



Università degli studi di Padova

Dipartimento di Diritto Pubblico, Internazionale e Comunitario

Corso di Laurea Triennale in

DIRITTO E TECNOLOGIA

***L'intelligenza Artificiale Generativa alla luce del nuovo
AI Act europeo***

Relatore: Prof. Claudio Sarra

Laureando: Marco Augusto Carturan

Matricola: 2035621

Anno Accademico 2023/2024

ABSTRACT

Capita a tutti ogni giorno di interfacciarsi con i nuovi sistemi di Intelligenza Artificiale Generativa, essendo essi in grado di semplificare molti dei processi di vita quotidiana. Questi sistemi però, non essendo del tutto trasparenti, potrebbero causare dei problemi a danno dell'utilizzatore, e per questo motivo è stata emanata una normativa europea che si impegna a classificare i sistemi di intelligenza artificiale generativa in diverse categorie in base al rischio.

La presente tesi analizza proprio una fra le più famose intelligenze artificiali generative, così detta ChatGPT, comparandola con la nuovissima normativa chiamata Artificial Intelligence Act. L'obiettivo finale è quello di analizzare come la nuova normativa possa influenzare ChatGPT, identificando sia i punti di forza che le criticità di questa coesistenza.

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO I	7
AI ACT: UNA PROPOSTA DI LEGGE EUROPEA	7
1.1 Definizione di AI secondo le linee guida europee.....	7
1.2 Itinerario e processo di formazione della legge.....	13
1.3 Classificazione basata sul rischio: rischio inaccettabile, alto, limitato, minimo o nullo.....	14
1.4 Modifiche e novità introdotte dalla legge al quadro attuale.....	17
1.5 Pareri in dottrina: pro e contro secondo le più autorevoli voci sulla scena giuridica ed informatica attuale.....	19
CAPITOLO II.....	22
CHATGPT: UN’INTELLIGENZA ARTIFICIALE GENERATIVA.....	22
2.1 Cos’è ChatGPT: nascita e diffusione.....	22
2.2 Funzionamento e algoritmo di base: raccolta e combinazione dei dati.....	25
2.3 Vantaggi e utilità offerti.....	28
2.4 Svantaggi e possibili rischi.....	31
2.5 Giurisprudenza e casistica: vicende in cui ChatGPT è già stato al centro del dibattito giuridico e informatico.....	34
CAPITOLO III.....	37
CONFRONTO E ANALISI SULLA COMPATIBILITÀ TRA CHATGPT E L’AI ACT.....	37
3.1 Elementi di compatibilità e non tra ChatGPT e la nuova disciplina introdotta dall’AI Act.....	37
3.2 Valutazione della conformità di ChatGPT agli obblighi di trasparenza dell’AI Act.....	40
3.3 Privacy e protezione dei dati in ChatGPT alla luce dell’AI Act.....	42
3.4 Impatti economici e sociali dell’AI Act sullo sviluppo di ChatGPT.....	44
CONCLUSIONE.....	46

INTRODUZIONE

Se c'è una cosa che accomuna tutte le fasi di permanenza della nostra specie sul pianeta, quella è sicuramente la ricerca di un costante miglioramento e perfezionamento delle condizioni di vita anche, e soprattutto, attraverso lo sfruttamento spasmodico di ogni mezzo a disposizione: è così che, storicamente, si è giunti alle rivoluzioni. Ed è dunque così che, dopo la rivoluzione agricola del 10.000 a. C. e dopo le ancor più note rivoluzioni scientifica ed industriale, rispettivamente del XVI e XVIII secolo, l'uomo è oggi artefice e spettatore di una vera e propria quarta rivoluzione: quella digitale.

Con una rapidità impressionante, negli ultimi anni, la tecnologia si è infatti espansa a macchia d'olio scivolando in ogni ambito della vita dell'uomo, modificando profondamente le sue abitudini e la sua quotidianità: alla carta sterile si è sostituito un display luminoso, alla penna una tastiera, alle enciclopedie innumerevoli siti internet, al lavoro manuale un programma preimpostato, ed ogni azione che fino a qualche decennio fa poteva richiedere uno sforzo, anche misero, è oggi a portata di click. Ma non è finita qui. Se infatti quello che è percepibile è l'avvento della tecnologia fisica, costituita da macchinari, computer ed impianti che hanno invaso ogni ufficio e angolo del pianeta, ciò che può sfuggire è l'enorme e rapidissimo progresso che sta rendendo questi macchinari sempre più capaci di lavorare come, se non meglio, dell'uomo e che li sta dotando di capacità inimmaginabili: così si è passati da sistemi "primitivi" che rispondevano quali esclusivamente ad esigenze e richieste "semplici" a sistemi dalle potenzialità praticamente illimitate quali le intelligenze artificiali generative che tutti noi oggi siamo abituati ad utilizzare. Ed è proprio la poderosa transizione verso tecnologie in grado di far fronte ad ogni esigenza umana ciò che con questo lavoro si vuole analizzare. Queste tecnologie infatti, oltre ad essere diventate parte integrante della quotidianità di ciascuno e ad essere atte ad un'applicazione su larga scala che potrebbe interessare qualsiasi ambito, dalla medicina alla tecnica, hanno portato con loro non pochi problemi etici, organizzativi e legali che devono essere vagliati e risolti al fine di permettere un utilizzo quanto più corretto e consapevole di tutti questi mezzi che, quasi da un giorno all'altro, hanno sconvolto, e sono divenuti, la nuova normalità.

Come disse Stephen Hawking infatti "*l'intelligenza artificiale potrebbe essere la cosa migliore o peggiore mai accaduta all'umanità*". Ed è proprio da qui che bisogna partire

per capire la rilevanza e lo scopo che vuole darsi questa ricerca: analizzare i sistemi di IA generativa, in particolare GPT, al fine di comprendere al meglio il suo funzionamento, le sue potenzialità, i suoi limiti e i rischi che comporta. Tutto ciò calandosi nel contesto storico e materiale in cui questa nuova forma di tecnologia è nata e si sta sviluppando, attraverso un confronto mirato con le normative in vigore nate per contenere una diffusione indiscriminata dell'IA anche a discapito dell'unicità umana.

CAPITOLO I

AI ACT: UNA PROPOSTA DI LEGGE EUROPEA

1.1 Definizione di AI secondo le linee guida europee

Cos'è l'intelligenza artificiale?

Non è semplice dare una definizione chiara e univoca di *Intelligenza Artificiale*, tuttavia è possibile, e giova alla causa, impegnarsi in una ricerca cronologica al fine di ricavare alcune autorevoli definizioni.

Colui che per primo utilizzò il termine *intelligenza artificiale*¹ (sebbene molti lo colleghino ad Alan Turing essendo egli il padre dei computer intelligenti) fu John McCarthy: questo matematico ed informatico statunitense, a metà degli anni '50, definì l'IA, come la «scienza e ingegneria della costruzione di macchine intelligenti»².

Da allora ad oggi il processo evolutivo che ha trasformato la materia è stato rapido e incontrollato. Negli ultimi anni il processo tecnologico si è tanto legato allo sviluppo della società, della politica, del progresso e dell'economia da entrarvi nelle viscere. In questo quadro era dunque immaginabile, se non auspicabile, un intervento normativo uniforme ed unitario, che fino ad ora è mancato.

Ecco che, a distanza di “soli” 70 anni dalla definizione di J. McCarthy, ci troviamo nuovamente davanti al problema di definire cosa sia l'IA, questa volta, grazie all'intervento delle più competenti autorità legislative europee.

Bisogna dunque, per iniziare, tenere presente che la Commissione europea, il Consiglio d'Europa e il Parlamento europeo hanno avanzato proposte tra loro differenti, e che solo negli ultimi mesi sembra essere stata individuata una politica unitaria, che ha permesso all'Unione Europea di giungere all'approvazione dell'Artificial Intelligence Act. Giova dunque, come detto, analizzare le proposte degli organi per estrapolarne le varie definizioni di AI che nel corso del dibattito, e degli anni, sono state date.

- Commissione Europea

La Commissione Europea, in primo luogo, ha emanato un comunicato nel 2018 (c.d. *L'intelligenza Artificiale per l'Europa*³) con l'obiettivo di: dare il via al processo

¹ D'ora in avanti “Intelligenza Artificiale” abbreviata ad “IA” oppure “AI”;

² John McCarthy, *Machine Learning and the City Machines that Think*, pg.71

³ Commissione Europea, Comunicazione della Commissione: *L'intelligenza artificiale per l'Europa*, 25-4-2018

industriale e tecnologico che coinvolge l'Unione Europea ad adottare l'intelligenza artificiale in tutti i settori economici; rendere consapevole la società dei futuri cambiamenti che apporterà l'intelligenza artificiale, sia sull'ambito sociale che economico, cercando un ammodernamento dell'istruzione e dei sistemi di formazione; garantire un quadro etico e giuridico all'altezza dei diritti garantiti dall'Unione Europea. La Commissione in questo comunicato risponde inoltre, e questo è utile alla nostra analisi, alla domanda "Cos'è l'intelligenza artificiale?". Sancisce infatti che il termine artificial intelligence indica *"sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi. I sistemi basati sull'IA possono consistere solo in software che agiscono nel mondo virtuale (per esempio assistenti vocali, software per l'analisi delle immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento vocale e facciale); oppure incorporare l'IA in dispositivi hardware (per esempio in robot avanzati, auto a guida autonoma, droni o applicazioni dell'Internet delle cose)".*

Viene quindi indicata dalla commissione una definizione facilmente comprensibile, anche a soggetti non propriamente esperti in materia, di che cosa sia l'AI, soprattutto per rendere chiaro alla società che molti dei sistemi di AI vengono già quotidianamente utilizzati e non sono così estranei alle nostre abitudini, e lontani dalle nostre case, e vite, come si potrebbe erroneamente credere: basti pensare ai motori di ricerca che ogni giorno utilizziamo per ricavare risorse, ottenere informazioni, ricevere supporto nelle azioni del quotidiano. Da qui alle ultime innovazioni riguardanti le intelligenze artificiali generative il passo è breve, ed anche in questo ultimo caso la nostra comune ordinarietà è pervasa, per quanto noi faticiamo ad accorgercene tanto ne siamo abituati, dall'emersione di sistemi estremamente innovativi e utili, ma anche potenzialmente rischiosissimi.

In secondo luogo, e qui arriviamo al processo di formulazione di quello che sarà l'Artificial Intelligence Act⁴, la Commissione Europea ha prodotto la proposta del 21 aprile 2021, "che stabilisce regole armonizzate sull'IA e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione"⁵.

⁴ D'ora in poi "Artificial Intelligence Act" potrebbe trovarsi in forma abbreviata come "AIA";

⁵ Commissione Europea, *Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, 21-4-2021

Nella relazione che accompagna il testo, è doveroso accennarvi, viene detto che la “definizione di sistema di IA nel quadro giuridico mira ad essere il più possibile neutrale dal punto di vista tecnologico e adeguata alle esigenze future, tenendo conto dei rapidi sviluppi tecnologici e di mercato relativi all’IA [...]”. Questo porta ad una prima riflessione: come accennato in questa relazione, l’obiettivo di creare una regolamentazione in un argomento mai affrontato prima, comporta sicuramente dei quesiti sui possibili risvolti negativi che potrebbero verificarsi. Tuttavia l’obiettivo non sembra essere quello di frenare queste nuove tecnologie, per arginare le conseguenze che potrebbero comportare, ma piuttosto quello di regolamentarle in modo equo rispettando in primis i diritti inalienabili del singolo come individuo e nella società, cercando tuttavia un equo bilanciamento di questi ultimi con i benefici che le tecnologie in questione possono apportare senza ledere soggetto alcuno.

Ad ogni modo, all’art. 3 AIA, la Commissione stabilisce che con il termine “Intelligenza Artificiale” ci si riferisce ad “*un software sviluppato con una o più delle tecniche e degli approcci elencati nell’allegato I⁶ che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall’uomo, generare output quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono*”. L’allegato I citato all’articolo 3 del regolamento, nomina diverse tecnologie, tra cui:

- Approcci di apprendimento automatico (supervised, unsupervised e reinforcement learning);
- Approcci basati sulla logica e sulle conoscenze;
- Approcci statistici;

Bisogna notare che tali tecniche di apprendimento si basano sull’allenamento di un algoritmo attraverso la somministrazione di una grande mole di dati. Tuttavia, essendo questi dati eterogenei, si presenta il rischio che vengano a formarsi dei *bias*⁷, che possono comportare gravi danni quali, per esempio, discriminazioni. C’è dunque bisogno di circoscrivere il campo di applicazione al fine di individuare i rischi specifici legati ad ogni output generato dall’algoritmo. Ecco che, come sarà indicato nelle proposte formulate successivamente, l’approccio seguito dagli organi europei è quello di

⁶ Commissione Europea, Allegati della *Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio, che stabilisce regole armonizzate sull’intelligenza artificiale (legge sull’intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell’Unione*, p.11

⁷ *Bias*: distorsione cognitiva, determinata da pregiudizi, che è causa di previsioni sbagliate. Treccani;

suddividere le tipologie di algoritmi, caratterizzanti le tecnologie in esame, sulla base del rischio che questi ultimi comportano.

