REGIONE TOSCANA

Consiglio Regionale

CORECOM TOSCANA

Caterina Palma

Autorialità artificiale: una panoramica sul diritto d'autore nell'era dell'intelligenza artificiale



REGIONE TOSCANA



Consiglio Regionale



Caterina Palma

Autorialità artificiale: una panoramica sul diritto d'autore nell'era dell'intelligenza artificiale

CIP (Cataloguing in Publication)
a cura della Biblioteca della Toscana Pietro Leopoldo

Autorialità artificiale: una panoramica sul diritto d'autore nell'era dell'intelligenza artificiale / Caterina Palma ; presentazioni di Stefania Saccardi e Marco Meacci. - Firenze : Consiglio regionale della Toscana, 2026

1. Palma, Caterina 2. Saccardi, Stefania 3. Meacci, Marco

346.0482

Diritto d'autore – Effetti [dell'] Intelligenza artificiale

La tesi di laurea qui pubblicata è stata discussa il 17 aprile 2025 dalla dott.ssa Caterina Palma nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Pratiche, Linguaggio e Culture della Comunicazione della Scuola di Studi Umanistici e Della Formazione dell'Università di Firenze, relatore il professor Giuseppe Baldi. È risultata vincitrice ex-aequo del bando "Premio alla miglior tesi magistrale in comunicazione discussa negli Atenei toscani, anno 2025" del Corecom Toscana.

Consiglio regionale della Toscana
Progetto grafico e impaginazione: Patrizio Suppa
Stampato presso la tipografia del Consiglio regionale della Toscana
Settembre 2026
ISBN 979-12-80858-88-7

Sommario

Presentazioni
Stefania Saccardi, Presidente del Consiglio regionale della Toscana 7
Marco Meacci, Presidente del Corecom Toscana 9

Introduzione 11

Capitolo 1
Il diritto d'autore 13
1.1 Cos'è il diritto d'autore: concetti fondamentali 13
1.2.1 La legislazione sul diritto d'autore 15
1.2 Breve storia del diritto d'autore: dalle origini all'età moderna 18
1.2.1 Il diritto d'autore nella società romana 19
1.2.2 I privilegi di stampa in Italia tra Quindicesimo e Diciassettesimo secolo 19
1.2.3 Il diritto d'autore nell'Europa del Settecento 22
1.2.4 Verso la modernità e l'internazionalizzazione del diritto d'autore 24
1.3 Il diritto d'autore nel Novecento 25
1.4 Le sfide del digitale al diritto d'autore 26
1.5 "Non ruberesti mai un'auto" 28
1.6 Non solo copyright: critiche e alternative al diritto d'autore 30
1.6.1 Il movimento Open Access: ragioni e conseguenze 30
1.6.2 Il copyleft 33
1.6.3 Le licenze Creative Commons 35
1.7 Conclusioni 37

Capitolo 2
Intelligenza artificiale: promesse e rischi 39
2.1 Che cos'è l'intelligenza artificiale? 39
2.1.1 Principi elementari di intelligenza artificiale 39
2.2 L'intelligenza artificiale generativa 44

2.2.1 Esempi di intelligenze artificiali generative 46
2.3 Intelligenza artificiale tra promesse e timori: la necessità di un'etica dell'IA 49
2.4 Le opportunità dell'intelligenza artificiale 55
2.5 I rischi dell'intelligenza artificiale 57
2.5.1 Il problema dell'algorithmic bias 61
2.5.2 Il rischio ambientale 62
2.6 Chi controlla l'intelligenza artificiale? 63
2.7 Conclusioni 64

Capitolo 3
Diritto d'autore e intelligenza artificiale 67
3.1 Questioni estetiche dell'arte artificiale 68
3.1.1 L'evoluzione dell'arte artificiale 69
3.2 Il diritto d'autore dell'intelligenza artificiale 75
3.2.1 Originalità e creatività in senso giuridico 78
3.2.2 Chi è titolare del diritto d'autore dei contenuti creati con l'IA? 80
3.2.4 Intelligenza artificiale e proprietà industriale: brevettare le invenzioni che derivano dall'IA 83
3.3 L'uso dei contenuti protetti e la questione del fair use 86
3.3.1 Si può parlare di uso trasformativo per gli output dell'IA? 92
3.4 Confronto tra leggi nazionali su intelligenza artificiale e diritto d'autore 97
3.4.1 L'approccio europeo 99
3.4.2 Il diritto d'autore nell'AI Act 101
3.4.3 L'approccio cinese 103
3.4.4 L'approccio statunitense 104
3.5 Intelligenza artificiale e diritti morali 105
3.6 L'intersezione tra intelligenza artificiale, proprietà intellettuale e privacy 106

Conclusione 109
Bibliografia 111
Sitografia 119

Presentazioni

L'intelligenza artificiale sta trasformando profondamente il nostro tempo. Le sue applicazioni investono ormai ogni ambito della vita sociale, economica e culturale, ponendo interrogativi che non riguardano soltanto l'innovazione tecnologica, ma anche il diritto, la democrazia e la tutela delle libertà fondamentali.
Tra le questioni più complesse emerge quella dell'autorialità. L'avvento dei sistemi di intelligenza artificiale generativa ci induce infatti a ripensare categorie giuridiche che per secoli hanno costituito il fondamento del diritto d'autore. Cosa significa creare un'opera? Dove si colloca il contributo umano? Come possono essere tutelati la creatività e i diritti degli autori in un contesto in cui le macchine sono in grado di produrre testi, immagini, musica e altri contenuti originali?
Sono domande che non possono trovare risposte semplici, ma che richiedono un confronto aperto tra giuristi, ricercatori, istituzioni e società civile. Perché ogni innovazione tecnologica porta con sé nuove opportunità, ma anche la responsabilità di costruire regole capaci di garantire trasparenza, equità e tutela dei diritti.
È questo lo spirito con cui il Consiglio regionale della Toscana guarda alle sfide poste dall'intelligenza artificiale. La nostra Regione è impegnata a promuovere un modello di innovazione fondato sulla centralità della persona, sulla consapevolezza digitale e sul governo democratico delle tecnologie, nella convinzione che il progresso debba sempre tradursi in un ampliamento delle opportunità e non in nuove forme di disuguaglianza o di esclusione.
Il lavoro di Caterina Palma *Autorialità artificiale. Una panoramica sul diritto d'autore nell'era dell'intelligenza artificiale* offre un contributo rigoroso e accessibile a questo dibattito. Attraverso un'analisi dei principali nodi giuridici e tecnologici, propone al lettore gli strumenti per comprendere una materia destinata ad assumere un ruolo sempre più centrale negli anni a venire.
Accompagnare la riflessione pubblica su questi temi significa contribuire a costruire una cultura dell'innovazione che sappia coniugare sviluppo tecnologico, tutela dei diritti e responsabilità democratica. È una sfida che riguarda tutti e che richiede il contributo delle istituzioni, del mondo della ricerca e di ogni cittadino.

Stefania Saccardi
Presidente del Consiglio regionale della Toscana

Il premio alla miglior tesi magistrale in tema di comunicazione discussa in uno degli Atenei pubblici toscani nel 2025 è giunto al nono anno, e, ancora una volta, è stato dalla commissione, composta anche da professori di cattedre di comunicazione delle stesse tre Università, assegnato ex aequo a due giovani dottoresse, Caterina Palma per la sua tesi "Autorialità artificiale: una panoramica sul diritto d'autore nell'era dell'intelligenza artificiale" e a Michela Loddo per la sua tesi "Il potere del linguaggio. Come le parole influenzano la nostra comprensione delle notizie".

La dottoressa Palma ha discusso il suo lavoro di tesi il 17 aprile 2025 nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Pratiche, Linguaggi e Culture della Comunicazione della Scuola di Studi Umanistici e Della Formazione dell'Università di Firenze, con il professor Giuseppe Baldi quale relatore, con il voto di 110 e lode.

L'elaborato di Caterina Palma offre un'esaustiva e rigorosa disamina dell'evoluzione del diritto d'autore, tracciandone il percorso concettuale e normativo dalle sue origini nel XV secolo — nato principalmente per tutelare gli investimenti economici degli stampatori — fino alle complesse trasformazioni imposte dall'era digitale e dall'avvento dell'intelligenza artificiale generativa. Attraverso un'analisi che coniuga con equilibrio prospettiva storica, inquadramento legislativo e approfondimento tecnico, l'opera mette in luce come i principi cardine della materia, in particolare i concetti di originalità e creatività, abbiano da sempre manifestato un'intrinseca ambiguità, rendendo la legge soggetta a mutevoli interpretazioni.

Se la rivoluzione digitale ha già costituito una sfida profonda ridefinendo le modalità di creazione dei contenuti e lo stesso concetto di autorialità, l'emergere dell'intelligenza artificiale generativa pone oggi interrogativi ancora più radicali e potenzialmente dirompenti per l'intero sistema della proprietà intellettuale. Il volume si addentra nel cuore di questo dibattito contemporaneo, affrontando la questione se i sistemi di intelligenza artificiale possano essere riconosciuti come autori nel contesto del copyright e se le loro opere siano qualificabili come manifestazioni artistiche o meritevoli di tutela giuridica.

Parallelamente, il testo analizza il delicato tema della liceità dell'addestramento dei modelli algoritmici su ingenti moli di dati e opere protette, valutando i profili di potenziale violazione dei diritti esistenti. A completamento del quadro, l'indagine estende lo sguardo alla dimensione internazionale, mettendo a confronto le differenti risposte legislative adottate dalle varie giurisdizioni nel mondo. Il lavoro si configura così come un prezioso strumento di orientamento, capace di guidare il lettore nella comprensione delle complesse intersezioni tra innovazione tecnologica e tutela del diritto.

Il Corecom Toscana, attraverso la pubblicazione e la diffusione gratuita del volume che lo accoglie, porta questo tema quanto mai fondamentale all'attenzione di tutti,

sperando che susciti la necessaria consapevolezza in ogni ambito culturale, giuridico, economico.

Marco Meacci
Presidente del Corecom Toscana

Introduzione

Il diritto d'autore, nel corso della sua lunga storia, ha già dovuto affrontare una serie di sfide. Nato come tutela per gli stampatori veneziani nel Quindicesimo secolo, si è via via evoluto, giungendo a diventare l'ordinamento di riferimento per autori, inventori e creativi per proteggere i propri interessi economici e morali. Sebbene ci siano differenze tra le diverse giurisdizioni nazionali, i principi di base su cui poggia il diritto d'autore come concetto sono quelli di originalità e creatività, due concetti piuttosto ambigui, che rendono la normativa spesso suscettibile all'interpretazione dei giudici, piuttosto che prescrittiva e assoluta.
La prima grande sfida del diritto d'autore è stata l'avvento del digitale, che ha profondamente cambiato non solo il modo di creare contenuti, ma il concetto stesso di autorialità. La nuova era che si sta delineando è quella dell'intelligenza artificiale, che ha il potenziale di essere ancora più distruttiva del digitale stesso. L'IA sta diventando sempre più pervasiva, toccando svariati aspetti della nostra realtà, e quello del diritto d'autore non fa eccezione. Gli interrogativi legati al rapporto tra intelligenza artificiale e diritto d'autore sono molteplici. Nel caso dell'intelligenza artificiale generativa, cioè quel tipo di intelligenza artificiale in grado di generare contenuti creativi, è da stabilire quali siano le conseguenze derivate da un'applicazione di tali strumenti alla produzione artistica. Ci si chiede, per esempio, se si possa parlare di creatività, originalità e autorialità per le macchine che generano contenuti, e se questi ultimi possano essere considerati, o meno, "arte". In materia di diritto d'autore, gli interrogativi riguardano la possibilità di identificare l'intelligenza artificiale come autore da un punto di vista giuridico e, nel caso in cui ciò non sia possibile, chi siano i legittimi proprietari dei contenuti generati dall'intelligenza artificiale; se i contenuti creati dall'IA siano sufficientemente originali e creativi per soddisfare i requisiti necessari per ottenere la protezione del diritto d'autore; come si configura nei confronti della legge sul copyright il *text and data mining*, cioè l'estrazione di dati ai fini di addestrare gli algoritmi di intelligenza artificiale.
L'elaborato che segue intende delineare un quadro generale del rapporto tra intelligenza artificiale e diritto d'autore, offrendo una panoramica su entrambi, sia da un punto di vista storico e legislativo, per quanto riguarda il diritto d'autore, e tecnico per quanto riguarda l'intelligenza artificiale, per poi esplorare le intersezioni tra i due ambiti.

Capitolo 1

Il diritto d'autore

1.1 Cos'è il diritto d'autore: concetti fondamentali

La Società Italiana degli Autori ed Editori (SIAE) definisce così il diritto d'autore: "Le opere dell'ingegno sono espressione di un lavoro intellettuale a cui la legge, al pari di ogni altro lavoro, assicura il giusto compenso, proteggendo la nascita e la vita di tali opere. Il diritto d'autore è lo strumento con cui le opere creative vengono tutelate e valorizzate. Esso nasce automaticamente con la creazione dell'opera: non c'è, quindi, nessuna formalità amministrativa da seguire per ottenerne il riconoscimento" (SIAE, n.d.).

Il diritto d'autore è quel ramo del diritto privato che serve a tutelare i prodotti dell'ingegno umano di carattere creativo, tramite il riconoscimento all'autore originale dell'opera di una serie di diritti. Il diritto d'autore riguarda le opere letterarie e musicali, le arti figurative, l'architettura, il teatro, il cinema, ma anche i programmi informatici e le banche dati. Alcune categorie invece non sono protette dal diritto d'autore, come le leggi e i testi ufficiali dello Stato. Questi diritti permettono all'autore di disporre della propria opera secondo la sua volontà, e di sfruttarla economicamente per un periodo limitato di tempo. Il diritto d'autore è tipico dei sistemi di civil law, come l'Italia, mentre nei sistemi di common law[1], come il Regno Unito e gli Stati Uniti, esiste l'ordinamento del *copyright*, che è leggermente diverso. La differenza tra diritto d'autore e copyright è sottile. Sta sostanzialmente nella premessa da cui sono nati i due concetti. Il diritto d'autore nasce dalla volontà di essere in grado di ricondurre l'opera al suo autore originale, di modo che possa essere lui o lei a decidere se, come e quando pubblicare ciò che ha creato. Il copyright, invece, nasce dall'esigenza di regolamentare il diritto di copia (traduzione letterale di *copyright*) nel momento della diffusione della stampa. Il diritto d'autore, quindi, comprende al suo interno una serie di diritti cosiddetti "morali", cioè quei diritti che riconoscono all'autore la facoltà di essere riconosciuto come tale, e di decidere per la sua opera. Il copyright, dal canto suo, riguarda nello specifico lo sfruttamento economico delle opere, cioè i diritti cosiddetti "patrimoniali". A livello semantico i due termini sono spesso usati come sinonimi, e nel corso di questo elaborato si alternerà tra i due.

1 I sistemi di civil law sono basati sulla codificazione, su un diritto generale che viene applicato nel momento dell'emissione della sentenza, mentre quelli di *common law* sono basati su precedenti giuridici, cioè le decisioni dei giudici dipendono da sentenze precedenti.

Tuttavia, è bene tenere a mente che da un punto di vista legislativo ci sono delle differenze. Scrive Simone Aliprandi, avvocato e ricercatore, fondatore del progetto Copyleft-italia.it:

> Innanzitutto, vi è una differenza semantica insita nelle due diverse espressioni. "Copyright" significa letteralmente "diritto di copia" e si riferisce più strettamente al diritto di produrre e distribuire copie di un'opera. "Diritto d'autore" è un concetto semanticamente più ampio di quello di copyright e comprende tutti i diritti (morali e patrimoniali) riconosciuti agli autori di opere dell'ingegno. […] L'idea di copyright nasce nell'Inghilterra del primo 1700 in piena rivoluzione industriale, mentre l'idea di diritto d'autore nasce verso la fine dello stesso secolo sull'onda delle innovazioni culturali portate dalla Rivoluzione francese. Da lì si può capire come mai nei paesi toccati dal dominio napoleonico e dalle relative riforme (tra cui appunto l'Italia) si è sempre parlato più propriamente di "droit d'auteur" mentre nei paesi del Commonwealth britannico (tra cui gli Stati Uniti) si è sempre parlato di "copyright" (e non di "author's right"). […] Il diritto d'autore, in quanto fascio di diritti soggettivi a tutela dell'attività creativa dell'autore, prevede una serie di diritti più strettamente legati alla sfera personale dell'autore (i cosiddetti "diritti morali") che invece non sono contemplati nel copyright anglo-americano (il quale – come abbiamo detto – attiene più all'attività di produzione di copie di opere). Ne deriva che nei sistemi di diritto d'autore, l'autore mantiene sempre e comunque un controllo sulla vita della sua opera; cosa che invece non accade (o accade in modo molto più lieve) nei sistemi di copyright, dove si tende a spostare il fulcro della gestione dei diritti sul soggetto imprenditoriale impegnato nella produzione e commercializzazione delle copie (Aliprandi, 2012).

Si distinguono, quindi, i diritti morali e i diritti patrimoniali. I diritti patrimoniali sono i diritti che garantiscono all'autore l'esclusività di sfruttare economicamente la propria opera e di autorizzare ogni tipo di diffusione, riproduzione o modifica, e possono essere rescissi e trasferiti a terzi. Hanno inoltre una durata limitata nel tempo: dopo settant'anni dalla morte dell'autore decadono, e l'opera entra a far parte del dominio pubblico. I diritti patrimoniali sono: il diritto di esecuzione, recitazione o rappresentazione in pubblico, il diritto di comunicazione al pubblico, il diritto di pubblicazione, il diritto di riproduzione, il diritto di trascrizione, il diritto di elaborazione e modificazione dell'opera, il diritto di noleggio e di prestito, e il diritto di seguito.

I diritti morali, invece, sono i diritti che tutelano la personalità e la reputazione dell'autore. Sono diritti inalienabili, ai quali non si può rinunciare, ovvero conservano la loro validità anche quando i diritti patrimoniali vengono ceduti oppure scadono. A differenza dei diritti patrimoniali, inoltre, sono illimitati nel tempo. Dopo

la morte dell'autore, spetta ai discendenti rivendicarli. I diritti morali sono: il diritto alla paternità dell'opera, il diritto all'integrità dell'opera, il diritto di inedito, e il diritto di pentimento.
Per legge esistono anche i diritti connessi, cioè diritti che vengono riconosciuti a tutti quei soggetti che si occupano di rendere l'opera accessibile al pubblico.
Il copyright è contenuto all'interno di un concetto più ampio, quello di proprietà intellettuale. Per proprietà intellettuale si intende l'"insieme di diritti legali volti ad assicurare la tutela delle creazioni della mente umana in campo scientifico, industriale e artistico. Possono essere protetti da proprietà intellettuale invenzioni, lavori letterari e artistici, simboli, nomi, immagini e disegni" (*Proprietà intellettuale - Enciclopedia - Treccani*, s.d.). Insieme al copyright, nella proprietà intellettuale rientra anche la proprietà industriale, a loro volta divisi in due categorie: una che riguarda marchi e segni distintivi, l'altra che comprende i brevetti, che hanno l'obiettivo di proteggere gli investimenti nello sviluppo dell'invenzione. Come i diritti patrimoniali del copyright, i brevetti hanno una durata limitata nel tempo, in questo caso di venti anni.

1.2.1 La legislazione sul diritto d'autore

Come vedremo nei prossimi paragrafi, dopo una storia durata oltre due secoli vengono messe a punto dalla metà del Novecento le legislazioni che ancora oggi sono in vigore. Ogni Paese ha le sue leggi specifiche, che però sono per la maggior parte armonizzate con gli accordi internazionali. La legge italiana sul diritto d'autore è la Legge 22 aprile 1941/633 e successive modificazioni. L'articolo 1 esplicita quali sono le opere protette:

> Sono protette ai sensi di questa legge le opere dell'ingegno di carattere creativo che appartengono alla letteratura, alla musica, alle arti figurative, all'architettura, al teatro ed alla cinematografia, qualunque ne sia il modo o la forma di espressione. Sono altresì protetti i programmi per elaboratore come opere letterarie ai sensi della Convenzione di Berna sulla protezione delle opere letterarie ed artistiche ratificata e resa esecutiva con legge 20 giugno 1978, n. 399, nonché le banche di dati che per la scelta o la disposizione del materiale costituiscono una creazione intellettuale dell'autore (Legge 22 aprile 1941, n. 633, 2024, Art. 1).

Ma come si ottiene la protezione per la propria opera? A differenza dei brevetti, che devono essere registrati, il diritto d'autore è "automatico": "Il titolo originario dell'acquisto del diritto di autore è costituito dalla creazione dell'opera, quale particolare espressione del lavoro intellettuale" (Legge 22 aprile 1941, n. 633, 2024, Art. 6). Quindi un'opera è fin dal momento della sua creazione soggetta alla tutela del diritto d'autore. La legge italiana si basa sulla presunzione: l'Art. 8 della Legge 633/1941 specifica che "è reputato autore dell'opera, salvo prova contraria, chi è in essa indicato

come tale, nelle forme d'uso, ovvero è annunciato come tale nella recitazione, esecuzione, rappresentazione o radiodiffusione, dell'opera stessa". Questo significa però anche che se l'opera è stata rubata a qualcuno, è l'autore originale a dover dimostrare che il suo lavoro è stato usurpato, fornendo le prove del plagio. Per questo esistono a livello giuridico degli accorgimenti per certificare l'effettiva paternità dell'opera. Uno di questi è provare l'esistenza di un'opera in una data specifica: chi riesce a dimostrare di aver posseduto l'opera prima di tutti, infatti, viene considerato l'autore effettivo dell'opera. Ciò può essere conseguito tramite il deposito dell'opera presso un ente pubblico o un ufficio SIAE.

Ottenuta la tutela dell'opera, all'autore verranno quindi riconosciuti i diritti morali e patrimoniali. Per la legislazione italiana i diritti patrimoniali sono disciplinati dagli articoli da 12 a 19 della legge 633/1941:

- Art. 12: L'autore ha il diritto esclusivo di pubblicare l'opera. Ha altresì il diritto esclusivo di utilizzare economicamente l'opera in ogni forma e modo originale, o derivato, nei limiti fissati da questa legge, ed in particolare con l'esercizio dei diritti esclusivi indicati negli articoli seguenti. È considerata come prima pubblicazione la prima forma di esercizio del diritto di utilizzazione;
- Art. 13: il diritto esclusivo di riprodurre ha per oggetto la moltiplicazione in copie diretta o indiretta, temporanea o permanente, in tutto o in parte dell'opera, in qualunque modo o forma, come la copiatura a mano, la stampa, la litografia, l'incisione, la fotografia, la fonografia, la cinematografia ed ogni altro procedimento di riproduzione;
- Art. 14: Il diritto esclusivo di trascrivere ha per oggetto l'uso dei mezzi atti a trasformare l'opera orale in opera scritta o riprodotta con uno dei mezzi indicati nell'articolo precedente;
- Art. 15: Il diritto esclusivo di eseguire, rappresentare o recitare in pubblico ha per oggetto la esecuzione, la rappresentazione o la recitazione, comunque effettuate, sia gratuitamente che a pagamento, dell'opera musicale, dell'opera drammatica, dell'opera cinematografica, di qualsiasi altra opera di pubblico spettacolo e dell'opera orale;
- Art. 16 (Comma 1): Il diritto esclusivo di comunicazione al pubblico su filo o senza filo dell'opera ha per oggetto l'impiego di uno dei mezzi di diffusione a distanza, quali il telegrafo, il telefono, la radio, la televisione ed altri mezzi analoghi e comprende la comunicazione al pubblico via satellite, la ritrasmissione via cavo, nonché le comunicazioni al pubblico codificate con condizioni particolari di accesso; comprende, altresì, la messa a disposizione del pubblico dell'opera in maniera che ciascuno possa avervi accesso dal luogo e nel momento scelti individualmente.
- Art. 17 (Comma 1): Il diritto esclusivo di distribuzione ha per oggetto la messa

in commercio o in circolazione, o comunque a disposizione, del pubblico, con qualsiasi mezzo ed a qualsiasi titolo, dell'originale dell'opera o degli esemplari di essa e comprende, altresì, il diritto esclusivo di introdurre nel territorio degli Stati della Comunità europea, a fini di distribuzione, le riproduzioni fatte negli Stati extracomunitari.

- Art. 18: Il diritto esclusivo di tradurre ha per oggetto tutte le forme di modificazione, di elaborazione e di trasformazione dell'opera previste nell'art. 4. L'autore ha altresì il diritto di pubblicare le sue opere in raccolta. Ha infine il diritto esclusivo di introdurre nell'opera qualsiasi modificazione.
- Art. 19: I diritti esclusivi previsti dagli articoli precedenti sono fra loro indipendenti. L'esercizio di uno di essi non esclude l'esercizio esclusivo di ciascuno degli altri diritti. Essi hanno per oggetto l'opera nel suo insieme ed in ciascuna delle sue parti.

La legge specifica anche che i diritti sono validi per tutta la vita dell'autore e fino a settant'anni dopo la sua morte (Art. 25).
I diritti morali sono anch'essi automatici, ovvero insorgono con la creazione dell'opera, ma sono perpetui. Nella Legge 633/1941 sono disciplinati dagli articoli da 20 a 24. Nello specifico, l'Art. 20, Comma 1 puntualizza:

> Indipendentemente dai diritti esclusivi di utilizzazione economica dell'opera [...], ed anche dopo la cessione dei diritti stessi, l'autore conserva il diritto di rivendicare la paternità dell'opera e di opporsi a qualsiasi deformazione, mutilazione od altra modificazione, ed a ogni atto a danno dell'opera stessa, che possano essere di pregiudizio al suo onore o alla sua reputazione.

La legge disciplina anche i diritti connessi (Legge 633/1942, Titolo II, Art. 72 e successivi), anch'essi diritti esclusivi ma che si sovrappongono ai diritti d'autore. Riguardano principalmente l'incisione e produzione di fonogrammi, la produzione di opere audiovisive e cinematografiche, l'emissione radiofonica e televisiva.
Infine, questione fondamentale è quella della trasmissione dei diritti. Secondo la legge italiana, la trasmissione deve essere certificata per iscritto, tramite un particolare contratto, il "contratto di edizione", che definisce quali diritti l'autore cede all'editore e se tali diritti vengono ceduti in maniera esclusiva o meno. Esistono anche le licenze, che sono però originarie degli ordinamenti di common law e sono state successivamente importate negli ordinamenti di civil law. Non vanno confuse con le licenze open, che rappresentano un'alternativa alla gestione dei diritti d'autore, come si approfondirà più avanti.
Ovviamente sono anche previste delle sanzioni per chi viola il diritto d'autore. Tali sanzioni si sono particolarmente inasprite con lo sviluppo delle nuove tecnologie, che hanno reso molto semplice e diffusa la violazione del copyright. La legge italiana

prevede sia tutele penali che sanzioni amministrative. Esempi di violazione del diritto d'autore sono, per la legge italiana, la riproduzione, trascrizione, diffusione o messa in commercio di un'opera altrui, oppure la rivelazione del contenuto di un'opera altrui prima che sia reso pubblico. I trasgressori sono puniti con una multa, ma se usurpano anche la proprietà intellettuale modificando l'opera, la pena è la reclusione fino a un anno, e una sanzione (Legge 22 aprile 1941, n. 633, 2024, Art. 171).
Spostandosi in ambito internazionale, esiste una serie di accordi tra Paesi per uniformare le normative. Dalla fine dell'Ottocento esiste la Convenzione di Berna, il primo accordo internazionale sul diritto d'autore. Nel 1989 vi aderiscono anche gli Stati Uniti. Nel 1994 viene siglato l'accordo TRIPs (*The Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*), che stabilisce i requisiti che le leggi dei paesi aderenti devono rispettare per quanto riguarda il copyright. Rappresenta un tentativo di colmare le distanze tra i vari Paesi, stabilendo una protezione minima che tutti gli ordinamenti devono garantire. L'accordo si apre infatti con questa dichiarazione:

> I Membri, desiderosi di ridurre le distorsioni e gli impedimenti nel commercio internazionale e tenendo conto della necessità di promuovere una protezione sufficiente ed efficace dei diritti di proprietà intellettuale nonché di fare in modo che le misure e le procedure intese a tutelare i diritti di proprietà intellettuale non diventino esse stesse ostacoli ai legittimi scambi[2].

