innovazione/1640-la-responsabilita-civile-per-l-uso-di-sistemi-di-intelligenza-artificiale-nella-risoluzione-del-parlamento-europeo-20-ottobre-2020-raccomandazioni-alla-commissione-sul-regime-di-responsabilita-civile-e-intelligenza-artificiale?hitcount=0>.

D'Aloia, Antonio. (2019). Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'Intelligenza Artificiale. BioLaw Journal - Rivista di Biodiritto, n.1 pp. 3-31.

De Montis, Luisa. (2016). Usa, primo incidente mortale per auto a guida autonoma. Il Giornale.it. Ultimo accesso 16 agosto 2022, <https://www.ilgiornale.it/news/cronache/usa-primo-incidente-mortale-auto-guida-autonoma-1278100.html>.

Dell'Aguzzo, Marco. (2022). Tutti i ritardi digitali dell'UE. Report. Start Magazine. Ultimo accesso 12 luglio 2022, <https://www.startmag.it/innovazione/unione-europea-digital-decade/>.

Di Sabato, Tommaso. (2021). La digitalizzazione del nostro paese: perché e come. LM Magazine di Informazione Manageriale. Ultimo accesso 2 luglio 2022, <https://www.leadershipmanagementmagazine.com/articoli/la-digitalizzazione-del-nostro-paese-perche-e-come/>.

Donzelli, Axel. (2022). Intelligenza artificiale, la strategia italiana tutela le persone? Limiti e punti di forza. Network Digital360. Ultimo accesso 6

agosto 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-il-nostro-programma-strategico-tutela-davvero-le-persone-limiti-e-punti-forti/>.

EuVisions. (2018). L'UE sta portando avanti un piano sull'intelligenza artificiale, ma in Italia nessuno ne parla. Likiesta. Ultimo accesso 14 luglio 2022, <https://www.linkiesta.it/2018/06/lue-sta-portando-avanti-un-piano-sullintelligenza-artificiale-ma-in-it/>.

Fiordalisi, Mila. (2022). Digitale, in Europa potenziale "inespresso" per 2,8 trilioni di euro. Network Digital360. Ultimo accesso 19 agosto 2022, <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/digital-transformation-per-leuropa-potenziale-nascosto-da-28-trilioni-di-euro/>.

Forni, Francesco. (2019). Hyundai smart cruise control, con intelligenza artificiale. Quotidiano Nazionale. Ultimo accesso 17 agosto 2022, <http://motori.quotidiano.net/autoquidaautonoma/hyundai-smart-cruise-control.htm#:~:text=E'%20basato%20sulla%20Machine%20Learning,di%200chi%20sta%20al%20volante.>

Diana-Urania Galetta, e Juan Gustavo Corvalán. (2019) Intelligenza Artificiale per una Pubblica Amministrazione 4.0? Potenzialità, rischi e sfide della rivoluzione tecnologica in atto, in Federalismi.it, n. 3/2019, pp. 1-23. Ultimo accesso 6 agosto 2022, <http://www.federalismi.it>.

Gastaldo, Francesca Ceresa. (2022). Lo statuto della giustizia digitale nella Carta etica della CEPEJ. IUSin itinere. Ultimo accesso 19 giugno 2022, <https://www.iusin itinere.it/lo-statuto-della-giustizia-digitale-nella-carta-etica-della-cepej-36950>.

Gesta Papers. (2019). Intelligenza Artificiale e GDPR. Gesta Consulenza. Ultimo accesso 4 ottobre 2022, <https://gestaconsulenza.it/2019/12/18/intelligenza-artificiale-e-gdpr/>.

Goretta, Renato. (2019). Intelligenza artificiale, ecco come il GDPR regola la tecnologia di frontiera. Network Digital360. Ultimo accesso 13 luglio 2022, <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/privacy/intelligenza-artificiale-ecco-come-il-gdpr-regola-la-tecnologia-di-frontiera/>.

lacono, Nello. (2021). Europa, una bussola per il 2030 digitale. Network Digital360. Ultimo accesso 3 agosto 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/europa-una-bussola-per-il-2030-digitale/>.

laselli, Di Michele. (2021a). L'Intelligenza Artificiale nei programmi UE: rischi e benefici. Altalex. Ultimo accesso 10 luglio 2022, <https://www.altalex.com/documents/news/2021/02/10/intelligenza-artificiale-programmi-ue-rischi-e-benefici>.