- Consiglio dell'Unione Europea

Il Consiglio dell'Unione Europea, dopo aver avanzato quattro differenti proposte, nel novembre 2022 ha votato ed approvato il testo definitivo. All'art. 3 AIA, il Consiglio propone un emendamento al testo della Commissione in cui per intelligenza artificiale bisogna intendere *“un sistema progettato per funzionare con elementi di autonomia che, sulla base di dati e input forniti da macchine e/o dall'uomo, deduce come raggiungere una determinata serie di obiettivi avvalendosi di approcci di apprendimento automatico e/o basati sulla logica e sulla conoscenza, e produce output generati dal sistema quali contenuti (sistemi di IA generativi), previsioni, raccomandazioni o decisioni, che influenzano gli ambienti con cui il sistema di IA interagisce”*⁸.

- Parlamento Europeo

Il Parlamento con il testo di Regolamento emendato e pubblicato il 14 giugno 2023, all'art. 3 AIA, propone infine che con il termine intelligenza artificiale ci si riferisca ad *“un sistema automatizzato progettato per operare con livelli di autonomia variabili e che, per obiettivi espliciti o impliciti, può generare output quali previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti fisici o virtuali”*⁹.

Possiamo quindi notare come gli stessi organi europei (Commissione, Consiglio, Parlamento) abbiano dovuto apportare diverse modifiche agli atti proposti in quanto, essendo quello in esame un ambito molto vasto e caratterizzato da una moltitudine di possibili sfaccettature, si presenta la necessità di estrema chiarezza. La materia può infatti, metaforicamente, essere paragonata ad un giano bifronte: una faccia rappresenta i rischi, i problemi, ed i potenziali drastici epiloghi cui queste tecnologie possono metterci di fronte; l'altra, al contrario, ritrae le infinite possibilità e i benefici che possono essere tratti dall'uso delle intelligenze artificiali in genere. Ecco che l'atteggiamento degli organi

⁸ Consiglio dell'Unione Europea, *Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione - Orientamento generale*, p.71

⁹ Parlamento Europeo, Emendamento 165 Proposta di regolamento Articolo 3 – punto 1

europei stipulanti l'AI Act, non può, banalmente, essere quello di limitare aprioristicamente tutte le innovazioni e gli sviluppi delle nuove tecnologie, ma vuole essere rivolto all'identificazione di regole corrette, improntate ad un equo bilanciamento tra sviluppo digitale e tutela dell'essere umano in quanto soggetto capace di autodeterminarsi, che non può e non deve essere succube, o peggio discriminato, dall'innovazione digitale. Si cerca dunque, attraverso la previsione di norme specifiche, di regolamentare il processo evolutivo e l'espansione esasperata delle intelligenze artificiali prevenendone, prima che sorgano, i possibili risvolti negativi. L'obiettivo è dunque, attraverso la previsione di specifiche normative, quello di limitare al minimo la creazione di tecnologie potenzialmente dannose per la società, lasciando al contempo spazio al potenziamento di intelligenze utili e regolamentate, stimolando così lo sviluppo sociale e la concorrenza economica.

1.2 Itinerario e processo di formazione della legge

Un possibile punto di partenza della normativa riguardante l'IA, può essere la *Relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica* che venne approvata nel 2017¹⁰. Questa relazione aveva come obiettivo quello di incitare la Commissione a prevedere una legislazione adeguata sulle responsabilità della robotica, in modo da evitare possibili epiloghi negativi, andando a tutelare la dignità e i diritti fondamentali dell'uomo. Il Parlamento all'interno di questa relazione, spesso accompagnava il termine robotica con il termine intelligenza artificiale, tanto da far riunire la Commissione JURI per affrontare un dibattito sul futuro prossimo della robotica e dell'IA. La Commissione JURI, è la Commissione giuridica del Parlamento Europeo, e con il dibattito che intraprese, attuò un sondaggio pubblico su 300 soggetti ed emerse che la maggior parte dei partecipanti era favorevole all'utilizzo della robotica e dell'IA nella vita quotidiana¹¹. Inoltre il Parlamento Europeo aveva attribuito, nella Relazione, una responsabilità civile in capo ai robot estendendo, all'interno della definizione di quest'ultimi, anche i sistemi di IA. C'era quindi, arrivati a quel punto, bisogno di approfondire il tema.

La risposta da parte della Commissione è arrivata presto e si è rivolta alla ricerca di attuazione di una normativa che comprendesse tutti gli organi Europei. Con l'accordo delle Istituzioni Europee vengono quindi emanati una serie di atti con al centro il tema dell'IA, tra cui: la Comunicazione *L'intelligenza artificiale per l'Europa (2017)*, il Piano coordinato sull'intelligenza artificiale (2018), la Risoluzione del Parlamento Europeo su una politica industriale in materia di robotica e intelligenza artificiale (2019), e la Comunicazione della Commissione: *creare fiducia nell'intelligenza artificiale (2019)*.

Tutta questa serie di comunicazioni ed emendamenti porta, nel 2020, all'emanazione da parte della Commissione Europea del *Libro Bianco sull'intelligenza artificiale*¹². Questo "libro" racchiude al suo interno tutti i vantaggi che l'utilizzo di sistemi basati su processi automatizzati potrebbero portare ai cittadini ed ai consumatori all'interno dell'UE. D'altro canto vengono inoltre accennati i rischi che possono scaturire dall'utilizzo di queste tecnologie: pertanto la Commissione adotta una posizione favorevole all'adozione dei

¹⁰ Parlamento Europeo, Relazione – A8-005/2017

¹¹ Parlamento Europeo, Commissione Juri, Sintesi della consultazione pubblica sulla robotica

¹² Commissione Europea, Libro bianco sull'intelligenza artificiale – Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia

sistemi basati su intelligenza artificiale, purché questi vengano accompagnati da una adeguata regolamentazione che tuteli i diritti dell'individuo. Vengono infatti riportate nel *Libro Bianco* le prime opinioni riguardo ai rischi che la Commissione Europea ha individuato e l'invito di quest'ultima, agli Stati Membri, agli istituti Europei ed agli esperti e portatori di interessi ad esprimersi riguardo quanto scritto nel libro, in modo da prendere in considerazione tutti gli scenari e non farsi trovare impreparata con riguardo ad una futura regolamentazione.

Questa libertà d'espressione sulla materia ha portato a varie consultazioni fra le parti interessate e contemporaneamente anche il Parlamento Europeo si è cimentato nell'analisi e nella regolamentazione di alcune fattispecie riguardanti l'uso delle IA. Il lavoro del Parlamento viene concluso con la *Relazione sull'Intelligenza Artificiale in un'era digitale*¹³, ed è assolutamente degno di nota il fatto che nella risoluzione finale della relazione il Parlamento invita la Commissione ad emanare qualsiasi proposta legislativa a tema IA in forma di Regolamenti, poiché questi sono un atto normativo direttamente applicabile e vincolanti per gli stati membri dalla loro entrata in vigore.

A seguito di questo insieme di studi ed atti, si arriva alla proposta di *regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'Intelligenza Artificiale* datata 21 aprile 2021 e, dopo un primo accordo fra Commissione, Parlamento e Consiglio Europeo raggiunto il 9 dicembre 2023 sulla proposta, il giorno 13 giugno 2024 il regolamento viene finalmente emanato con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale Europea¹⁴.

¹³ Parlamento Europeo, Relazione – A9-0088/2022

¹⁴ AI Act, regolamento n.1689 del 2024

1.3 Classificazione basata sul rischio: rischio inaccettabile, alto, limitato, minimo o nullo

Il Regolamento sull'IA basa la propria struttura su diversi tipi di sistemi di IA, che vengono valutati in base alla loro rischiosità. Il quadro normativo infatti prevede un approccio piramidale, suddiviso in 4 blocchi al cui vertice si trovano i sistemi più pericolosi, denominati sistemi a rischio inaccettabile. Alla base sono invece situati i sistemi che rientrano nella categoria a basso o minimo rischio.

Seguendo l'approccio basato sul rischio l'AI Act propone quindi una classificazione "decescente" delle intelligenze artificiali che parte esaminando i sistemi di IA vietati, per proseguire con quelli ad alto rischio, a rischio limitato ed a rischio minimo.

In prima battuta, all'art.5 Capo II dell'AI Act¹⁵, vengono trattate le "*Pratiche di IA vietate*": sono inclusi all'interno di questa denominazione tutti i sistemi di IA il cui utilizzo è ritenuto inaccettabile poiché contrastante con i valori dell'Unione Europea (vedasi l'ipotesi della violazione dei diritti fondamentali). Vengono anche indicati quei sistemi basati su pratiche con un alto potenziale di manipolazione delle persone mediante tecniche non del tutto chiare, oltre a quei sistemi che non rendono noto al consumatore il rischio nell'utilizzo di un determinato servizio, o quelli che integrano una fattispecie di sfruttamento delle vulnerabilità di specifici gruppi, come minori o persone con disabilità. La proposta vieta inoltre l'assegnazione di un punteggio sociale basato sull'IA da parte delle autorità pubbliche, pratica che fa riferimento all'assegnazione di un punteggio ad ogni cittadino, in base a vari aspetti della vita quotidiana, attraverso la combinazione di diversi dati e caratteristiche dell'individuo. Viene infine vietato l'uso di sistemi di identificazione biometrica remota "*in tempo reale*" in spazi pubblici per attività di contrasto, attività cioè volte a contrastare la criminalità, il terrorismo, la corruzione, la disinformazione e la povertà¹⁶.

¹⁵ Unione Europea, Parlamento Europeo, Consiglio Europeo, Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) N. 300/2008, (UE) N. 167/2013, (UE) N. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 E (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 E (UE) 2020/1828 (Regolamento sull'intelligenza artificiale), p.172-178

¹⁶ Unione Europea, Parlamento Europeo, Consiglio Europeo, Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) N. 300/2008, (UE) N. 167/2013, (UE) N. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 E (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 E (UE) 2020/1828 (Regolamento sull'intelligenza artificiale), p.27-34

In seconda battuta vengono esaminati i “*Sistemi di IA ad alto rischio*”. Per questa categoria vengono previste norme specifiche per tutti i sistemi che presentano un elevato rischio per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone fisiche. Viene inoltre previsto, per i sistemi rientranti in tale categoria, il rispetto di requisiti obbligatori ed una preventiva valutazione della conformità. La classificazione di un sistema di IA di questo tipo si fonda sulla sua finalità prevista, in conformità con la normativa dell'UE relativa alla sicurezza dei prodotti che vengono commercializzati all'interno di tutta l'area Europea. Di conseguenza, la categorizzazione ad alto rischio non dipende solo dalla funzione svolta dal sistema di IA, ma è influenzata anche, come già annunciato, dalle finalità previste dal sistema e dalle modalità di utilizzo di quest'ultimo.

Nell'allegato III, è presente la classificazione dei sistemi di IA ad alto rischio di cui all'art.6, paragrafo 2: per citare qualche categoria abbiamo:

1. sistemi di IA destinati a essere utilizzati per l'identificazione biometrica remota "*in tempo reale*" e "*a posteriori*" delle persone;
2. i sistemi di IA destinati a essere utilizzati al fine di determinare l'accesso o l'assegnazione di persone fisiche agli istituti di istruzione e per valutare gli studenti;
3. i sistemi di IA destinati a essere utilizzati dalle autorità di contrasto per effettuare valutazioni individuali dei rischi delle persone fisiche al fine di determinare il rischio di reato o recidiva in relazione a una persona fisica;
4. i sistemi di IA destinati ad assistere un'autorità giudiziaria nella ricerca e nell'interpretazione dei fatti e del diritto e nell'applicazione della legge a una serie concreta di fatti;¹⁷

Questi tuttavia sono solo alcuni dei possibili usi dell'IA rientranti nella categoria ad alto rischio, ed è facilmente immaginabile l'ipotesi per cui l'elenco citato in futuro sarà esteso e potrà inglobare ulteriori e nuove forme di utilizzo considerate ad alto rischio, stante la nascita incontrollata ed il rapido progredire di tali intelligenze.

¹⁷ Unione Europea, Parlamento Europeo, Consiglio Europeo, Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) N. 300/2008, (UE) N. 167/2013, (UE) N. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 E (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 E (UE) 2020/1828 (Regolamento sull'intelligenza artificiale), p.179-189

Avvicinandoci ai piedi della piramide si trovano poi i “*Sistemi a rischio limitato*”: per questi sistemi di IA sono previsti degli obblighi di trasparenza che saranno applicati, come descritto nel Capo IV, a tutti i sistemi di riconoscimento delle emozioni, ai sistemi di categorizzazione biometrica, ai sistemi che manipolano e/o modificano immagini, video, audio e infine ai sistemi che interagiscono con gli esseri umani, detti più comunemente chatbot.

Infine, alla base della struttura ci sono i “*Sistemi a rischio basso o minimo*”: per questo tipo di sistemi non sono previsti degli obblighi specifici. Potranno quindi essere utilizzati liberamente all’interno dell’UE senza necessari adeguamenti a normative più restrittive.