A livello europeo, invece, il diritto d'autore degli Stati membri è armonizzato da tredici direttive e due regolamenti. Lo scopo principale è quello di facilitare la circolazione delle opere d'ingegno all'interno dell'Unione.
La legislazione odierna ha alle spalle una lunghissima storia, che sarà delineata brevemente nella sezione successiva.

1.2 Breve storia del diritto d'autore: dalle origini all'età moderna

Se si fa una ricerca online sulla storia del copyright è molto probabile che venga nominata la città di Sibari come culla del concetto della proprietà intellettuale. Secondo questo aneddoto, infatti, già nel 510 a.C nella colonia greca sarebbe esistita una legge che tutelava le creazioni dei cuochi in cucina. Quando un cuoco inventava un nuovo piatto, aveva il diritto di utilizzare la ricetta in esclusiva per un anno intero. Questa storia è riportata nel testo *I Deipnosofisti* di Ateneo di Naucrati, il quale a sua volta cita Filarco di Atene, storico vissuto attorno al III secolo a.C, come fonte. Tuttavia, bisogna essere cauti. Secondo Colin Darch, nel saggio *Intellectual property*

2 *Accordo TRIPs-Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*, adottato a Marrakech 15 aprile 1994 – "Accordo relativo agli aspetti dei diritti di proprietà intellettuale attinenti al commercio" ratificato dall'Italia con legge 29 dicembre 1994, n. 747

rights and their diffusion around the world, scrive che non ci sono sufficienti prove per poter affermare con certezza che nell'antica Grecia ci fosse un sistema per l'applicazione di un qualche diritto sulla proprietà intellettuale (Darch, 2017). Quello che però testimonia questo aneddoto, è che l'idea della proprietà intellettuale esistesse già allora quantomeno come concetto.

1.2.1 Il diritto d'autore nella società romana

La sostanziale differenza tra l'approccio degli antichi e dei pensatori moderni al diritto d'autore sta nel fatto che, in passato, la proprietà intellettuale non era materia di legge, bensì di comportamento. Pubblicare l'opera di qualcuno senza il suo consenso, oppure far passare l'opera di qualcun altro come propria, costituiva un'infrazione a un codice d'onore. La Roma antica tutelava i diritti degli autori, ma non con strumenti legali. Un aneddoto significativo riguarda Ermodoro di Siracusa, discepolo di Platone che, senza il consenso del maestro, aveva pubblicato gli appunti da lui presi durante le lezioni all'Accademia. Sebbene Ermodoro non avesse violato alcuna legge, i suoi contemporanei lo ritennero colpevole di aver infranto il codice d'onore secondo il quale il diritto di decidere se e quando pubblicare un'opera spetta all'autore originale (de la Durantaye, 2007). Cicerone nei suoi scritti affronta spesso problematiche di questo tipo: in una lettera all'amico Attico, per esempio, si lamenta del fatto che un suo discorso era stato trascritto e pubblicato senza la sua autorizzazione (de la Durantaye, 2007). Un altro caso emblematico è quello dell'Eneide di Virgilio. In punto di morte, il poeta non riteneva che l'opera fosse conclusa, e la lasciò in eredità al suo amico Vario Rufo, chiedendogli di bruciarla se non l'avesse completata prima di morire (*Eneide - Enciclopedia - Treccani*, s.d.). Dopo la morte dell'amico, Vario decise però di custodire l'opera, anziché distruggerla. Quando l'Imperatore Ottaviano Augusto diede l'ordine di pubblicarla, si rifiutò di terminarla o di modificarla in alcun modo (de la Durantaye, 2007). Il fatto che Virgilio avesse proibito lo sfruttamento dell'opera anche dopo la sua morte testimonia l'esistenza, già allora, di una consapevolezza della relazione privilegiata tra l'autore e la sua creazione.

Risulta dunque chiaro che già all'epoca quantomeno esistevano quei concetti che sono oggi alla base dei diritti morali riconosciuti all'autore. Per i diritti commerciali, invece, occorrerà aspettare ancora qualche secolo.

1.2.2 I privilegi di stampa in Italia tra Quindicesimo e Diciassettesimo secolo

Nel Quindicesimo secolo, l'invenzione e diffusione della stampa portano alla nascita del moderno concetto di edizione. La semplificazione del processo di produzione dei testi scritti contribuisce a una propagazione sempre maggiore delle informazioni, e a un ampliamento progressivo del pubblico di lettori. Sorge quindi, a partire da questo periodo, il mercato del libro, e con esso nuove esigenze, in particolare la necessità di proteggere gli interessi commerciali degli editori.

In questo contesto spicca particolarmente la realtà veneziana. Nella Serenissima già dal Trecento esisteva una primitiva forma di stampa con matrici di legno, ed era

quindi conosciuta e praticata la xilografia, ed esisteva già in forma embrionale un mercato del libro. Nel Quattrocento, infatti, Venezia era una città ricca, nel pieno della sua espansione. Come città dedita principalmente al commercio, moltissime merci vi circolavano, e tra queste si potevano trovare anche i libri. Per chi praticava il mestiere di mercante era necessario avere qualche conoscenza di contabilità e saper scrivere. Oltre a ciò, a Venezia era già da tempo in moto un fenomeno che in tutto il Quattrocento ha caratterizzato l'Europa, ovvero una progressiva burocratizzazione dello Stato, per la quale il testo scritto assunse una rilevanza sempre maggiore. I maggiori produttori di libri erano i monasteri, che acquistavano testi da altre città per farne delle copie, ma che vendevano anche i libri che producevano. Accanto a loro operavano cartolai, che si occupavano di procurare la materia prima, e librai, che vendevano il prodotto finito. Anche prima dell'introduzione della stampa, a Venezia, erano già operativi tantissimi librai.

È il 1469 quando un apprendista di Gutenberg, Giovanni da Spira, si stabilisce a Venezia e vi introduce la stampa a caratteri mobili. A questi viene concesso il primo privilegio di stampa della storia. All'epoca era infatti possibile richiedere e ottenere un brevetto per la propria invenzione. Questi erano da considerarsi, tuttavia, non come diritti di proprietà, ma come privilegi, ovvero come una concessione da parte dell'autorità per, in questo caso, avere la facoltà esclusiva di stampare determinate opere. Nel 1474 a Venezia verrà emanata una vera e propria legge, la prima mai emessa, sui brevetti. Tale legge segna il passaggio da un momento in cui i brevetti venivano concessi *ad hoc*, a discrezione dei magistrati, a una formalizzazione a tutti gli effetti del sistema brevettuale (Comino et al., 2019)

Il sistema dei privilegi a Venezia ha il merito di incoraggiare la produzione: perché il brevetto venga concesso, difatti, il prodotto deve essere innovativo e utile, aspetto che si è conservato fino ai giorni nostri. Rispetto al precedente sistema, formato dalle corporazioni medievali, quello dei brevetti stimola artigiani e commercianti a produrre qualcosa di nuovo.

Con il privilegio concesso a Giovanni da Spira si potrebbe pensare di trovarci davanti al primo caso di tutela della proprietà intellettuale. Carlo Castellani, prefetto della Biblioteca di San Marco, nel 1888 scrive un breve saggio per l'adunanza del Congresso internazionale per la proprietà letteraria e artistica. In questo scritto, Castellani argomenta che il privilegio concesso a Giovanni da Spira non ha niente a che fare con il diritto d'autore. Afferma:

> […] perché, essendo il privilegio per qualsiasi opera che Giovanni da Spira avrebbe stampata, risguardava, dicono, che le opere nuove, e poteva perciò tornare a beneficio dei loro autori […]. Cose certo notevolissime, e per que' tempi ammirabili, ma le quali non hanno a che vedere col diritto d'autore, con la proprietà letteraria; anzi questo privilegio, accordato a chi aveva introdotta l'arte della stampa nella città, assomiglia

> piuttosto a quello che oggidì dicesi *Brevetto industriale o d'invenzione*, come la Repubblica era solita fare verso gl'inventori o introduttori di nuove industrie […] (Castellani, 1888).

Da Spira, infatti, è uno stampatore, non un autore. Secondo Castellani bisogna considerare, come primo esempio di tutela della proprietà intellettuale, il privilegio che qualche anno dopo viene concesso a Marco Antonio Coccio da Vicovaro detto il Sabellico, che aveva scritto una storia di Venezia dall'origine fino ai suoi tempi. Il Collegio della Repubblica, esaminato il manoscritto e trovatolo di suo gradimento, emana, il 1° settembre 1486 un privilegio per il suo autore, decretando che questi debba affidare la sua opera a un editore di sua scelta, e che ogni altro stampatore che pubblichi il libro senza l'autorizzazione dell'autore subirà la pena dell'indignazione della Serenissima e una multa di cinquecento ducati: "[…] Cioè, sotto due pene severissime, né delle due sarebbe facile dire quale dovess'essere la più temibile, o l'indignazione della Signoria Serenissima, o il pagamento di cinquecento ducati, pari a milleseicento lire nostre, grossa somma a quel tempo" (Castellani, 1888).
Tuttavia, secondo quanto riporta Castellani, la concessione di questi privilegi a lungo andare aveva "causato l'inceppamento della produzione tipografica e il susseguente rallentamento del commercio librario" (Castellani, 1888). Per rimediare, il Senato ordina la revoca di tutti i privilegi concessi, e che i libri possono essere stampati da chiunque. Com'era stato per i brevetti, per tutto il Cinquecento anche i privilegi vengono concessi *ad personam* in modo arbitrario dai magistrati. Con l'inizio del nuovo secolo la Repubblica decide però di regolamentare la situazione, e nel 1603 viene emanata una legge che disciplina i privilegi di stampa: gli stampatori devono richiedere il privilegio, registrare il libro presso la Corporazione degli stampatori e librai e ottenere il diritto di vendita esclusiva in tutto il dominio veneto per vent'anni. Nel caso in cui il libro non sia nuovo, il privilegio concesso sarà di dieci anni. Inoltre, tutti gli stampatori hanno l'obbligo di depositare la prima copia del libro stampato presso la Biblioteca di San Marco.
Anche quello dei privilegi, dunque, con la legge del 1603 diventa un vero e proprio sistema. Tuttavia, bisogna far presente che da nessuna parte sono menzionati gli autori ma, come fa notare Castellani, la proprietà veniva implicitamente attribuita all'autore.
Oltre a Venezia, con l'arrivo della stampa anche lo Stato di Milano adotta il sistema dei privilegi. Paola Arrigoni e Angela Nuovo, all'interno della raccolta *Privilegi librari nell'Italia del Rinascimento*, descrivono il sistema dei privilegi librari nel contesto sforzesco. A Milano il contenuto giuridico dei privilegi è pressoché identico a quello veneziano, con alcune differenze. In primo luogo, a Milano a partire dagli anni Ottanta del Quattrocento esistono dei veri e propri privilegi commerciali, che concedono all'opera protetta lo *status* di innovazione. Inoltre, a Milano i privilegi si estendono spesso anche a comprendere le traduzioni, mentre a Venezia ogni ver-

sione del testo veniva considerata un'opera nuova a cui doveva essere concesso un nuovo privilegio.
Tuttavia, a Milano mancavano i privilegi industriali, ovvero quelli che proteggevano le nuove tecniche di stampa, mentre a Venezia si prestava molta attenzione per l'aspetto dell'innovazione tecnologica del settore. Infine, mentre a Venezia si era delineato un quadro legislativo grazie all'emissione di numerose leggi, ciò non era avvenuto a Milano, dove ogni volta che un privilegio veniva concesso era necessaria l'emissione dei motivi per cui era stato accordato.
Prima di andare avanti in questa breve ricostruzione storica e spostarci nel resto d'Europa, merita menzionare, come argomenta Francesco Ammannati sempre nella raccolta *Privilegi librari nell'Italia del Rinascimento*, quello dei privilegi librari è un istituto da inserirsi in un fenomeno più ampio che tra Cinquecento e Seicento si è verificato in Europa, ma che era iniziato già nel Quattrocento in Italia: l'insediarsi delle grandi monarchie porta a una serie di accorgimenti con lo scopo di rafforzare l'unità statale, anche nel confronto con il potere degli altri Stati. In questo contesto, dunque, il privilegio va inteso come uno strumento politico. Scrive Ammannati:

> Per assicurare la potenza dello Stato – garantita dalla forza militare – il mezzo fondamentale fu individuato nell'aumento della ricchezza nazionale da raggiungersi con l'intensificazione della produzione e degli scambi con l'esterno […] I governi, in Italia come in Europa, conclusero che un'ulteriore strategia da adottare per incoraggiare il cambiamento tecnologico fosse la protezione dei diritti di proprietà degli inventori il cui contributo potesse rivelarsi importante per il benessere dello Stato. Quando un Paese si sentiva in qualche modo indietro rispetto a un avversario, dedicava i propri sforzi a recuperare tale ritardo, an che creando un ambiente congeniale agli artigiani specializzati tramite appositi strumenti di natura politica e normativa (Ammannati, 2019).

1.2.3 Il diritto d'autore nell'Europa del Settecento

Alla fine del Diciassettesimo secolo il concetto di diritto d'autore va sempre più delineandosi in tutta l'Europa. A questo proposito è fondamentale lo sviluppo del concetto di proprietà. Contributo importante a riguardo è quello del filosofo inglese John Locke. Questi concepisce per la prima volta la proprietà come frutto del lavoro dell'uomo, e in quanto tale come diritto naturale. Fino a quel momento i risultati del lavoro umano, per esempio i prodotti dell'agricoltura, venivano considerati doni di Dio. Lo stesso Locke riconosce espressamente la proprietà intellettuale come diritto di proprietà. Adam Mossoff (Mossoff, 2018), professore di legge, spiega come, secondo Locke, tutte le proprietà derivino dal fatto che gli individui devono produrre i valori necessari per una vita prospera. I diritti di proprietà definiscono i limiti entro i quali un individuo può creare e sfruttare questi valori. Per Locke il valore è da intendersi come intrinseco all'utilità che le cose hanno per gli esseri umani.

Ne 1695 Locke scrive un memorandum sull'imminente rinnovo del Licensing Act, e riconosce espressamente il copyright come diritto di proprietà, affermando che gli autori dovrebbero vedersi riconosciuto il diritto di proprietà intellettuale per tutta la loro vita, o dalla prima pubblicazione più 50 o 70 anni (Mossoff, 2015). Questo intervento di Locke si inserisce all'interno di un dibattito sorto quando, appunto nel 1695, il monopolio conferito alla Stationers' Company decade con lo scadere del *Licensing Act* del 1662 (Rose, 2010). La Stationers' Company era la corporazione degli stampatori e cartolai di Londra, che dalla metà del Sedicesimo secolo aveva il diritto esclusivo di stampa. Il copyright apparteneva dunque agli editori, e non agli autori: i membri della corporazione registravano i libri e ottenevano una licenza a lungo termine sulle ristampe. La legge del 1662 crea per la Stationers' Company un vero monopolio. Quando questo non viene rinnovato nel 1695, l'industria editoriale inglese si ritrova in una situazione di scompiglio, perché adesso gli stampatori fuori Londra possono operare liberamente.

Nel corso del dibattito sul copyright, gli editori convengono che la proprietà vera e propria del materiale debba essere conferita agli autori, per un periodo di tempo limitato.

Si arriva, così, all'emanazione dello Statuto di Anna, che entra in vigore nel 1710. Lo Statuto di Anna, o "*An Act for the Encouragement of Learning, by vesting the Copies of Printed Books in the Authors or purchasers of such Copies, during the Times therein mentioned*" determina che la proprietà dei libri stampati vada agli autori o a chi acquista i diritti del materiale dagli autori, cioè gli editori. I diritti per i libri che erano già stati stampati avranno una validità di 21 anni, mentre per i libri inediti la validità è di 14 anni. Inoltre, introduce una novità: allo scadere dei diritti, l'opera diventerà disponibile per tutti.

Lo Statuto di Anna è un tassello fondamentale nella storia del diritto d'autore, in quanto è considerato il primo esempio di legge sul copyright per come lo intendiamo oggi. Se in precedenza le leggi sulle licenze avevano rappresentato una sorta di accordo tra lo Stato e gli editori, lo Statuto di Anna mette in atto un patto tra autori, editori e lettori. Scrive Mark Rose nel saggio *The public sphere and the emergence of copyright*:

> Authors were given legal recognition and limited monopoly rights; booksellers were given the opportunity to purchase and exploit these monopoly rights; and the public was assured that after the lapse of the limited term of protection, the works would become free and open to all. In setting term limits the Statute of Anne thus created the literary commons that we know today as the public domain (Rose, 2010).

Questo non significa che già nel Settecento si inizi a concepire la proprietà intellettuale come la concepiamo oggi. Anzi, lo stesso Statuto di Anna era in realtà piuttosto

ambiguo, elemento che gli editori della Stationers' Company sfruttano a loro vantaggio. Lo Statuto di Anna è infatti, concretamente, una soluzione temporanea a un contesto caotico, e dovranno passare ancora molti anni prima che i ruoli rispettivi di autori, editori e pubblico vengano delineati in maniera definitiva (Bellos, Montagu, 2024).

1.2.4 Verso la modernità e l'internazionalizzazione del diritto d'autore

Alla fine del Settecento sono molti i Paesi che hanno redatto leggi sulla proprietà intellettuale. Nel 1790 gli Stati Uniti redigono la prima legge sul diritto d'autore che garantisce agli autori un monopolio di 14 anni. Dopo aver abolito del tutto i privilegi durante la Rivoluzione, nel 1793 la Francia emette la legge Lakanal sulla proprietà intellettuale, che garantisce il diritto d'autore agli autori per tutta la durata della loro vita più dieci anni.

Sempre sul finire del Diciottesimo secolo, inoltre, il diritto d'autore va piano piano estendendosi. Nel 1735 viene emessa una legge che riguarda le incisioni, e nel 1777 il diritto d'autore viene applicato anche alle partiture musicali (Bellos, Montagu, 2024). La stessa legge Lakanal, a differenza di quella americana, comprende, oltre agli autori di testi letterari, anche incisori, pittori e musicisti (Bellos, Montagu, 2024). Ci si inizia dunque in questi decenni ad avviare verso quelle che sono oggi le concezioni moderne sul diritto d'autore. Quelli che sono stati mossi nel Settecento non sono che i primi passi verso una legislazione completa sul diritto d'autore, complice anche il fatto che ancora non si è delineato pienamente il ruolo dell'autore. Sebbene come abbiamo visto nascano le prime leggi che riconoscono agli autori la proprietà intellettuale sulle proprie opere, in pratica sono ancora gli editori a beneficiarne. L'Ottocento, specialmente gli ultimi decenni, rappresenta un momento di svolta. Intorno agli anni Trenta del XIX secolo in Europa si inizia ad avvertire la necessità di una legislazione sul diritto d'autore a livello internazionale. Il mercato del libro sta esplodendo, i libri stampati sono sempre più a portata di mano e il pubblico di lettori è sempre più vasto. L'assenza di accordi tra Stati faceva sì che editori esteri stampassero senza autorizzazione testi letterari per poi reintrodurli illegalmente nel paese d'origine. Questo fenomeno si sviluppa particolarmente tra Belgio e Francia, e porta alla stesura nel 1851 di un accordo tra i due paesi, che si impegnano a rispettare le reciproche normative. Qualcosa di simile avveniva nel 1840 quando viene stipulata la convenzione austro-sarda tra il Regno di Sardegna e l'Impero austriaco. Nella frammentata Italia preunitaria, infatti, la legislazione si basa ancora sul sistema dei privilegi, e la circolazione clandestina delle opere tra uno Stato e l'altro è diffusa. La convenzione del 1840 rappresenta un primo tentativo di ovviare a questa frammentazione. La prima legge italiana sul diritto d'autore arriverà con l'unificazione della penisola: la legge del 25 giugno 1865 mette insieme il diritto dei diversi stati italiani prima dell'Unità, poi trasformata in testo unico nel 1881.

Alla fine dell'Ottocento risale un altro esempio importante di un tentativo di legisla-

zione internazionale: la Convenzione di Berna del 1886. Si tratta del primo accordo internazionale che stabilisce il riconoscimento reciproco del diritto d'autore tra gli stati che aderiscono, ed è ancora oggi in vigore. Secondo la Convenzione gli Stati devono applicare le proprie leggi senza tenere conto dello Stato di provenienza dell'autore. Scopo della convenzione è la tutela delle opere letterarie e artistiche, e pertanto ogni prodotto artistico di qualsiasi autore deve godere della protezione. La convenzione riguarda le "opere letterarie artistiche", ovvero "tutte le produzioni nel campo letterario, scientifico e artistico qualunque ne sia il modo o la forma di espressione" (art. 2 comma 1) (De Vecchis, Traniello, 2012). Alla Convenzione di Berna aderiscono Belgio, Francia, Germania, Italia, Spagna, Svizzera, Tunisia, Regno Unito e Cina. Per una legge internazionale che comprenda tutti i Paesi bisognerà aspettare il 1952, quando viene adottata la Convenzione universale sul diritto d'autore.
Con la fine dell'Ottocento il concetto di diritto d'autore sembra essersi consolidato, complice anche l'emergere dei nuovi mezzi di comunicazione, come il cinema e la radio, e la nascita della società industriale. La storia e lo sviluppo del copyright non sono finiti qui: il Novecento vede la definizione, modifica e aggiornamento delle leggi adottate dai vari Stati, ma porta con sé anche una delle più grandi sfide che il diritto d'autore ha dovuto affrontare: la nascita del digitale.

1.3 Il diritto d'autore nel Novecento

Nel Ventesimo secolo, con il rapido sviluppo dell'innovazione tecnologica e la crescita della globalizzazione, la centralità del problema della proprietà intellettuale va sempre di più aumentando. La prima metà del Novecento vede in tutto il mondo l'adozione di nuove misure per la protezione delle opere d'ingegno. Nel 1908 la Convenzione di Berna viene rivista per la prima volta a Berlino, mentre del 1909 è il Copyright Act statunitense. Nel 1911, con il Copyright Act il Regno Unito uniforma la propria normativa a quella della Convenzione di Berna. Nel 1914 gli Stati Uniti si uniscono per la prima volta a un trattato internazionale, la Convenzione di Buenos Aires. Nel 1921 in Italia il ministro dell'industria Bortolo Belotti presenta un disegno di legge che per la prima volta prende in considerazione anche i nuovi mezzi di comunicazione di massa. Risalgono alla prima metà del Novecento anche nuovi accordi internazionali, come l' *Hague Agreement Concerning the International Deposit of Industrial Designs* del 1925, che fornisce ai contraenti un meccanismo per la registrazione dei progetti industriali.
Sono soprattutto le due Guerre Mondiali a influenzare la gestione della proprietà intellettuale in tutto il mondo. La Francia, per esempio, decide di estendere la durata del copyright per le opere pubblicate durante le Guerre, i cui autori non avevano avuto la possibilità di sfruttare i loro lavori nel periodo dei conflitti mondiali. In Italia la Prima Guerra Mondiale e il Ventennio fascista costituiscono un momento importante nella storia del diritto d'autore. Nel 1864 si costituiva l'Ufficio della pro-

prietà intellettuale, che però fino al 1916 rimase sotto il ministero dell'Agricoltura, industria e commercio: si fa fatica a separare la normativa sul diritto d'autore con quella dei brevetti. Progressivamente la discussione in materia tende sempre di più a dividere il settore della proprietà industriale da quello della proprietà letteraria e artistica. Tuttavia, c'è un'evidente difficoltà nell'assimilare il diritto d'autore al diritto di proprietà. A colmare il vuoto legislativo riesce il fascismo, con la legge 1950 del 1925, che specifica con un elenco di opere protette dal diritto d'autore, elemento assente nella legge del 1865 (Roghi, 2007).
Con la fine dei conflitti viene riservata particolare attenzione ai diritti dell'uomo. Nel 1948 viene redatta la Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo, e tra questi figura anche la proprietà intellettuale, e così nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea:

> 1. Ogni persona ha il diritto di godere della proprietà dei beni che ha acquisito legalmente, di usarli, di disporne e di lasciarli in eredità. Nessuna persona può essere privata della proprietà se non per causa di pubblico interesse, nei casi e nei modi previsti dalla legge e contro il pagamento in tempo utile di una giusta indennità per la perdita della stessa. L'uso dei beni può essere regolato dalla legge nei limiti imposti dall'interesse generale.
> 2. La proprietà intellettuale è protetta (Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, Art. 17, 2007)

Se nella prima metà del secolo il concetto di proprietà intellettuale si consolida, non passa molto tempo prima che venga messo in crisi. Con la nascita delle tecnologie digitali, infatti, molti dei presupposti che si erano andati costruendo fino a quel momento vengono messi in discussione.

1.4 Le sfide del digitale al diritto d'autore

L'era post-industriale che si sviluppa dal Secondo Dopoguerra in poi viene identificata come la *società dell'informazione*. Muove i primi passi già dai primi del Novecento, ma è dagli anni Cinquanta con la nascita dei primi computer e dagli anni Settanta con lo sviluppo delle tecnologie informatiche che si insedia veramente. Negli anni Ottanta nascono le prime grandi reti informatiche e nel 1989 Tim Berners-Lee inventa il Web, dando il via a una delle più grandi rivoluzioni della contemporaneità: la rivoluzione digitale. Una delle conseguenze fondamentali è la dematerializzazione dell'informazione, cioè la sostituzione dei materiali cartacei con equivalenti digitali. Questo significa che viene meno la necessità del supporto fisico per veicolare le opere, e ciò mette in discussione l'idea stessa di proprietà. Come notano Chiara de Vecchis e Paolo Traniello ne *La proprietà del pensiero*, finché la conoscenza è veicolata da un supporto fisico, ha più senso l'idea di *possesso* è giustificata (De Vecchis, Traniello, 2012).

Scrive Simone Aliprandi:

> Ogni opera, sia essa testuale, sonora o grafica, una volta digitalizzata appare come un comune file, che può essere duplicato da qualsiasi computer (o altro apparecchio idoneo) un numero infinito di volte, e soprattutto senza perdere qualità e definizione. In questo modo il sistema tradizionale di copyright, basato appunto sulla possibilità esclusiva di riprodurre e diffondere copie, è stato minato proprio alla base (Aliprandi, 2012).

Con il documento digitale cambiano i modi e i tempi della comunicazione. La possibilità di fruire delle opere in qualunque momento e luogo fa sì che cambino i ruoli degli attori in campo. È infatti molto probabile che chi consuma contenuti ne produca anche: nasce la figura del *prosumer* (dall'unione di *producer* e *consumer*). Con la nascita del Web 2.0, cioè quello dei *social network*, si inizia a parlare di *User Generated Content* (si pensi per esempio ai video su YouTube). Infine, il digitale azzera le distanze. La legislazione sul copyright, la cui storia è ormai secolare, già dalle sue origini è sempre stata fondata sui confini tra paesi, era cioè necessario regolamentare il passaggio delle opere di ingegno tra uno stato e l'altro. Con il digitale diventa molto più difficile mantenere la sovranità territoriale.
È evidente, dunque, che gli approcci tradizionali al diritto d'autore siano diventati anacronistici. Un sistema come quello del copyright, basato appunto sul concetto di *copia*, incontra necessariamente delle difficoltà davanti allo stravolgimento dei metodi di creazione, produzione e distribuzione delle opere d'ingegno. Il problema è che investitori e legislatori hanno sin dall'inizio tentato di conservare i vecchi ordinamenti, puntando sull'intensificazione delle sanzioni, piuttosto che sulla revisione del sistema vigente. Da subito è stata fatta resistenza a potenziali modifiche a quei modelli di business che si erano affermati prima della rivoluzione digitale e che hanno portato alla nascita di monopoli commerciali. La priorità sembra infatti essere la difesa degli interessi economici. Questo era già evidente in realtà da molto tempo. Sebbene lo Statuto di Anna venga presentato come "un atto per l'incoraggiamento dell'istruzione", già all'epoca a beneficiare della legge sono coloro che hanno interessi economici, ovvero gli editori. Lo stesso per i privilegi rinascimentali, che sono nati proprio in funzione degli stampatori, e non degli autori. Con la rivoluzione digitale questo aspetto salta maggiormente all'occhio, perché la nascita della società dell'informazione va di pari passo con lo sviluppo del capitalismo moderno. In pochi decenni il digitale ha fatto sì che il mercato si trasformasse in un sistema autoregolato. In più, come accennato in precedenza, al centro della società dell'informazione non sono più beni fisici ma la conoscenza, che non si può misurare in termini materiali. Quando si parla di oggetti fisici, è facile definire la proprietà privata, perché finché un oggetto non viene preso o modificato da altri, si può presupporre che il diritto di proprietà sia rispettato. Con la conoscenza non si può fare lo stesso ragionamento.