laselli, Michele. (2021b). Accountability, principio cardine del GDPR sempre più orientato ad una logica di performance. FederPrivacy. Ultimo accesso 13 luglio 2022, <https://www.federprivacy.org/informazione/primo-piano/accountability-principio-cardine-del-gdpr-sempre-piu-orientato-ad-una-logica-di-performance>.

lozzia, Guglielmo. (2019). L'Intelligenza artificiale deve essere "spiegabile", ecco i progetti e le tecniche. Network Digital360. Ultimo accesso 14 Agosto 2022, https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/lintelligenza-artificiale-deve-essere-spiegabile-ecco-i-progetti-e-le-tecniche/?_hstc=238649951.10f31810830fc0eab61a0c04f500d18d.1641310689119.1641310689119.1643623173236.2&_hssc=238649951.2.1643623173236&_hsfp=41136395&_ga=2.113452356.2121931956.1643623173-1327634884.1641310689.

IUSinitinere. (2019). Il Gruppo di Esperti sull'Intelligenza Artificiale ha rilasciato le "Ethics guidelines for trustworthy AI". Ultimo accesso 10 luglio 2022, <https://www.iusinitinere.it/il-gruppo-di-esperti-sullintelligenza-artificiale-ha-rilasciato-le-ethics-guidelines-for-trustworthy-ai-19773>.

IUSinitinere. (2021). Intelligenza Artificiale: implicazioni etiche in materia di privacy e diritto penale. A cura di Limiti Chiara. Ultimo accesso 13 giugno 2022, https://www.iusinitinere.it/intelligenza-artificiale-implicazioni-etiche-in-materia-di-privacy-e-diritto-penale-35424#_ftn11.

Liguori Jacopo, e Camardelli Laura. (2021). Proposta di regolamento dell'intelligenza artificiale in Europa, un approfondimento. AI4Business. Ultimo accesso 28 luglio 2022, <https://www.ai4business.it/intelligenza->

[artificiale/proposta-di-regolamentazione-dellintelligenza-artificiale-in-europa-un-approfondimento/](#).

Lombardo, Salvatore. (2022). VPN: cos'è, come funziona e a cosa serve una Virtual Private Network. Network Digital360. Ultimo accesso 14 giugno 2022, <https://www.cybersecurity360.it/soluzioni-aziendali/vpn-cose-come-funziona-e-a-cosa-serve-una-virtual-private-network/>.

Longo, Alessandro. (2020). Cos'è il digital divide, nuova discriminazione sociale (e culturale). Network Digital360. Ultimo accesso 12 luglio 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/il-digital-divide-culturale-e-una-nuova-discriminazione-sociale/>.

Manzotti, Riccardo. (2021). Ecco come l'intelligenza artificiale rischia di sostituire (in tutto) l'uomo. Linkiesta. Ultimo accesso 19 luglio 2022, <https://www.linkiesta.it/2021/05/ia-intelligenza-artificiale-robot/>.

Masi, Isabella. (2021). L'intelligenza artificiale al servizio della pubblica amministrazione 2.0. Diritto.it. Ultimo accesso 12 giugno 2022, <https://www.diritto.it/intelligenza-artificiale-al-servizio-della-pubblica-amministrazione-2-0/>.

Meo, Michela. (2021). L'Intelligenza artificiale discrimina, eccome. Ecco perché e come rimediare. Network Digital360. Ultimo accesso 7 luglio 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-discrimina-eccome-ecco-perche-e-come-rimediare/>.

Namiral. (2021). Perché la Blockchain è importante per la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione. Ultimo accesso 13 agosto 2022, <https://focus.namirial.it/blockchain-pubblica-amministrazione/#:~:text=In%20particolare%2C%20l'implementazione%20della,evasione%20fiscale%20e%20alla%20criminalit%C3%A0.>

Network Digital360. (2022). Edge computing, cos'è, come funziona e come implementarlo. Ultimo accesso 7 luglio 2022, <https://www.zerounoweb.it/techtarget/searchdatacenter/edge-computing-cose-come-implementarlo/>.

Olivanti, Francesco. (2022). Indice DESI e DMI: lo stato della digitalizzazione in Italia. Osservatori.net digital innovation. Ultimo accesso

14 agosto 2022, https://blog.osservatori.net/it_it/desi-indice-digitalizzazione-italia.