La proposta di regolamento sull’IA rappresenta non solo un tentativo di normare l’uso sempre più diffuso di tecnologie avanzate, ma anche un riflesso delle complesse sfide morali, etiche e sociali che accompagnano il progresso tecnologico. La struttura piramidale a quattro strati delineata nel regolamento, che classifica i sistemi di IA in base al loro livello di rischio, non è infatti solo una risposta a un’urgenza normativa, ma una riflessione più ampia sulla responsabilità sociale e sulla necessità di bilanciare l’innovazione tecnologica con la tutela dei diritti umani e dei valori democratici. Al centro di questa proposta c’è una profonda consapevolezza dei potenziali rischi derivanti dall’uso non regolamentato dell’IA. La categorizzazione di questi sistemi rappresenta un riconoscimento della complessità e della diversità delle applicazioni di questa tecnologia, nonché della necessità di adottare approcci differenziati per gestire le varie ipotesi del problema.

D’altra parte, il metodo di classificazione in base al rischio che viene utilizzato, se ben analizzato, dimostra non solo di saper individuare i sistemi più o meno pericolosi, ma allo stesso tempo, riesce anche a dare sicurezza e a tutelare il consumatore finale di questi sistemi. Si può così lasciare discrezione all’utente sul tipo di sistema che vuole usare, creando un uso responsabile, informato e soprattutto non dannoso dei diritti fondamentali. In definitiva, la proposta di regolamento sull’IA non è solo un esercizio normativo, ma una riflessione più ampia sulla società che vogliamo costruire e sul ruolo che la tecnologia deve svolgere in essa. Ciò richiede un impegno collettivo per promuovere una visione dell’IA che sia etica, responsabile e orientata al bene comune, garantendo al contempo l’innovazione e la competitività dell’Unione Europea nel panorama tecnologico globale, rendendoci consapevoli che si sta creando il futuro prossimo.

1.4 Modifiche e novità introdotte dalla legge al quadro attuale

Si può dire, senza esagerare, che la più grande novità consiste nel regolamento stesso in quanto novità indiscussa e precursore assoluto nel suo campo. All'interno di questa regolamentazione, come viene indicato nel briefing emanato dal Parlamento Europeo riguardante l'AIA¹⁸, troviamo infatti determinanti novità destinate ad insistere nel campo delle intelligenze artificiali che costituiranno la base, teorica e pratica, di una serie di normative che invaderanno il capo normativo europeo e, auspicabilmente, esterno all'Unione.

Tra tutte queste novità è certamente degno di nota un obbligo imposto agli Stati membri consistente nella nomina di una o più autorità competenti, tra cui un'*autorità nazionale di vigilanza*, per sovrintendere all'applicazione e all'implementazione del regolamento. Le *autorità nazionali di vigilanza* del mercato hanno il compito di valutare la conformità dell'azione degli operatori agli obblighi ed ai requisiti ai quali è richiesto che si adattino i sistemi di IA ad alto rischio. Questo compito comporta infatti l'accesso ad informazioni riservate, tra cui si possono includere i codici sorgente dei sistemi di IA, e sono quindi vincolate da obblighi di riservatezza al fine di non rischiare la rivelazione di tutta una serie di informazioni sensibili con cui hanno a che fare. È importante sottolineare che le autorità nazionali sono tenute a far adottare misure correttive per affrontare i sistemi di IA che non sono conformi o che presentano rischi per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone, senza per forza escludere il sistema non conforme, lasciandogli la possibilità di adeguarsi alle regole.

Viene inoltre istituito un *comitato europeo per l'intelligenza artificiale*, composto da rappresentanti degli Stati membri e della Commissione, a livello dell'Unione Europea. Ciò è sicuramente positivo poiché è certo che l'introduzione di un organismo di sorveglianza a livello europeo sia un passo essenziale verso una regolamentazione più efficace dell'intelligenza artificiale, considerata la necessità di norme chiare e uniformi in questo settore in rapida evoluzione.

Successivamente sono state introdotte *sanzioni amministrative* per le violazioni della legge sull'intelligenza artificiale che arrivano a 30 milioni di euro o sono irrogate calcolando il 6% del fatturato mondiale annuo totale dell'azienda, a seconda della gravità dell'infrazione. Gli Stati membri dovrebbero quindi stabilire norme sulle sanzioni e

¹⁸ Parlamento Europeo, Briefing, Artificial Intelligence Act, pg.3, 10-12

garantirne un'applicazione efficace. In generale, queste misure indicano un chiaro impegno nell'affrontare le sfide poste dall'IA, bilanciando i vari obiettivi posti dall'UE. Un elemento particolarmente interessante e sicuramente promettente è l'introduzione di spazi di sperimentazione normativa, noti come *regulatory sandboxes*¹⁹. Questi “luoghi” di sperimentazione permettono infatti ai fornitori interessati di provare i propri sistemi all'interno di ambienti controllati, in cui entità supervisionanti ed operatori possono testare nuovi servizi e prodotti tecnologici innovativi per un periodo limitato di tempo. Questo approccio offre dunque un'opportunità unica di valutare la conformità di tali innovazioni rispetto ai requisiti stabiliti dall'AI Act.

È degno di nota inoltre che i partecipanti a queste aree di sperimentazione avranno il diritto di conservare i dati personali raccolti, nel rispetto delle disposizioni del Regolamento, e di utilizzarli per finalità legate allo sviluppo di nuovi sistemi di IA, a condizione che queste finalità siano orientate alla salvaguardia di interessi pubblici. La protezione dei dati è uno dei temi principali dell'ampliamento del quadro giuridico riguardante i c.d. nuovi diritti e sicuramente è un elemento che caratterizza in modo estremamente esteso la tematica delle intelligenze artificiali essendo queste in grado di operare su e attraverso dati sensibili degli utenti, pertanto l'inclusione delle autorità nazionali competenti nella gestione di questi spazi di sperimentazione è in grado di dare un contributo molto consistente all'innovazione che si vuole portare avanti attraverso la regolamentazione operata con l'AI Act.

In conclusione, è importante notare che il Regolamento attribuisce delle responsabilità in capo agli operatori che lo violino, oltre a innovative normative nazionali ed internazionali riguardanti la fase dell'attività di sperimentazione. Questo garantisce che l'innovazione avvenga in un contesto “protetto” e circoscritto, evitando lo sviluppo incontrollato di nuovi sistemi di IA che potrebbero comportare rischi per la sicurezza o per i diritti fondamentali.

Le novità proposte sono dunque in perfetta coerenza con l'approccio intrapreso da parte degli organi dell'UE, cioè quello che ha il fine di permettere lo sviluppo tecnologico e commerciale delle nuove tecnologie basate su IA, salvaguardando al tempo stesso tutti i tipi di consumatori destinatari dei servizi erogati.

¹⁹ Parlamento Europeo, Briefing, Artificial intelligence act and regulatory sandboxes

1.5 Pareri in dottrina: pro e contro secondo le più autorevoli voci sulla scena giuridica ed informatica attuale

Le critiche di seguito riportate sono, per la maggior parte, state rilevate da stakeholder e da figure accademiche. Gli stakeholder sono proprietari, fornitori, investitori, figure dunque che portano avanti un interesse economico e che dovranno adeguarsi a questa normativa che sicuramente comporterà per loro dei limiti stringenti. Dall'altra parte ci sono le figure accademiche, che si identificano negli esperti in materia giuridica e, in questo caso, anche informatica, che cercano di trovare le lacune di questa normativa proponendo delle critiche che possono, e dovrebbero, essere interpretate come spunto di miglioramento.

Critiche sollevate dagli Stakeholder

Una delle critiche che per prima è emersa con riguardo a questa regolamentazione, cade nella definizione che viene data di “Intelligenza Artificiale”, poiché la tesi portata avanti dagli stakeholder è quella di una definizione così ampia da far rientrare in questa categoria sistemi che nella pratica non si rivelano tali. Ci si riferisce per esempio ai più semplici sistemi di ricerca, ordinamento e instradamento che sarebbero quindi soggetti alla nuova regolamentazione prevista dall'AIA. Il parere comune sembra essere quello di adottare una definizione più circoscritta di IA, ponendo maggiormente l'attenzione sui sistemi di IA a rischio inaccettabile e ad alto rischio, senza estenderla anche ai sistemi con rischio minimo o nullo.

L'organizzazione no-profit “Access Now”²⁰ ha sollevato una critica riguardo le definizioni di riconoscimento delle emozioni²¹ e categorizzazione biometrica²² che vengono indicate nel regolamento. La loro contestazione si basa sulle metodologie per il riconoscimento delle emozioni e la categorizzazione basata su dati fisiologici che potrebbero non raggiungere gli standard tipici di identificazione richiesti per essere considerati biometrici. In questi scenari, i fornitori di tali sistemi potrebbero sostenere che essi non rientrano nell'ambito normativo dell'identificazione biometrica, e quindi in qualche modo

²⁰ Access Now, è un'organizzazione no-profit fondata nel 2009 e focalizzata sui diritti civili digitali.

²¹ Commissione Europea, Proposta di regolamento sull'intelligenza artificiale, articolo 3 paragrafo 34

²² Commissione Europea, Proposta di regolamento sull'intelligenza artificiale, articolo 3 paragrafo 35

“raggirare” la normativa. Propongono dunque una nuova definizione di queste tecniche in modo da eliminare questi presupposti problematici che sono emersi.

Successivamente, sono state sollevate alcune critiche anche riguardo alla classificazione dei sistemi di IA in base al rischio con cui il regolamento è stato previsto. Sebbene la maggior parte degli interessati sia a favore di questa classificazione, alcuni agenti, soprattutto coloro che si occupano dei diritti civili (tra cui abbiamo ricordato anche Access Now), ritengono inopportuno l'utilizzo dei sistemi di IA con scopi biometrici nei luoghi pubblici, cioè i sistemi utilizzati per analizzare i parametri fisiologici delle persone. Questa critica viene anche estesa all'utilizzo di controlli automatizzati all'arrivo alle frontiere e a tutti i sistemi di polizia predittiva, ossia i sistemi utilizzati per prevenire i crimini in base alle caratteristiche comportamentali di un individuo.

Critiche e pareri accademici

Dal punto di vista accademico, troviamo idee contrastanti riguardo la definizione di “Intelligenza Artificiale”: alcuni esperti sostengono che la definizione proposta nella nuova regolamentazione rischia di non inglobare tutti i diversi tipi di IA, e ciò porta a potenziali lacune in questa disciplina: si propone quindi un ampliamento della normativa che racchiuda tutti i sistemi computazionali ad alto rischio compresi quelli che non vengono classificati come IA. L'altra parte della dottrina sostiene invece che la definizione che viene fornita dagli organi dell'UE sia già di per sé molto ampia, e richiedono quindi una definizione più circoscritta e definita, così da evitare possibili incertezze nell'applicazione del regolamento. Una piccola parte di studiosi trova invece più opportuno che il regolamento non venga applicato a tutti i sistemi di IA che sono utilizzati per la ricerca scientifica e per tutti i sistemi open-source (cioè sistemi dove il software o codice sorgente è aperto, cioè visibile da tutti).

Altra parte degli esperti accademici hanno contestato il tipo di approccio definito dall'AIA. Secondo questi l'approccio basato sul rischio che viene proposto non dà abbastanza spazio alla tutela dei diritti fondamentali dei soggetti. Sostengono infatti che i fornitori siano in grado di aggirare la normativa, perché la valutazione in base al rischio del sistema di IA spetta proprio al fornitore, che risulta quindi in grado di dimostrare che il sistema da lui fornito rispetta i criteri richiesti dall'AIA. Questi studiosi propongono

quindi una classificazione molto più ampia, rigida e precisa che indichi in modo chiaro tutti i sistemi AI vietati, non lasciando discrezione al fornitore.

Infine è importante dare nota di quanto detto a riguardo dell'AIA dall'Organizzazione europea dei consumatori (BEUC²³), la quale ritiene essere più opportuno regolare l'IA non in visione dei risvolti tecnologici negativi che questa può avere, ma in vista dell'interesse del consumatore finale che andrà ad utilizzarla. Prevedono quindi una estensione interpretativa di tutti i sistemi di IA, allargando il campo di applicazione delle norme, e prevedendo una serie di contromisure di difesa e la possibilità di un ricorso da parte del soggetto che si ritrova ad utilizzare questi sistemi.

Essendo l'argomento molto vasto ed in piena evoluzione, è molto difficile prevedere, ad oggi, un regolamento che vada a categorizzare precisamente ogni tipo di IA che può essere identificata come vietata o ad alto rischio. È tuttavia sicuramente degno di attenzione quello che l'UE sta tentando di ottenere attraverso questo regolamento e bisogna sottolineare che, sebbene parzialmente lacunoso, contestabile o non del tutto chiarificatore, il lavoro degli organi europei è il primo passo nella regolazione europea ed extraeuropea in tema di intelligenze artificiali. È quindi doveroso riporre fiducia nel progetto portato avanti dall'Unione e affidarsi all'operato di esperti che hanno intrapreso un percorso difficile e mai battuto in precedenza, auspicando sempre e comunque un progressivo miglioramento e perfezionamento di quella che si può ufficialmente definire la prima normativa mondiale in tema di intelligenze artificiali.