Anzi, una proprietà privata della conoscenza comporterebbe necessariamente un monopolio a discapito di molti individui.
La conseguenza di tutto ciò è che le opere di ingegno smettono di essere concepite come bene da tutelare, ma come patrimonio da diffondere e condividere. La tutela diventa (oppure, si dovrebbe dire, rimane) prerogativa dell'industria, mentre per i fruitori non è che un limite alla libera circolazione della conoscenza.
Altro aspetto interessante è il fatto che dagli anni Novanta, quindi nel pieno della rivoluzione digitale, è la questione dell'autorialità. La figura dell'autore, nella società post-industriale, cessa di essere la chiave del processo di produzione dell'opera, e non può più essere concepito come colui che la possiede (De Vecchis, Traniello, 2012).
Da una parte, quindi, abbiamo una smaterializzazione del patrimonio culturale alla quale si unisce una moltiplicazione delle modalità di accesso ai contenuti e del pubblico che fruisce di quei contenuti, presupponendo una democratizzazione della conoscenza, e dall'altra una legislazione che tenta in tutto e per tutto di preservare interessi economici di pochi industriali. Il nuovo assetto sociale ha reso palesi le criticità dell'ordinamento del diritto d'autore, e non è un caso che siano state concepite alcune alternative.

1.5 "Non ruberesti mai un'auto"

Non si può parlare di contenuti digitali senza parlare di pirateria. Il fenomeno nasce praticamente in contemporanea alla nascita del web: inizia a diffondersi già dai primi anni Ottanta, quando diventano disponibili al pubblico i primi *home computer*, incentivato anche dalla cosiddetta "etica hacker", che già dagli anni Sessanta si impegnano perché software e hardware siano alla portata di tutti (Aliprandi, 2005): l'organizzazione si basa infatti sul principio del libero accesso ai contenuti, sulla condivisione e cooperazione, e sulla creatività. Dall'altra parte, invece, l'informatica si è sempre di più trasformata in un gigantesco business. Il fenomeno è poi esploso con l'inizio del nuovo Millennio. Probabilmente la diffusione della pirateria informatica è dovuta anche al fatto che da subito il Web si configura come una sorta di "zona franca" della cultura, un non-luogo le cui dinamiche esulano dai meccanismi della società capitalista che, come si è visto, va di pari passo con la società dell'informazione. Scrive Carolyn Guertin, artista e scrittrice:

> A major site of ambivalence in the realm of digital art and literature lies in the fact that so much of this work exists outside of the capitalist economy of exchange and commodified culture. Authorship itself, by definition, is a declaration of property and an economic claim. Digital work, on the other hand, occupies the space of what is defined as "free culture": not a space without property, but a space of the free play of ideas (Guertin, 2014).

Secondo Guertin, dunque, l'autorialità coincide con una dichiarazione di proprietà. Con l'ideologia romantica, infatti, si afferma una figura dell'autore come colui che crea e possiede l'opera, secondo una concezione individualista di chi scrive. Con la post-modernità, quest'idea decade, e con essa vacilla anche l'idea di proprietà. I due concetti sono infatti pressoché inseparabili. Secondo Mark Rose (Rose, 1995), ricercatore dell'Università della California, è in seno alla diatriba sul copyright del Settecento inglese che si afferma l'idea dell'autore come proprietario, grazie anche alle tesi di Locke che concepisce la proprietà come diritto naturale. Tuttavia, presto il discorso sulla proprietà si fonde con quello sul "genio": nello stesso periodo in cui si dibatte sulla questione della proprietà intellettuale, cioè, nasce anche la nozione di originalità. Quindi, l'idea dell'autore come creatore che ha il diritto di sfruttare i prodotti nasce da una fusione tra opinioni di stampo letterario e una discussione legale. Il copyright, sempre secondo Rose, si basa alla fine dei conti sulla nozione di un individuo che crea qualcosa di originale e che ha diritto di sfruttare tale creazione. Dipende dal mettere delle linee di demarcazione tra un testo e l'altro. Con la rivoluzione digitale, questo non è più possibile, perché la creatività prende una svolta decisamente collaborativa. Collaborazione che non è possibile all'interno dei limiti del tradizionale testo scritto. Tornando al saggio di Guertin, la scrittrice fa notare che in realtà le nuove dinamiche sorte con il digitale non sono in realtà così inedite: già dal Diciottesimo secolo, infatti, gli autori avrebbero tentato di trasgredire i confini della proprietà:

> Since the Eighteenth-century authors and artists in their turn have sought to transgress the boundaries of property and distance themselves from such earthly concerns as money. An author's "cultural capital" is based on a disavowal of capital, of capitalism […]. But where this notion of the solitary genius in print was a fiction that was not sustainable even with print culture, it is even more absurd in the networked spaces of new media. New media works are not property based, but fluid, deterritorialised systems in motion (Rose, 1995).

Elemento fondamentale è la centralità che acquista, con il digitale, l'utenza, che sente la necessità di partecipare attivamente alla creazione di contenuti. Le problematiche sono causate fondamentalmente dalla contraddizione tra l'ambiente digitale, che è progettato per consentire la facile riproduzione e condivisione dei contenuti, e una legislazione fondata su interessi economici che per essere mantenuti puntano alla limitazione sempre maggiore dell'accesso a quei contenuti. Bisogna sempre tenere a mente che il diritto d'autore, sebbene l'idea di proprietà intellettuale esista da secoli, è un'istituzione figlia della modernità, nata non per proteggere gli autori, ma gli affari dei commercianti. È per questo motivo, infatti, che Guertin paragona le misure adottate contro la pirateria informatica al proibizionismo americano degli anni '20-'30. I difensori del copyright hanno sempre argomentato che questo strumento fosse l'unico modo per tutelare gli autori, ma non è mai stato veramente così: il diritto

d'autore si è evoluto in maniera indipendente dall'autorialità, perché concepito per tutelare degli oggetti fisici, i libri, e solo in un secondo momento si è esteso a tutela delle "opere". Viene spontaneo chiedersi: non c'è veramente altro modo?
Lawrence Lessig, fondatore dell'associazione Creative Commons, crede che la lotta alla pirateria nasca da una visione distorta delle cose. Lessig ricorda che la proprietà intellettuale è nata come strumento, e come tale deve essere concepita: oggi il dibattito si è rovesciato, portando al centro la protezione dello strumento invece del valore che dovrebbe asservire, quello della creatività (Lessig, 2005).

1.6 Non solo copyright: critiche e alternative al diritto d'autore

In ambito accademico la pubblicazione di letteratura è all'ordine del giorno. I risultati delle ricerche vengono infatti pubblicati su riviste e periodici accademici. Per garantire a tutti l'accesso alla letteratura accademica, le biblioteche universitarie acquistano abbonamenti alle riviste scientifiche. Dagli anni Settanta del Novecento i costi di tali abbonamenti hanno subito un considerevole incremento, fino a diventare insostenibili per molte biblioteche. Allo stesso tempo molti ricercatori, per i quali pubblicare i risultati delle proprie ricerche è imprescindibile (si dice infatti *publish or perish*, cioè non c'è avanzamento di carriera senza la pubblicazione), si sono ritrovati a dover cedere i diritti sui loro saggi e articoli a titolo gratuito agli editori di letteratura scientifica, oltre a non ricevere compenso per l'attività di *peer review* (Bianchini, Guerrini, 2019). Le università si sono dunque ritrovate a dover sostenere economicamente i propri ricercatori e allo stesso tempo a pagare i costosi abbonamenti alle riviste. Si pensi che dal 1986 al 2011 i costi degli abbonamenti sono aumentati del 402% (Giglia, 2017). Il settore ha quindi riposto le proprie speranze nelle tecnologie informatiche e nel formato digitale, che ha sì permesso di risparmiare sul processo di produzione, ma non ha risolto il problema dei costi elevati degli abbonamenti. È per far fronte a questa problematica che è nato il movimento *Open Access*.

1.6.1 Il movimento Open Access: ragioni e conseguenze

Sarebbe in realtà fuorviante pensare che le critiche al diritto d'autore siano nate con la rivoluzione digitale. Da che esiste la stampa, esiste anche un dibattito sulla figura dell'autore e sulla proprietà intellettuale. Lo stesso Statuto di Anna era nato in seguito a una diatriba tra chi sollevava il problema dell'autorialità in un mercato fondato sul monopolio e la Stationers' Company, che insisteva sul fatto che la proprietà letteraria fosse da considerarsi come un diritto naturale. Si può dire che la tensione tra gli interessi economici e i diritti d'autore sia un filo conduttore che attraversa tutta la storia della tutela della proprietà intellettuale. Già dalla metà del Settecento esiste una polemica tra i sostenitori della proprietà intellettuale e i promotori della diffusione libera del sapere:

> La polemica ha per protagonisti i sostenitori della proprietà intellettuale da una parte e i fautori della libera circolazione delle idee dall'altra

> (dialettica che ricorda da vicino il dibattito contemporaneo tra i teorici dell'*open access* e coloro che rivendicano la necessità di norme rigide a tutela degli autori). I primi contestano che, senza tutela di un diritto dell'autore sulle opere e senza la conseguente remunerazione, la produzione letteraria si sarebbe spenta o si sarebbe ritornati a forme arcaiche di patronato, incapaci di garantire la necessaria indipendenza degli autori. A questi argomenti, i secondi ribattono che i fini della rivoluzione illuminista necessitano la libera circolazione delle idee, che sono da intendere come prodotto e proprietà più del genio umano che del singolo autore, in linea con il principio, anch'esso di matrice illuminista, di una ragione al servizio del progresso materiale e culturale della società; sicché ogni difesa del diritto d'autore si configurerebbe di fatto come una forma di censura (Eco, s.d.)

Con la rivoluzione digitale il divario diventa più marcato, perché il Web fa vedere chiaramente che la conoscenza potrebbe essere accessibile per chiunque ma le dinamiche del mercato ne impediscono, o comunque limitano fortemente, la fruizione. Questo è particolarmente vero per la comunicazione scientifica, le cui modalità vengono stravolte con la rivoluzione digitale. È proprio in seno alla cosiddetta "crisi della comunicazione scientifica" che nascono approcci alternativi, come quello dell'*Open Access*.
Elena Giglia, responsabile dell'Unità di progetto Open Science dell'Università di Torino, definisce così l'Open Access:

> L'Open Access è un canale complementare e alternativo di diffusione della ricerca scientifica, rivoluzionario a suo modo ma non distruttivo, che coesiste da anni con i sistemi tradizionali. […] L'Open Access è nato dai ricercatori e per i ricercatori allo scopo di favorire la più ampia disseminazione del sapere. È un movimento internazionale che si basa su logiche di condivisione e apertura, che ogni comunità scientifica può adattare ai suoi peculiari canali di comunicazione (Giglia, 2017).

Si tratta quindi di un'alternativa alla pubblicazione tradizionale, il cui scopo è quello di consentire la libera fruizione della letteratura scientifica tramite la condivisione online del materiale. Il movimento si basa su tre principi: la conoscenza come bene comune, la comunicazione scientifica come conversazione e l'idea che i risultati di ricerche finanziate con fondi pubblici devono essere disponibili pubblicamente.
La nascita del movimento si fa risalire agli anni Novanta: nel 1991 viene inaugurato arXiv, il primo repository[3] aperto, e nel 1999 viene fondata la Open Archives

3 Sviluppato da Paul Ginspar, fisico statunitense, come archivio di pre-pubblicazioni, cioè bozze di articoli scientifici.

Initiative[4]. Nei primi anni Duemila, invece, si tengono tre incontri importanti, che producono tre manifesti del movimento: la dichiarazione di Budapest, quella di Bethesda e quella di Berlino. Secondo la dichiarazione di Berlino, l'autore e chi detiene i diritti dell'opera si impegnano a garantire ai fruitori il diritto di accesso gratuito e l'autorizzazione alla riproduzione e alla distribuzione, purché venga riconosciuta correttamente la paternità dell'opera (*Berlin Declaration of Open Access*, s.d.). Si chiede, cioè, di rispettare i diritti morali d'autore. Uno dei miti più diffusi sull'Open Access è l'idea che pubblicare in accesso aperto significhi perdere i diritti sulle proprie opere. Questo non è vero, perché l'aspetto della paternità intellettuale è distinto dalla gestione dei diritti. Quest'ultima riguarda principalmente i diritti patrimoniali: quando un autore pubblica un'opera, gli editori chiedono che ceda tutti i diritti. La gestione dei diritti non spetta agli autori, dunque, ma agli editori. C'è poi la questione della distribuzione, le cui dinamiche necessariamente si modificano con il formato digitale. Il problema è che gli editori hanno fatto sì che i meccanismi dell'editoria tradizionale si trasferissero al mondo digitale. Molti editori, infatti, offrono contratti di accesso online per pacchetti di riviste, che però hanno costi elevati nonostante la possibilità che il digitale offre di accedere ai contenuti a costo zero. Il divario tra editori e fruitori non ha fatto che aumentare: per quanto riguarda le biblioteche, si è passati dal possesso delle riviste scientifiche a licenze di accesso, che paradossalmente comportano una maggiore restrizione dei diritti. La comunicazione è sempre di più succube degli interessi economici. Gli stessi autori, per poter utilizzare i propri lavori, devono pagare agli editori i diritti di riuso. Le biblioteche, invece, si sono trovate a far fronte a prezzi sempre più alti degli abbonamenti, che però non sono stati accompagnati da un aumento dei finanziamenti. Per questo l'Open Access si pone fondamentalmente come un modello alternativo a quello degli abbonamenti. Gli autori che decidono di ricorrere all'Open Access hanno due opzioni: la *green road* e la *golden road*. Nel primo caso, gli autori possono depositare la versione *postprint*, cioè la versione andata in stampa senza l'impaginazione editoriale, in archivi Open Access. Il secondo caso, invece, riguarda la pubblicazione su riviste Open Access, come PLoS, che usano il software Open Journal System (OJS). Le riviste Open Access non hanno abbonamenti e i costi, quando ci sono, vengono coperti dalle istituzioni tramite le Article Processing Charges (APC). Anche le monografie stanno gradualmente iniziando a muoversi in questo senso[5].
Scrive Glyn Moody, giornalista di Ars Technica in un articolo sulla storia del movimento:

> Imagine, for a moment, if it were possible to provide access not just to

4 Progetto nato a seguito di un convegno a Santa Fe, con lo scopo di rendere disponibili pubblicamente gli archivi che contengono letteratura accademica.

5 Un esempio sono le collane *Liquid Books* e *Living Books* di Open Humanities Press, due serie di pubblicazioni sperimentali in Open Access.

> those books, but to all knowledge for everyone, everywhere […]. In fact, we don't have to imagine: it *is* possible today, thanks to the combined technologies of digital texts and the Internet. The former means that we can make as many copies of a work as we want for vanishingly small cost; the latter provides a way to distribute those copies to anyone with an Internet connection. The global rise of low-cost smartphones means that "anyone with an Internet connection" will soon include even the poorest members of society in every country. We have the technical means to share all knowledge, and yet we are nowhere near providing everyone with the ability to indulge their learned curiosity […]. What's stopping us? That's the central question that the "open access" movement has been asking, and trying to answer, for the last two decades (Moody, 2016).

Più avanti nell'articolo, Moody scrive che prima dell'arrivo di Internet non esistevano alternative per gli autori, che erano praticamente obbligati a cedere agli editori i propri diritti:

> Until the Internet arrived, there was no real alternative to the traditional academic publishing system, which meant that researchers felt obliged to hand over their copyright and to work for nothing. Libraries could do little about monopolistic pricing, and members of the public were denied ready access to the results of work they had funded. But once academics started moving online, there was suddenly a way to tackle all of these problems at once. Researchers could place their work on a public site for others to access, while retaining their copyrights. Since the work was publicly available, papers that failed to meet recognised standards could be spotted and either improved, withdrawn, or simply avoided. No barriers were placed in the way of other researchers who wanted to access those online papers, since the authors were interested in recognition, not financial recompense.

È evidente che il nuovo assetto richieda una modifica del sistema, dato che ci sono i presupposti, ma il diritto d'autore continua a essere uno strumento economico potente per i pochi attori che hanno da guadagnarci, mentre autori e fruitori ne risentono.

1.6.2 Il copyleft

Un'altra alternativa al copyright è il copyleft, un modello di gestione del diritto d'autore basato su un sistema di licenze. L'autore detiene i diritti dell'opera, e tramite le licenze indica le modalità in cui il suo lavoro può essere utilizzato. Il copyleft viene fondato negli anni Ottanta dal programmatore Richard Stallman, dopo che l'azienda Symbolics gli chiede di poter utilizzare una versione in pubblico dominio del software che sta sviluppando. Stallman accetta, ma quando chiede di poter accedere

alla versione del suo programma che Symbolics ha migliorato, l'azienda rifiuta. Dal 1984 Stallman inizia allora a lavorare per trovare una soluzione alternativa, e fonda la Free Software Foundation, pubblicando la sua prima licenza in copyleft, la GNU General Public License. Nel 1985 scrive il "manifesto Gnu", dove dichiara:

> Io credo che il punto fondamentale sia che, se a me piace un programma, io debba condividerlo con altre persone a cui piace. I venditori di software usano il criterio "divide et impera" con gli utenti, facendo sì che non condividano il software con altri. Io mi rifiuto di spezzare così la solidarietà con gli altri utenti. La mia coscienza non mi consente di firmare un accordo per non rivelare informazioni o per una licenza d'uso del software. Ho lavorato per anni presso il laboratorio di intelligenza artificiale per resistere a queste tendenze e ad altri atteggiamenti sgradevoli, ma col tempo queste sono andate troppo oltre: non potevo rimanere in una istituzione dove ciò viene fatto a mio nome contro la mia volontà. Per poter continuare ad usare i computer senza disonore, ho deciso di raccogliere un corpus di software libero in modo da andare avanti senza l'uso di alcun software che non sia libero (Stallman, 1985).

Quella fondata da Stallman si configura quindi come una vera e propria ideologia, oltre che a un'alternativa alle dinamiche predatorie del mercato del software proprietario. Tuttavia, il copyleft rimane comunque legato ai principi del diritto d'autore. Con la licenza copyleft, infatti, vengono trasferiti a chi possiede una copia dell'opera i diritti dell'autore. Sono consentite la modifica e la distribuzione, alla condizione però che, al momento della distribuzione, l'opera modificata venga diffusa con la stessa licenza dell'originale. I diritti concessi dalla licenza sono quelle che Stallman definisce "quattro libertà":

- Libertà di eseguire il programma come si desidera, per qualsiasi scopo (libertà 0).
- Libertà di studiare come funziona il programma e di modificarlo in modo da adattarlo alle proprie necessità (libertà 1). L'accesso al codice sorgente ne è un prerequisito.
- Libertà di ridistribuire copie in modo da aiutare gli altri (libertà 2).
- Libertà di migliorare il programma e distribuirne pubblicamente i miglioramenti da voi apportati (e le vostre versioni modificate in genere), in modo tale che tutta la comunità ne tragga beneficio (libertà 3). L'accesso al codice sorgente ne è un prerequisito (Stallman, 1996).

Il sistema delle licenze copyleft è nato in ambito informatico ed è stato pensato per i software, ma può essere applicato anche alle opere d'ingegno. Scrive ancora Stallman:

> Lo stesso ragionamento si applica ad altri tipi di lavori di utilizzo pratico – lavori che raccolgono conoscenze utili, come opere didattiche e di

> riferimento. Wikipedia è l'esempio più noto. Ogni tipo di lavoro *può* essere libero, e la definizione di software libero è stata estesa per diventare una definizione di opera culturale libera che si può applicare ad ogni tipo di lavoro.

Esiste per esempio la *Free Art License*, una licenza apposita per i lavori artistici che "Permette distribuzione commerciale, come previsto dai criteri del software libero. È con copyleft perché qualsiasi opera più grande che comprende parte dell'opera distribuita sotto questa licenza deve essere rilasciata, nella sua interezza, sotto la stessa licenza o sotto una licenza simile che rispetti alcuni requisiti elencati" (Free Software Foundation, 2018).
Da menzionare nel contesto del movimento Open Access è la *Open Access Initiative*. Alla fine degli anni Novanta, alcuni personaggi tentano di distanziarsi dal movimento di Stallman. In particolare, Tim O'Reilly ed Eric Raymond, due informatici vicini alla cultura hacker che hanno collaborato alla licenza Mozilla Public License, alternativa alla GNU, all'interno del progetto Netscape. I due vogliono soffermarsi sulle specificità tecniche, mentre Stallman enfatizza particolarmente l'aspetto etico della sua attività. Coniano dunque l'espressione "open source", nel tentativo di rendere l'idea del software libero più accettabile per il mercato. Nel 1998 fondano la Open Source Initiative, il cui obiettivo è quello di promuovere software open source, cioè un software distribuito, nella maggior parte gratuitamente, tramite licenza open source.

1.6.3 Le licenze Creative Commons

Quando il copyleft prende piede, si avverte la necessità di trovare soluzioni simili anche per le opere creative. Il progetto che più riesce ad affermarsi in questo senso è quello di Creative Commons, una realtà nata nel 2001 dalla collaborazione di un gruppo di giuristi di Stanford, tra cui ricordiamo principalmente il professore di giurisprudenza Lawrence Lessig. Al centro del progetto è l'idea che per beni immateriali come la conoscenza e la creatività, la collaborazione tra più persone possibili è fondamentale, perché ne accresce enormemente il lavoro. Sul sito ufficiale di Creative Commons si legge:

> Tu sei libero di: condividere — riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato per qualsiasi fine, anche commerciale; modificare — remixare, trasformare il materiale e basarti su di esso per le tue opere per qualsiasi fine, anche commerciale. Il licenziante non può revocare questi diritti fintanto che tu rispetti i termini della licenza. Alle seguenti condizioni: attribuzione — Devi riconoscere una menzione di paternità adeguata, fornire un link alla licenza e indicare se sono state effettuate delle modifiche. Puoi fare ciò in qualsiasi maniera ragionevole possibile, ma non con modalità tali da suggerire che il

> licenziante avalli te o il tuo utilizzo del materiale. Divieto di restrizioni aggiuntive — Non puoi applicare termini legali o misure tecnologiche che impongano ad altri soggetti dei vincoli giuridici su quanto la licenza consente loro di fare (*Deed - Attribuzione 4.0 Internazionale - Creative Commons*, n.d.)

È un'iniziativa che si pone a metà strada tra il copyright e il pubblico dominio. Si basa infatti su una serie di licenze, chiamate appunto licenze Creative Commons. All'inizio del progetto si trattava di undici licenze. Oggi la versione 4.0 prevede sei licenze che vanno dalle più permissive a quelle più rigide:

- La licenza CC BY (Attribuzione) permette agli utenti di distribuire, modificare, adattare ed espandere il materiale con qualsiasi mezzo o formato, nella misura in cui al creatore è concessa l'attribuzione;
- La licenza CC BY-SA (Attribuzione – Condividi allo Stesso Modo) permette di distribuire, modificare, adattare ed espandere il materiale con ogni mezzo e formato, nella misura in cui all'autore è garantita l'attribuzione. La licenza permette l'uso commerciale. Se si modifica, adatta o espande il materiale, al materiale modificato va applicata la stessa licenza dell'originale;
- La licenza CC BY-ND (Attribuzione - Non opere derivate) consente agli utenti di ridistribuire, e sviluppare anche commercialmente ma non modificare l'opera, riconoscendo sempre l'autore originale;
- La licenza CC BY-NC (Attribuzione - Non commerciale) permette agli utenti di distribuire, modificare e sviluppare l'opera senza fini commerciali, riconoscendo sempre l'autore originale;
- La licenza CC BY-NC-SA (Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo) permette agli utenti di modificare e sviluppare l'opera, riconoscendo sempre l'autore originale, ma non consente lo sfruttamento commerciale del materiale modificato.
- La licenza CC BY-NC-ND (Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate) permette agli utenti di accedere all'opera senza però modificarla e svilupparla commercialmente, riconoscendo comunque l'autore originale.

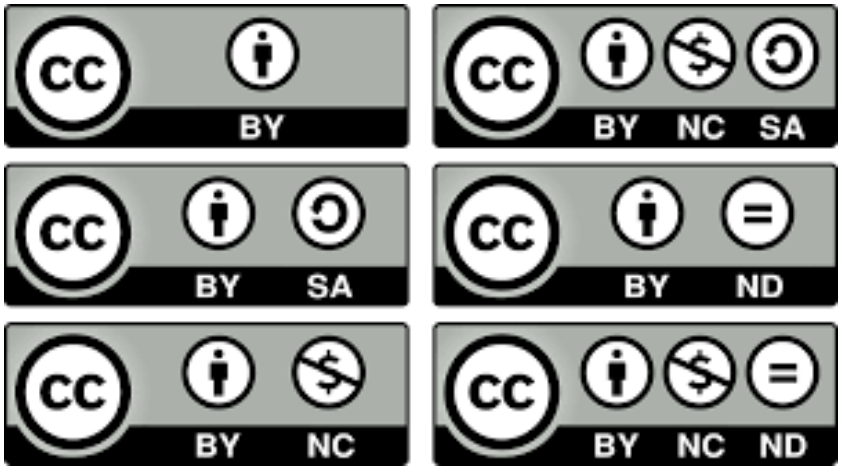

Figura 1 - loghi delle licenze Creative Commons

Le licenze non sono revocabili, cioè l'autore non può impedire a chi ha ottenuto un'opera con licenza CC di usarla secondo i termini della licenza.
Dal 2004 Creative Commons è attivo anche in Italia, con il sostegno dell'Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari.

1.7 Conclusioni

Quella del diritto d'autore, dunque, è una materia complessa con una storia secolare. Oggi, il diritto d'autore si trova ad affrontare una sfida complicata forse tanto quanto quella rappresentata dal digitale nel Novecento e nei primi Duemila: l'insediarsi dell'intelligenza artificiale. Questo primo capitolo si è concentrato sul delineare i punti focali in merito al diritto d'autore. Nei prossimi capitoli, invece, l'obiettivo sarà quello di capire come l'intelligenza artificiale si pone nel contesto della produzione di contenuti e quali sono le conseguenze per la tutela del diritto d'autore.

Capitolo 2

Intelligenza artificiale: promesse e rischi

2.1 Che cos'è l'intelligenza artificiale?

Da qualche anno si sente parlare sempre più spesso di intelligenza artificiale. La tecnologia in sé esiste in realtà da diversi decenni, e a livello concettuale quello delle "macchine pensanti" è un tema le cui radici si possono trovare nei primi strumenti di calcolo e nelle prime macchine calcolatrici, come quella concepita da Blaise Pascal nel Diciassettesimo secolo. L'intelligenza artificiale fa parte della nostra vita quotidiana già da diversi anni, con applicazioni come gli assistenti vocali tipo Siri o Alexa. Ma solo recentemente stiamo assistendo a quello che si può definire come un vero e proprio boom dell'intelligenza artificiale, grazie al perfezionamento dei modelli di intelligenza artificiale generativa, che hanno permesso l'introduzione sul mercato di applicazioni come ChatGPT, un *chatbot* che non solo è in grado di imitare alcune funzioni del pensiero umano, ma anche di creare nuovi elementi a partire da semplici istruzioni. Prima di entrare nel dettaglio delle applicazioni moderne dell'intelligenza artificiale, è bene fare chiarezza su alcuni elementi fondamentali.