Osservatori.net. (2019). Storia dell'Intelligenza Artificiale: da Turing ai giorni nostri. Ultimo accesso 16 agosto 2022, https://blog.osservatori.net/it_it/storia-intelligenza-artificiale.

Pap, Adri. (2021), Il piano coordinato dell'UE sull'IA: aspettative per la transizione energetica. Ultimo accesso 6 agosto 2022, <https://ee-ip.org/it/article/il-piano-coordinato-dellue-sullia-aspettative-per-la-transizione-energetica-5799>.

Quotidiano Nazionale. (2021). I problemi di privacy di Alexa: possiamo stare tranquilli con l'assistente di Amazon? Ultimo accesso 13 agosto 2022, <https://www.quotidiano.net/magazine/alexa-privacy-1.6108539>.

Resta, Giorgio. (2019). Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di uguaglianza. Il Mulino – Rivisteweb, no. 2, pp.199-236. DOI: 10.1437/93971.

Rinaldi, Azzurra. (2021). Intelligenza artificiale e lavoro: dal mondo tech l'enneimo gap di genere. Il sole 24 ore. Ultimo accesso 20 luglio 2022, <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2021/03/24/ia-lavoro-gap-genere/>.

Santosuosso, Amedeo. (2022). La Raccomandazione Unesco sull'etica dell'IA: punti essenziali e prospettive. Network Digital360. Ultimo accesso 14 agosto 2022, <https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/raccomandazione-unesco-sulletica-dellia-punti-essenziali-e-prospettive/>.

Saporito, Antonio. (2021). L'intelligenza artificiale nel procedimento amministrativo: il sistema della tecnologia Blockchain. Rivista Giuridica AmbienteDiritto.it, no.4. pp.1-17.

ThinkinPark. (2022). Alan Turing e l'intelligenza della macchina. Ultimo accesso 19 agosto 2022, <https://thinkinpark.it/2021/05/25/alan-turing-e-lintelligenza-della-macchina/>.

Tillman, Maggie. (2022). Che cos'è Google Duplex, dove è disponibile e come funziona? Pocket-lint. Ultimo accesso 18 agosto 2022,

<https://www.pocket-lint.com/it-it/telefoni/notizie/google/146008-cose-google-duplex-dove-e-disponibile-e-come-funziona>.

Toffoletto, Silvia. (2018). IoT e intelligenza artificiale: le nuove frontiere della responsabilità civile (e del risarcimento). *Questione Giustizia*. Ultimo accesso 15 luglio 2022, https://www.questionegiustizia.it/articolo/iot-e-intelligenza-artificiale-le-nuove-frontiere-della-responsabilita-civile-e-del-risarcimento_13-06-2018.php.

Tresca, Michela. (2018) I primi passi verso l'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino: brevinote sul Libro Bianco dell'Agenzia per l'Italia digitale, in *Medialaws – Rivista dir. Media*, 3. Ultimo accesso 13 agosto 2022, <https://iris.luiss.it/retrieve/handle/11385/199923/106676/Articolo%20Intelligenza%20artificiale%20-Media%20Laws.pdf>.

Tripodi, Enzo Maria. (2021). Decisioni automatizzate nella PA: i dieci principi indicati dalla giurisprudenza. *Network Digital360*. Ultimo accesso 14 luglio 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/algoritmi-e-decisioni-automatizzate-nella-pa-i-dieci-principi-indicati-dalla-giurisprudenza/>.

Turing, A. M. «I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE». *Mind* LIX, n. 236 (1 ottobre 1950): 433–60. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>.

Wired. (2017). Una task force per l'intelligenza artificiale al servizio dei cittadini. Ultimo accesso 18 agosto 2022, <https://www.wired.it/attualita/tech/2017/04/06/task-force-intelligenza-artificiale/>.

DOCUMENTI E NORMATIVA

COMMISSIONE EUROPEA

(1985) Direttiva 85/374/CEE relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati Membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi.