²³ Ufficio Europeo delle Unioni dei Consumatori, Il BEUC (Organizzazione Europea dei Consumatori) è stato fondato nel 1962 dalle unioni dei consumatori del Belgio, Lussemburgo, Francia, Paesi Bassi, Italia e Germania. Dopo una collaborazione di vari anni, le unioni hanno deciso di dar vita ad un'associazione a livello europeo.

CAPITOLO II

CHATGPT: UN'INTELLIGENZA ARTIFICIALE GENERATIVA

2.1 Cos'è ChatGPT: nascita e diffusione

L'avvento dell'IA ha portato con sé nuove tecnologie e sistemi che fino ad allora non potevamo immaginare e ciò ha comportato numerosi cambiamenti sociali, che possono essere visti come positivi o negativi, a seconda dei punti di vista. Quello che è certo è che una novità introdotta in questo ambito, che ha sicuramente portato ad una più marcata consapevolezza dei passi in avanti che sta apportando questa disciplina sono i “sistemi di intelligenza artificiale generativa”. Questi sistemi, di cui fino a poco tempo fa non si sentiva parlare, permettono di generare testo, immagini, ed audio in base alla specializzazione del modello, a seconda della richiesta che viene fatta dall'utilizzatore. I modelli più diffusi e performanti attualmente in circolazione sono in grado di rispondere alle esigenze dell'utente in modo chiaro, sbagliando raramente ed essendo quindi in grado di guadagnare la fiducia dell'utente. Fra tutti i sistemi di IA Generativa che sono stati sviluppati negli ultimi anni, uno fra tutti è diventato più famoso di altri, riempiendo le testate giornalistiche: ChatGPT.

ChatGPT non è altro che l'acronimo di “*Chat Generative Pre-trained Transformer*” e rientra a far parte di una sotto-categoria dell'intelligenza artificiale chiamata intelligenza artificiale generativa²⁴. Tuttavia per capire cosa significa nel dettaglio “ChatGPT” è necessario scomporre ed analizzare l'appellativo parola per parola.

Il termine *Chat* è il più semplice da capire: è usato in riferimento al fatto che ci si rivolge a questa IA attraverso uno scambio di messaggi, come una vera e propria chat. Analizziamo ora il termine *Generative*: indica che questo sistema si basa su un modello di *deep learning*²⁵, che ha come obiettivo quello di generare dei nuovi dati in base alla richiesta fornita dall'utilizzatore.

Per *Pre-trained* si intende invece riferirsi al fatto che questo modello di IA è stato addestrato precedentemente alla data del rilascio ai consumatori. Ogni modello pre-trained infatti, dopo la sua creazione, viene addestrato in base allo scopo preciso del sistema, durante la così detta fase di training nella quale gli viene fornita una enorme mole

²⁴ D'ora in poi *intelligenza artificiale generativa* potrebbe trovarsi nella forma abbreviata GAI

²⁵ *Deep Learning*: Nell'Intelligenza Artificiale, classe di algoritmi di apprendimento automatico che utilizza livelli multipli per estrarre progressivamente caratteristiche di livello superiore dall'input grezzo; Treccani.

di dati ed esempi che gli permetterà di allenarsi per assolvere il compito previsto. Successiva alla fase di training vi è la fase di test, nella quale vengono “dati in pasto” al sistema degli esempi simili ma ancora sconosciuti: solo quando commetterà un margine di errore molto basso, il sistema avrà concluso la sua fase di training.

Infine con il termine *Transformer*, si fa riferimento a quel meccanismo, appartenente alla categoria dei Large Language Models, che sta alla base del funzionamento di ChatGPT. Più precisamente è un modello linguistico generale, molto grande, che permette di focalizzarsi sugli elementi più importanti di ciò che viene dato in input alla IA e trova addirittura collegamenti fra di essi.

Questo modello di IA, è stato progettato dalla società statunitense denominata “OpenAI”, con l’obiettivo di creare un sistema in grado di aiutare la vita di tutti i giorni dell’uomo²⁶.

La società è stata fondata nel 2015, e tra i primi ad appoggiare il progetto e a conferire nel capitale iniziale spiccano Sam Altman (attuale CEO della società) ed Elon Musk²⁷.

ChatGPT fa poi la sua prima comparsa ufficiale il 30 novembre 2022, come “ChatGPT 3”, che non è altro che la versione 3 di ChatGPT stesso: le versioni precedenti sono infatti solamente state progettate, testate ed utilizzate all’interno dell’azienda e mai esplicitamente rilasciate al pubblico come la terza poiché non erano ancora così addestrate da poterne permettere un utilizzo da parte di tutti senza rischiare possibili risvolti illeciti. Alla versione 3, seguiranno poi la versione 3.5 e la 4, inizialmente disponibili via web al sito dedicato, e, dopo il lancio, anche nell’applicazione per smartphone nel maggio del 2023.

Open AI, prevede oggi per i suoi utilizzatori, due piani di abbonamento: è reso gratuito infatti l’uso della versione 3.5 sia via web che da app per smartphone, invece è possibile usare la versione 4 a fronte di un pagamento mensile di circa 20 dollari. Con la versione 4 è garantito infatti un margine di errore quasi nullo, soprattutto su dinamiche che la versione 3 sbagliava di gran lunga, ed inoltre la versione 4 è molto più affidabile perché è stata addestrata con ben un trilione di parametri, a fronte dei “soli” 175 miliardi di parametri usati per la versione 3.

Dal suo rilascio al pubblico ChatGPT è stata la piattaforma a raggiungere 1 milione di utenti nel più breve tempo possibile ed il suo utilizzo e la sua popolarità hanno vissuto

²⁶ OpenAI, Company, About us.

²⁷ Elon Musk noto imprenditore a capo di aziende come Tesla, X e SpaceX, Treccani.

una crescita sempre più vertiginosa: per rendere l'idea, ha impiegato solo 5 giorni per superare il milione di utenti. A gennaio 2023, poi nemmeno dopo 2 mesi dal suo rilascio al pubblico, aveva già raggiunto la spaventosa cifra di 100 milioni di utenti attivi mensili, e attualmente conta poco più di 180 milioni di utenti attivi con 1,5 miliardi di visite mensili per il sito openai.com²⁸.

Come detto, ChatGPT è stata in grado di attirare a sé milioni di utilizzatori e, sicuramente, un fattore che gli ha permesso di diventare così famosa è stata la possibilità di poterla utilizzare nella sua versione “base” in modo totalmente gratuito, senza dover sottoscrivere abbonamenti. Infatti come detto precedentemente la versione attuale 3.5 di ChatGPT, è gratuita, permette a chiunque di fruirne lasciando comunque la possibilità, a fronte di un pagamento mensile, di utilizzare la versione 4²⁹. Un altro fattore determinante per questo rapido sviluppo è stata la facilità e il beneficio provocati dall'utilizzo di questo chatbot, il quale permette infatti di semplificare determinate azioni quotidiane, già di per sé semplici, come una ricerca in internet: chiedendo a ChatGPT si riduce ulteriormente la fatica umana nel compiere la ricerca, basta infatti chiedere al chatbot e questo darà subito la risposta desiderata, eliminando il tempo necessario alla lettura di un sito contenente moltissime informazioni di cui magari solo poche interessano all'utente.

Il 13 maggio 2024, OpenAI, rilascia una nuova versione così detta “ChatGPT-4o” dove la lettera ‘o’ non è altro che l'abbreviazione della parola “*omni*”. Come viene riportato direttamente dagli sviluppatori nel sito web della ormai nota società, questa nuova versione permette una interazione e una connessione uomo-computer più forte che mai: accetta infatti qualsiasi combinazione di testo, file audio, immagini, video in input e genera di conseguenza in output qualsiasi forma di testo, audio, immagini e video. Viene soprattutto sottolineato il fatto che questa nuova versione è in grado di rispondere ad un input in formato audio con la stessa velocità con cui risponderebbe una persona umana, rendendo così sempre più sottile la distanza che distingue umano da IA generativa.

È possibile usufruire in modo gratuito di ChatGPT-4o per un massimo di 3 ore giornaliere, poi in automatico il modello risponderà con la versione ChatGPT-3.5, a meno che non si possieda l'abbonamento a pagamento dove l'utilizzo è illimitato.

²⁸ Informazioni ottenute tramite similarweb.com un tool di analisi delle performance di piattaforme

²⁹ La versione 4 di ChatGPT essendo addestrata con un maggior numero di parametri è in grado di fornire migliori performance rispetto alla versione 3.5. OpenAI

2.2 Funzionamento e algoritmo di base: raccolta e combinazione dei dati

ChatGPT, nasce con l'idea di voler sviluppare un software che permetta di poter rispondere attraverso del testo ad una determinata domanda che gli viene posta.

Il processo che porta alla creazione di un modello di GAI³⁰ è estremamente delicato, dispendioso in termini di tempo in quanto si caratterizza di molteplici fasi. Cerchiamo di analizzare le fasi principali.

La scelta dell'architettura che sta alla base del modello di IA è uno dei passaggi chiave, in quanto permette di definire già che tipo di IA si andrà a costruire dato che esistono diversi tipi di architetture con scopi differenti. Dato che l'obiettivo di OpenAI era quello di creare un chatbot, era necessario che il software capisse ciò che gli veniva chiesto, per poter dare una risposta coerente. L'architettura scelta quindi fu quella “*Transformer*”, questo tipo di architettura si basa esclusivamente su meccanismi di attenzione delle sequenze in input e output. Questo tipo di architettura è composta da:

- un meccanismo chiamato “*positional encoding*” e “*word-embedding*” che permettono di capire come mai una determinata parola è messa in quella posizione all'interno della frase in input e di trasformare ogni parola in vettori di numeri salvando le informazioni al suo interno;
- un algoritmo “*encoder*” che permette di convertire i vettori di numeri in una sequenza di vettori in una sequenza continua;
- un algoritmo “*decoder*” in grado di generare una sequenza di simboli partendo dalla sequenza continua dell'encoder;
- una operazione di “*SoftMax*” capace di convertire i simboli del decoder nella probabilità che una parola del dizionario sia la parola successiva rispetto alla sequenza in output.³¹

La prossima fase è la raccolta dei dati, infatti, affinché il modello sia in grado di rispondere in modo sensato e coerente alla domanda che gli viene posta, c'è bisogno che prima venga allenato e addestrato, ecco che è indispensabile raccogliere dei dati. Secondo quanto riportato da OpenAI, i dati raccolti per allenare e addestrare ChatGPT arrivano

³⁰ Generative Artificial Intelligence

³¹ Benedetti Elisabetta, Evoluzione delle Reti Neurali: dal passato al futuro - Un'analisi comparativa di Transformer e DCT-Former nell'Elaborazione del Linguaggio Naturale

tutti da fonti accessibili pubblicamente come: social media, blog, libri di testo, articoli via web e articoli scientifici, database contenenti informazioni generali di ogni tipo, così da ricoprire il maggior numero di argomenti possibili. Alla fine della raccolta, i dati vengono filtrati e puliti da eventuali duplicati e informazioni sensibili. OpenAI dichiara di utilizzare i dati raccolti in modo anonimo rispettando le normative sulla privacy, il diritto d'autore ed eventuali licenze permissive.

Successivamente avviene la preparazione dei dati e training dell'algoritmo: i dati una volta raccolti e puliti, vengono trasformati in token univoci e successivamente raccolti in dataset così da poter essere compresi dall'insieme di elaboratori coinvolti nell'allenamento dell'algoritmo. Una volta passati i dati al modello vengono calcolate le previsioni del modello e di conseguenza viene osservata la così detta "perdita" cioè l'errore che l'algoritmo fa rispetto alla risposta corretta che ci aspettiamo e la risposta che in realtà fornisce. In base alla perdita dell'algoritmo i parametri vengono aggiornati permettendo così di ridurre la perdita, talvolta questo processo può essere ripetuto molte volte.

ChatGPT prevede diverse tecniche di apprendimento, tra cui:

- *supervised learning*: è una tecnica di apprendimento supervisionato, in cui la supervisione è effettuata dall'uomo, in cui vengono dati all'algoritmo degli esempi di input e output corretti³²;
- *reinforcement learning*: tecnica di apprendimento in cui l'algoritmo viene corretto dall'uomo in base a sue risposte errate o non del tutto corrette³³;

Una fase molto importante dopo l'apprendimento, è il testing dell'algoritmo: questo viene messo alla prova in diversi campi e in diverse modalità così da valutare le performance ed eventualmente, applicare le opportune modifiche ai parametri. Più nello specifico vengono presi diversi insiemi di dati con cui testare l'algoritmo:

- *validation set*: è un insieme di dati utilizzato durante la fase di addestramento che viene testato per valutare le prestazioni;

³² Cunningham, P., Cord, M., Delany, "Supervised Learning" p. 21-49 of Machine Learning Techniques for Multimedia

³³ K. Arulkumaran, M. P. Deisenroth, M. Brundage and A. A. Bharath, "Deep Reinforcement Learning: A Brief Survey", p. 26-38

- *test set*: è un insieme di dati che l'algoritmo non aveva mai "visto" prima così da poter verificare il suo comportamento con dei nuovi dati e trarre le conclusioni finali;

La fase ultima è l'implementazione e il rilascio al pubblico: dopo alcune valutazioni e feedback l'algoritmo creato viene integrato in applicazioni o piattaforme: nel caso di ChatGPT l'algoritmo è stato integrato in un chatbot. Dopo l'implementazione il modello viene rilasciato al pubblico e, con il tempo, viene migliorato in base alle recensioni degli utenti e alle nuove versioni del modello affinché sia in grado di contenere quanti più dati possibili.