2.1.1 Principi elementari di intelligenza artificiale

Secondo la definizione data dal Parlamento Europeo, "l'intelligenza artificiale (IA) è l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività". In realtà, già da subito cominciano i problemi. Trovare una definizione univoca è problematico, perché il concetto di intelligenza è ambiguo per natura. Ancora, infatti, non sappiamo bene che cos'è o come funzioni esattamente l'intelligenza umana. Proprio per questo motivo alcuni scienziati credono che sia impossibile, per l'intelligenza artificiale, simulare quella umana. Ci sono diversi approcci che negli anni sono stati adottati per definire l'intelligenza artificiale: uno è quello che si basa sui "sistemi intelligenti", nel quale rientra la definizione data dall'équipe di esperti selezionata dalla Commissione Europea che preferisce, appunto, riferirsi a "sistemi" piuttosto che parlare di "intelligenza", specificando anche di star semplificando enormemente:

> Artificial intelligence (AI) refers to systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking actions – with some degree of autonomy – to achieve specific goals. AI-based systems can be purely software-based, acting in the virtual world (e.g. voice assistants,

> image analysis software, search engines, speech and face recognition systems) or AI can be embedded in hardware devices (e.g. advanced robots, autonomous cars, drones or Internet of Things applications) (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2018).

Dichiara infatti il documento della Commissione:

> The term AI contains an explicit reference to the notion of intelligence. However, since intelligence (both in machines and in humans) is a vague concept, although it has been studied at length by psychologists, biologists, and neuroscientists, AI researchers use mostly the notion of rationality, which refers to the ability to choose the best action to take in order to achieve a certain goal, given certain criteria to be optimized and the available resources. Of course, rationality is not the only ingredient in the concept of intelligence, but it is a significant part of it.

Si ribadisce, cioè, che nonostante sia al centro di molti studi da anni, quello di intelligenza è ancora un concetto vago. Tuttavia, in linea di massima, la definizione più diffusa è quella secondo la quale

> L'IA è quella disciplina, appartenente all'informatica, che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che permettono di progettare sistemi hardware e sistemi di programmi software capaci di fornire all'elaboratore elettronico delle prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana (Amigoni et al., 2003).

A questo punto, prima di proseguire, definiremo alcuni concetti chiave di intelligenza artificiale. Prima di tutto è opportuno definire la differenza tra intelligenza artificiale "debole" e intelligenza artificiale "forte". L'intelligenza artificiale debole è nota anche come "ristretta" (ANI – Artificial Narrow Intelligence), e si riferisce a quei sistemi progettati per applicazioni specifiche e limitate. È la forma attualmente più comune, e comprende applicazioni come Siri, Google Assistant e ChatGPT. L'intelligenza artificiale forte, o intelligenza artificiale "generale" (AGI – Artificial General Intelligence), per il momento esiste soltanto a livello teorico. Si riferisce a quel tipo di IA che possiederebbe capacità simili a quelle umane, come imparare, ragionare, risolvere problemi e adattarsi a nuove situazioni. È l'obiettivo principale di alcune delle ricerche sull'intelligenza artificiale e che da anni popola l'immaginario della fantascienza (si pensi a 2001 – Odissea nello spazio o i romanzi di Asimov). È ovviamente al centro di molti dibattiti, in quanto alcuni scienziati ritengono che questo tipo di sistema sarebbe impossibile da realizzare, e anche nel caso in cui lo fosse, costituirebbe una gigantesca sfida, perché richiederebbe una potenza di calcolo che la tecnologia attuale semplicemente non può raggiungere.

Altro concetto fondamentale è quello di "apprendimento automatico" o *machine learning*. L'espressione "machine learning" è stata coniata nel 1959 dall'informatico Arthur Samuel, e sta a significare la predisposizione di una macchina a imparare dai dati in maniera autonoma, cioè senza che gli esseri umani debbano impartire delle istruzioni. L'apprendimento automatico comprende generalmente due approcci: quello delle reti neurali e quello della riproduzione di reti altamente organizzate, progettate solo per imparare attività altamente specifiche. Quello dell'apprendimento automatico si contrappone a un approccio basato sulla logica classica *knowledge-based*[6], cioè un tipo di intelligenza artificiale cosiddetta "simbolica", perché si basa appunto sulla manipolazione di simboli, e ha come forma tipica quella dei sistemi esperti[7]. Ci sono tre tipologie di apprendimento automatico: apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato e apprendimento con rinforzo. L'apprendimento supervisionato è un tipo di machine learning il cui scopo è che la macchina impari ad associare correttamente degli output a degli input, così che possa prevedere i risultati in uscita per nuovi input. In questo caso, nella fase di addestramento si conoscono sia gli input che gli output usati per l'associazione. Nel caso dell'apprendimento non supervisionato, invece, gli output non sono conosciuti: lo scopo è che il computer impari a individuare pattern e strutture all'interno di gruppi di dati. Infine, per quanto riguarda l'apprendimento con rinforzo, si tratta di un paradigma nel quale la macchina deve esplorare l'ambiente, e riceve una ricompensa positiva se individua un elemento che porta a un miglioramento, mentre quando fa un errore riceve una penalità.

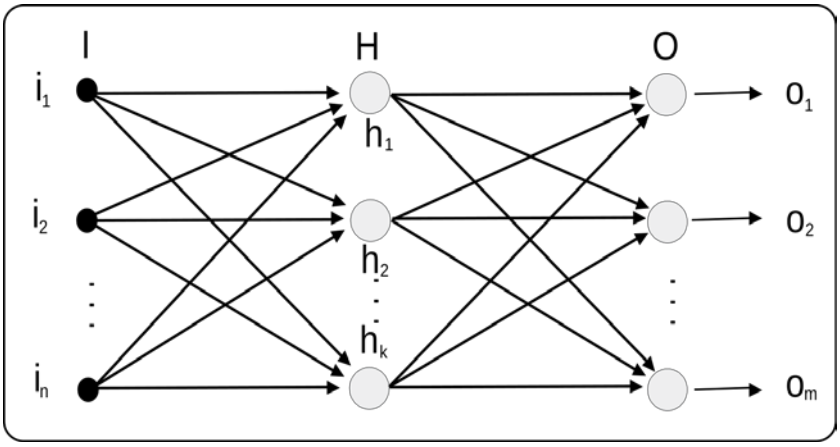

Figura 2 - Diagramma di una rete neurale artificiale

6 L'approccio basato sulla logica classica è di tipo top-down, cioè cerca di ricavare nuova conoscenza a partire da una serie di regole; l'approccio del machine learning, invece, è di tipo bottom-up, ovvero tenta di ricavare la conoscenza dai dati disponibili (Quintarelli, 2020).

7 I sistemi esperti sono programmi che tentano di riprodurre le prestazioni di persone esperte in un determinato ambito.

Una branca dell'apprendimento automatico è l'apprendimento profondo, o *deep learning*, che utilizza reti neurali artificiali più articolate. Ma che cosa sono le reti neurali? Per rete neurale si intende un modello informatico che si ispira al funzionamento della mente umana. Si tratta appunto di reti artificiali che codificano relazioni tra nodi, gli equivalenti dei neuroni, e pesi numerici, che sono analoghi alle sinapsi.
Le reti neurali sono composte da livelli di neuroni, che a ciascun livello ricevono come input le informazioni da tutti i neuroni dei livelli precedenti, le elaborano e le trasferiscono al livello successivo. Uno degli algoritmi fondamentali usati per addestrare le reti neurali artificiali è noto come *backpropagation*, o retropropagazione, che permette di rimodulare i pesi degli input e ridurre il più possibile il margine di errore.
In ultima istanza, gli ultimi concetti da definire sono quello dell'elaborazione del linguaggio naturale, che riguarda l'interazione tra la macchina e il linguaggio umano, con l'obiettivo di sviluppare macchine in grado di comprendere, interpretare e generare linguaggio naturale in modo simile agli esseri umani, e quello della *computer vision*, o visione artificiale, ovvero quel campo dell'intelligenza artificiale che ha il compito di addestrare il computer a ricavare informazioni da immagini, video e altri input visivi.

2.1.2 L'evoluzione dell'intelligenza artificiale

La storia ufficiale dell'intelligenza artificiale nasce nel 1956, anno in cui viene organizzato a Dartmouth un importante, nonché il primo, convegno sul tema, da parte di un gruppo di ricercatori capeggiato da John McCarthy. Tuttavia, l'idea di intelligenza artificiale non nasce nel 1956. L'idea di intelligenza artificiale si basa infatti sul presupposto che le funzioni della mente umana possano essere espresse in forma di calcolo, inserendosi all'interno di una tradizione filosofica che da secoli si interroga sul funzionamento della mente umana. In questo senso si configura la relazione tra uomo e macchina: quest'ultima rappresenta un tentativo di comprensione della mente per mezzo della simulazione. Già nella mitologia greca si parla di automi, cioè macchine che riproducono i movimenti degli esseri umani. Se lo scopo della macchina è dunque quello di imitare l'intelligenza umana, la domanda che sorge spontanea è se le macchine possano o meno pensare. Il celebre saggio di Alan Turing del 1950 dal titolo *Computing Machinery and* Intelligence, che tenta di rispondere proprio a questa domanda. Nel saggio, Turing propone quello che è comunemente conosciuto come il "test di Turing", per determinare se una macchina esibisce un comportamento intelligente. Il test prende spunto da un gioco chiamato "il gioco dell'imitazione", in cui un uomo e una donna devono rispondere a delle domande e una terza persona, che si trova in un'altra stanza e non sente le voci dei due partecipanti, deve capire, sulla base delle risposte, chi dei due è l'uomo e chi è la donna. Nel test di Turing, uno dei due partecipanti è sostituito da una macchina. Se la macchina riesce a "ingannare" l'esaminatore, cioè riesce a passare per un essere umano, supera

il test di Turing. Ma la questione delle macchine intelligenti non nasce con Turing, né con la creazione del primo computer moderno nel 1943. Nel Diciassettesimo secolo sono molti i filosofi che si interrogano sulla natura della mente. René Descartes propone un modello dualista, secondo il quale esiste una contrapposizione tra il corpo, la *res extensa*, e la mente, la *res cogitans*. Lo stesso Descartes propone quello che si può considerare una sorta di antenato del test di Turing (Bringsjord, Sundar, 2018), scrivendo, nel suo *Discorso sul metodo* del 1637,

> se vi fossero delle macchine simili ai nostri corpi, che ne imitassero le azioni quanto è praticamente possibile avremmo sempre due mezzi certissimi per riconoscere che non per questo sarebbero dei veri uomini: [...] mai potrebbero usare delle parole e [...] anche se facessero parecchie cose bene quanto noi, immancabilmente in qualche altra cosa fallirebbero, dando modo di scoprire che non sono esseri umani.

Ma non è solo la filosofia a occuparsi di intelligenza artificiale prima della sua nascita ufficiale. Anche in letteratura, nello specifico nella fantascienza, si possono trovare dei precursori teorici. Nel 1942 lo scrittore Isaac Asimov scrive il racconto *Circolo vizioso*, dove compaiono per la prima volta le famose tre leggi della robotica[8], che hanno profondamente influenzato l'immaginario culturale intorno all'intelligenza artificiale, nonché lo stesso dibattito scientifico su una possibile applicabilità delle leggi.
Quando la disciplina nasce ufficialmente, quindi, la riflessione sul tema sta già andando avanti da tempo. Nel 1956, John McCarthy e gli altri ricercatori di Dartmouth coniano finalmente l'espressione "intelligenza artificiale". Inizia la prima delle cosiddette "stagioni dell'intelligenza artificiale", ovvero le fasi che ne hanno caratterizzato lo sviluppo. I due decenni successivi al convegno di Dartmouth vengono considerati "l'estate" dell'intelligenza artificiale, in quanto si tratta di anni di discreti successi, come il programma ELIZA, uno strumento di elaborazione del linguaggio, creato tra il 1960 e il 1964, in grado di simulare una conversazione con un essere umano, e uno dei primi programmi a superare il test di Turing. I risultati ottenuti fanno sì che, negli Stati Uniti, vengano elargiti sostanziosi fondi per la ricerca sull'intelligenza artificiale. Tuttavia, dall'inizio degli anni Settanta i successi iniziano a diventare meno frequenti. I primi approcci all'intelligenza artificiale, infatti, sono quelli della cosiddetta "IA simbolica", che si basa sul presupposto che l'intelligenza umana possa essere formalizzata in inferenze logiche di tipo classico, come il sillogismo ("if-then"). La principale applicazione di questo tipo di approccio è quella dei sistemi esperti, i quali, sono molto efficaci in aree dove questo tipo di ragionamento prevale, come il

8 1) Un robot non può recare danno a un essere umano né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, un essere umano riceva danno; 2) Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non vadano in contrasto alla Prima Legge; 3) Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché la salvaguardia di essa non contrasti con la Prima o con la Seconda Legge.

gioco degli scacchi (si pensi a DeepBlue, il programma sviluppato da IBM che nel 1997 ha battuto il campione mondiale Gary Kasparov), ma in contesti dove la formalizzazione non si applica, per esempio il riconoscimento dei volti, sono limitati. Questo porta la ricerca dell'intelligenza artificiale ad attraversare una fase di "inverno", in cui l'assenza di risultati concreti porta a una diminuzione dei finanziamenti.
In realtà, già dagli anni Quaranta si parlava anche di un approccio statistico, basato sull'apprendimento profondo e sulle reti neurali. Tuttavia, l'idea delle reti neurali si dimostra irrealizzabile a causa della limitata potenza di calcolo della tecnologia dell'epoca, e viene messa da parte, fino a quando non viene ripresa in considerazione negli anni Ottanta, a seguito dei fallimenti dell'approccio basato sulla logica classica. Perché si verifichino i primi successi, però, occorre aspettare i primi anni '010. Nel 2015, il programma AlphaGo di DeepMind batte il campione del mondo, Fan Hui, di Go, un gioco molto più complesso degli scacchi, che quindi richiede un tipo di ragionamento più complesso di una semplice inferenza logica.
Oggi quello basato sull'apprendimento profondo e le reti neurali è l'approccio prevalente nel campo dell'intelligenza artificiale, e ha permesso lo sviluppo dell'intelligenza artificiale generativa, che è in grado di creare contenuti inediti a partire dalle conoscenze acquisite. In anni recenti sono stati compiuti enormi progressi, anche grazie all'implementazione del *text and data mining*, cioè l'estrazione di informazioni da fonti scritte. A seguito del lancio di ChatGPT nel 2022, l'intelligenza artificiale sta attraversando uno dei periodi più floridi della sua storia.

2.2 L'intelligenza artificiale generativa

Le applicazioni dell'intelligenza artificiale sono innumerevoli, spaziando dalla medicina alle telecomunicazioni, dal riconoscimento vocale alla robotica, dalle traduzioni automatiche alla finanza, e così via. Ai fini di questo elaborato, l'applicazione più rilevante è quella dei contenuti creativi, che da qualche anno è possibile grazie all'Intelligenza Artificiale Generativa, o GenAI. Si tratta, appunto, di un tipo di intelligenza artificiale che, grazie all'apprendimento automatico e le reti neurali è in grado di produrre testi, immagini, video, musica e sintesi vocali. Per addestrare i modelli di intelligenza artificiale generativa esistono fondamentalmente due metodi. Il primo dipende dall'uso di un particolare tipo di reti neurali, le reti GAN, cioè Generative Adversarial Network. In una rete generativa avversaria, vengono addestrate contemporaneamente due reti neurali, un modello generativo e un modello discriminatorio, che competono tra di loro. Un modello generativo cerca di generare un risultato sulla base dei dati che ha "studiato", mentre un modello discriminatorio viene addestrato sia su dati veri che sui risultati del modello generativo, e deve distinguere tra i due. Addestrando le due reti in contemporanea, il Network tenta di migliorare sempre di più i risultati "falsi", di modo che il modello discriminatorio non riesca a distinguerli da quelli "veri".

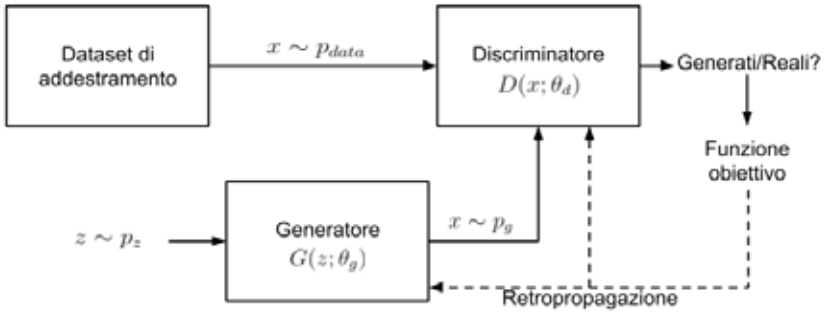

Figura 3 - rappresentazione di una GAN

Il secondo metodo utilizza invece un modello noto come apprendimento per rinforzo con feedback umano (*reinforcement learning from human feedback*, o RLHF), una tecnica sviluppata per allineare la performance della macchina con le preferenze umane. Differisce dal semplice addestramento con rinforzo perché il modello viene sostanzialmente addestrato tramite i commenti umani. Con l'implementazione di ricompense, il sistema impara a offrire risposte sempre più mirate sulla base del feedback umano.

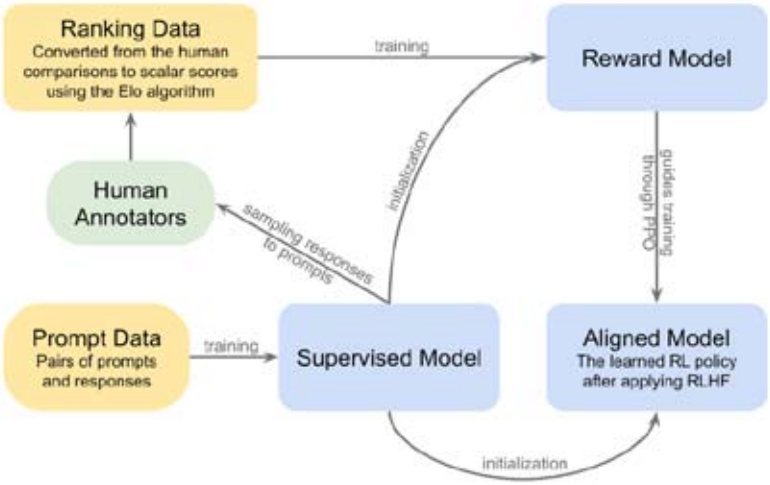

Figura 4 - schematizzazione del modello RLHF

Esempi di intelligenza artificiale generativa sono algoritmi come ChatGPT di OpenAI e Gemini di Google, *chatbot*[9] in grado di generare contenuti e rispondere a domande sulla base delle richieste degli utenti. Se si chiede a ChatGPT, per esempio, "che cos'è l'intelligenza artificiale", si ottiene la definizione:

> L'intelligenza artificiale (IA) è un ramo della computer science che si

9 I chatbot sono software programmati per simulare una conversazione con un altro essere umano.

> occupa della creazione di sistemi e software in grado di compiere attività che normalmente richiederebbero l'intelligenza umana. Queste attività includono, ad esempio, il ragionamento, la percezione, l'apprendimento, la comprensione del linguaggio naturale, il riconoscimento di immagini e il processo decisionale. L'IA può essere divisa in due principali categorie:
> **1. IA debole**: Sistemi progettati per svolgere compiti specifici, come i chatbot, i suggerimenti di Netflix o le auto a guida autonoma. Questi sistemi non hanno consapevolezza o intelligenza generale, ma sono molto abili nel compiere determinate azioni in modo molto efficace.
> **2. IA forte**: Un'idea più avanzata di intelligenza artificiale, che mira a creare sistemi che possiedano una comprensione e consapevolezza simili a quelle umane. L'IA forte non è ancora stata raggiunta, ma è un obiettivo a lungo termine nel campo dell'IA.
> Oggi, la maggior parte delle applicazioni di IA rientra nella categoria dell'IA debole e si basa su tecnologie come il **machine learning** (apprendimento automatico), dove i computer apprendono dai dati per migliorare le loro prestazioni senza una programmazione esplicita (OpenAI, 2025).

I modelli su cui si basano ChatGPT e Gemini prendono il nome di Large Language Models o LLM, un tipo di machine learning che permette di svolgere funzioni come elaborare testo, rispondere a domande e fare traduzioni. Si chiamano "large" language models perché si basano sull'estrapolazione di ingenti quantità di dati. I LLM sono un sottoinsieme dei "transformer models", introdotti da Google nel 2017, responsabili dei rapidi progressi nel campo dell'intelligenza artificiale generativa. I trasformatori sono un particolare tipo di rete neurale che funzionano secondo un meccanismo definito di "auto-attenzione". Secondo il report di Google sui trasformatori (*Transformer: A Novel Neural Network Architecture for Language Understanding*, 2017) le reti neurali classiche processano i dati uno per volta e in maniera sequenziale, e questo fa sì che la rete debba compiere molte più azioni per capire, per esempio, in che modo sono in relazione tra di loro le parole in una frase, e di conseguenza è molto più difficile per la macchina imparare a fare questa operazione autonomamente. I trasformatori, invece, riescono a processare tutti i dati contemporaneamente. Tramite il meccanismo di auto-attenzione, che fornisce il contesto per ogni posizione nella sequenza di ingresso, il sistema riesce a costruire delle relazioni tra tutte le parole in una frase. Una delle novità fondamentali, inoltre, è che questo tipo di rete neurale permette di visualizzare quali parti della frase il sistema considera mentre sta processando o traducendo una data parola.

2.2.1 Esempi di intelligenze artificiali generative

Da qualche anno ormai i *chatbot* hanno fatto la loro comparsa sul mercato, e sono disponibili per tutti. Il più famoso è sicuramente ChatGPT, già citato nel paragra-

fo precedente, sviluppato da OpenAI e lanciato il 30 novembre 2022, contribuendo anche a scatenare il tema dell'intelligenza artificiale a livello globale. ChatGPT è in grado di comprendere il contesto di una conversazione e di rispondere in modo appropriato. Può inoltre generare risposte in più lingue, come l'inglese, l'italiano, lo spagnolo, il francese e il tedesco. Strumenti per la generazione del testo esistevano già prima, ma ChatGPT ha permesso che anche individui non esperti potessero usufruirne.
Al di là dei chatbot, le applicazioni dell'intelligenza artificiale generativa sono vastissime. C'è tutta una branca dedicata alla creazione di contenuti, non solo di testo ma anche immagini, video e musica. Un esempio è DALL-E, anch'esso sviluppato da OpenAI. Come GPT-3 si tratta di un transformer model che è capace di generare immagini a partire da una stringa di testo. Dopo la prima versione, lanciata nel 2021, nel 2023 è stata lanciata la versione 3.0, che è integrata con ChatGPT. La seguente è la descrizione che si può leggere direttamente sul sito di OpenAI:

> DALL·E 3 is built natively on ChatGPT, which lets you use ChatGPT as a brainstorming partner and refiner of your prompts. Just ask ChatGPT what you want to see in anything from a simple sentence to a detailed paragraph**.** When prompted with an idea, ChatGPT will automatically generate tailored, detailed prompts for DALL·E 3 that bring your idea to life. If you like a particular image, but it's not quite right, you can ask ChatGPT to make tweaks with just a few words.

Sulla pagina dedicata a DALL-E di OpenAI si possono trovare alcuni esempi di immagini generate con il programma:



Figura 5 - immagine generata con DALL-E (1)



Figura 6 - Immagine generata con DALL-E (2)

Oltre a ciò, si possono trovare applicazioni dell'intelligenza artificiale anche in campi come il servizio clienti con chatbot attivi ventiquattr'ore su ventiquattro, nella finanza per l'analisi di dati e statistiche. L'aspetto più allettante per molte aziende è la possibilità di automatizzare mansioni ripetitive. Infatti, secondo alcuni analisti uno dei campi in cui l'intelligenza artificiale generativa ha più potenziale è quello della gestione d'impresa (Feuerriegel et al., 2024).

Per andare più nel dettaglio, gli autori dell'articolo *ChatGPT is not all you need. A State-of-the-Art Review of large Generative AI models* (Garrido-Merchan, Gozalo-Brizuela, 2023) hanno stilato una tassonomia delle tipologie di intelligenza artificiale generativa, individuando nove categorie:

1. I modelli text-to-image, come appunto DALL-E, o IMAGEN di Google;
2. I modelli text-to-3D, usati in particolare nell'industria videoludica per generare immagini tridimensionali. Un esempio è Dreamfusion, sviluppato da Google, oppure Magic3D di NVIDIA;
3. I modelli image-to-text, che permettono di generare descrizioni testuali a partire da un'immagine. Sono modelli text-to-image Flamingo di Deepmind e VisualGPT di OpenAI;
4. I modelli text-to-video, per generare video a partire da un prompt testuale. App di questo tipo sono Phenaki di Google e Soundify di Runway;
5. I modelli text-to-audio, come AudioLM di Google e Jukebox di OpenAI;
6. I modelli text-to-text, come appunto ChatGPT o Gemini.
7. I modelli text-to-code, che servono da strumenti per la programmazione informatica. Sono modelli text-to-code Codex di OpenAI e AlphaCode di Deepmind;

8. I modelli text-to-science, cioè i modelli per la generazione automatica di testi scientifici, come Galactica di Meta AI e Minerva.
9. Altri modelli che non rientrano nelle categorie sopracitate, come AlphaTensor, sviluppato da Deepmind, un modello in grado di sviluppare nuovi algoritmi.

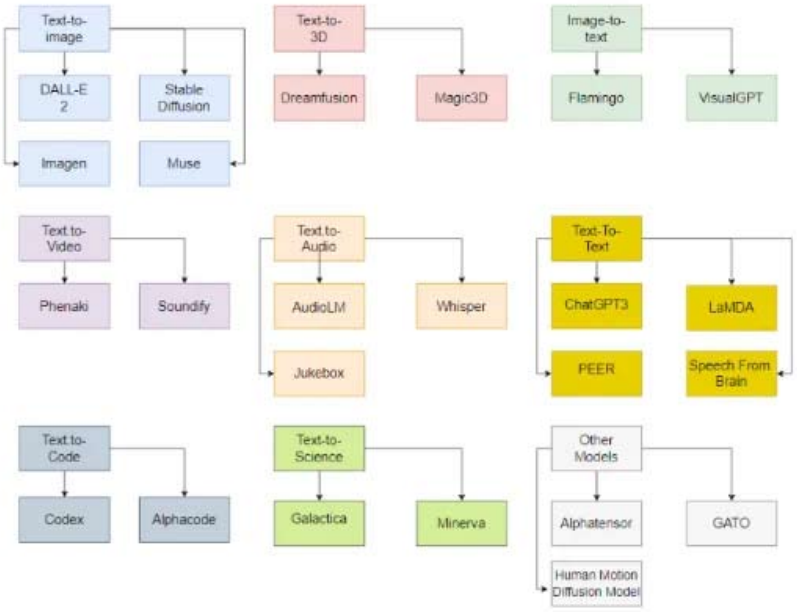

Figura 7 - rappresentazione in schema della tassonomia dei modelli di GenAI

2.3 Intelligenza artificiale tra promesse e timori: la necessità di un'etica dell'IA

Come si è visto, le "macchine pensanti" sono al centro del dibattito filosofico da molto tempo. Tuttavia, fino a ora si è sempre trattato di discussioni ipotetiche, perché la tecnologia non permetteva la realizzazione di macchine davvero autonome. Adesso, però, ci stiamo avvicinando sempre di più a una concretizzazione dell'idea della macchina pensante. La ricerca e lo sviluppo dell'intelligenza artificiale hanno fatto enormi progressi nel corso degli ultimi dieci anni e, complice l'entusiasmo derivato dalle nuove, quasi fantascientifiche applicazioni, non sembrano dare segni di cedimento. Quella dell'intelligenza artificiale generale, l'intelligenza artificiale forte che supererebbe l'intelletto umano, potrebbe diventare realtà nel giro di qualche decennio. Non mancano, dunque, accanto alle numerose opportunità che l'IA sembra offrire, le preoccupazioni che derivano da un uso sempre più pervasivo dell'intelligenza artificiale. Per questo è cruciale una riflessione etica, che informi sia le decisioni di sviluppatori e investitori, ma anche degli algoritmi.

Il dibattito sull'uso etico dell'intelligenza artificiale in realtà è nato quasi contem-

poraneamente alla nascita della disciplina stessa. Tuttavia, non si tratta di una mera riflessione teorica. Le sfide dell'intelligenza artificiale sono più che mai urgenti e concrete, e richiedono lo sviluppo di precise linee guida, anche sul piano internazionale, per una progettazione e un uso dell'intelligenza artificiale che siano tassativamente umano-centrici.