(2001) Direttiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

- (2018a) L'intelligenza artificiale per l'Europa, COM (2018) 237 final.
- (2018b) Piano coordinato sull'Intelligenza artificiale, COM (2018) 795 final
- (2018c) Carta etica europea sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale nei sistemi giudiziari e negli ambiti connessi. CEPEJ (2018)14.
- (2018d) Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati, aggiornato alle rettifiche pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 127 del 23 maggio 2018.
- (2019a) Creare fiducia nell'Intelligenza artificiale antropocentrica, COM (2019) 168 final.
- (2019b) Ethics Guidelines For Trustworthy AI.
- (2020a) Libro Bianco sull'Intelligenza artificiale – Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia, COM (2020) 65 final.
- (2020b) Regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale. P9_TA(2020)0276.
- (2021a) Promuovere un approccio europeo all'intelligenza artificiale. Revisione del 2021 del piano coordinato sull'intelligenza artificiale, COM(2021) 205 final.
- (2021b) Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'Intelligenza artificiale, COM (2021) 206 final.
- (2021c) Bussola per il digitale 2030: il modello europeo per il decennio digitale, COM (2021) 118 final.
- (2022) Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale, COM (2022) 28 final.

GOVERNO ITALIANO

- (2018) Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino.
- (2020a) Proposte per una Strategia italiana per l'Intelligenza artificiale (MISE).
- (2020b) Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale (MISE).
- (2021a) Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione.
- (2021b) Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022-2024.

SITOGRAFIA

https://ai-watch.ec.europa.eu/topics/public-sector_en - sito ufficiale Commissione Europea su AI Watch.

<https://awsdigitaldecade.publicfirst.co.uk/> - pagina blog PublicFirst.

<https://cordis.europa.eu/article/id/254162-automotive-technology-and-personalised-models-to-reduce-road-accidents/it> - sito ufficiale della Commissione Europea per il progetto VI-DAS.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence> - sito ufficiale della Commissione Europea per il Piano Digitale dell'UE.

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-trust-artificial-intelligence_it#promuovere-leccellenza-nellia – sito ufficiale della Commissione Europea per la Strategia dell'UE.

<https://ia.italia.it/task-force/> - sito ufficiale Task Force IA.

<https://innovazione.gov.it/italia-digitale-2026/> - sito ufficiale MITD riguardante il progetto Italia Digitale 2026.

<https://padigitale2026.gov.it/> - sito ufficiale italiano; le risorse del PNRR per la transizione digitale: PA digitale 2026.

<https://simpatico-project.com/> - sito del progetto Simpatico.

https://wayback.archive-it.org/12090/20220517133053/https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe/recovery-coronavirus-success-stories/health/artificial-intelligence-can-help-us-combat-coronavirus_it - sito Commissione Europea; L'intelligenza artificiale può aiutarci a combattere il coronavirus.

<https://www.agid.gov.it/it/agenzia/stampa-e-comunicazione/focus/intelligenza-artificiale> - sito ufficiale di AGID.

[https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Smart-city/Progetti-d-innovazione-conclusi/Simpatico#:~:text=Simpatico%20\(SIMplifying%20the%20interaction%20with,servizi%20online%20dedicati%20ai%20cittadini](https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Smart-city/Progetti-d-innovazione-conclusi/Simpatico#:~:text=Simpatico%20(SIMplifying%20the%20interaction%20with,servizi%20online%20dedicati%20ai%20cittadini) – sito del comune di Trento su Simpatico.

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/47/misure-di-protezione-dei-consumatori#:~:text=La%20direttiva%201999%2F44%2FCE%20stabilisce%20una%20serie%20di%20garanzie,si%20manifestano%20entro%20due%20anni> – sito ufficiale del Parlamento Europeo; Misure di protezione dei consumatori.

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/priorities/intelligenza-artificiale-nell-ue/20220422STO27705/il-futuro-dell-ia-la-tabella-di-marcia-ue-proposta-dal-parlamento-europeo> - sito ufficiale Parlamento europeo: Attualità.

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200827STO85804/che-cos-e-l-intelligenza-artificiale-e-come-viene-usata> - sito del Parlamento europeo sulle Attualità.

<https://www.garanteprivacy.it/regolamentoue/databreach> - sito GPDP.

<https://www.intel.it/content/www/it/it/edge-computing/what-is-edge-computing.html> - sito ufficiale Intel.

<https://www.intelligenzaartificiale.it/#:~:text=Agli%20inizi%20degli%20anni%20'80,il%20Giappone%20e%20l'Europa>. – portale dedicato all'Intelligenza Artificiale.

<https://www.reply.com/it/topics/blockchain/blockchain-nella-pubblica-amministrazione> - Blockchain nella PA.

<https://www.voipvoice.it/faq/> - sito VoipVoice.