Volendo analizzare poi il lato più "informatico" di ChatGPT, bisogna dire che la maggior parte del software è scritto in codice Python, un linguaggio di programmazione orientato ad oggetti che viene definito ad alto livello in quanto molto simile a quello dell'uomo e in grado di essere facilmente compreso da questi. Questo codice viene utilizzato per progettare applicazioni, ma è soprattutto usato per sviluppare algoritmi di machine e deep learning, ed ecco perché è stato scelto dagli sviluppatori.

2.3 Vantaggi e utilità offerti

Con l'avvento di ChatGPT, ed in generale delle IA generative, l'interazione uomo-computer si è fatta sempre più forte. Questi modelli permettono infatti, ad esempio, di creare una vera e propria conversazione e di semplificare una banale ricerca in internet che richiederebbe diverso tempo per estrapolare l'informazione migliore tra quelle contenute nei svariati siti esistenti.

A differenza degli svantaggi causati dall'uso di ChatGPT, che sembrano essere numerosi e legati ad ambiti specifici (vedasi paragrafo successivo), i vantaggi di cui si può godere con l'utilizzo del chatbot sono meno settoriali e più omogenei e si differenziano quasi esclusivamente in relazione all'ambito di utilizzo di ogni utente. È infatti possibile utilizzare il chatbot nella quasi totalità degli ambiti della vita quotidiana, dalla pianificazione di una giornata di relax, alla predisposizione di un itinerario in una determinata città, alla creazione di un menù settimanale o di una ricetta personalizzata in base agli ingredienti presenti nel proprio frigo. Inoltre è possibile richiedere consigli inerenti ai più disparati ambiti della vita personale e non, quali quelli su come invitare un parente ad una festa o su che abito indossare ad una cerimonia. L'intelligenza del software si spinge addirittura a formulare consigli su questioni estremamente complesse e talvolta anche delicate, quali la salute e la cura della persona. A tal proposito tuttavia va posto ben in luce che, come lo stesso chatbot sottolinea chiaramente, tali pareri, per quanto talvolta accurati e veritieri, non si possono assolutamente sostituire a quelli di un professionista. A ciò bisogna poi aggiungere che, allo stesso modo, è lo stesso software a consigliare un controllo incrociato, o comunque approfondito, nel caso in cui le informazioni ricercate e ottenute siano di particolare importanza per l'utente che ne deve fruire, come si vede in fondo alla figura 1.0.



Figura 1.0, screenshot del banner informativo presente su ChatGPT

Ecco che l'intelligenza stessa del software si auto-riconosce limitata, come è d'altronde doveroso che sia, di fronte a taluni problemi che, per la loro complessità, necessitano della delicatezza e della competenza specifica dell'intervento umano. Tuttavia, come si è detto,

consulti medici e marginalità di errore su particolari e complesse questioni a parte, l'intelligenza del chatbot è in grado di fornire risoluzione a, iperbolicamente parlando, la quasi totalità delle difficoltà dell'uomo, ed ecco perché si può parlare di vantaggi che abbracciano la quasi totalità degli aspetti della vita dell'uomo. Spetta dunque a ciascun utente decidere quando e come fruire degli innumerevoli servizi, e correlati vantaggi, offerti dal chatbot e in che modo utilizzare le informazioni ed i consigli ottenuti per semplificare le operazioni che ogni giorno deve compiere, quando si interfaccia con i problemi della quotidianità.

Possiamo tuttavia analizzare, per chiarezza espositiva, alcuni dei vantaggi che ChatGPT può apportare in specifici aspetti della vita e della società.

Un primo esempio, comune a tutti gli abiti della frenetica vita quotidiana, è sicuramente il vantaggio che deriva in termini di risparmio di tempo. Infatti ChatGPT è al servizio di qualunque utente in ogni momento. A meno di qualche disservizio interno, il chatbot è sempre disponibile e pronto a rispondere a qualsiasi domanda gli venga posta. Dunque un vantaggio che deriva dalla sua disponibilità, 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, è sicuramente il risparmio di tempo: si può infatti usufruire del servizio senza dover aspettare che qualcuno, per rispondere alle domande poste, si “connetta” all'altro capo, permettendo così di non avere tempi “morti” nella conversazione.

In ambito scolastico e di apprendimento poi, le IA generative stanno ottenendo un ruolo sempre più importante, registrando un impatto positivo sia nella vita degli studenti che in quella degli insegnanti, anche se è doveroso sottolineare che a ciò si contrappone sicuramente una componente contraria di rischio di cui si dirà in seguito. Per ora basti evidenziare, a sostegno della tesi dei vantaggi, il fatto che ChatGPT è come una grande enciclopedia contenente qualsiasi informazione prontamente disponibile, il che potenzialmente permette agli studenti di svolgere più autonomamente, rapidamente e consapevolmente i compiti assegnati.

In caso di dubbi ChatGPT è infatti in grado di fornire spiegazioni dettagliate e correlate da esempi pratici in modo da favorire un apprendimento attivo e minuzioso. Inoltre permette con riferimento particolare agli studenti che abbiano difficoltà nella lingua di insegnamento, di tradurre in modo rapido testi e consegne, adattando la spiegazione generata all'idioma favorito dall'utente. Per coloro che poi si interfacciano con materie a

carattere informatico e di programmazione, ChatGPT si comporta in modo eccellente: è in grado infatti di generare, capire e correggere parti di codice sorgente scritte in qualsiasi linguaggio di programmazione, fungendo così da “insegnante virtuale” in grado di spiegare e risolvere alcuni problemi con il codice che solitamente richiederebbero molto tempo.

Questo modello però non “semplifica” solo il lavoro dello studente, ma permette anche di creare quiz e test per mettere alla prova le conoscenze e dunque può essere un supporto all’operato degli insegnanti, i quali possono potenzialmente avvalersene per generare domande specifiche e mirate e per creare simulazioni o prove in classe³⁴.

Infine, anche in ambito lavorativo sono diversi i benefici apportati: ChatGPT infatti, oltre ad essere in grado di riassumere in poche righe lunghi testi, può anche essere adoperato per generare titoli e descrizioni di prodotti destinati alla vendita, per creare descrizioni di contenuti per siti web, social media e altre piattaforme.

Una delle applicazioni più diffuse è però l’implementazione di questo modello per la gestione di clienti a fronte di domande frequenti e gestione dei reclami³⁵. Una fra tutti ad aver implementato questo tipo di supporto per clienti è la famosissima multinazionale Amazon che, prima di contattare un dipendente fisico per la gestione del problema del cliente, propone a quest’ultimo una chat iniziale proprio con un modello di IA generativa in grado di fornire risposte sugli argomenti più frequenti.

Uno dei benefici più importanti che un imprenditore può trarre da questa innovazione è sicuramente la possibilità di applicare il chatbot su larga scala: infatti dato che quest’ultimo è in grado di sostituire l’uomo in diverse azioni, è possibile che le IA generative prendano il posto di alcune figure lavorative umane, comportando per l’imprenditore un notevole risparmio.

³⁴ Sok, Sarin, and Kimkong Heng. "ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks." p. 110-121

³⁵ Dr. A. Shaji George, A. S. Hovan George, & A. S. Gabrio Martin. (2023). ChatGPT and the Future of Work: A Comprehensive Analysis of AI’s Impact on Jobs and Employment. p. 4-5

2.4 Svantaggi e possibili rischi

Come ogni medaglia presenta due facce, anche ChatGPT presenta oltre ai benefici elencati, diversi rischi in svariati ambiti della società.

In ambito scolastico, un uso intensivo del chatbot potrebbe causare una *riduzione dell'apprendimento*, in quanto uno studente potrebbe utilizzare in modo massiccio ChatGPT, riducendo così il pensiero critico e la comprensione del compito che sta svolgendo. Oltre a questo gli studenti potrebbero fare esclusivo affidamento sulle risposte generate dal modello senza impegnarsi veramente e ciò potrebbe portare ad un ridotto apprendimento, in quanto non sempre l'IA generativa è in grado di fornire una spiegazione chiara e completa. Tutto questo porta a creare una distanza comunicativa fra insegnante e studente dato che il secondo è sempre meno portato al confronto attivo e chiarificatore con il primo. Si registra inoltre, a causa dello spasmodico utilizzo di queste tecnologie, un declino delle capacità di scrittura degli alunni che, affidandosi al modello, possono semplicemente effettuare un così detto “copia e incolla” che riduce la necessità di comprensione e rielaborazione personale, e che comporta anche un aumento del rischio di plagio³⁶.

L'ambito che tuttavia potrebbe risentire più di tutti del propagare delle AI è quello del *lavoro*, perché ChatGPT potrebbe aumentare la *disoccupazione* in alcuni settori lavorativi, dato che quest'ultimo è in grado di svolgere attività che prima erano effettuate dall'uomo. Questo come detto precedentemente potrebbe creare del risparmio per l'imprenditore, ma allo stesso tempo creare disagi per tutti coloro che saranno surclassati da un modello di IA generativa. Le categorie più a rischio sono i lavoratori che si occupano di inserimento dati e di servizio clienti e assistenza tecnica, anche se è possibile, come già noto in alcune multinazionali, lavorare in modalità ibrida: una prima fase di assistenza è svolta con il supporto di una IA generativa e, nel caso questa non sia in grado di risolvere i problemi del cliente, interviene una seconda fase cui protagonista è la persona fisica.³⁷

³⁶ Haque, M.A., Li, S. “Exploring ChatGPT and its impact on society”, p.5-6

³⁷ Haque, M.A., Li, S. “Exploring ChatGPT and its impact on society”, p.6

Molto rilevante, e da annoverare tra i risvolti negativi dell'uso massiccio di AI, è poi la possibilità che il modello alla base di ChatGPT, possa generare risposte sessiste, razziste ed omofobe. Essendo l'algoritmo addestrato su migliaia di dati, alcune categorie di persone possono essere infatti rappresentate con nomi o aggettivi dispregiativi, soprattutto con riferimento a temi caldi e stereotipi radicatisi nel corso della storia. Ecco che, essendo ChatGPT non dotata di una coscienza, di un ragionamento autonomo e non essendo calata nel contesto storico in cui ci troviamo, potrebbe a sua insaputa generare delle risposte a carattere discriminatorio, andando a creare pregiudizi, i così detti *bias*³⁸. Un fatto che ha generato un certo scalpore sono state le così dette *allucinazioni*³⁹ di ChatGPT. Queste allucinazioni non sono altro che errori che il modello fa nel generare un determinato nome e cognome associandolo ad un certo fatto che nella realtà non trova riscontro. Questo accade perché i modelli di IA generativi basati sui Large Language Model, per generare l'output, effettuano dei calcoli statistici che associano un determinato nome e cognome ad alcune parole. La combinazione può riguardare un semplice errore sulla data di nascita di una persona, ma si sono riscontrati casi in cui è stato affiancato il nome e cognome di una persona ad un reato da questa mai commesso.

Un aspetto che agli occhi degli utilizzatori può sfuggire è poi l'impatto che i modelli di IA generativa hanno sull'ambiente: possono infatti creare una preoccupazione in termini di emissione di CO2. In tutto il "processo di vita" di un sistema di IA, le fasi principali che creano più inquinamento sono:

- fase di pre-training: tutta la fase di creazione e addestramento del modello basato su enormi quantità di dati per periodi prolungati, richiede un enorme dispendio di energia, che può portare addirittura, come nel caso di ChatGPT, a dover pagare milioni di dollari di bollette per l'energia consumata. L'elettricità utilizzata, soprattutto se deriva da energie non rinnovabili, genera emissioni di CO2 e l'impatto ambientale dipende dall'insieme di tutti gli hardware utilizzati in questa fase;
- fase di utilizzo da parte degli utenti: quando gli utenti interagiscono con il modello, richiedendo di generare una determinata cosa, si rivolgono a dei server

³⁸ *Bias*: Distorsione cognitiva, determinata da pregiudizi, che è causa di previsioni sbagliate, Treccani

³⁹ Haque, M.A., Li, S. "Exploring ChatGPT and its impact on society", p.9

che sono associati all'elaborazione e generazione della richiesta, i quali hanno dei costi. Pensando alle migliaia se non milioni di utilizzatori giornalieri di ChatGPT, il dispendio sarà molto elevato sia a livello economico che energetico. Come se tutto questo non bastasse, i sistemi di elaborazione e generazione delle richieste come server e *GPU*⁴⁰ richiedono un loro sistema di raffreddamento che può essere ad aria (il che comporta un aggiuntivo dispendio energetico) oppure ad acqua (il che comporta un consumo elevato di acqua).