Luciano Floridi, filosofo e professore di filosofia a Oxford, nonché membro del gruppo AI4people[10], ha dedicato al tema dell'etica dell'IA un intero saggio (Floridi, 2022). Floridi ha preso in esame alcune iniziative per un'IA etica, e le ha riassunte in cinque principi fondamentali:

1. la beneficenza, ovvero: le tecnologie di intelligenza artificiale devono essere create a beneficio dell'umanità. L'IA deve, cioè, promuovere il benessere delle persone e del pianeta;
2. la non maleficenza, cioè il fatto che l'intelligenza artificiale non deve nuocere agli individui, in particolare in materia di diritto alla privacy;
3. l'autonomia, ovvero la tutela della capacità degli esseri umani di prendere decisioni e di agire secondo la propria volontà. L'autonomia artificiale non deve ledere l'autonomia umana.
4. la giustizia, ovvero la possibilità che l'intelligenza artificiale possa contribuire a eliminare le discriminazioni, garantendo a tutti l'accesso ai benefici, e promuovere, quindi, la giustizia;
5. l'esplicabilità: affinché l'intelligenza artificiale comporti veramente un beneficio per l'umanità, dobbiamo essere in grado di capire come funziona, come agisce e quali sono i suoi effetti, sia quelli positivi che quelli negativi.

Anche l'associazione AI4people ha elaborato un quadro normativo per un'etica dell'intelligenza artificiale (Floridi et al., 2018). In questo documento l'associazione sottolinea come non si debba aspettare che l'IA sia completamente sviluppata e in uso per regolamentarla, perché anche nella sua forma embrionale sta già modificando le nostre vite:

> AI is not another utility that needs to be regulated once it is mature. It is a powerful force, a new form of smart agency, which is already reshaping our lives, our interactions, and our environments. […] That AI will have a major impact on society is no longer in question. Current debate turns instead on how far this impact will be positive or negative, for whom, in which ways, in which places, and on what timescale. Put another way, we can safely dispense with the question of whether AI will have an im-

10 AI4people è un'organizzazione per la promozione di un'intelligenza artificiale responsabile, con lo scopo di affrontare le maggiori preoccupazioni derivanti dall'intelligenza artificiale e allo stesso tempo incoraggiare la fiducia, l'innovazione e la sostenibilità come valori fondamentali nello sviluppo dell'IA. https://ai4people.org/about/.

> pact; the pertinent questions now are by whom, how, where, and when this positive or negative impact will be felt (Floridi et al., 2018).

A questo proposito, AI4people ha lavorato a un altro documento, dal titolo *AI4people's report towards an Ethics by Design for AI,* su come progettare, sviluppare e mantenere sistemi di IA che rispettino i principi morali ed etici definiti dall'Unione Europea (Schafer et al., 2024). L'approccio delineato da AI4people si basa sul principio che l'etica deve essere integrata nella progettazione dei sistemi di intelligenza artificiale, cioè sull'*Ethics by Design*. L'Ethics by Design, a sua volta, si basa su alcuni approcci distinti come il *Value Based Engineering,* un tipo di progettazione che ruota attorno ai valori umani, o la *Privacy by Design* e la *Data Protection by Design*, cioè l'idea che la protezione della privacy sia intrinseca alla tecnologia. Secondo AI4people, il processo dell'Ethics by Design si articola in sei fasi:

1. La comprensione del sistema di IA e delle sue caratteristiche specifiche;
2. Una panoramica preliminare delle possibili conseguenze dell'implementazione del sistema
3. La progettazione di un'IA affidabile
4. L'implementazione di suddetta IA affidabile
5. Il monitoraggio del sistema di IA affidabile.

L'Ethics by Design è incoraggiata anche dal Parlamento Europeo (Boucher, 2020). La tecnologia, infatti, benché spesso si senta dire che è fondamentalmente neutra, ha il potere di plasmare comportamenti e valori (la posizione politica di un individuo). I valori stessi possono essere integrati nella tecnologia stessa, sia inconsapevolmente che deliberatamente.

Sia Floridi (Floridi, 2018) che AI4people (Floridi et al., 2018) ritengono che il modo migliore per gestire al meglio le sfide che l'intelligenza artificiale pone, sia necessario definire con chiarezza quali siano le opportunità e quali siano i rischi legati a un uso sempre più pervasivo dell'intelligenza artificiale. Il punto di partenza, sia per le opportunità che per i rischi, sembra risiedere nell'uso dell'intelligenza artificiale: l'uso sbagliato o eccessivo per quanto riguarda i rischi, e l'uso insufficiente per quanto riguarda le opportunità. AI4people ha individuato quattro opportunità: l'autorealizzazione umana, il potenziamento dell'agire umano, l'aumento delle capacità sociali, e la coltivazione della coesione sociale. Per autorealizzazione si intende la possibilità per la quale gli individui possano prosperare coltivando i propri interessi, capacità e personalità. A ognuna di queste opportunità corrisponde un possibile rischio: la svalutazione delle abilità umane, l'eliminazione della responsabilità umana, la riduzione del controllo umano, e la distruzione dell'autodeterminazione umana.

L'Unione Europea si è già mobilitata in questo senso: nel periodo 2018-2020 la Commissione Europea ha messo insieme il Gruppo Indipendente di Esperti di Alto Livello sull'Intelligenza Artificiale e ha redatto un documento dal titolo "Orientamenti

etici per un'IA affidabile", in senso all'iniziativa *Trustworthy AI"* (*European Approach to Artificial Intelligence,* n.d.). Il principio di partenza del documento è che la dimensione etica va concepita non come un'opzione ma una necessità imprescindibile. L'utilità di una discussione da un punto di vista etico rappresenta la possibilità di stimolare la riflessione sulla necessità di proteggere gli individui, ma anche la promozione di nuovi tipi di innovazione basati su valori etici. La visione della Commissione si fonda su tre obiettivi: aumentare gli investimenti, sia pubblici che privati, nell'IA per promuoverne l'adozione; prepararsi ai cambiamenti socioeconomici; garantire un quadro etico e organizzato. Si dichiara nell'introduzione:

> Il gruppo crede che l'IA possa trasformare considerevolmente la società. L'IA non rappresenta un fine in sé, ma piuttosto un mezzo promettente per aumentare la prosperità umana, migliorando così il benessere individuale e sociale e il bene comune nonché favorendo progresso e innovazione. I sistemi di IA possono in particolare contribuire a facilitare il conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, come la promozione dell'equilibrio di genere e la lotta ai cambiamenti climatici, la razionalizzazione dell'uso delle risorse naturali, il miglioramento della salute, della mobilità e dei processi produttivi e il sostegno al monitoraggio dei progressi compiuti rispetto agli indicatori di sostenibilità e coesione sociale.

Si ribadisce che, per conseguire gli obiettivi prefissati dalla Commissione, è fondamentale mantenere l'essere umano al centro della progettazione, sviluppo e implementazione dei sistemi di intelligenza artificiale. Il risultato finale deve essere un'IA affidabile, in modo che gli individui abbiano fiducia nello sviluppo della tecnologia e nelle sue applicazioni. Viene anche ricordato che applicazioni diverse comportano opportunità e rischi diversi; perciò, è importante adattare i principi etici ai vari contesti.

Le tre componenti principali per un'IA affidabile sono:

1. Legalità: l'adozione dell'intelligenza artificiale deve rientrare all'interno degli ordinamenti giuridici già in atto, come il diritto primario dell'Unione Europea, i trattati ONU sui diritti umani e le leggi degli Stati membri;
2. Eticità: i sistemi di IA, per essere affidabili, devono essere etici;
3. Robustezza: è fondamentale garantire che i sistemi di intelligenza artificiale non causino danni involontari.

L'approccio della Commissione è basato sui diritti umani, che devono sempre essere posti al centro. In questo caso, ci si riferisce nello specifico a:

1. Il rispetto per la dignità umana: i sistemi di intelligenza artificiale devono rispettare l'integrità fisica e psichica degli individui, il loro senso di identità e la soddisfazione dei bisogni primari;

2. La libertà individuale: gli esseri umani devono sempre nella condizione di prendere decisioni in autonomia;
3. Il rispetto della democrazia, della giustizia e dello Stato di diritto: i sistemi di intelligenza artificiale devono mantenere e promuovere i processi democratici;
4. Uguaglianza, non discriminazione e solidarietà: il funzionamento del sistema di IA deve garantire che risultati non distorti, cioè si deve assicurare che i dati usati in fase di training siano il più inclusivi possibile e privi di pregiudizi;

Il documento della Commissione individua quattro principi, quattro "imperativi etici" su cui lo sviluppo, distribuzione e uso dell'intelligenza artificiale si deve basare: il rispetto dell'autonomia umana, la prevenzione dei danni, l'equità e l'esplicabilità. Bisogna, cioè, garantire che i processi operativi nei sistemi di IA siano sempre controllati da esseri umani, che non ci siano usi malevoli dei sistemi di intelligenza artificiale, che lo sviluppo e l'utilizzo dell'IA siano equi e che i processi siano il più possibile comprensibili per i diretti interessati.

Questi principi, per realizzare un'IA affidabile, devono tradursi in requisiti concreti, che sviluppatori, distributori, utenti e società possano applicare. Tali requisiti sono in totale sette:

1. Intervento e sorveglianza umani
2. Robustezza tecnica e sicurezza
3. Riservatezza e governance dei dati
4. Trasparenza
5. Diversità, non discriminazione ed equità
6. Benessere sociale e ambientale
7. Responsabilità

Il tentativo di una definizione normativa della Commissione Europea è stato ulteriormente sviluppato, con la proposta, nel 2021, dell'Artificial Intelligence Act, la cui versione ufficiale è stata pubblicata il 13 giugno 2024 (Regolamento 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio, 2024). Lo scopo dell'AI Act, come espresso dal primo considerando, è quello di migliorare il funzionamento del mercato interno uniformando il quadro giuridico in relazione allo sviluppo, alla commercializzazione e all'uso dei sistemi di intelligenza artificiale, dando priorità a un approccio antropocentrico che tuteli i diritti fondamentali sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea. L'approccio dell'Unione Europea nella definizione di una normativa si basa sull'identificazione dei rischi che derivano dall'utilizzo dei sistemi di intelligenza artificiale (*AI Act*, 2025). Vengono individuati quattro tipi di rischi: rischi "inaccettabili", "rischio elevato", il "rischio limitato" e il "rischio minimo o nullo". I rischi inaccettabili sono legati ad alcune applicazioni dell'intelligenza artificiale che il Capo II, Articolo 5 dell'AI Act vieta espressamente, in quanto violerebbero i diritti fondamentali dei cittadini dell'Unione Europea. Si vieta infatti l'uso

dell'intelligenza artificiale per manipolare e influenzare le scelte o il comportamento di un individuo a sua insaputa, oppure per mettere in atto un sistema di credito sociale per profilare e valutare i cittadini, o ancora per l'identificazione biometrica in tempo reale da parte delle forze dell'ordine in spazi pubblici. La categoria del rischio elevato comprende invece quei sistemi, come la guida autonoma, i sistemi di riconoscimento biometrico, o i robot impiegati nelle operazioni chirurgiche, che potrebbero provocare significativi danni in caso di malfunzionamento. In base all'Articolo 6, un sistema di intelligenza artificiale è considerato ad alto rischio se:

> a) il sistema di IA è destinato a essere utilizzato come componente di sicurezza di un prodotto, o il sistema di IA è esso stesso un prodotto […]
> b) il prodotto, il cui componente di sicurezza a norma della lettera a) è il sistema di IA, o il sistema di IA stesso in quanto prodotto, è soggetto a una valutazione della conformità da parte di terzi ai fini dell'immissione sul mercato o della messa in servizio di tale prodotto ai sensi della normativa di armonizzazione dell'Unione (Regolamento 2024/1689 del Parlamento e del Consiglio Europeo, 2024, Art. 6).

L'AI Act impone per sistemi di questo tipo requisiti rigorosi, che devono essere soddisfatti prima di poter procedere alla commercializzazione (Regolamento 2024/1698, Art. 8). Tuttavia, la responsabilità della conformità dei sistemi di intelligenza artificiale con le direttive europee viene affidata direttamente ai fornitori.
L'AI Act testimonia l'interesse da parte dell'Unione Europea di dare priorità all'intelligenza artificiale, nel tentativo di diventare uno dei leader nel settore. Quello dell'AI Act rappresenta uno dei primi quadri giuridici per l'intelligenza artificiale il cui approccio è motivato dalla necessità di un'etica dell'IA. Proprio questa centralità dell'etica potrebbe però essere il motivo del ritardo dell'Unione Europea in materia di intelligenza artificiale, rispetto alle altre potenze mondiali come Stati Uniti e Cina. Lo stesso AI Act è stato criticato perché si teme che si tradurrà in un'eccessiva burocratizzazione, che scoraggerà gli investitori e rallenterà l'innovazione nel contesto europeo. Inoltre, le disposizioni contenute all'interno dell'AI Act sono state considerate vaghe, formulate con termini astratti, richiedendo di essere interpretate per venire effettivamente applicate. Questo presenta un problema, perché requisiti legislativi troppo vaghi difficilmente si traducono in un linguaggio di programmazione, compromettendo la possibilità di integrare i principi etici all'interno dei sistemi di intelligenza artificiale.
Le applicazioni dell'intelligenza artificiale sono molteplici, e portano con sé numerose opportunità, ma anche molti rischi. Entrambi vanno tenuti in considerazione nel momento in cui si decide di regolamentare l'adozione dei sistemi di intelligenza artificiale, valutando tutti gli scenari possibili in modo che le normative siano precise ed effettivamente applicabili.

2.4 Le opportunità dell'intelligenza artificiale

La necessità di un consenso sull'etica dell'intelligenza artificiale è più che mai urgente: sempre più aziende stanno scegliendo di adottare questa tecnologia nei loro processi produttivi. Secondo Eurostat, nel 2024 il 13.5% delle aziende con almeno dieci dipendenti nell'Unione Europea ha iniziato a usare l'intelligenza artificiale, con una crescita del 5.5% rispetto al 2023 (Eurostat, 2025).

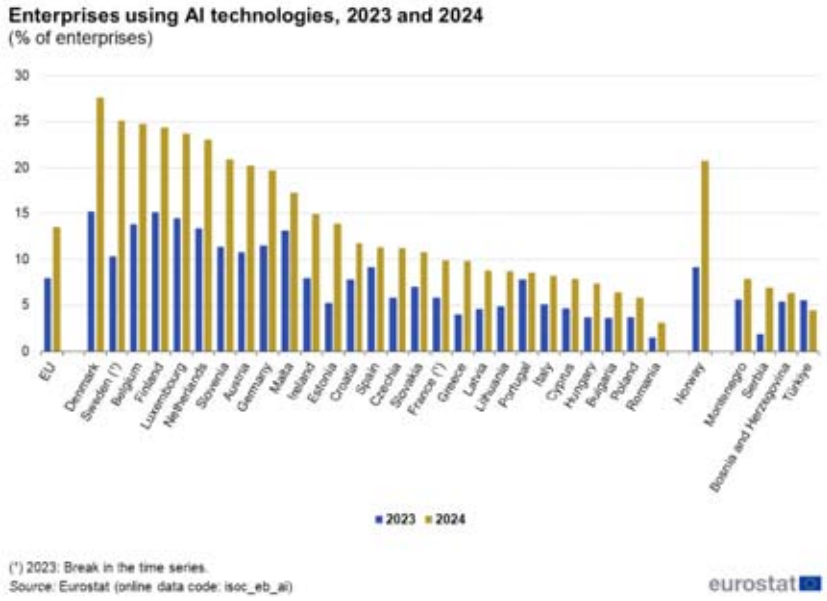

Figura 8 - la crescita del numero di aziende che usa l'IA nel 2024 rispetto al 2023

È proprio a livello aziendale che si prospettano i maggiori vantaggi derivanti da un'implementazione dell'intelligenza artificiale. Secondo uno studio finanziato dal Parlamento Europeo (Eager et al., 2020), le applicazioni a livello industriale si dividono in due macrocategorie: quelle con lo scopo di migliorare l'efficienza dei processi industriali, e quelle con lo scopo di migliorare la collaborazione uomo-macchina. All'interno di queste due macroaree, si possono individuare tre principali implementazioni dell'intelligenza artificiale sulle quali le aziende puntano:

1. Il monitoraggio della performance dei sistemi e dei procedimenti della produzione, in modo da identificare e prevedere gli errori (utile, per esempio, nel contesto del controllo qualità);
2. L'ottimizzazione dei processi di produzione, per esempio nel product design: l'intelligenza artificiale può aiutare a capire se un progetto è effettivamente fabbricabile;
3. Il controllo dell'automazione totale, da implementare per esempio nei macchinari impiegati nelle fabbriche.

Sempre secondo l'analisi sopracitata, i settori principali che stanno implementando

tecnologie di intelligenza artificiale sono quello automobilistico, quello dei servizi finanziari, le telecomunicazioni e l'alta tecnologia. Per quanto riguarda le applicazioni concrete, esse sono moltissime e variano a seconda del settore. Un articolo della Commissione Europea ha individuato le opportunità più promettenti (Simons et al., 2024). Si va dai trasporti alla sanità, dalla finanza alla pubblica amministrazione, dalla manifattura all'istruzione. Nei trasporti si parla soprattutto di autovetture autonome, che grazie all'intelligenza artificiale possono prendere decisioni, fare predizioni sul traffico, evitare gli oggetti sul percorso. Negli Stati Uniti già esistono servizi come Waymo, un progetto di Google che fornisce taxi che si guidano da soli in alcune città selezionate. L'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OECD Expert Group, 2024), invece, ha stilato una lista di dieci principali ambiti che verrebbero avvantaggiati dall'adozione di sistemi di intelligenza artificiale: l'accelerazione del processo scientifico, la crescita economica, la riduzione della disuguaglianza e della povertà, lo sviluppo sostenibile, il *decision making*, la sanità, la qualità del lavoro, la società civile e il settore pubblico.

La sanità sembra essere un ambito privilegiato per l'adozione dell'intelligenza artificiale. I possibili benefici, infatti, sono molteplici. Innanzitutto, la capacità di esaminare ed elaborare grandi quantità di dati velocemente è un grandissimo vantaggio: la medicina è infatti uno degli ambiti che produce in assoluto più dati e informazioni elettroniche. Da qualche anno, infatti, alcuni fenomeni hanno contribuito a quest'aumento nella produzione di dati: lo sviluppo digitale della diagnostica per immagini, la reportistica digitale (ovvero il fatto che le cartelle cliniche e i fascicoli dei pazienti sono diventati digitali), lo sviluppo delle biotecnologie per le discipline che si occupano dello studio della cellula, e l'*Internet of Medical Things*, una sottocategoria dell'*Internet of Things* (cioè tutti quegli oggetti di uso comune "smart") (Musacchio et al., 2018). L'intelligenza artificiale, come si è visto, è capace di elaborare velocemente grandi quantità di dati, individuando pattern e tendenze. In ambito medico, può portare a diagnosi più accurate e prevenire l'insorgere di malattie. Questa è una possibilità molto allettante e potenzialmente rivoluzionaria, poiché tradizionalmente le diagnosi dipendono molto dall'interpretazione soggettiva che il personale sanitario fa dei dati di un paziente (Dorocka, 2024). Inoltre, può essere d'aiuto anche ai pazienti, oltre che ai medici: può infatti fornire informazioni dettagliate sulle cartelle cliniche e aiutare i pazienti a capirle, in modo da poter prendere decisioni consapevoli. Può anche essere implementata per definire terapie personalizzate.

Per quanto riguarda il progresso scientifico, l'IA promette di giungere a notevoli avanzamenti in ambito della robotica, della fusione nucleare, delle simulazioni digitali e del ripiegamento delle proteine. Oggi le macchine sono in grado di intervenire in vari modi nel processo della risoluzione dei problemi: possono individuare il problema e le sue cause. Grazie a un'autonomia sempre maggiore, i sistemi di intelligenza artificiale possono diventare molto più di uno strumento di ricerca, ma veri

e propri collaboratori. In ambito scientifico l'intelligenza artificiale è stata definita come un *invention in the method of invention*, cioè una rivoluzione del concetto stesso di invenzione e del processo per arrivarci (Bianchini et al., 2022).
L'intelligenza artificiale può anche contribuire alla riduzione delle disuguaglianze e della povertà, aiutando a organizzare una distribuzione equa delle risorse e suggerire interventi mirati contro la povertà sulla base dei dati analizzati. Inoltre, può migliorare la qualità del lavoro, portando alla totale automazione di compiti pericolosi e ottimizzando la prevenzione degli incidenti. Infine, può rivelarsi fondamentale per raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile: può infatti aiutare a mettere in pratica le informazioni ricavate dai dati, nonché a coordinare le iniziative a livello internazionale. Nel caso, per esempio, del riscaldamento globale, l'intelligenza artificiale può affiancare i ricercatori nel monitoraggio dei cambiamenti climatici o dell'innalzamento dei livelli dei mari (OECD Expert Group, 2024). Può inoltre essere accorpata ai Big Data per rilevare con precisione il fabbisogno energetico di una determinata area e aiutare nella progettazione di infrastrutture adeguate a garantire consumi energetici più efficienti.
Ovviamente, ogni medaglia ha il suo rovescio. Associati all'uso sempre più pervasivo dell'intelligenza artificiale ci sono, infatti, anche diversi rischi e preoccupazioni, che necessitano di essere analizzati per avere un quadro completo delle sfaccettature di questa tecnologia.

2.5 I rischi dell'intelligenza artificiale

Da decenni gli immaginari della fantascienza ci descrivono come, inevitabilmente, le macchine intelligenti sono destinate a portare l'umanità alla sua caduta. Almeno per il momento, tuttavia, il tipo di intelligenza artificiale descritta nella letteratura è ancora lontano dall'essere realizzato. Ma gli autori di fantascienza non hanno proprio tutti i torti: rischi che derivano dall'uso dell'intelligenza artificiale ce ne sono eccome, e merita analizzarli dopo aver definito, nel paragrafo precedente, quali sono le opportunità offerte dall'IA. L'OECD, l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, ha identificato dieci rischi da affrontare in maniera prioritaria (OECD Expert Group, 2023):

1. Crimini informatici: l'intelligenza artificiale contribuirebbe alla sofisticazione delle attività illegali, nonché alla nascita di tecniche inedite basate sull'uso di modelli di LLM. Si stima che l'uso di intelligenza artificiale generativa abbia comportato un aumento dell'8% degli attacchi informatici come *phishing*, *malware* e *ransomware*. A questo proposito, Luciano Floridi (Floridi, 2022) definisce i crimini che sfruttano l'intelligenza artificiale come quei crimini connessi ma distinti dai crimini informatici, nei quali l'intelligenza artificiale è un fattore essenziale. Le aree criminali più interessate sarebbero la finanza, le droghe, i reati contro la persona, i reati sessuali e le frodi. Sono particolarmente problematici perché rendono dif-

ficile l'attribuzione di responsabilità: le persone, o agenti umani, possono approfittarsi di non sapere come funzionano gli algoritmi e negare la responsabilità. Inoltre, l'intelligenza artificiale fa sì che le competenze richieste per commettere un crimine informatico siano molto meno sofisticate.

2. Manipolazione, disinformazione, truffe e minacce alla democrazia e alla coesione sociale: l'intelligenza artificiale sta già contribuendo all'aumentare della disinformazione, perché i sistemi di IA possono facilmente produrre informazioni false ma convincenti (si pensi, per esempio, ai *deepfake*[11]. Questo ovviamente dipende anche dalla capacità delle persone di distinguere tra le informazioni false e quelle autentiche. La profilazione tramite gli algoritmi di intelligenza artificiale, inoltre, potrebbe anche portare a una sorta di "profilazione personalizzata".
3. La corsa all'intelligenza artificiale: la competizione nel mercato dell'intelligenza artificiale è rischiosa perché mette sotto pressione le aziende, che di conseguenza sono meno scrupolose nello sviluppo dei loro prodotti. Nella fretta di rilasciare sul mercato un prodotto prima della competizione, le aziende trascurano di investire in un'IA affidabile e sicura. L'assenza di una governance a breve termine può, cioè, portare a effetti negativi a lungo termine.
4. Metodi inadeguati per allineare gli obiettivi dei sistemi di IA ai valori umani: può essere difficile, per gli sviluppatori di un'intelligenza artificiale, specificare gli obiettivi espliciti in modo che il sistema li implementi in modo concorde con l'intento umano, e assicurarsi che gli output si traducano dal contesto di addestramento al mondo reale in modo corretto.
5. La concentrazione del potere nelle mani di pochi: il potere sul mercato dell'intelligenza artificiale dipende dal controllo sull'accesso alle risorse e alle infrastrutture. Questo rischia di far aumentare le disuguaglianze economiche e politiche tra Paesi ricchi e poveri, e allo stesso tempo far nascere una dipendenza da pochi attori. Coloro che detengono il poter nel mercato potrebbero usarlo a proprio vantaggio per accrescere il proprio potere politico e sfociare nell'autoritarismo.
6. Incidenti in sistemi critici: l'integrazione dell'intelligenza artificiale in settori come la sanità, i trasporti, la finanza e l'approvvigionamento energetico aumenta il rischio di incidenti gravi in questi campi: diagnosi sbagliate, incidenti d'auto, collasso dei mercati finanziari, fallimento nella fornitura di acqua o elettricità.
7. Sorveglianza e invasione della privacy: l'intelligenza artificiale permette la sorveglianza con il riconoscimento facciale o la censura online in tempo reale, minando alla libertà personale e allo stesso tempo condurre a un uso autoritario della tecnologia (questo particolare rischio è strettamente collegato al rischio del punto 6).

11 Con *deepfake* ci si riferisce a una tecnica per la sintesi dell'immagine umana fondata sull'intelligenza artificiale, usata per combinare e sovrapporre immagini e video esistenti con video o immagini originali.

8. Incapacità dei governi di stare al passo con i cambiamenti tecnologici: le legislazioni e regolamentazioni sono più lente dei progressi tecnologici e spesso questioni etiche e di sicurezza vengono tralasciate.
9. Opacità e responsabilità: molti sistemi sono "scatole nere" le cui decisioni sono difficili da capire o spiegare. Questo fa sì che sia difficile individuare la responsabilità nelle azioni innescate dagli algoritmi.
10. Disuguaglianze: Paesi più ricchi possono accedere più facilmente e più velocemente all'intelligenza artificiale. Senza direttive mirate, l'IA potrebbe far aumentare il divario tra i ricchi e i poveri del mondo riducendo le opportunità per una crescita equa.