Infine uno dei problemi che forse fra tutti spaventa di più, è il possibile utilizzo malevolo di ChatGPT riguardo la sicurezza informatica e la privacy. Infatti i nuovi sistemi di IA generativa possono, da un lato generare maggior consapevolezza dei rischi e delle modalità di un possibile attacco informatico, dall'altro fornire al malintenzionato uno strumento molto potente con cui attaccare. Nonostante OpenAI applichi delle restrizioni sul generare consigli su come effettuare un attacco informatico e fornire codici che possano provocare attacchi malevoli (fra i più comuni il *phishing*⁴¹) è possibile aggirare le limitazioni imposte effettuando delle domande che utilizzano le tecniche di psicologia inversa o, nel peggiore dei casi, mettere in atto una procedura di rimozione delle restrizioni software, attraverso il così detto jailbreak.

⁴⁰ *GPU*: unità di elaborazione grafica (graphics processing unit), la scheda da cui dipendono le prestazioni grafiche dell'elaboratore, Treccani.

⁴¹ *Phishing*: si indica una frode informatica finalizzata all'ottenimento di dati personali sensibili (password, numero di carta di credito ecc.), Treccani

2.5 Giurisprudenza e casistica: vicende in cui ChatGPT è già stato al centro del dibattito giuridico e informatico

Diverse sono state le cause intentate contro l'ormai noto chatbot, ma una fra tutte ha fatto da apri fila alle successive. Si fa riferimento al provvedimento disposto dal *Garante per la Protezione dei Dati Personali*⁴² che ha bloccato l'utilizzo di ChatGPT in Italia.

Il 30 marzo 2023, il Garante Privacy con il provvedimento n.112, ha ordinato alla società *“la limitazione provvisoria del trattamento dei dati personali”*⁴³ verso i soggetti che usufruiscono del servizio nel territorio italiano. Il provvedimento citava le seguenti motivazioni:

- *“non viene fornita alcuna informativa agli utenti, né agli interessati i cui dati sono stati raccolti da OpenAI, L.L.C. e trattati tramite il servizio ChatGPT”;*
- *“l'assenza di idonea base giuridica in relazione alla raccolta dei dati personali e al loro trattamento per scopo di addestramento degli algoritmi sottesi al funzionamento di ChatGPT”;*
- *“il trattamento di dati personali degli interessati risulta inesatto in quanto le informazioni fornite da ChatGPT non sempre corrispondono al dato reale”;*
- *“l'assenza di qualsivoglia verifica dell'età degli utenti in relazione al servizio ChatGPT che, secondo i termini pubblicati da OpenAI L.L.C., è riservato a soggetti che abbiano compiuto almeno 13 anni”.*

Il provvedimento concludeva con una concessione da parte del Garante Privacy di tempo limite pari a 20 giorni, in cui OpenAI poteva attivarsi attraverso un rappresentante per ottemperare alle richieste imposte dal Garante, pena una sanzione di 20 milioni di euro o fino al 4% del fatturato annuo⁴⁴.

La risposta della società coinvolta non si è fatta attendere: è avvenuto infatti un incontro telematico il 5 aprile al quale, oltre al collegio del Garante Privacy, ha preso parte anche tutto il direttivo di OpenAI. Si è arrivati così ad una risoluzione pacifica secondo cui la

⁴² Garante per la protezione dei dati personali da ora in poi Garante Privacy

⁴³ Garante per la protezione dei dati personali, provvedimento del 30 marzo 2023 n.112, inoltre i seguenti quattro punti sono presi direttamente da questo provvedimento.

⁴⁴ Garante per la protezione dei dati personali, Comunicato Stampa del 31 marzo 2023.

società interessata si è impegnata a rispettare le richieste di trasparenza volute dal Garante e ad inoltrare a quest'ultimo un documento con le modifiche necessarie⁴⁵.

Una volta che il documento è arrivato a destinazione, il collegio si è riunito ed in data 11 aprile è stato emesso il provvedimento n.114 in cui vengono definiti gli obblighi a cui ChatGPT deve conformarsi. Ne vengono di seguito riportati alcuni⁴⁶:

- *“predisporre e pubblicare sul proprio sito internet un’informativa che [...] spieghi agli interessati i cui dati sono stati raccolti e trattati ai fini dell’addestramento degli algoritmi, le modalità del trattamento, la logica alla base del trattamento necessario al funzionamento del servizio, i diritti loro spettanti in qualità di interessati e ogni altra informazione prevista dal Regolamento”;*
- *“mettere a disposizione, sul proprio sito Internet, [...] uno strumento attraverso il quale possano esercitare il diritto di opposizione rispetto ai trattamenti dei propri dati personali, ottenuti da terzi, svolti dalla società ai fini dell’addestramento degli algoritmi e dell’erogazione del servizio”*
- *“mettere a disposizione, sul proprio sito Internet, almeno agli interessati, [...] uno strumento attraverso il quale chiedere e ottenere la correzione di eventuali dati personali che li riguardano trattati in maniera inesatta nella generazione dei contenuti o, qualora ciò risulti impossibile allo stato della tecnica, la cancellazione dei propri dati personali”;*
- *“inserire un link all’informativa rivolta agli utenti dei propri servizi nel flusso di registrazione in una posizione che ne consenta la lettura prima di procedere alla registrazione, attraverso modalità tali da consentire a tutti gli utenti che si collegano dall’Italia, ivi inclusi quelli già registrati, al primo accesso successivo all’eventuale riattivazione del servizio, di prendere visione di tale informativa”;*
- *“in sede di eventuale riattivazione del servizio dall’Italia, inserire la richiesta, a tutti gli utenti che si collegano dall’Italia, ivi inclusi quelli già registrati, di superare, in sede di primo accesso, un age gate che escluda, sulla base dell’età dichiarata, gli utenti minorenni”.*

⁴⁵ Garante per la protezione dei dati personali, Comunicato Stampa del 6 aprile 2023.

⁴⁶ Garante per la Protezione dei Dati Personali, Provvedimento dell’11 aprile 2023 n.114, i successivi 5 punti sono presi direttamente da questo provvedimento.

La società, avendo adempiuto agli obblighi indicati dal provvedimento entro la data indicata del 30 aprile, ha ottenuto la sospensione del provvedimento disposto dal Garante Privacy.

Oltre a questo importante provvedimento, ci sono poi state alcune altre cause contro OpenAI. Nello specifico la famosa compagnia editoriale “*New York Times*”, nel dicembre del 2023, ha denunciato che diverse società, tra cui OpenAI, hanno violato il diritto d’autore delle opere giornalistiche del quotidiano ed hanno fatto concorrenza sleale e una diluzione del marchio⁴⁷. Il quotidiano americano contesta che ChatGPT sia stata addestrata utilizzando le pubblicazioni del giornale generando così parti di testo uguali agli articoli. Inoltre, come viene indicato nel documento rilasciato dalla Corte di New York, il quotidiano fa emergere il problema delle così dette “*allucinazioni*”, di cui si è già detto sopra (vedasi paragrafo 2.4). Al momento attuale la causa fra *New York Times* e *OpenAI* è ancora in corso e la società proprietaria di ChatGPT respinge ogni accusa sollevata dal quotidiano americano.

Questa vicenda potrebbe segnare in modo significativo il futuro delle IA generative, in quanto una possibile vittoria del *New York Times*, creerebbe una reazione a catena con cause simili nei confronti di ChatGPT e di tutti gli altri sistemi di questo tipo attualmente disponibili nel mercato.

⁴⁷ United States District Court Southern District of New York. *The New York Times Company v. Microsoft Corporation, OpenAI*, Case No. 1:23-cv-11195.

CAPITOLO III

CONFRONTO E ANALISI SULLA COMPATIBILITÀ TRA CHATGPT E L'AI ACT

3.1 Elementi di compatibilità e non tra ChatGPT e la nuova disciplina introdotta dall'AI Act

Avendo ora un quadro completo della questione, sia dal punto di vista normativo (grazie all'approfondimento sull'AI Act), sia dal punto di vista più tecnico, (grazie all'analisi del sistema di IA generativa ChatGPT), è possibile procedere ad un confronto che analizzi gli elementi del chatbot che attualmente siano conformi alla normativa.

Sicuramente l'AI Act troverà applicazione anche nei confronti di ChatGPT perché, proprio come spiegato nel regolamento, questo è applicabile, oltre che ai servizi di IA ubicati all'interno del territorio dell'Unione Europea, anche a tutti i servizi con sede al di fuori dell'UE ma che operano all'interno del territorio europeo.

Ora, l'AI Act prevede una classificazione dei modelli basata sul rischio. Tuttavia ad oggi ChatGPT e gli altri sistemi di IA generativa non sono ancora stati classificati dall'autorità Europea competente. Pertanto si cercherà, in seguito, di prospettare una classificazione approssimativa, ma quanto più plausibile possibile, al fine di prevedere in quale modo potrebbe essere catalogato il sistema ChatGPT e quale potrebbe essere, di conseguenza, la disciplina applicabile.

È opinione condivisibile che ChatGPT non rientri nella categoria dei sistemi di IA a “rischio inaccettabile” (e perciò vietati dalla normativa) in quanto il sistema non prevede forme di manipolazione delle persone, rende noti al pubblico i possibili rischi nell'utilizzo del servizio e non prevede una classificazione sociale basata su dati biometrici. Ecco quindi che potrebbe rientrare nella categoria “*ad alto rischio*” o in quella “*a rischio limitato*”. Analizzando il testo del Regolamento, si osserva che ChatGPT rientra nella categoria dei modelli/sistemi “*a finalità generali*”⁴⁸. In questa categoria, i fornitori del modello, come OpenAI, sono soggetti agli obblighi specificati nel Capo V, che riguardano i requisiti generali di sicurezza e trasparenza. Tuttavia nel caso in cui il modello che sta alla base di ChatGPT venisse implementato in un sistema di IA definito “*ad alto rischio*”, i fornitori di tale sistema integrato dovranno rispettare gli obblighi di cui al Capo III e, se necessario, anche quelli previsti dal Capo IV. In questa situazione, se i fornitori del

⁴⁸ Parlamento Europeo e Consiglio, Regolamento 2024/1689, Capo V, Modelli di IA per finalità generali

modello a finalità generali e i fornitori del sistema che integra il modello in un contesto ad alto rischio, sono fisicamente differenti, dovranno collaborare con il fine ultimo di adempiere ognuno ai propri obblighi.

Si può procedere dunque ad un'analisi critica delle caratteristiche di ChatGPT e delle linee guida imposte dalla normativa ai sistemi definiti “*ad alto rischio*” e “*a rischio limitato*” al fine di porre in luce quali siano i connotati del sistema compatibili attualmente con le disposizioni normative, ed evidenziare quelli che non sono conformi.

Per quanto riguarda i sistemi “*ad alto rischio*” si deve parlare di:

- Trasparenza: il chatbot è provvisto di un'informativa (così come richiesto dal regolamento), con la quale gli utenti vengono messi al corrente che stanno utilizzando una IA generativa. Sono inoltre utilizzati dei “*disclaimer*” come nella figura 1.0, al fine di creare una maggior consapevolezza nell'utente;
- Documentazione: ChatGPT non prevede una adeguata documentazione qualitativa e di funzionamento del sistema, tuttavia è possibile reperire la stessa nel sito della società OpenAI;
- Valutazione del rischio e gestione della qualità: il chatbot, non essendo dotato di capacità di giudizio autonomo e generando parole solo sulla base di calcoli statistici, non è in grado di effettuare una valutazione etica e di decidere la qualità delle informazioni generate. Tuttavia gli obblighi relativi a questi aspetti ricadono sui fornitori del sistema, in questo caso su OpenAI, e sebbene non sia presente pubblicamente la documentazione non significa che essa sia assente.

Passando ora all'analisi dei sistemi a “*rischio limitato*”: ChatGPT rispetta le condizioni citate dalla normativa Europea circa la trasparenza e informativa sull'utilizzo di un sistema di IA generativa e anche il requisito rispondente alla necessità di non ingannare l'utente. Infatti proprio perché non provvisto di emotività e coscienza, il sistema non può avere secondi fini.

In entrambi i livelli di rischio è richiesto poi che le documentazioni necessarie vengano notificate agli uffici competenti prima dell'immissione del sistema nel mercato, così che questi possano apportarvi eventuali modifiche. E anche nel caso in cui il sistema sia già esistente nel mercato, prima che la normativa diventi applicabile, non sarà esente dal dover consegnare le proprie documentazioni.

Infine bisogna sottolineare che sicuramente le implementazioni che può subire ChatGPT condizionano la classificazione in base al rischio che viene prevista. Questo perché il livello di pericolo cui si può dover far fronte cambia notevolmente in base all'applicazione cui si destina il sistema. In definitiva, è consigliabile e preferibile un approccio *case by case*⁴⁹ nella valutazione concreta del tipo di implementazione del sistema per una sua quanto più plausibile classificazione e normazione.

⁴⁹ L'approccio *case by case* evita una classificazione generalizzata e preferisce una valutazione basata su ogni singolo caso.

3.2 Valutazione della conformità di ChatGPT agli obblighi di trasparenza dell'AI Act

Uno dei sette principi stabiliti dall'Unione Europea affinché una IA generativa possa essere ritenuta affidabile ed eticamente sana è la trasparenza. La definizione di trasparenza che viene indicata dall'articolo n.13 del regolamento⁵⁰ prevede che i sistemi di IA siano creati ed utilizzati in modo da essere tracciati e spiegati in modo idoneo (così da rendere gli esseri umani consapevoli di ciò che utilizzano); che siano corredati dalla previsione di un'informativa sulle capacità e sulle limitazioni che caratterizza il modello; e che siano specificati e tutelati i diritti delle persone coinvolte nell'utilizzo.

In concreto, l'AI Act richiede che per adempiere agli obblighi di trasparenza deve essere redatto e tenuto in costante aggiornamento, un documento che indichi le informazioni del modello, il suo scopo e il normale utilizzo. Inoltre è parte delle informazioni necessarie anche la previsione di un riepilogo dettagliato dei dati utilizzati nella fase di addestramento del modello. Questa documentazione è necessaria non solo per l'utente ma anche all'ufficio AI che, unitariamente alle autorità nazionali competenti, potrebbe richiederne la consultazione in qualsiasi momento.

L'obbligo di trasparenza richiesto ai fornitori e implementatori dei sistemi di IA non si applica tuttavia ai sistemi che sono autorizzati dalla legge ad *“accertare, prevenire, indagare o perseguire reati”* o a *“garantire i diritti e le libertà dei terzi”*⁵¹ come viene citato all'art.50 del Regolamento.

Osservando attentamente come OpenAI, adempie a questi obblighi di trasparenza, attraverso l'analisi del sito web della società, si può notare un'apposita sezione che mette in evidenza il loro impegno nello sviluppo di AI generative e l'obiettivo di fornire all'uomo il maggior numero di vantaggi, mantenendo sempre un occhio di riguardo ai possibili usi impropri che possano emergere⁵².

⁵⁰ Parlamento Europeo, Testo Adottato, Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 13 marzo 2024 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante norme armonizzate norme sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e che modifica alcune norme dell'Unione, Atti legislativi (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), p.209-212

⁵¹ Parlamento Europeo e Consiglio, Regolamento 2024/1689, Capo IV, Obblighi di trasparenza per i fornitori e i deployer di determinati sistemi di IA

⁵² OpenAI, Company, About us, <https://openai.com/about/>

Sempre nel sito è pubblicata la così detta “*OpenAI’s charter*”⁵³ cioè la Carta di OpenAI, in cui spiegano i principi che la società segue nella creazione dei suoi sistemi, tra i quali ChatGPT.

Si può trovare inoltre, nella sezione “*Termini e politiche*”, un documento che riguarda proprio la trasparenza. Ci si riferisce all’attestazione indicata come “*Termini di utilizzo*”⁵⁴: essa esprime i termini che regolano i servizi che la società offre, fra cui ChatGPT. Questa documentazione contiene le informazioni necessarie al rispetto dei requisiti di trasparenza, la specificazione di un’età minima di utilizzo, i dati che necessitano di essere forniti al momento della registrazione, la spiegazione dello scopo e del funzionamento del sistema e l’elenco dei diritti che vengono tutelati all’utente.

Nel sito web del chatbot, come già citato, vengono inoltre inseriti dei disclaimer che indicano l’utilizzo di un sistema di IA generativa, anche se molto spesso è il chatbot stesso a specificare la sua natura da IA al momento della generazione della risposta.

Sicuramente poi, al momento dell’entrata in vigore dell’AI Act, potrebbero essere richieste delle indicazioni più esplicite in tema di trasparenza, tuttavia come si è visto la maggior parte delle informazioni di interesse possono già essere reperite nel sito del fornitore.

⁵³ OpenAI, Company, Our Charter, <https://openai.com/charter/>

⁵⁴ OpenAI, Terms & Policies, Term of use, <https://openai.com/policies/terms-of-use/>

3.3 Privacy e protezione dei dati in ChatGPT alla luce dell'AI Act

Anche la privacy e la protezione dei dati sono annoverati tra i sette principi definiti dal regolamento e, come citato, questi due importanti requisiti devono essere garantiti ovunque e per tutto il processo di vita del sistema di IA. Oltre alla normativa prevista dall'AIA, in tema privacy e protezione dei dati, si può anche fare riferimento, per questa materia, al GDPR poiché anche questo deve essere parimenti rispettato. Per quanto riguarda l'AIA, la normativa sancisce che gli sviluppatori di GAI devono:

- Utilizzare il minor numero possibile di dati riguardanti la persona, ossia il numero minimo affinché il modello possa funzionare in modo corretto;
- I modelli di IA generativa devono prevedere dei sistemi per la salvaguardia dei dati degli utenti, in modo da proteggerli dalla fase di progettazione fino alla fase di sviluppo;
- L'utilizzatore ha diritto ad avere a disposizione una informativa sulla privacy in modo che possa essere a conoscenza dei dati forniti alla società e l'utilizzo che quest'ultima ne farà;
- L'utente deve inoltre avere la possibilità di esercitare il diritto all'oblio, cioè la possibilità di cancellazione dei suoi dati personali dal sistema;

Come abbiamo visto nel secondo capitolo, c'è stato un provvedimento disposto proprio dal Garante Privacy Italiano. La causa del provvedimento nei confronti di ChatGPT riguardava l'informativa privacy che la società rendeva disponibile nel proprio sito web: l'informativa presentava infatti diverse lacune sulle modalità di raccolta e utilizzo dei dati che gli utenti fornivano, così da renderli incoscienti del trattamento che i loro dati avrebbero subito. La vicenda si risolse con un adempimento, da parte di OpenAI, degli obblighi imposti dal Garante, fra cui proprio la riformulazione di una informativa privacy più chiara con lo scopo di rendere consapevole l'utente sul trattamento e la protezione dei suoi dati.

La nuova *informativa privacy* possiamo trovarla sempre nella sezione *termini e politiche*⁵⁵, dove al suo interno troviamo l'informativa valente nello Spazio Economico Europeo, Svizzera, Regno Unito in cui viene spiegato:

⁵⁵ OpenAI, Terms & Policies, Privacy Policy, <https://openai.com/policies/privacy-policy/>

- *il tipo di dati personali raccolti*: vengono raccolti tutti i dati personali forniti dall'utente al momento della registrazione, i dati personali derivanti dall'utilizzo dei servizi offerti dalla società e i dati personali ricevuti da altre fonti come, ad esempio, informazioni reperibili su internet;
- *l'utilizzo che ne viene fatto dei dati raccolti*: i dati sono utilizzati per fornire, mantenere e migliorare i servizi forniti. OpenAI tende inoltre a precisare che una volta effettuata la raccolta dei dati dall'utente, prima di utilizzarli, effettua un processo di de-identificazione o aggregazione in modo che i dati raccolti non possano più essere associati ad un soggetto.
- *come e con chi questi dati vengono divulgati*: i dati vengono divulgati a fornitori di servizi, ad autorità governative o terze parti e agli affiliati della società che li utilizzeranno nel rispetto della vigente normativa privacy;
- *il tempo di conservazione dei dati forniti*: la conservazione dei dati personali avviene solo nel lasso di tempo necessario alla fornitura del servizio, o in alcuni casi aziendali legittimi, come per esempio la risoluzione di controversie, il tempo di conservazione può variare in base alla problematica;
- *i diritti che l'utente può esercitare*: l'utente utilizzatore del servizio ha diritto ad accedere ai suoi dati personali e a sapere come questi vengono trattati, alla cancellazione dei propri dati dagli archivi della società, al ritiro del consenso in qualsiasi momento e ad un insieme di altri diritti presenti *nell'informativa sulla privacy* presente nel sito di OpenAI.

In conclusione, vista la natura dei sistemi di AI generativa, è complicato tutelare tutti i diritti legittimi previsti dalle normative in tema privacy e, allo stesso tempo, cercare di avere uno dei modelli più performanti. Ciò richiederebbe un utilizzo massiccio di dati, fra cui anche dati personali, andando così incontro alla violazione di alcune norme previste a tutela della privacy e protezione dei dati personali. Nel caso specifico di ChatGPT, la società rende noto con le apposite informative gli utilizzi che pone in essere sui dati personali degli utenti e sulle tecniche attuate per preservare la privacy, ma nonostante ciò, la nuova normativa prevista dall'AI Act prevede norme più stringenti che richiederanno alla società OpenAI di conformarsi ai punti sopra elencati affinché il servizio continui ad essere reso disponibile in Europa.

3.4 Impatti economici e sociali dell'AI Act sullo sviluppo di ChatGPT

L'entrata in vigore dell'AI Act potrebbe potenzialmente, ma plausibilmente, avere grossi impatti a livello economico e sociale correlati allo sviluppo e all'adozione di tecnologie basate su GAI, proprio come ChatGPT.

A livello economico chiaramente il problema più consistente si pone con riferimento alle aziende fornitrici di servizi, le quali infatti potrebbero incorrere in situazioni, spiacevoli o meno, quali:

- i *costi* da sostenere per adeguarsi alla nuova normativa. Con ciò ci si vuole riferire all'investimento di tempo e di personale qualificato da inserire nelle fasi di ricerca e sviluppo, con l'obiettivo di adempiere agli obblighi di trasparenza, privacy, protezione dei dati e sicurezza, sanciti dalla nuova normativa Europea. La norma infatti prevede standard quantitativamente e qualitativamente difficili da raggiungere attraverso la mera ridestinazione di risorse già in possesso delle imprese. Pertanto è prevedibile un considerevole incremento dei costi di gestione e di amministrazione, finalizzato all'assunzione di personale altamente qualificato ma che, auspicabilmente, sarà volto anche alla riqualificazione e alla formazione del personale già impiegato, al fine di metterlo nella posizione di confrontarsi con i cambiamenti intervenuti nel sistema aziendale, e di conformarsi ai profili previsti dalla legge.
- il possibile *rallentamento dell'innovazione* in quanto le aziende fornitrici di servizi riguardanti sistemi di IA generativa dovranno moderare, o addirittura interrompere, le loro ricerche innovative per conformarsi alla normativa. Se infatti, da un lato, lo scopo dell'AI Act è quello di regolamentare la materia al fine di permettere un uso quanto più esteso, ma anche quanto più consapevole, delle intelligenze artificiali generative, dall'altro c'è pur sempre l'esigenza di porre un freno all'indiscriminato dilagare delle stesse. Questo perché, come detto in precedenza, alle innumerevoli conseguenze positive cui si può pervenire attraverso l'utilizzo di questi sistemi, si affiancano altrettanti rischi e problematiche che la normativa si prefigge di arginare. Oltre a ciò, l'introduzione di norme troppo esigenti, quali potrebbero in qualche modo essere viste e definite quelle dell'AI Act, rischia di non permettere una spontanea evoluzione dell'innovazione di questi sistemi;

- le aziende che per prime riusciranno a conformarsi alla normativa, otterranno un *vantaggio competitivo* rispetto alle altre in quanto la conformità al regolamento potrebbe creare una sorta di fiducia nell'utilizzatore, portandolo ad utilizzare il primo servizio che si è adeguato alla normativa ed a non utilizzare gli altri competitors. Questa è una delle possibili conseguenze positive, per le aziende, di una rapida conformazione alla normativa. Tuttavia anche in questo caso i problemi non mancano: si rischia infatti di andare in contro alla creazione di “monopoli” nella fornitura di questi servizi, in quanto le aziende più leste nel processo di adeguamento potrebbero attrarre la fetta di utenti più larga, lasciando poco spazio nel mercato al resto dei fornitori.

Per quanto riguarda gli impatti sociali che la normativa potrebbe avere, si può parlare di come l'AIA permetterebbe di:

- *aumentare la fiducia pubblica*: la normativa potrebbe creare una sorta di fiducia nella popolazione nei confronti dei sistemi basati su GAI come ChatGPT. Questo perché, nel buio che aleggia attorno al termine “intelligenza artificiale”, una legge potrebbe portare luce e chiarezza rendendo gli utenti, anche meno aggiornati, più consapevoli sull'uso, sui rischi, sulle conseguenze e sulle tutele che roteano attorno a questo universo. E ciò, di conseguenza, implicherebbe la formazione di una coscienza sociale più rilassata in riferimento alla materia con un aumento nell'utilizzo di questi sistemi;
- *ridurre i rischi*: la conformità alla normativa permettere di avere sistemi più sicuri e anche un utilizzo più responsabile, riducendo così i possibili utilizzi e implementazioni malevoli dei sistemi proprio come ChatGPT;
- *migliorare inclusività e accessibilità*: la normativa promuove lo sviluppo di tecnologie basate sul rispetto dei diritti fondamentali, questo porterà ad avere sistemi più inclusivi, accessibili e rispettosi evitando tutti i possibili casi di discriminazione;

CONCLUSIONE

Al termine di questa trattazione, si può dunque giungere ad una conclusione evidente, perfettamente sintetizzata da una celebre frase di Satya Nadella, CEO di Microsoft: *“l’intelligenza artificiale non è solo una parte della tecnologia, è la nuova normalità. È una grande occasione per migliorare il mondo, rendendo la tecnologia più umana”*.