A questo proposito, come accennato nel paragrafo § 2.3, l'AI Act dell'Unione Europea ha individuato una serie di pratiche rischiose da considerarsi vietate:

a. l'immissione sul mercato, la messa in servizio o l'uso di un sistema di IA che utilizza tecniche subliminali che agiscono senza che una persona ne sia consapevole o tecniche volutamente manipolative o ingannevoli aventi lo scopo o l'effetto di distorcere materialmente il comportamento di una persona o di un gruppo di persone, pregiudicando in modo considerevole la loro capacità di prendere una decisione informata, inducendole pertanto a prendere una decisione che non avrebbero altrimenti preso, in un modo che provochi o possa ragionevolmente provocare a tale persona, a un'altra persona o a un gruppo di persone un danno significativo;
b. l'immissione sul mercato, la messa in servizio o l'uso di un sistema di IA che sfrutta le vulnerabilità di una persona fisica o di uno specifico gruppo di persone, dovute all'età, alla disabilità o a una specifica situazione sociale o economica, con l'obiettivo o l'effetto di distorcere materialmente il comportamento di tale persona o di una persona che appartiene a tale gruppo in un modo che provochi o possa ragionevolmente provocare a tale persona o a un'altra persona un danno significativo;
c. l'immissione sul mercato, la messa in servizio o l'uso di sistemi di IA per la valutazione o la classificazione delle persone fisiche o di gruppi di persone per un determinato periodo di tempo sulla base del loro comportamento sociale o di caratteristiche personali o della personalità note, inferite o previste, in cui il punteggio sociale così ottenuto comporti il verificarsi di uno o di entrambi gli scenari seguenti:
    i. un trattamento pregiudizievole o sfavorevole di determinate persone fisiche o di gruppi di persone in contesti sociali che non sono collegati ai contesti in cui i dati sono stati originariamente generati o raccolti;
    ii. un trattamento pregiudizievole o sfavorevole di determinate persone fisiche o di gruppi di persone che sia ingiustificato o sproporzionato rispetto al loro comportamento sociale o alla sua gravità;

d. l'immissione sul mercato, la messa in servizio per tale finalità specifica o l'uso di un sistema di IA per effettuare valutazioni del rischio relative a persone fisiche al fine di valutare o prevedere il rischio che una persona fisica commetta un reato, unicamente sulla base della profilazione di una persona fisica o della valutazione dei tratti e delle caratteristiche della personalità; tale divieto non si applica ai sistemi di IA utilizzati a sostegno della valutazione umana del coinvolgimento di una persona in un'attività criminosa, che si basa già su fatti oggettivi e verificabili direttamente connessi a un'attività criminosa;

e. l'immissione sul mercato, la messa in servizio per tale finalità specifica o l'uso di sistemi di IA che creano o ampliano le banche dati di riconoscimento facciale mediante scraping non mirato di immagini facciali da internet o da filmati di telecamere a circuito chiuso;

f. l'immissione sul mercato, la messa in servizio per tale finalità specifica o l'uso di sistemi di IA per inferire le emozioni di una persona fisica nell'ambito del luogo di lavoro e degli istituti di istruzione, tranne laddove l'uso del sistema di IA sia destinato a essere messo in funzione o immesso sul mercato per motivi medici o di sicurezza;

g. l'immissione sul mercato, la messa in servizio per tale finalità specifica o l'uso di sistemi di categorizzazione biometrica che classificano individualmente le persone fisiche sulla base dei loro dati biometrici per trarre deduzioni o inferenze in merito a razza, opinioni politiche, appartenenza sindacale, convinzioni religiose o filosofiche, vita sessuale o orientamento sessuale; tale divieto non riguarda l'etichettatura o il filtraggio di set di dati biometrici acquisiti legalmente, come le immagini, sulla base di dati biometrici o della categorizzazione di dati biometrici nel settore delle attività di contrasto;

h. l'uso di sistemi di identificazione biometrica remota «in tempo reale» in spazi accessibili al pubblico a fini di attività di contrasto a meno che, e nella misura in cui, tale uso sia strettamente necessario per uno degli obiettivi seguenti:

    i. la ricerca mirata di specifiche vittime di sottrazione, tratta di esseri umani o sfruttamento sessuale di esseri umani, nonché la ricerca di persone scomparse;

    ii. la prevenzione di una minaccia specifica, sostanziale e imminente per la vita o l'incolumità fisica delle persone fisiche o di una minaccia reale e attuale o reale e prevedibile di un attacco terroristico;

    iii. la localizzazione o l'identificazione di una persona sospettata di aver commesso un reato, ai fini dello svolgimento di un'indagine penale, o dell'esercizio di un'azione penale o dell'esecuzione di una sanzione penale per i reati di cui all'allegato II, punibile nello Stato membro interessato con una pena o una misura di sicurezza privativa della libertà della durata massima di al-

meno quattro anni (Regolamento 2024/1698 del Parlamento e del Consiglio Europeo, Art. 5).

Soffermandoci momentaneamente sulla questione dei rischi, è interessante l'analisi di Luciano Floridi (Floridi, 2022). Secondo Floridi non dobbiamo cadere nella trappola del "soluzionismo tecnologico", cioè quell'idea che i problemi del presente possano essere risolti da una tecnologia miracolosa. Affidarsi alla tecnologia è pericoloso, perché si tratta di una soluzione solo all'apparenza, in quanto non affronterebbe i problemi del presente da un punto di vista sistemico. La vera sfida, infatti, non è l'innovazione ma la *governance*. Una delle sfide principali risiede nel fatto che gli algoritmi semiautonomi come quelli di Machine Learning sono in grado di compiere azioni che possono avere ripercussioni etiche. Sorge spontaneamente il problema dell'attribuzione di responsabilità per queste azioni. Gli output delle azioni eseguite dagli algoritmi di Machine Learning sono determinati dai dati. Da ciò derivano alcune questioni etiche. Prima di tutto, gli algoritmi di ML non sono sempre in grado di individuare le relazioni causali tra i dati, ma rilevano più spesso associazioni tra le variabili. Questo può alimentare la brutta abitudine di individuare pattern anche dove non ce ne sono. Ciò rappresenta un grave rischio dal punto di vista etico, poiché concentrarsi su fattori non causali può distogliere l'attenzione dalle vere cause di un problema. In secondo luogo, gli algoritmi di Machine Learning, come anche rilevato dall'analisi dell'OECD, sono spesso opachi. La mancanza di trasparenza si traduce in mancanza di controllo e responsabilità sui risultati degli algoritmi. Secondo Floridi la mancanza di trasparenza è dovuta a diversi fattori, quali l'incapacità degli esseri umani di interpretare gigantesche quantità di dati, la mancanza di strumenti appropriati per tenere traccia di questi dati, e la cattiva organizzazione dei dati. Il fatto che sia difficile spiegare come gli algoritmi arrivino a dare gli output che producono non deve essere una scusa per le aziende a sviluppare sistemi complessi e sottrarsi dalle responsabilità. Floridi rammenta che la trasparenza non va concepita come un principio etico, ma come uno strumento a fini etici (Floridi, 2022).

2.5.1 Il problema dell'algorithmic bias

Una delle preoccupazioni legate all'addestramento dei modelli di intelligenza artificiale riguarda la possibilità che i dati usati in fase di allenamento dell'algoritmo siano *biased*, o fonte di pregiudizio, sia perché sono campionati in modo preferenziale o perché riflettono pregiudizi già esistenti. Questo farà sì che i risultati dell'algoritmo saranno distorti. I dati andrebbero sempre convalidati indipendentemente e si dovrebbe cercare di escludere quei dati che potrebbero danneggiare alcune categorie di persone. A tale questione ne è collegata un'altra, quella che Floridi definisce "equità algoritmica", che aiuterebbe notevolmente gli sviluppatori a realizzare sistemi allineati con i valori umani di equità, e quindi migliorare l'impatto sociale dei sistemi di intelligenza artificiale. A questo proposito, l'impatto degli algoritmi nella società

ha fatto emergere la questione dell'autonomia degli utenti finali. Esiste infatti un rischio che i sistemi algoritmici possano ostacolare l'autonomia umana influenzando le scelte degli utenti. Alla questione dell'autonomia è anche legata quella della privacy informativa. L'attività digitale ha eroso la capacità delle persone di controllare chi ha accesso alle informazioni che li riguardano e l'uso che viene fatto di quelle informazioni. Inoltre, gli utenti potrebbero non sempre essere consapevoli del tipo di informazioni che esistono sul loro conto.

2.5.2 Il rischio ambientale

Un ultimo aspetto da considerare quando si parla delle preoccupazioni suscitate dall'uso dell'intelligenza artificiale è quello dell'impatto ambientale. Se da una parte l'intelligenza artificiale può rivelarsi uno strumento per aiutarci ad affrontare il cambiamento climatico, dall'altra non si può non considerare che anch'essa ha un impatto a livello ambientale. Bisogna sempre tenere a mente che l'intelligenza artificiale non esiste solo a livello digitale, ma sono necessarie anche infrastrutture per la sua implementazione. Esistono, per esempio, i *data center,* le infrastrutture che ospitano l'hardware necessario per l'addestramento e l'esecuzione dei modelli di intelligenza artificiale. Il problema principale collegato a queste strutture è il fatto che sono particolarmente energivore. Nello specifico, è l'intelligenza artificiale generativa ad avere bisogno di energia. Una e-mail di cento parole scritta con ChatGPT consuma 0.14 kilowattora, l'equivalente per alimentare 14 lampadine LED per un'ora (The Washington Post, 2024). Ma non solo: i server necessari per il funzionamento delle tecnologie di intelligenza artificiale devono anche essere raffreddati, e per questo oltre all'elettricità hanno bisogno anche di una discreta quantità di acqua. Ogni richiesta fatta a chatbot come ChatGPT passa da un server che deve svolgere milioni di simulazioni prima di poter generare la risposta. Facendo queste operazioni, i server si riscaldano, e un sistema di raffreddamento idrico trasporta il calore generato in torri di raffreddamento, che fanno disperdere il calore. Inoltre, anche l'addestramento degli algoritmi richiede grandi quantità di energia. Il data center di Microsoft ha usato settecentomila litri d'acqua per raffreddare i server durante l'addestramento di GPT-3 (The Washington Post, 2024).

È necessario, dunque, tenere in considerazione anche i fattori ambientali nel momento in cui si tenta di definire una normativa per un'intelligenza artificiale affidabile, sicura e sostenibile. Secondo l'OECD (OECD, 2022), esistono alcune criticità da considerare: c'è bisogno di definire delle misurazioni standard per un'intelligenza artificiale sostenibile, e la raccolta dei dati sugli impatti ambientali dell'*AI compute*[12] deve essere significativamente ampliata. Inoltre, è necessario distinguere tra le operazioni necessarie al funzionamento delle intelligenze artificiali da quelle che

12 In informatica, *compute* si riferisce allo svolgere calcoli e altre operazioni su un computer. Nel campo dell'intelligenza artificiale, con *AI compute* si intende l'insieme delle risorse per addestrare e implementare il sistema di intelligenza artificiale.

sostengono le altre tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Infine, bisogna impegnarsi per garantire la trasparenza e l'equità ambientale.

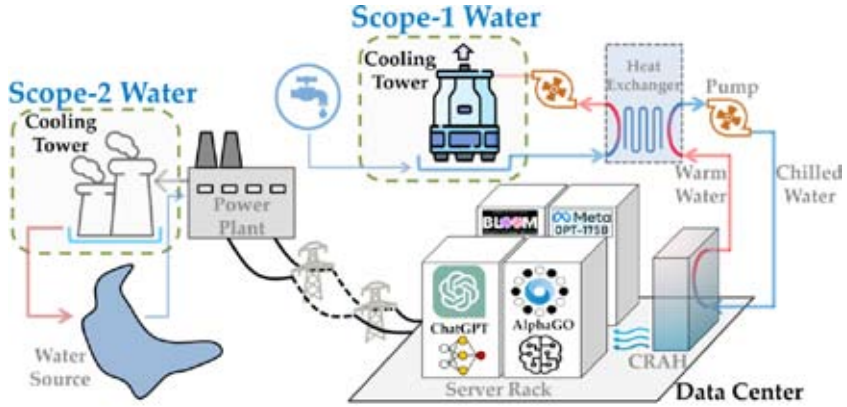

Figura 9 - il processo di raffreddamento di un data center

2.6 Chi controlla l'intelligenza artificiale?

Uno dei rischi individuati dall'OECD, riportato nel paragrafo precedente, riguarda il problema della concentrazione del potere nelle mani di pochi. Il mercato e le infrastrutture dell'intelligenza artificiale sembrano essere particolarmente concentrati in un numero ristretto di società, nello specifico aziende statunitensi e cinesi. Aspetto sempre più rilevante in merito allo sviluppo dell'intelligenza artificiale è quello geopolitico, in quanto la diffusione dell'IA nel mercato e nella società ha il potenziale di far emergere nuove dipendenze strategiche: il controllo delle risorse necessarie (sia i cosiddetti beni strumentali[13] che le relative materie prime) avvantaggerà gli Stati che ne dispongono sul piano geopolitico (Catenacci, Velpi, 2024). L'aspetto più preoccupante è il fatto che sono le aziende private ad acquisire un potere sempre maggiore. Se in passato la ricerca sull'innovazione scientifica era affidata a laboratori finanziati con fondi statali e università, oggi gran parte della ricerca avviene nelle aziende private (Franke, 2021). Inoltre, la competizione per assicurarsi la leadership nell'industria digitale fa sì che si affermino dei veri e propri imperi digitali privati, poco trasparenti e non regolamentati. L'Unione Europea, infatti, sta portando avanti una politica volta a massimizzare i benefici e ridurre al minimo i rischi, adottando un approccio etico che dà priorità i diritti umani. Così facendo, tuttavia, si trova in ritardo rispetto a Stati Uniti e Cina. I primi si concentrano in investimenti privati, sostenuti dall'amministrazione Trump e la policy *America first*, mentre la seconda investe risorse pubbliche per conseguire l'obiettivo *Made in China 2025* (iniziativa

13 I beni strumentali sono quei beni con funzione di strumento. Nel caso dell'intelligenza artificiale, i tre beni strumentali principali sono le grandi collezioni di dati, la capacità di calcolo e i modelli informatici.

lanciata nel 2015), nel tentativo di conquistare il monopolio, trascurando però la tutela dei dati personali e i principi etici. Il trasferimento del potere dal settore pubblico a quello statale dipende largamente dallo sviluppo delle tecnologie digitali, che hanno largamente avvantaggiato le aziende private. La preoccupazione è che l'intelligenza artificiale inasprisca ulteriormente questa dinamica. Lo Stato, se il potere delle aziende private continuasse ad aumentare, avrebbe minor possibilità di convogliare la ricerca verso il bene della comunità. In secondo luogo, le aziende private avrebbero ancora più influenza di quanta già non hanno sulla politica. Il problema è che spesso i governi sono troppo lenti nello sviluppare normative per regolamentare le tecnologie emergenti. Ma non solo: come si è potuto notare nel caso dell'Unione Europea e dell'AI Act, la regolamentazione rischia di costituire un ostacolo al progresso della tecnologia e del relativo mercato. Quella che è oggi in corso è una vera e propria "corsa all'intelligenza artificiale", i cui principali protagonisti sono la Cina e gli Stati Uniti. Questi ultimi possono contare su ingenti investimenti da parte di colossi del settore informatico come Microsoft, che ha finanziato la ricerca di OpenAI che ha portato allo sviluppo di ChatGPT, o Google. La Cina non è da meno. A gennaio del 2025, l'azienda cinese DeepSeek ha rilasciato il suo primo chatbot, basato sul modello DeepSeek R-1, che ha poi rilasciato in formato open source. DeepSeek rappresenta il principale competitor per le aziende americane come OpenAI o xAI, l'azienda fondata nel 2023 da Elon Musk. Il modello open source cinese ha il potenziale di incentivare l'innovazione e l'imprenditorialità nel campo dell'intelligenza artificiale delle economie emergenti, costringendo le aziende americane a rivedere la propria posizione. A gennaio 2025, OpenAI ha annunciato il "progetto Stargate", un'iniziativa da 500 miliardi di dollari per lo sviluppo di infrastrutture di intelligenza artificiale, il cui scopo principale è quello di consolidare il ruolo degli Stati Uniti come leader indiscusso nel settore. È chiaro come l'ago della bilancia sia spostato in favore di superpotenze che possono permettersi sia di investire gigantesche somme di denaro, sia di usufruire di risorse fondamentali come le GPU, le schede grafiche che garantiscono la potenza di calcolo necessaria per far funzionare i sistemi di intelligenza artificiale. La corsa all'intelligenza artificiale ricorda per certi versi la corsa allo spazio, la competizione nata nel contesto della Guerra Fredda tra Stati Uniti e Unione Sovietica per prevalere nell'esplorazione spaziale. In modo analogo, infatti, l'intelligenza artificiale si trova adesso al centro di complesse dinamiche economiche e geopolitiche. Data la novità della tecnologia, non è ancora possibile prevedere quale sarà l'influenza dell'intelligenza artificiale negli equilibri tra Paesi in futuro.

2.7 Conclusioni

Quello dell'intelligenza artificiale è un panorama articolato e complesso. Le sue applicazioni sono molteplici, così come le opportunità che offre e i rischi che pone. Per questo è assolutamente necessario un approccio etico e antropocentrico all'intelli-

genza artificiale, come testimonia la direzione presa dall'Unione Europea. L'aura di novità che ancora circonda questa tecnologia fa sì che non si sia ancora giunti a una regolamentazione a livello globale.
Avendo quindi elaborato un quadro generale sia sul diritto d'autore che sull'intelligenza artificiale, compito del prossimo capitolo sarà quello di esplorare come l'intelligenza artificiale generativa sta modificando la produzione di contenuti e cosa significa questo per la tutela del diritto d'autore.

Capitolo 3

Diritto d'autore e intelligenza artificiale

Come si è visto, quello dell'intelligenza artificiale è un ambito complesso e controverso. Il suo potenziale rivoluzionario ha fatto sorgere una serie di perplessità e dibattiti in campi molto diversi tra loro. Un aspetto molto discusso è quello relativo alla gestione del diritto d'autore per quanto riguarda i contenuti creati con i sistemi di intelligenza artificiale, in particolare quella di tipo generativo, in un contesto in cui i contenuti prodotti da questi algoritmi stanno diventando sempre più sofisticati, e indistinguibili da quelli creati dagli esseri umani. Un esempio è questa foto postata da un utente su Reddit:



Figura 10 - Immagine di un peluche a forma di drago fatto all'uncinetto, realizzata con l'intelligenza artificiale.

A un primo sguardo l'immagine potrebbe sembrare perfettamente normale, ma una ricerca tramite Google Lens non lascia dubbi: l'immagine è stata realizzata con l'intelligenza artificiale. Se si guarda bene lo sfondo, si noterà infatti che c'è qualcosa nella porta, che ha i vetri e le maniglie non allineati.
Compito di questo capitolo sarà esplorare tutte le problematiche che derivano

dall'applicazione dell'intelligenza artificiale alla creatività, e delineare cosa ciò comporta per la tutela delle opere d'ingegno. Prima di esaminare nello specifico gli aspetti che riguardano il diritto d'autore, è opportuno chiarire alcune questioni fondamentali, prima di tutto il ruolo dell'intelligenza artificiale nel mondo dell'arte.

3.1 Questioni estetiche dell'arte artificiale

L'interesse per questa particolare applicazione dell'intelligenza artificiale è in continua crescita, anche a causa di alcune controversie. Nel 2018, un'opera realizzata con l'IA, "Ritratto di Edmon Belamy", da parte del collettivo francese Obvious, è stata venduta all'asta per 432,500 dollari, accendendo la discussione sulla questione dell'autorialità e dell'originalità.



Figura 11 - Obvious (2018), Ritratto di Edmond Belamy

Non si tratta della prima volta che un'opera di questo tipo è stata venduta a un'asta, ma è la prima volta che una grande casa d'aste (la Christie's di New York) si mostra interessata a questo tipo di opere. La vicenda ha innescato una controversia all'interno della stessa comunità di artisti che utilizzano l'intelligenza artificiale, secondo i quali l'opera non sarebbe affatto originale, e la vendita sarebbe stata facilitata dal fatto che la maggior parte delle persone non ha ancora familiarità con questo tipo di contenuti (Cetinic, She, 2022). L'evento ha ciononostante contribuito alla diffusione su larga scala delle tecnologie per generare contenuti artistici. Le tecnologie stanno diventando sempre più *user-friendly*. Il dibattito è definitivamente scoppiato nel 2022, quando Jason M. Allen ha vinto il primo premio della *Colorado State Fair*

Fine Arts Competition con un'opera realizzata con Midjourney, dal titolo "Théâtre d'Opéra Spatial", generando un'accesa discussione online.



Figura 12 - Allen, J. & Midjourney (2022), Théâtre d'Opéra Spatial

3.1.1 L'evoluzione dell'arte artificiale



Figura 13 - Laposky, B. (1952), Oscillon 40

L'uso dell'intelligenza artificiale nel contesto artistico si riferisce principalmente a due attività distinte: l'analisi di opere già esistenti, e la creazione di opere comple-

tamente nuove. Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale generativa e delle reti GAN ha infatti permesso la nascita dell'AI art, arte realizzata con l'intelligenza artificiale. La commercializzazione di tali sistemi, inoltre, ha fatto sì che questa tecnologia diventasse alla portata di tutti, non solo dei professionisti. Sarebbe però fuorviante affermare che il rapporto dell'arte con l'intelligenza artificiale sia nato solo in anni recenti con sistemi come Midjourney. In realtà, l'applicazione dei computer all'arte nasce già agli albori dell'informatica. La computer grafica nasce nel 1946, e nel 1950 Ben F. Laposky realizza il primo esempio di "arte elettronica", le Electrical Compositions, una serie di opere astratte realizzate con il tubo catodico di un oscilloscopio. Negli anni Settanta, invece, Harold Cohen comincia a sviluppare AARON, un programma di intelligenza artificiale ad approccio simbolico (GOFAI) in grado di generare immagini artistiche inedite.



Figura 14 - Cohen, H. (1981), senza titolo

Già in questo periodo, infatti, si comincia a parlare di *generative art*, arte generativa, che si riferisce in generale a tutti i tipi di arte all'interno dei quali il contributo di sistemi con un certo grado di autonomia rappresenta un elemento costitutivo. Un'iniziativa come quella del 2006 dal nome "The Painting Fool" potrebbe essere considerata, in questo senso, un'antenata dell'odierna AI art: si tratta di un software ideato dallo scienziato informatico Simon Colton, con l'idea di sviluppare uno strumento che potesse creare in autonomia, per poter un giorno essere riconosciuto come un vero e proprio artista (Cetinic, She, 2022). Si potrebbe quindi pensare all'AI art come una sottocategoria dell'arte generativa. L'espressione "arte generativa", infatti, si riferisce a una tecnica piuttosto che a uno stile (Galanter, 2003). La principale novità, dunque, non sarebbe tanto la possibilità di creare arte con un computer, ma il fatto che con l'intelligenza artificiale adesso è possibile farlo su larga scala.
Un'altra tappa fondamentale per lo sviluppo dell'AI art è stata l'introduzione del *neural style transfer*, una tipologia di algoritmi per la manipolazione di immagini digitali. Attraverso l'uso di questa categoria di algoritmi, è possibile sfruttare una particolare rete neurale, denominata "rete neurale convoluzionale" o CNN (*convolu-*

tional neural network) che si ispira al funzionamento della corteccia visiva degli esseri viventi. Queste reti sono in grado di separare e ricombinare il contenuto e lo stile delle immagini che elaborano, permettendo così di ricreare stili già esistenti. Questo porta però alla produzione di combinazioni ovvie di input preesistenti piuttosto che alla creazione di contenuti unici.

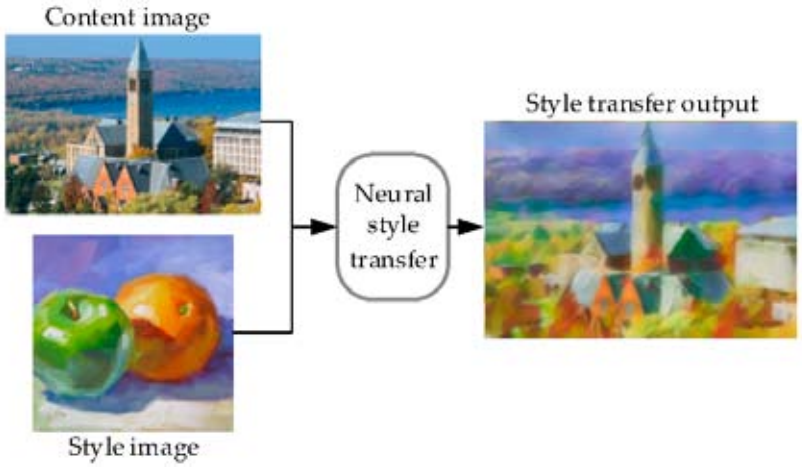

Figura 15 - funzionamento del NST

Oggi però queste tecniche e strumenti non sono accessibili soltanto agli addetti ai lavori e agli artisti professionisti, ma anche alle persone comuni. Ormai i contenuti realizzati con l'intelligenza artificiale sono sempre più diffusi, specialmente sui social. Ciò ha portato molte persone, dagli artisti ai filosofi ma anche il pubblico generale, a vedere la questione sotto nuovi punti di vista. Come accennato all'inizio del paragrafo, aspetto fondamentale da esaminare è quello della creatività. Una delle domande più urgenti sul tema riguarda, infatti, la possibilità che l'intelligenza artificiale superi e sostituisca la creatività umana. La creatività è da sempre considerata prerogativa degli esseri umani, se non l'elemento fondamentale che ci distingue dalle altre specie animali. Per creatività si intende quel processo mentale che permette la creazione di qualcosa di nuovo. Si basa fondamentalmente su un principio di associazione tra elementi già conosciuti. In questo senso, la creatività umana e l'intelligenza artificiale funzionano in modo analogo. I sistemi di intelligenza artificiale, grazie all'implementazione delle reti GAN, sono in grado di replicare il processo creativo degli esseri umani. Ma si può dire che un'intelligenza artificiale sia creativa? I contenuti prodotti con un'intelligenza artificiale generativa sono, in effetti, nuovi, inediti. Il modello di intelligenza artificiale è addestrato usando collezioni di contenuti culturali non strutturate. La rete neurale impara quali sono le associazioni frequenti tra gli elementi costitutivi di tali contenuti, e poi usa queste strutture per creare contenuti, con un funzionamento analogo, appunto, al processo creativo degli esseri umani. Anche questi ultimi passano la propria esistenza alternando tra

apprendimento supervisionato e non supervisionato: quando decidiamo di creare qualcosa le nostre reti neurali biologiche generano contenuti sulla base di ciò che abbiamo imparato fino a quel momento.
Ci sono comunque delle sostanziali differenze. In primo luogo, la più importante distinzione tra umani e intelligenza artificiale risiede nel fatto che, mentre gli esseri umani sono in grado di imparare e creare allo stesso momento, per le intelligenze artificiali addestramento e produzione dei contenuti sono due momenti distinti. Né possono gli algoritmi crescere ed evolvere nel corso del tempo, cosa che invece gli esseri umani fanno costantemente. In secondo luogo, la creatività umana dipende anche dalla capacità di pensare in modo non convenzionale, fuori dagli schemi. L'intelligenza artificiale, invece, è programmata per aderire strettamente a delle regole rigide, e non può fare affidamento sull'intelligenza emotiva che accompagna il processo decisionale degli esseri umani. Inoltre, per creare qualcosa, almeno allo stadio in cui è adesso, l'intelligenza artificiale ha bisogno di un comando immesso da un utente, e di un input; non può fare niente di propria iniziativa. Infine, l'intelligenza artificiale ha la capacità di realizzare contenuti in una miriade di stili diversi, azione che per gli esseri umani sarebbe possibile solo con un grande dispendio di risorse e di tempo. L'intelligenza artificiale, però, non ha la capacità di aggiungere dettagli nuovi o inventare stili nuovi. Si può quindi affermare che l'intelligenza artificiale sia creativa nella misura in cui è in grado di creare contenuti originali, ma, allo stato attuale, non ha ancora la capacità di pensare in maniera astratta come fanno gli esseri umani. Non si può ancora affermare che l'intelligenza artificiale sia un'entità creativa autonoma.
In ogni caso, il fatto che i contenuti generati dal computer siano genuinamente nuovi non significa che siano culturalmente rilevanti, o significativi a livello sociale, in quanto la creatività riguarda la creazione di qualcosa di originale o di utile. Lev Manovich (Arielli, Manovich, 2024) nota come, quando si chiede all'intelligenza artificiale di produrre qualcosa di unico, questa risponde in due modi: la qualità dell'output peggiora, oppure lo strumento propone alternative più stereotipate. Ciò è dovuto al fatto che, se nel dataset usato nell'addestramento ci sono elementi unici, questi compaiono poche volte e il sistema non li impara, in quanto è programmato per individuare associazioni e schemi ricorrenti. Questo è stato notato anche in uno studio di due ricercatori di Hong Kong, Jack Tsao e Collier Nogues (Nogues, Tsao, 2024), che hanno preso in esame l'interazione di alcuni studenti universitari con gli strumenti di intelligenza artificiale generativa come ChatGPT e Midjourney. I due autori hanno rilevato che la maggior parte degli studenti, a cui era stato chiesto di scrivere una poesia e di realizzare delle immagini sulla base del testo elaborato, ha avuto difficoltà nell'elaborare prompt adeguati a ottenere risultati soddisfacenti, notando che i risultati che si sarebbe potuto considerare "creativi" erano o troppo stereotipati, oppure troppo assurdi. Inoltre, è stato notato come l'intelligenza artificiale

faticasse a superare alcuni pregiudizi, generando per esempio immagini di fiori quando il testo fornito come prompt menzionava una donna. In ogni caso, gli studenti partecipanti hanno rilevato come l'intelligenza artificiale potesse rappresentare un valido collaboratore per i progetti creativi. Gli autori, infatti, spiegano come dall'analisi delle affermazioni dei partecipanti abbiano colto una definizione sfaccettata di creatività, che si allontana dall'idea di una competenza specifica, esclusiva di alcuni individui. Uno studente in particolare, riportano gli autori, ritiene che il suo lavoro fosse creativo e originale, grazie al suo intervento attivo per portare i risultati generati dalla macchina nella direzione desiderata. Viene però da chiedersi, accanto alla domanda sulla creatività o meno dell'intelligenza artificiale, chi sia l'autore di un contenuto di questo tipo. L'intelligenza artificiale, infatti, è riuscita a trascendere il ruolo di semplice strumento: nel caso di un contenuto generato con l'intelligenza artificiale, chi è il suo autore? L'utente che ha scritto il prompt, o l'algoritmo che ha generato il contenuto? Quello dell'autorialità è un concetto che riguarda la percezione di una fonte di un atto creativo alla quale si attribuisce sia l'origine che il valore dell'opera. Si tratta di una questione articolata, che interessa la filosofia da decenni. Secondo Emanuele Arielli (Arielli, Manovich, 2024), l'intelligenza artificiale sta cambiando il modo in cui le persone vedono l'autorialità, perché la percezione di una mente creativa dietro un'opera è una componente fondamentale del nostro apprezzamento estetico di un particolare contenuto. Abbiamo, cioè, bisogno di percepire un'intenzione creativa dietro l'opera, e sapere che qualcosa è stato creato da una macchina potrebbe far diminuire il nostro apprezzamento. Gli esseri umani hanno per natura la tendenza a proiettare un'intenzionalità ai fenomeni, anche alle entità inanimate, come, appunto, le macchine. Lo facciamo, tuttavia, in modo metaforico, perché alla fine dei conti diamo per scontato che solo gli esseri umani possiedono veramente intenzionalità e capacità di agire. Sempre secondo Arielli, ci sono due criteri per attribuire l'autorialità: stabilire "dove" si trovi l'autore, ovvero tracciare la linea di confine tra autore e strumento, e determinare in quali contesti la presenza dell'autore è rilevante. È anche importante rilevare come il digitale ha cambiato il modo di creare. I media digitali hanno significativamente modificato il procedimento artistico, esternalizzando, rendendo visibile il processo creativo, e dando agli artisti la possibilità di confrontarsi quotidianamente con i lavori di altri creativi. Ma un'altra conseguenza del digitale è stata quella di far aumentare esponenzialmente la quantità di creazioni di contenuti, anche da parte di soggetti non professionisti. In un contesto in cui gran parte del lavoro creativo avviene a livello digitale, l'intelligenza artificiale si pone all'interno del sistema più ampio del software creativo. Ma, come abbiamo già detto, l'intelligenza artificiale ha superato i confini del semplice strumento. Le teorie sull'attribuzione di autorialità all'intelligenza artificiale possono essere riassunte in quattro idee: la prima concerne una visione umano-centrica, che vede l'essere umano come l'unica fonte di creazione, e l'intelligenza artificiale

non è che uno strumento. La seconda attribuisce all'AI art autorialità in quanto risultato di un amalgama di diversi elementi piuttosto che il lavoro di una singola mente creativa. La terza rappresenta la rinuncia a individuare qualsiasi intenzione dell'autore, ovvero smettere di immaginare una qualche mente dietro l'intelligenza artificiale per limitarci a un apprezzamento puramente formale. Infine, possiamo evitare a prescindere le opere realizzate con l'intelligenza artificiale. Potrebbe, però, non sempre essere chiaro quando un'opera è stata realizzata da un autore umano e quando invece è stata generata con l'intelligenza artificiale, specialmente con la crescente sofisticazione di questi sistemi. In questo contesto, dove diventa sempre più difficile discernere tra le opere frutto dell'ingegno umano e quelle artificiali, ha ancora senso fare arte? L'arte, come la creatività, dal Romanticismo ha cominciato a venir concepita come prerogativa dell'essere umano. Secondo Lev Manovich (Arielli, Manovich, 2024) i ricercatori di intelligenza artificiale, molto spesso, non hanno una formazione artistica, e il loro approccio rispecchia la concezione più comune di arte, che si basa sulla riconoscibilità di alcuni stili della storia dell'arte. Per questo molto spesso è sufficiente che le immagini generate con l'intelligenza artificiale somiglino a quello che la cultura popolare sia arte per chiamare queste immagini "arte". La riflessione di Manovich è interessante: secondo la sua analisi, l'idea di creatività è cambiata dopo i primi anni Duemila, trasformandosi in un potente valore sociale. Si è infatti iniziato a pensare alla creatività come propulsore dell'economia. Questo significa che, probabilmente, in futuro, le nostre idee sull'arte e sulla creatività cambieranno, e il legame tra l'arte e l'intelligenza artificiale potrebbe indebolirsi o scomparire del tutto. Dovremmo quindi chiederci non se l'intelligenza artificiale sia creativa, o se i contenuti sono arte, bensì cosa può fare l'IA per l'arte. Gli artisti professionisti usano i sistemi di intelligenza artificiale addestrandoli su dati specifici, oppure aggiustando il sistema in base alle proprie esigenze. Ma non sono solo gli artisti professionisti a utilizzare questa tecnologia: la maggior parte degli utenti sono persone comuni, che li usano così come sono, e spesso si fermano ai primi risultati ottenuti. Tuttavia, almeno per quanto riguarda chi è artista di professione, l'intelligenza artificiale sembrerebbe più affine a un collaboratore che a un co-autore vero e proprio. Malgrado ciò, sono molti gli artisti che si sono dichiarati preoccupati, o addirittura contrari all'uso dell'intelligenza artificiale in campo artistico. Se a livello teorico sembri prematuro pensare che l'intelligenza artificiale possa sostituire o paragonarsi alla creatività umana, a livello pratico la possibilità che questa vada a sostituire alcune figure professionali è concreta. Una delle argomentazioni più frequenti a favore dell'intelligenza artificiale afferma che l'intelligenza artificiale "democratizzerà" la creatività, rendendo l'arte accessibili a chi non ha le capacità per esprimersi artisticamente, o per le persone con disabilità. Una contro argomentazione potrebbe essere che l'arte è già democratica, perché chiunque può trovare il modo di esprimersi in modo artistico, con i propri mezzi, sviluppando anche uno stile personale,

cosa che con l'intelligenza artificiale non è possibile, perché (almeno per ora) l'IA non può creare nuovi stili. Inoltre, fare arte è pressoché gratuito, mentre molte applicazioni di intelligenza artificiale, come per esempio Midjourney[14], richiedono di pagare un abbonamento, in un contesto dove il modello delle subscription è sempre più frequente e utilizzato. L'intelligenza artificiale non esiste in assenza di gravità. Come menzionato nel Capitolo due, queste applicazioni sono in mano a poche aziende che investono in questa tecnologia cifre ingenti, e lo scopo principale è quello di massimizzare i profitti. Forse "democratizzazione" significa semplicemente il più numero possibile di utenti paganti. Questo ovviamente non è vero solo per l'intelligenza artificiale, ma per gran parte degli strumenti digitali a disposizione: anche Photoshop richiede un abbonamento annuale. Nella misura in cui l'intelligenza artificiale è uno strumento analogo a tutti gli altri ausili per la creazione, risponde alle stesse dinamiche che da anni sono in funzione. Probabilmente la sua natura inedita e potenzialmente dirompente induce a considerare questa tecnologia fuori dal suo contesto. È in realtà bene tenerlo a mente perché, se da una parte alcuni pensano che l'intelligenza artificiale possa diminuire le disuguaglianze, c'è anche il rischio che esacerbi quelle già presenti. Nel caso dell'arte, per esempio, gli artisti che fanno affidamento su tecniche tradizionali potrebbero trovarsi svantaggiati rispetto a coloro che invece usano strumenti digitali per creare le proprie opere.

Ma la creatività non è l'unico motivo per cui molti artisti sono contrari all'intelligenza artificiale. Una delle problematiche più urgenti legata all'uso dell'intelligenza artificiale per i contenuti creativi riguarda, di fatti, la questione del diritto d'autore e della proprietà intellettuale. Se l'intelligenza artificiale mette in discussione la questione dell'autorialità a livello teorico e filosofico, anche a livello economico e legale fa sorgere alcune domande: se è complicato stabilire chi è l'autore di un contenuto creato con l'intelligenza artificiale, a chi va attribuita la paternità dell'opera? I contenuti generati con l'intelligenza artificiale possono essere tutelati dal diritto d'autore? È legittimo che gli sviluppatori usino contenuti protetti da copyright, magari senza il consenso degli artisti, per addestrare gli algoritmi di intelligenza artificiale?

3.2 Il diritto d'autore dell'intelligenza artificiale

Quando nel 2022 Jason M. Allen ha vinto il primo posto alla Colorado State Fair, ha fatto richiesta per registrare la sua opera presso l'ufficio del copyright statunitense. La richiesta, tuttavia, è stata respinta perché, secondo la Copyright Review Board americana l'opera contiene più del limite minimo di contenuto generato dall'intelligenza artificiale. Al momento della prima richiesta da parte di Allen, l'artista non ha dichiarato che l'opera fosse stata realizzata con l'intelligenza artificiale. I membri della commissione ne erano comunque a conoscenza a causa dell'esposizione me-

14 Il piano "base" costa 10 dollari al mese, quello "standard" ne costa 30, mentre il "pro" 60 e il "mega" 120.

diatica che il quadro aveva ricevuto. La Commissione ha pertanto chiesto ad Allen di escludere dalla sua richiesta il materiale generato con l'intelligenza artificiale, ma Allen ha rifiutato, e non gli è stato concesso il copyright per Théâtre d'Opéra Spatial. La motivazione fornita dall'Ufficio per il copyright è che gli elementi artificiali sono indistinguibili dai contributi originali di Allen.

Nel 2023 Sarah Andersen, un'artista americana piuttosto famosa sui social per i suoi fumetti, assieme ad altre artiste ha intrapreso una causa legale contro Stability AI, Midjourney e DeviantArt, che, secondo loro hanno violato la legge sul copyright utilizzando le loro opere per addestrare gli algoritmi di intelligenza artificiale senza il loro consenso. Le aziende accusate si sono difese affermando che il loro operato ricade sotto i limiti concessi dal fair use, e che pertanto le accuse non sussistono. La causa è poi stata respinta da un giudice distrettuale degli Stati Uniti, che ha chiesto alle artiste di fare maggiore chiarezza, soprattutto per quanto riguarda alcune specificità tecniche del funzionamento di Stable Diffusion e Midjourney. La denuncia conterrebbe infatti alcune inesattezze a questo proposito (Giaume, 2023). Sembra dunque che ci sia una discreta confusione per quanto riguarda l'approccio a una regolamentazione dei diritti d'autore per i contenuti realizzati con l'intelligenza artificiale, non c'è nemmeno un consenso tra gli organi legislativi. Il governo cinese, per esempio, ha una posizione diversa rispetto a quella degli Stati Uniti: nel 2023 la Beijing Internet Court ha stabilito che le opere realizzate con l'intelligenza artificiale sono tutelabili, ma che l'algoritmo non può essere considerato un autore. La questione è infatti ancora in via di sviluppo. Non è, però, la prima volta che questioni simili vengono discusse nell'ambito del diritto d'autore. Come nota Simone Aliprandi (Aliprandi, 2023), ci sono stati casi di opere create da animali che hanno fatto sorgere domande sulla questione dell'autorialità non umana, come nel caso di Monkey Selfie del 2011, quando il fotografo David Slater lasciò che alcuni macachi usassero la sua macchina fotografica. Almeno per quanto riguarda le opere "realizzate" da animali, nel 2014 i giuristi americani si sono espressi aggiornando la legislazione sul copyright, affermando che tutte le opere che mancano di autorialità umana non possono essere tutelate dal diritto d'autore. Dichiarano infatti che l'Ufficio non registrerà opere prodotte da animali, piante o dalla natura (o da entità divine), perché il Copyright Act protegge le opere d'autore originali, e un'opera, per qualificarsi come opera d'autore originale, deve essere creata da un essere umano. Il motivo per cui, infatti, non è stata concessa la registrazione di Théâtre d'Opéra Spatial proprio perché il contributo umano non era prevalente. Rimane però la questione dello stabilire se questo tipo di opere abbiano o meno una paternità umana, cioè in che misura il computer funge da semplice strumento:

> The U.S. Copyright Office will not register works produced by nature, animals, or plants. Likewise, the Office cannot register a work purportedly created by divine or supernatural beings, although the Office may

register a work where the application or the deposit copy(ies) state that the work was inspired by a divine spirit.
Examples:
• A photograph taken by a monkey.
• A mural painted by an elephant.
• A claim based on the appearance of actual animal skin.
• A claim based on driftwood that has been shaped and smoothed by the ocean.
• A claim based on cut marks, defects, and other qualities found in natural stone.
• An application for a song naming the Holy Spirit as the author of the work.
Similarly, the Office will not register works produced by a machine or mere mechanical process that operates randomly or automatically without any creative input or intervention from a human author. The crucial question is "whether the 'work' is basically one of human authorship, with the computer [or other device] merely being an assisting instrument, or whether the traditional elements of authorship in the work (literary, artistic, or musical expression or elements of selection, arrangement, etc.) were actually conceived and executed not by man but by a machine.

Anche la questione della creatività non è venuta alla luce con l'intelligenza artificiale. Già ai tempi dell'introduzione della fotografia ci si inizia a chiedere se una forma di espressione così tanto dipendente da una macchina possa essere considerata creativa. Questa discussione non ha fatto che ripetersi e accentuarsi ogni volta che una nuova tecnologia faceva il suo ingresso nel campo della creatività, come la computer grafica o la musica elettronica. Nel caso della fotografia, alla fine si è stabilito che si tratta effettivamente di un atto creativo, perché il fotografo compie delle scelte e delle azioni per le quali l'immagine che risulta non è una semplice copia della realtà. La macchina fotografica, poi, è stata infine accettata come supporto con un certo grado di automazione. La stessa legge sul diritto d'autore si è dovuta adattare alle innovazioni tecnologiche, come testimonia la causa legale tra il fotografo Napoleon Sarony e la Burrow-Giles Lithography Company del 1884, disputata di fronte alla Corte Suprema americana. Sarony denuncia la Burrow-Giles per aver messo in commercio delle litografie non autorizzate della sua fotografia che ritraeva lo scrittore Oscar Wilde. Secondo l'azienda le fotografie non potevano essere considerate come la produzione di un autore, perché non sono altro che un processo meccanico. La Corte conviene che ciò è vero per le fotografie "ordinarie", ma non per il caso specifico di Sarony, il quale ha scelto di mettere Oscar Wilde davanti alla macchina fotografica, ha provveduto ai costumi e allo sfondo, i tendaggi e gli accessori, ha fatto posare il soggetto in maniera specifica, e ha pianificato luci e ombre:

> […] the plaintiff, about the month of January, 1882, under an agreement with Oscar Wilde, became and was the author, inventor, designer, and proprietor of the photograph in suit, the title of which is 'Oscar Wilde, No. 18,' being the number used to designate this particular photograph and of the negative thereof; that the same is a useful, new, harmonious, characteristic, and graceful picture, and that said plaintiff made the same at his place of business in said City of New York, and within the United States, entirely from his own original mental conception, to which he gave visible form by posing the said Oscar Wilde in front of the camera, selecting and arranging the costume, draperies, and other various accessories in said photograph, arranging the subject so as to present graceful outlines, arranging and disposing the light and shade, suggesting and evoking the desired expression, and from such disposition, arrangement, or representation, made entirely by the plaintiff, he produced the picture in suit, Exhibit A, April 14, 1882, and that the terms 'author,' 'inventor,' and 'designer,' as used in the art of photography and in the complaint, mean the person who so produced the photograph (US Supreme Court, 1884).

Con tutte queste azioni Sarony ha prodotto a tutti gli effetti un'opera originale e creativa. L'intelligenza artificiale generativa si colloca fondamentalmente nello stesso contesto, perché sono gli utenti umani a dover "manovrare" il sistema, fornendo gli input e aggiustando i risultati secondo le proprie esigenze e preferenze. Il problema è che le intelligenze artificiali stanno diventando sempre più sofisticate e, sebbene non sia ancora possibile con le risorse odierne, c'è chi pensa che l'intelligenza generale artificiale sia realmente realizzabile, quindi non possiamo escludere che in futuro non esisteranno sistemi di intelligenza artificiale autonomi, in grado di creare da soli opere artistiche. Potrebbe essere necessario ripensare del tutto il diritto d'autore, che fino a ora è stato strettamente antropocentrico, essendo stato concepito in un'epoca in cui i sistemi autonomi non esistevano, e potrebbe dunque fare fatica ad adattarsi a questa nuova situazione.

3.2.1 Originalità e creatività in senso giuridico

A livello concettuale e artistico, si è stabilito nel primo paragrafo di questo capitolo che i contenuti realizzati con l'ausilio dell'intelligenza artificiale possono essere considerati originali nella misura in cui creano qualcosa di nuovo a partire da elementi già conosciuti, imitando il processo creativo degli esseri umani. Ma come si affronta la questione dell'originalità e della creatività a livello giuridico? Il primo articolo della legge 633/41, la legge italiana sul diritto d'autore, recita che "sono protette ai sensi di questa legge le opere dell'ingegno di carattere creativo che appartengono alla letteratura, alla musica, alle arti figurative, all'architettura, al teatro ed alla cinematografia, qualunque ne sia il modo o la forma di espressione" (Legge 22 aprile 1941, n. 633, art. 1). Il carattere creativo delle opere è dunque un

requisito fondamentale perché possano essere coperte dal diritto d'autore. Quello di creatività è però un concetto piuttosto vago, aperto alle interpretazioni, che la giurisprudenza non spiega in modo definitivo. Per la legge italiana, in linea di massima, un'opera è da considerarsi creativa se è sufficientemente nuova e originale, riconducendo sostanzialmente la creatività ai due parametri dell'originalità e della novità. Per stabilire l'originalità di un'opera ci si basa nella maggior parte dei casi su un approccio che valuta se l'opera è o meno una "creazione intellettuale" dell'autore, da intendersi come propria dell'autore se riflette la sua personalità. L'opera deve, cioè, avere un contenuto intellettuale non banale, ovvero deve andare oltre la semplice combinazione di elementi già esistenti. Anche qui però non si tratta di una direttiva assoluta, perché capita anche che venga accordato il diritto d'autore a opere il cui contenuto intellettuale è piuttosto esiguo. La novità di un'opera si basa invece sulla presenza di elementi caratterizzanti che distinguano l'opera da lavori precedenti. Ovviamente è necessario tenere conto che la maggior parte delle opere derivano in parte anche da una rielaborazione del vissuto e del patrimonio culturale personale dell'autore. I criteri di valutazione della creatività di un'opera vanno spesso quindi calibrati caso per caso. Inoltre, la concezione di creatività, originalità e novità variano a seconda della legislazione. L'ordinamento statunitense si basa, per esempio, sulla cosiddetta *threshold of originality*: per poter essere coperta da copyright l'opera deve contenere un grado minimo di originalità, intesa come l'unione di *skill*, *labour* e *judgement,* cioè competenza creativa, impegno e la capacità di scegliere quali elementi costitutivi includere in un'opera. Come nota Simone Aliprandi (Aliprandi, 2023):

> […] anche la giurisprudenza anglo-americana (in particolare quella canadese) ha avuto modo di precisare che "lo sforzo intellettuale non deve essere così banale da poter essere definito un esercizio puramente meccanico". L'espressione "esercizio puramente meccanico" ci riporta al nostro quesito di fondo, cioè se un'opera creata da una macchina o comunque con un sostanziale supporto da parte di una macchina possa essere considerata creativa. Utilizzando le categorie concettuali del diritto angloamericano, possiamo dire che è proprio il *judgement* a rappresentare l'appiglio più saldo per poter considerare le opere prodotte con sistemi AI tutelabili da copyright. In un settore in cui è un software a metterci *skill* e *labour*, all'essere umano rimane comunque il *judgement*.

L'utente è infatti colui che ha, alla fine dei conti, l'ultima parola sull'output finale, aggiustando i risultati che l'algoritmo gli fornisce e modificandoli a suo piacimento con altri strumenti (per esempio, modificando con Photoshop un'immagine realizzata con l'intelligenza artificiale). Se un utente dà un contributo sufficiente, allora un lavoro realizzato con l'intelligenza artificiale può essere tutelato dal copyright, specialmente nel caso dello standard statunitense del "grado minimo di originalità", se-

condo il quale un sistema come ChatGPT, che utilizza metodi sofisticati di elaborazione del linguaggio, dimostra di possedere una piccola dose di creatività. Potrebbe però non soddisfare i requisiti dell'ordinamento europeo, che si basa invece sull'idea del contenuto intellettuale dell'opera, richiedendo quindi che l'autore faccia delle scelte creative ed esprima la sua personalità. Si possono distinguere tre momenti in cui possono gli esseri umani possono fare delle scelte creative: il concepimento, l'esecuzione e la revisione. Quando si usa un'intelligenza artificiale generativa, è più probabile che scelte di questo tipo avvengano durante il concepimento e durante la revisione, ma non altrettanto nel momento dell'esecuzione, che è interamente "in mano" all'intelligenza artificiale.

3.2.2 Chi è titolare del diritto d'autore dei contenuti creati con l'IA?

Nel 2022, Stephen Thaler ha denunciato l'Ufficio del Copyright degli Stati Uniti. Thaler aveva fatto richiesta per la registrazione presso l'Ufficio di un'opera realizzata con l'intelligenza artificiale, dichiarando che l'opera era stata creata autonomamente da un sistema di IA chiamato "Creativity Machine", e indicando sé stesso come l'autore nel modulo per la registrazione. L'Ufficio aveva conseguentemente negato la richiesta di Thaler, sostenendo che all'opera mancava l'autorialità umana necessaria per avere diritto al copyright. Thaler ha poi denunciato l'Ufficio del Copyright degli Stati Uniti, affermando che il Copyright Act non specifica la necessità di autorialità umana. La Corte si è però espressa in favore dell'Ufficio del Copyright, ribadendo che il contributo umano è un elemento essenziale per la concessione del copyright. Un altro caso legale, sempre in contesto americano, fa capire quanto la questione dell'autorialità umana sia importante nell'ordinamento statunitense del copyright. Nel settembre 2022 l'artista Kris Kashtanova ha fatto richiesta per la registrazione di un graphic novel illustrata con immagini generate da Midjourney, richiesta che viene rifiutata dall'Ufficio del Copyright, secondo il quale Kashtanova non ha dichiarato di aver utilizzato l'intelligenza artificiale nel suo lavoro. L'artista ha risposto che in ogni caso le immagini erano state realizzate a seguito di un procedimento creativo. Tuttavia, nel febbraio del 2023 l'Ufficio ha stabilito che le immagini non potevano essere protette da copyright, aggiungendo poi che "when an AI technology determines the expressive elements of its output, the generated material is not the product of human authorship. As a result, that material is not protected by copyright and must be disclaimed in a registration application (Federal Register, 2023)". Ovvero, se è l'intelligenza artificiale a determinare le caratteristiche essenziali di un'opera, la pretesa al copyright non può essere soddisfatta. Fondamentalmente, ci si chiede quanto controllo abbiano effettivamente, a livello creativo, gli utenti umani sui risultati che la macchina produce, perché non dipende da loro il modo in cui la macchina interpreterà la richiesta. Secondo alcuni, i contenuti di questo tipo non potranno mai essere protetti da copyright perché l'utente che crea il prompt non contribuisce niente di più di un'idea all'intera opera, mentre altri ritengono che l'IA

sia da considerarsi come un semplice ausilio per la creatività umana (Congressional Research Service, 2023).
I sistemi di intelligenza artificiale, a livello legale, sono considerati entità non umane, e come tali, non possono detenere i diritti d'autore sui contenuti che producono. Assomigliano, ma non possono essere equiparate a, persone capaci di agire a livello giuridico. Questo significa che, anche se i contenuti generati dall'intelligenza artificiale rispettassero i requisiti per venire coperti da diritto d'autore, non sarebbe il sistema di intelligenza artificiale a essere identificato come autore, e pertanto a detenere i diritti sull'opera. Va da sé che i diritti sulle opere generate con l'intelligenza artificiale vadano agli esseri umani coinvolti nella produzione di contenuti. Tuttavia, non è palese se i diritti d'autore debbano essere detenuti dagli utenti che hanno ideato il prompt, dai programmatori o dai proprietari del software. Oppure, l'alternativa è accantonare del tutto la volontà di identificare un autore umano a cui concedere i diritti d'autore, e considerare le opere create con l'intelligenza artificiale come dominio pubblico, oppure come opere derivate dai dati usati in fase di addestramento. Lo standard dei termini di servizio delle aziende di intelligenza artificiale è considerare l'utente come autore dei contenuti. Questo è ciò che è riportato sul sito web di OpenAI:

> **Ownership of content.** As between you and OpenAI, and to the extent permitted by applicable law, you (a) retain your ownership rights in Input and (b) own the Output. We hereby assign to you all our right, title, and interest, if any, in and to Output.

Questo significa che gli utenti possiedono a tutti gli effetti i contenuti prodotti a partire dai loro prompt, ma non possono ottenere tutela legale per quei contenuti, a meno che non modifichino l'output al punto che il contributo creativo sia palese, e quindi eleggibile per la concessione del diritto d'autore.
Secondo Simone Aliprandi (Aliprandi, 2023), si ridurrebbe tutto a una questione di autonomia. Finché le intelligenze artificiali generative, dice, rimangono strumenti al servizio degli esseri umani, non avremo problemi nella gestione dei diritti d'autore. Ma non è scontato, come si è già accennato, che gli algoritmi non diventeranno via via più indipendenti, acquisendo sempre più autonomia creativa. Avvicinandoci sempre di più all'intelligenza artificiale forte[15], è possibile che le IA diventino capaci di proporre soluzioni molto elaborate partendo magari da un prompt molto semplice, riducendo al minimo sindacale il contributo creativo degli esseri umani. Come scrive Aliprandi:

15 Per intelligenza artificiale "forte" si intende un'intelligenza artificiale che, a livello teorico, potrebbe addirittura superare l'intelligenza umana. Si contrappone a quella "debole", che è quella che esiste oggi e che è programmata per emulare alcune funzioni della mente umana.

> L'idea di poter creare artificialmente qualcosa che abbia un sempre maggior grado di autonomia nel connettere informazioni e rispondere agli stimoli esterni innesca non poche fantasie e forse anche un certo timore; e negli ultimi anni si è prospettato l'ulteriore scenario di cui stiamo disquisendo in queste pagine: cioè l'applicazione dell'intelligenza artificiale al mondo della creatività e dell'arte. Quest'ultimo scenario è quello che potrebbe iniziare ad avvicinarci al concetto di intelligenza artificiale forte, perché i sistemi AI generativi nel creare opere sulla base di input molto essenziali assumerebbero sempre maggiore "autonomia creativa" proponendo soluzioni estetiche/narrative sempre più raffinate e rendendo sempre più marginale l'apporto creativo dell'essere umano (che, come abbiamo spiegato, si limiterebbe al piano del *judgement*).