Tuttavia il panorama è estremamente complesso e si sta evolvendo alla velocità della luce, dunque è necessaria una ponderata scelta legislativa attraverso la quale bilanciare accuratamente il progresso tecnico e tecnologico e l’ancor più fondamentale tutela dei diritti umani, affinché questa rivoluzione digitale non sconfini in un processo che possa in qualche modo relegare l’uomo, ed il suo operato, ai margini della rivoluzione stessa.

Ed è proprio questo lo scopo che si propone l’AI Act: offrire un quadro normativo che sia in grado di orientare questo rapidissimo sviluppo entro margini concreti e definiti al fine di conciliare il progresso e la tutela dell’umanità intera. Tuttavia bisogna anche precisare che il ritmo incalzante con cui questi modernissimi sistemi si evolvono costituisce esso stesso un problema, se non altro dal punto di vista legale: considerando che non si prevede un punto di arresto all’evoluzione delle intelligenze artificiali, è praticamente impossibile che una singola normativa risolva tutti i problemi etici e normativi presenti e futuri che sono sorti e sorgeranno.

Dunque è e sarà sempre di più essenziale un dialogo continuo tra legislatori, tecnici, esperti e società, al fine di creare una fitta rete di informazioni, consapevolezza e leggi all’interno della quale l’IA possa svilupparsi, restando sempre contenuta e controllata, oltre che parametrata sui valori etici, normativi e civili della nostra società.

E questo lavoro non vuole essere altro che un piccolo tassello che si aggiunge a quella che, auspicabilmente, sarà la grande opera del futuro: lavorare affinché l’intelligenza umana, guidando quella artificiale, costruisca lo straordinario.

BIBLIOGRAFIA

McCarthy, J. *Artificial Intelligence, Logic, and Formalising Common Sense*. In *Machine Learning and the City*, S. Carta (Ed.), 2022. <https://doi.org/10.1002/9781119815075.ch6>

Marchetti, Barbara; Casonato, Carlo. *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale*. In *BIOLAW JOURNAL*. - ISSN 2284-4503, ELETTRONICO, 2021, pp. 415-437. [10.15168/2284-4503-1793] <https://dx.doi.org/10.15168/2284-4503-1793>

Giusella Finocchiaro. *Rivista trimestrale di diritto pubblico: La regolamentazione dell'intelligenza artificiale*, 2022. <https://www.digitalmedialaws.com/wp-content/uploads/2023/02/Giusella-Finocchiaro.pdf>

Commissione Europea. *Comunicazione della Commissione: L'intelligenza artificiale per l'Europa*. Bruxelles, 25.4.2018. COM(2018) 237 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=COM:2018:237:FIN>

Marseglia, Giuseppe. *AI Act: Impatti e Proposte. Opportunità e rischi dell'over-e under-regulation*, 2022. <https://www.researchgate.net/publication/358049173>

Dario Martire. *Intelligenza artificiale e Stato costituzionale*, in "Diritto pubblico, Rivista fondata da Andrea Orsi Battaglini" 2/2022, pp. 397-444, doi: 10.1438/104988 <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1438/104988>

Commissione Europea. *Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*. Bruxelles, 21.4.2021 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

Commissione Europea. *Plasmare il futuro digitale dell'Europa, Legge sull'IA, 2024* <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/regulatory-framework-ai>

Stefano Guerra. *L'intelligenza artificiale tra sperimentazioni normative e limiti etici nel mercato globale*, in: "Tigor. Rivista di scienze della comunicazione e di argomentazione giuridica. A. XIV (2022) n. 2 (luglio-dicembre)", Trieste, 2022, p. 105-113 <https://www.openstarts.units.it/entities/publication/4599b665-38fb-4a9497cc1a0341541cf3/details>

Chiappini, D. *Intelligenza Artificiale e responsabilità civile: nuovi orizzonti di regolamentazione alla luce dell'Artificial Intelligence Act dell'Unione europea*. *Rivista italiana di informatica e diritto*, 2022, p. 95-108. <https://doi.org/10.32091/RIID0082>

Angelo Alù, *I differenti approcci regolatori in materia di intelligenza artificiale tra evoluzione tecnologica e risvolti applicativi*, da *Diritto di Famiglia e delle Persone*, 2023, p. 1127-1152

Daniel Leufer. Here's how to fix the EU's Artificial Intelligence Act, 2021 <https://www.accessnow.org/how-to-fix-eu-artificial-intelligence-act/>

The European Consumer Organizations. *Regulating AI to protect the consumer*, Position paper on the AI Act, 7.10.2021 https://www.beuc.eu/sites/default/files/publications/beuc-x-2021_088_regulating_ai_to_protect_the_consumer.pdf

Parlamento europeo. *Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 14 giugno 2023 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (Legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD))*, 2023. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_IT.html

Commissione Europea. *Libro bianco sull'intelligenza artificiale – un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia*, Bruxelles, 19.2.2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

Parlamento Europeo, *Relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica*, Strasburgo, 27.1.2017. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_IT.html

Parlamento Europeo, *Sintesi della consultazione pubblica sul futuro della robotica e dell'intelligenza artificiale (IA), con particolare riferimento alle norme di diritto civile*, <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/131187/juri-consultazione-robotica-sintesi.pdf>

Commissione JURI del Parlamento europeo. *Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica*, 2016

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *L'intelligenza artificiale per l'Europa*, COM(2018) 237 final, 25.4.2018, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=COM:2018:237:FIN>

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *Piano coordinato*

sull'Intelligenza Artificiale, COM(2018) 795 final, 7.12.2018, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0795>

Parlamento Europeo, Una politica industriale europea globale in materia di robotica e intelligenza artificiale, *Risoluzione del Parlamento europeo del 12 febbraio 2019 su una politica industriale europea globale in materia di robotica e intelligenza artificiale*, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52019IP0081>

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *Creare fiducia nell'Intelligenza Artificiale antropocentrica*, COM(2019) 168 final, 8.4. 2019.

Commissione speciale sull'Intelligenza Artificiale in un'era digitale, *Relazione sull'Intelligenza Artificiale in un'era digitale*, 5.4.2022. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0088_IT.html

Parlamento Europeo, *Risoluzione del Parlamento europeo del 3 maggio 2022 sull'Intelligenza Artificiale in un'era digitale*, P9_TA(2022)0140 https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0140_IT.html

Council of the European Union, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts*, Brussels, 26.1.2024, 5662/24. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-5662-2024-INIT/en/pd>

Danilo Benedetti, *Training dell'intelligenza artificiale: i limiti attuali e come superarli*, 26.1.2021, data ultima consultazione 23/02/2024. <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/training-intelligenza-artificiale/>

Federica Scodellare, *Chat GPT è davvero intelligente? Ne parliamo con Marcello Pelillo*, 26.4.2023. https://www.unive.it/pag/14024/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=14448&cHash=353cbfcf6e18bb88bdba2258db9bbd4a

Redazione ANSA, *ChatGPT è la pagina di Wikipedia più vista nel 2023*, 7.12.2023, data ultima consultazione 26-02-2024, https://www.ansa.it/canale_tecnologia/notizie/software_app/2023/12/07/chatgpt-e-la-pagina-di-wikipedia-piu-vista-nel-2023_513d3710-9dea-4408-84ab-1bdd46bfd3c.html

Benedetti Elisabetta, *Evoluzione delle Reti Neurali: dal passato al futuro - Un'analisi comparativa di Transformer e DCT-Former nell'Elaborazione del Linguaggio Naturale*, 12.12.2023. <https://morethesis.unimore.it/theses/available/etd-11112023-114330/>

Cunningham, P., Cord, M., Delany, S.J. *Supervised Learning*, In: Cord, M., Cunningham, P. (eds) *Machine Learning Techniques for Multimedia*. Cognitive Technologies. Springer, Berlin, Heidelberg. 2008. https://doi.org/10.1007/978-3-540-75171-7_2

K. Arulkumaran, M. P. Deisenroth, M. Brundage and A. A. Bharath, *Deep Reinforcement Learning: A Brief Survey*, in *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 34, no. 6, pp. 26-38, 11.2017, doi: 10.1109/MSP.2017.2743240.

OpenAI, *Hello GPT-4o*, 13.5.2024, <https://openai.com/index/hello-gpt-4o/>

Ciofalo, Giovanni; Setiffi, Francesca; Pedroni, Marco. *ChatGPT Goes to Academia : una ricerca esplorativa su usi e immaginari dell'intelligenza artificiale da parte di studenti e accademici*, in "Sociologia della comunicazione : 66, 2, 2023, Milano : Franco Angeli, 2023 , 1972-4926 - Casalini id: 5728158" – p. 42-59 - Permalink: <http://digital.casalini.it/10.3280/SC2023-066003>

Deng, J.; Lin, Y. *The Benefits and Challenges of ChatGPT: An Overview*, in *Frontiers in computing and Intelligent Systems*. FCIS 2023, 2 (2), p. 81-83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>

Haque, M.A., Li, S. *Exploring ChatGPT and its impact on society*, in *AI and Ethics*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00435-4>

Salvatore Sapienza. *ChatGPT, dati e identità personale: rischi, bilanciamenti, regolazione*. OSSERVATORIO COSTITUZIONALE, 5, p. 47-71, 2023. <https://hdl.handle.net/11585/943713>

Gupta, M. et al.: *From ChatGPT to ThreatGPT: impact of generative AI in cybersecurity and privacy*, 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.00691>

Garante per la Protezione dei Dati Personali, *Intelligenza artificiale: il Garante blocca ChatGPT Raccolta illecita di dati personali. Assenza di sistemi per la verifica dell'età dei minori*, Roma, 31.3.2023. <https://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9870847>

Gambino, Alberto. *ChatGPT tra data protection e privacy: il caso di fronte al garante per la protezione dei dati personali*, in *DIRITTO MERCATO TECNOLOGIA*, 2023.

Garante per la Protezione dei Dati Personali, *Provvedimento del 30 marzo 2023 [9870832]*, Registro dei provvedimenti n.112 del 30.3.2023.

Garante per la Protezione dei Dati Personali, *Provvedimento del 11 aprile 2023 [9874702]*, Registro dei provvedimenti n.114 del 11.4.2023.

Simona Lavagnini, *New York Times contro ChatGPT: ecco tutti i diritti in gioco*, 29.12.2023, data ultima consultazione 22.6.2024, <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/new-york-times-contro-chatgpt-ecco-tutti-i-diritti-in-gioco/>

Khowaja, S.A., Khuwaja, P., Dev, K. et al. *ChatGPT Needs SPADE (Sustainability, Privacy, Digital divide, and Ethics) Evaluation: A Review*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s12559-024-10285-1>

van der Zant, T., Kouw, M., Schomaker, L. *Generative Artificial Intelligence*, in Müller, V. (eds) *Philosophy and Theory of Artificial Intelligence. Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics*, vol 5. Springer, Berlin, Heidelberg. 2013. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31674-6_8

Parlamento Europeo, Briefing, *Artificial Intelligence Act and regulatory sandboxes*, 2022. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733544/EPRS_BRI\(2022\)733544_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733544/EPRS_BRI(2022)733544_EN.pdf)

Md Fazle Rabbi, Arifa Islam Champa, Minhaz F. Zibran, and Md Rakibul Islam. *AI Writes, We Analyze: The ChatGPT Python Code Saga*, in *Proceedings of the 21st International Conference on Mining Software Repositories (MSR '24)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2024, p. 177–181. <https://doi.org/10.1145/3643991.3645076>

Sok, Sarin, and Kimkong Heng. *ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks*. *Cambodian Journal of Educational Research* 3.1, 2023, p.110-121.

Dr. A. Shaji George, A. S. Hovan George, & A. S. Gabrio Martin. *ChatGPT and the Future of Work: A Comprehensive Analysis of AI's Impact on Jobs and Employment*. *Partners Universal International Innovation Journal*, 1(3), 2023, p. 154–186. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8076921>

United States District Court Southern District of New York. *The New York Times Company v. Microsoft Corporation, OpenAI, Inc., OpenAI LP, et al.* Case No. 1:23-cv-11195, 27.12.2023.

Parlamento Europeo, Attualità. *Il Parlamento Europeo approva la legge sull'intelligenza artificiale*. <https://www.europarl.europa.eu/news/it/press-room/20240308IPR19015/il-parlamento-europeo-approva-la-legge-sull-intelligenza-artificiale>

Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea. *REGOLAMENTO (UE) 2024/1689 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) n, 300/2008, (UE) n, 167/2013, (UE) n, 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (regolamento sull'intelligenza artificiale).*

https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689#d1e3113-1-1