Si tratta di una possibilità molto concreta, che richiede già da adesso un impegno per la definizione di linee guida chiare ed efficaci, cosa che viene ulteriormente complicata dal fatto che le legislazioni dei vari Paesi sono diverse tra di loro. Se non c'è dubbio, almeno per adesso, che nel sistema americano i contenuti creati con l'IA non possono essere coperti dal diritto d'autore a causa della centralità dell'autorialità umana, in un ordinamento come quello italiano che si concentra invece sul carattere creativo dell'opera potrebbe non essere così scontato. Se gli sviluppatori, i creatori dei modelli di addestramento, o addirittura gli algoritmi stessi potessero avere motivazioni sufficienti per chiedere di essere riconosciuti come titolari dei diritti d'autore, l'assegnazione dei diritti diventerebbe totalmente soggettiva, complicando ulteriormente la messa a punto di una normativa univoca. La Convenzione di Berna da sempre promuove la trasparenza incoraggiando l'inclusione di indicazioni chiare su chi sia l'autore, in modo da eliminare ogni ambiguità. Tuttavia, la Convenzione non esplicita che l'autore debba essere un essere umano, perché è stato dato per scontato al momento della sua redazione (Albarashdi, Gaffar, 2024). Attualmente l'unica legislazione che contiene una menzione esplicita dei *computer-generated works* (contenuti generati da computer) è quella britannica, che li definisce come quei contenuti che "generated by computer in circumstances such that there is no human author of the work", dichiarando che l'autore non può essere altri che la persona, o l'organizzazione, che ha concepito le istruzioni e dato origine ai dati usati per controllare e condizionare la macchina a produrre un particolare risultato (Guadamuz, 2020).
Il problema fondamentale è capire se un contenuto interamente generato dall'intelligenza artificiale rispetti i criteri di originalità in assenza di un autore umano. Allo stato attuale, un processo completamente automatico non è in grado di produrre creazioni intellettuali che esprimano una personalità autoriale. Potrebbe essere necessario, in futuro, riconoscere giuridicamente le intelligenze artificiali come persone giuridiche, creando un'apposita categoria, in modo da identificarle come autrici dei contenuti, oppure creare dei sistemi di licenza specifici per l'intelligenza

artificiale. Alternativamente, si potrebbe concepire un sistema ibrido, nel quale l'intelligenza artificiale sarebbe considerata come co-autrice accanto all'autore umano, al quale spetterebbe la gestione dei diritti.

3.2.4 Intelligenza artificiale e proprietà industriale: brevettare le invenzioni che derivano dall'IA

Un altro aspetto, pertinente alla questione del diritto d'autore ma distinto, riguarda il possibile impatto dell'intelligenza artificiale sulla regolamentazione dei brevetti. Che cos'è un brevetto? La definizione riportata sul sito del Parlamento Europeo recita:

> Un brevetto è un titolo giuridico che può essere concesso per ogni invenzione di carattere tecnico purché sia nuova, comporti un'attività inventiva e sia atta a un'applicazione industriale. Un brevetto conferisce al titolare il diritto di impedire ad altri di produrre, utilizzare o vendere l'invenzione senza autorizzazione. I brevetti incoraggiano le imprese a provvedere ai necessari investimenti nel campo dell'innovazione e incentivano i singoli soggetti e le imprese a destinare risorse alla ricerca e allo sviluppo (*La proprietà intellettuale, industriale e commerciale | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo*, s.d.)

La principale motivazione che sorregge il sistema dei brevetti è quella secondo la quale questo costituirebbe un incentivo all'innovazione. Senza un brevetto, l'inventore non potrebbe godere dei privilegi che derivano dalla commercializzazione della sua idea. Si tratta principalmente di incentivi economici, ma anche, per esempio, benefici sociali come un miglioramento della reputazione. La teoria dell'incentivo si basa sull'idea che le invenzioni sono necessarie per il progresso. Tuttavia, questo tipo di approccio potrebbe anche incentivare solo a brevettare il più possibile, piuttosto che a inventare. Un'altra teoria a sostegno della necessità dei brevetti è quella del contratto sociale, che valorizza lo scambio di informazioni: la pubblicazione dei brevetti, infatti, permette al pubblico generalista l'accesso alla conoscenza sullo sviluppo tecnologico. Infine, esiste la teoria della personalità, che concepisce le creazioni come un'estensione del proprio creatore. Detenere diritti di proprietà su quelle creazioni rappresenta quindi un meccanismo di espressione e di sviluppo personale. Quest'ultima teoria è stata usata in riferimento al copyright, più che ai brevetti (Ramalho, 2018).

Anche secondo la WIPO, World Intellectual Property Organisation (WIPO, 2024), il sistema dei brevetti ha lo scopo di incentivare l'innovazione. La domanda da porsi è come si colloca l'intelligenza artificiale, che di incentivi non ha bisogno, in questo contesto? L'intelligenza artificiale non solo può aiutare a concepire nuove invenzioni, ma può rappresentare essa stessa un nuovo metodo di invenzione. Bisogna quindi determinare quali componenti specifiche dell'intelligenza artificiale devono essere protette dalla legge sulla proprietà intellettuale. La WIPO distingue quattro tipi di invenzioni dell'intelligenza artificiale:

1. Gli algoritmi e i modelli, ovvero l'invenzione alla base delle tecnologie che permettono l'esistenza dell'intelligenza artificiale. Si tratta, per esempio, delle reti neurali o del *machine learning*;
2. Invenzioni con l'assistenza dell'IA, cioè invenzioni venute alla luce grazie all'uso dell'intelligenza artificiale come strumento;
3. Invenzioni basate sull'IA, ovvero quelle invenzioni nelle quali l'intelligenza artificiale costituisce parte del concetto creativo;
4. Invenzioni generate dall'intelligenza artificiale, invenzioni concepite autonomamente dall'intelligenza artificiale, senza un contributo umano.

La definizione di "invenzione" data dalla legislazione statunitense è piuttosto vaga e ampia[16], e potrebbe in qualche modo includere anche le invenzioni che derivano dall'intelligenza artificiale, almeno in teoria. Nemmeno la Convenzione Europea dei Brevetti (European Patent Convention) dà una definizione definitiva di "invenzione", dichiarando piuttosto cos'è che non può essere brevettato. Quindi nemmeno nella legislazione europea c'è qualcosa che, a livello teorico, dovrebbe far escludere a priori la possibilità di brevettare un'invenzione creata con l'intelligenza artificiale.

L'intelligenza artificiale ha il potenziale di stravolgere completamente il processo stesso del modo di inventare. Il successo di un'innovazione non dipende interamente dall'inventiva umana, ma anche da tutto l'assetto economico che permette la trasformazione del concetto in un prodotto e poi la sua commercializzazione. L'intelligenza artificiale potrebbe contribuire significativamente anche da questo punto di vista, andando al di là delle sue "qualità" inventive. L'intelligenza artificiale generativa può potenzialmente combinare conoscenze in modi che gli esseri umani non avrebbero concepito. Potrebbe, però, anche far sì che sia necessaria l'adozione di standard più severi per determinare l'innovatività di un'invenzione, rendendo così l'ottenere un brevetto più complicato (WIPO, 2024). È ancora da determinare, tuttavia, se le invenzioni ideate con l'intelligenza artificiale possano essere brevettate in primo luogo. La questione in realtà sembra essere molto simile a quella del diritto d'autore. Negli Stati Uniti è stato deliberato che, per essere riconosciuti come "inventori", bisogna dimostrare il concepimento dell'idea, cioè "that inventorship requires conception, or mentally forming a complete idea for a particular new invention that skilled persons in the relevant field would be able to put into practice without excessive experimentation (Congressional Research Service, 2024)". La normativa è molto simile a quella sul copyright: un inventore deve essere necessariamente una persona fisica, cioè un essere umano. Nel 2024 l'United States Patent and Trademark Office ha discusso in merito alle invenzioni create da esseri umani con l'assistenza dell'intelligenza artificiale, per determinare se queste ultime possano essere effettivamente

16 In base al titolo 35 del Codice degli Stati Uniti, § 100, "invenzione" significa "invenzione" o "scoperta".

brevettabili o meno. La conclusione a cui l'Ufficio è giunto è che invenzioni di questo tipo possono essere brevettate a patto che almeno una persona fisica abbia contribuito in modo significativo. Questo requisito viene considerato soddisfatto se la persona fisica offre un significativo contributo all'ideazione dell'invenzione, che non sia trascurabile in relazione all'invenzione nella sua totalità e che non implichi una semplice spiegazione di concetti già noti (Congressional Research Service, 2024). Oggi i sistemi di intelligenza artificiale si trovano a metà tra i tradizionali strumenti usati dagli esseri umani per inventare, e un'entità autonoma capace di creare da sola.
Anche il conferimento di diritti di proprietà intellettuale ai sistemi stessi di intelligenza artificiale è una questione da disputare. Prima di tutto, è necessario distinguere quali sono gli elementi costitutivi delle tecnologie di intelligenza artificiale. In particolare, sono rilevanti gli algoritmi come il Machine Learning e le reti neurali. In quanto modelli matematici astratti, questi non sembrano essere eleggibili per essere protetti dalla legge sulla proprietà intellettuale, ma il software può essere brevettato in condizioni specifiche, per esempio in quanto codice informatico o programma per calcolatore. I programmi per computer rientrano già nelle categorie che possono essere protette dal copyright. Quando un software implementa un algoritmo di intelligenza artificiale espresso in forma di codice, e derivante da un'elaborazione intellettuale del programmatore, sia il codice sorgente che il codice oggetto possono essere tutelati, perché verrebbero considerati opere letterarie. Ciò che è escluso dalla tutela del copyright sono i principi astratti come la logica alla base dell'algoritmo. Tuttavia, la protezione si estende solo al proibire che l'algoritmo di intelligenza artificiale venga copiato, pertanto le funzionalità specifiche, come un robot che alza un braccio, non possono essere protette da copyright. Nel Cambridge Handbook of Private Law and Artificial Intelligence si legge:

> Technical solutions that are implemented in a computer programme can benefit from patent protection if they are novel, entail an inventive step, and are industrially applicable. In the European context, such inventions are referred to as computer implemented inventions. The technical implementation of AI models and algorithms can therefore come under patent protection as long as a technical effect in a field of technology is produced (Moerland, 2024).

Ovvero, quelle invenzioni che sono realizzate per mezzo di un computer sono definite "invenzioni implementate tramite computer", e le invenzioni che vengono realizzate con mezzi tecnici possono essere brevettate. Quindi, se un'invenzione viene realizzata con l'intelligenza artificiale, e ha un impatto a livello tecnico (per esempio, le macchine con la guida autonoma), non verrà considerata un modello matematico astratto, ma un soggetto brevettabile. Come si legge anche nel report della Commissione Europea:

> mathematical methods as such are excluded from patentability unless they are used for a technical purpose in the context of technical inventions, which are themselves patentable only if the applicable criteria relating to inventions are met; points out, further, that if an invention relates either to a method involving technical means or to a technical device, its purpose, considered as a whole, is in fact technical in nature and is therefore not excluded from patentability (Parlamento Europeo, 2020).

Perché un algoritmo sia brevettabile in questi termini, lo scopo tecnico deve essere incluso nella richiesta di brevetto. Ma non basta: per essere brevettabile, è indispensabile che un'invenzione sia nuova, innovativa. Non deve, cioè, rientrare all'interno degli ultimi sviluppi tecnologici. Solo in questo caso il brevetto verrà rilasciato. Un altro requisito fondamentale è quello della "divulgazione": perché il brevetto venga concesso, il richiedente deve divulgare l'invenzione in maniera tale che una persona esperta possa ricrearla. Questo potrebbe essere un problema per gli algoritmi di machine learning, perché andrebbe specificato nel dettaglio il processo di addestramento, il criterio di selezione dei dati (Moerland, 2024).
Per quanto riguarda invenzioni generate dall'intelligenza artificiale, per ora sembra che il brevetto per questa tipologia di invenzioni non sia possibile, perché non si è ancora giunti a uno stadio in cui l'intelligenza artificiale può agire senza che un essere umano fornisca delle istruzioni. La questione da affrontare adesso riguarda come applicare il diritto d'autore e la proprietà intellettuale a quei lavori, siano essi invenzioni o contenuti creativi, realizzati dagli umani con l'assistenza dell'intelligenza artificiale.

3.3 L'uso dei contenuti protetti e la questione del fair use

L'attività di estrarre testo e dati da contenuti di vario tipo prende il nome di Text and Data Mining, abbreviato in TDM. Si tratta di una pratica che richiede l'utilizzo di enormi quantità di dati, all'interno delle quali è possibile che si trovino opere o dati protetti da copyright. È argomento di dibattito se questa pratica costituisca una violazione del copyright. Anche in questo caso la questione è complessa e ambigua, ancora una volta influenzata dalla differenza di approcci tra le varie legislazioni.
L'estrazione dei dati richiede, quasi per definizione, la riproduzione di intere opere o di loro sostanziali porzioni. Diventa qui necessario introdurre un concetto fondamentale, quello del *fair use*. Si tratta di una disposizione legislativa dell'ordinamento giuridico statunitense, delineata nello specifico nel titolo 17 § 107 del Copyright Act:

> Notwithstanding the provisions of sections 106 and 106A, the fair use of a copyrighted work, including such use by reproduction in copies or phonorecords or by any other means specified by that section, for purposes such as criticism, comment, news reporting, teaching (including

> multiple copies for classroom use), scholarship, or research, is not an infringement of copyright.

Rappresenta un'eccezione al copyright, e regolamenta la facoltà di utilizzare materiale protetto da diritto d'autore:

> Fair use is a legal doctrine that promotes freedom of expression by permitting the unlicensed use of copyright-protected works in certain circumstances. Section 107 provides the statutory framework for determining whether something is a fair use and identifies certain types of uses—such as criticism, comment, news reporting, teaching, scholarship, and research—as examples of activities that may qualify as fair use (USPTO, 2020).

Si tratta di una specificità dell'ordinamento americano, che però con il tempo è stata adottata anche da altri Paesi. Dal 2003, il testo dell'articolo 70 della legge 633/41, contenuto nella sezione sulle eccezioni al diritto d'autore, riproduce il regime del fair use:

> Il riassunto, la citazione o la riproduzione di brani o di parti di opera e la loro comunicazione al pubblico sono liberi se effettuati per uso di critica o di discussione, nei limiti giustificati da tali fini e purché non costituiscano concorrenza all'utilizzazione economica dell'opera; se effettuati a fini di insegnamento o di ricerca scientifica l'utilizzo deve inoltre avvenire per finalità illustrative e per fini non commerciali. ((1-bis. È consentita la libera pubblicazione attraverso la rete internet, a titolo gratuito, di immagini e musiche a bassa risoluzione o degradate, per uso didattico o scientifico e solo nel caso in cui tale utilizzo non sia a scopo di lucro. Con decreto del Ministro per i beni e le attività culturali, sentiti il Ministro della pubblica istruzione e il Ministro dell'università e della ricerca, previo parere delle Commissioni parlamentari competenti, sono definiti i limiti all'uso didattico o scientifico di cui al presente comma))
> 2. Nelle antologie ad uso scolastico la riproduzione non può superare la misura determinata dal regolamento, il quale fissa la modalità per la determinazione dell'equo compenso.
> 3. Il riassunto, la citazione o la riproduzione debbono essere sempre accompagnati dalla menzione del titolo dell'opera, dei nomi dell'autore, dell'editore e, se si tratti di traduzione, del traduttore, qualora tali indicazioni figurino sull'opera riprodotta.

Dal 2007 anche la legislazione europea comprende un emendamento ricalcato sul fair use. La direttiva 2019/790 della normativa europea, poi, ha istituito alcune eccezioni al diritto d'autore e menziona anche l'estrazione dei dati, nello specifico negli articoli 3 e 4:

> Art 3: Estrazione di testo e di dati per scopi di ricerca scientifica. Gli Stati membri dispongono un'eccezione ai diritti di cui all'articolo 5, lettera a), e all'articolo 7, paragrafo 1, della direttiva 96/9/CE, all'articolo 2 della direttiva 2001/29/CE, e all'articolo 15, paragrafo 1, della presente direttiva per le riproduzioni e le estrazioni effettuate da organismi di ricerca e istituti di tutela del patrimonio culturale ai fini dell'estrazione, per scopi di ricerca scientifica, di testo e di dati da opere o altri materiali cui essi hanno legalmente accesso.
> 2. Le copie di opere o altri materiali realizzate in conformità del paragrafo 1 sono memorizzate con un adeguato livello di sicurezza e possono essere conservate per scopi di ricerca scientifica, inclusa la verifica dei risultati della ricerca.
> […] Art 4: Eccezioni o limitazioni ai fini dell'estrazione di testo e di dati.
> 1. Gli Stati membri dispongono un'eccezione o una limitazione ai diritti di cui all'articolo 5, lettera a), e all'articolo 7, paragrafo 1, della direttiva 96/9/CE, all'articolo 2 della direttiva 2001/29/CE, all'articolo 4, paragrafo 1, lettere a) e b), della direttiva 2009/24/CE e all'articolo 15, paragrafo 1, della presente direttiva per le riproduzioni e le estrazioni effettuate da opere o altri materiali cui si abbia legalmente accesso ai fini dell'estrazione di testo e di dati.
> 2. Le riproduzioni e le estrazioni effettuate a norma del paragrafo 1 possono essere conservate per il tempo necessario ai fini dell'estrazione di testo e di dati.
> 3. L'eccezione o la limitazione di cui al paragrafo 1 si applica a condizione che l'utilizzo delle opere e di altri materiali di cui a tale paragrafo non sia stato espressamente riservato dai titolari dei diritti in modo appropriato, ad esempio attraverso strumenti che consentano lettura automatizzata in caso di contenuti resi pubblicamente disponibili online.
> 4. Il presente articolo non pregiudica l'applicazione dell'articolo 3 della presente direttiva.

L'approccio europeo si differenzia da quello statunitense, nella misura in cui prevede la regolamentazione del TMD come eccezione al diritto d'autore principalmente per scopi di ricerca. Negli Stati Uniti la riproduzione a scopo di estrazione di dati non viola il copyright fintantoché l'output del processo di TMD non viola esso stesso il copyright, né si restringe a un uso specifico, ma è per tutti. Una differenza ulteriore tra l'approccio statunitense e quello europeo si trova nel fatto che, per la legge americana, la dottrina del fair use non permette la violazione dei contratti, ovvero, se il contratto di licenza prevede che non si faccia estrazioni di dati, la violazione di tale clausola non rientrerebbe più nel raggio del fair use ma sarebbe di competenza del diritto contrattuale. L'articolo 3 della direttiva 2019/790, invece, consente di ignorare ogni restrizione contrattuale (Sag, 2020).

Secondo la legge statunitense, per determinare quando un caso rientra nei termini del fair use, il tribunale deve considerare quattro fattori, un "fair use test":

1. Lo scopo e le caratteristiche dell'uso, in riferimento al fatto che l'uso sia di natura commerciale o senza fini di lucro;
2. La quantità e la significatività della porzione dell'opera usata in relazione all'intero contenuto protetto da copyright;
3. La natura dell'opera protetta;
4. Le conseguenze sul potenziale valore di mercato dell'uso di un'opera protetta da un altro soggetto diverso dall'autore originale.

Il primo punto è particolarmente importante, perché ribadisce che l'uso delle opere protette deve essere di carattere trasformativo. L'uso trasformativo non è necessario in maniera assoluta perché il fair use sussista, ma lo scopo del diritto d'autore è quello di promuovere la scienza e le arti, e fa ciò tramite la creazione di opere trasformative.

OpenAI (O'Keefe, 2019), in una dichiarazione in risposta alla richiesta di chiarimenti dell'United States Patent and Trademark circa la questione della proprietà intellettuale, afferma che l'addestramento dei sistemi dei modelli di intelligenza artificiale rientra nel fair use:

> We can expect much more powerful AI systems to be developed in the coming years and it's likely that the outputs of such systems will be increasingly compelling to humans. This raises important questions about the legal status of these systems, such as: does copyright law's protection of an author's original expression impede AI systems from generating insights about that expression? For the rest of this submission, we will explain why we believe that training of generative AI systems constitutes fair use under current law, and why this is the appropriate conclusion from a policy perspective.

Stando alle parole dei portavoce di OpenAI, l'addestramento dei sistemi di intelligenza artificiale è in particolare conforme al primo e al quarto fattore del fair use test. Addestrare i sistemi di intelligenza artificiale sarebbe infatti altamente trasformativo, perché le opere presente nei corpora di addestramento sono concepite per il consumo umano in base al loro valore di intrattenimento. L'oggetto dell'opera originale è dunque il diretto consumo umano dell'espressione dell'autore, mentre la copia delle opere usata nell'addestramento non è espressiva, cioè seve solo a far imparare al sistema, e quindi lo scopo è diverso da quello dell'originale. Per quanto riguarda il quarto fattore, invece, addestrare i sistemi di intelligenza artificiale, di per sé, non dovrebbe danneggiare il valore di mercato di un'opera protetta da copyright: siccome i corpora di addestramento sono "consumati" solo dalle macchine, e non da esseri umani, gli autori non perderebbero nessun pubblico potenziale per i loro

lavori. Inoltre, sistemi di IA ben progettati, generalmente non dovrebbero riprodurre dati non alterati da opere specifiche. La peculiarità di questi sistemi sta proprio nel fatto che, imparando gli schemi ricorrenti dai contenuti che elaborano, prima o poi saranno in grado di generare contenuti che condividono elementi in comune con le opere presenti nel corpus di addestramento. Siccome tali schemi emergono solo dopo aver consumato un'enorme quantità di dati, la singola opera contribuisce in realtà in misura minima all'intero sistema. Secondo OpenAI, rimanere dell'idea che l'addestramento possa costituire una violazione del copyright ostacolerebbe in modo significativo la ricerca sull'intelligenza artificiale, reprimendo la creatività che proprio il copyright come ordinamento dovrebbe promuovere. La dottrina del fair use, infatti, servirebbe proprio a impedire che un'applicazione troppo rigida della legge sul copyright sopprima la creatività.
Secondo l'United States Patent and Trademark Office (USPTO, 2020), in base alla legge attuale la copia di significative porzioni di opere protette da copyright costituisce una violazione. Aspetto forse problematico è che il fair use è da applicarsi caso per caso, ed è largamente dipendente dai fatti e dalle specifiche circostanze, oltre a essere aperto a interpretazioni:

> The ingestion of copyrighted works for purposes of machine learning will almost by definition involve the reproduction of entire works or substantial portions thereof. Accordingly, whether this constitutes copyright infringement will generally be determined by considering the applicability of the fair use doctrine, an exception set forth in section 107 of the Copyright Act, 17 U.S.C. § 107. Fair use is applied on a case-by-case basis, requiring courts to weigh several statutory factors, and is highly fact-dependent.

Non è la prima volta che la questione del fair use si trova al centro dei dibattiti. Un famoso caso che riguarda proprio quest'aspetto è quello che coinvolge Google Books. Nei primi anni Duemila Google ha lanciato il progetto Google Books, un database online di ricerca dedicato ai libri. La vicenda legale riguarda la trasformazione di libri stampati protetti da copyright in versioni scansionate e digitalizzate. In un primo momento Google ha digitalizzato solo libri nel pubblico dominio. Nel 2004 l'azienda aveva annunciato di aver intrapreso delle collaborazioni con le biblioteche di Stanford, Oxford, dell'Università del Michigan e la New York Public Library per acquisire opere nel pubblico dominio ma anche protette da copyright. Per queste ultime Google aveva scannerizzato e inserito l'intero libro nel proprio database, ma ha reso disponibile agli utenti solo dei frammenti. Inoltre, grazie a un programma di collaborazione gli editori potevano proporre i propri libri, che poi gli utenti avrebbero potuto acquistare in formato eBook direttamente da Google Books. Sebbene ci fosse un consenso generale che questo progetto rappresentasse un passo importante per le biblioteche, molti autori ed editori hanno protestato perché non era stato

chiesto loro il permesso di digitalizzare libri ancora protetti dal copyright. Pertanto, la Authors Guild e la Association of American Publishers denunciano Google per violazione del copyright. Secondo Google, il progetto Google Books rientrava nei termini del fair use. A seguito delle denunce Google si è impegnata a trovare un accordo con i querelanti: avrebbe pagato per continuare a utilizzare le versioni digitali dei libri protetti da copyright già scansionati, e creando un programma di guadagno per i libri futuri, dando agli editori e agli autori la possibilità di negare il consenso qualora non avessero voluto partecipare. L'accordo proposto da Google ha ricevuto diverse critiche, in particolare sulla questione del copyright e del fair use. Secondo alcuni, come la scrittrice Ursula K. Le Guin, il patteggiamento sarebbe stato una minaccia per il principio stesso del copyright, perché avrebbe sottratto il controllo agli autori (Flood, 2010). È possibile forse individuare alcune somiglianze con la questione del fair use nell'ambito dell'intelligenza artificiale. Entrambi i casi ruotano attorno all'assenza di una richiesta di consenso per l'utilizzo di contenuti protetti da copyright. Esiste, poi, la questione tangente della necessità o meno di retribuire gli autori i cui lavori sono stati utilizzati per addestrare l'algoritmo. Secondo alcuni, gli autori avrebbero diritto a una percentuale dei ricavati generati dall'intelligenza artificiale (USPTO, 2020). In questo contesto si inserisce la causa legale intrapresa da Sarah Silverman, attrice e comica, contro OpenAI e Meta, per l'uso non autorizzato di libri protetti copyright per l'addestramento dei sistemi di IA. Anche altri artisti hanno intrapreso cause simili, ed è stata lanciata una petizione, sostenuta da oltre cinquemila autori, per chiedere alle aziende informatiche di chiedere il consenso degli artisti prima di utilizzare i contenuti, nonché riconoscere il loro lavoro e retribuirli. La difesa delle aziende, come al solito, è quella di invocare il fair use, e affermare che gli algoritmi stanno semplicemente imparando da informazioni e dati che sono facilmente accessibili. Questo però trascura il dettaglio che i contenuti che si trovano online non sempre sono stati condivisi con il consenso degli autori. Quella del fair use è una difesa solida per le aziende, perché in linea di massima i sistemi non dovrebbero generare opere che ricalcano esplicitamente lo stile di specifici esseri umani. Non è questo, però, sempre il caso. Sarah Andersen, l'artista che nel 2023 ha denunciato Stable Diffusion, Midjourney e DeviantArt, citata all'inizio del paragrafo 3.2, ha fornito esempi di contenuti generati con l'intelligenza artificiale che emulavano il suo stile:



Figura 16 - un fumetto creato da Sarah Andersen (Andersen, 2022).



Figura 17 - un contenuto realizzato con l'intelligenza artificiale che emula lo stile di Andersen.

"Non è perfetto", scrive Andersen in un editoriale sul New York Times, "ma è riuscito a cogliere gli elementi essenziali del mio stile" (Andersen, 2022). A questo punto, sorge spontanea la questione dello *status* dei contenuti creati con l'intelligenza artificiale.

3.3.1 Si può parlare di uso trasformativo per gli output dell'IA?

Una possibilità è quella di considerare gli output dell'intelligenza artificiale generativa come opere derivate. Un'opera derivata, almeno dal punto di vista del diritto d'autore, è un'elaborazione di carattere creativo dell'opera originale, come le traduzioni

o le trasformazioni da una a un'altra forma artistica. La caratteristica principale di un'opera derivata, quindi, è quella di essere trasformativa. Come si è visto, l'essere trasformativo è uno dei punti chiave su cui si basa il fair use. Secondo l'Ufficio del Copyright statunitense, l'uso trasformativo implica l'aggiunta di elementi nuovi, con uno scopo o carattere diverso da quello originale, senza che l'opera originale venga sostituita. La questione del carattere trasformativo va analizzata da due punti di vista: quello di un uso non espressivo, e quello di un uso espressivo. L'uso non espressivo è quello che ha luogo, per esempio, in sede di addestramento, nel senso che non viene comunicata al pubblico l'espressione originale dell'autore. L'uso espressivo, invece, è per natura non trasformativa, perché mantiene la stessa espressione dell'autore originale. Questo avviene quando l'intelligenza artificiale genera un output il cui stile è ricalcato su quello di un contenuto che è stato utilizzato in fase di addestramento. È bene qui sottolineare che ci sono alcuni equivoci per quanto riguarda il funzionamento di modelli di IA: si pensa, infatti, che, una volta addestrato, il sistema metta da parte i dati che ha elaborato, ma non è così, perché tali dati sono integrati algoritmicamente nel sistema. Infatti, con specifiche istruzioni è possibile rigenerare i materiali di addestramento, con un meccanismo chiamato "memorizzazione" (Charlesworth, 2024).



Figura 18 - A sinistra la copertina con la stampa di Warhol, a destra la foto di Goldsmith.

Anche in questo caso, la questione della "trasformatività" è già stata al centro di alcune vicende legali, come la causa tra la Andy Warhol Foundation e l'artista Lynn Goldsmith, disputata di fronte alla Corte Suprema, basata proprio sulla questione dell'uso trasformativo. La causa riguarda la *Prince Series* di Andy Warhol, basata su una fotografia che Lynn Goldsmith aveva scattato nel 1981. Goldsmith aveva regi-

strato il copyright della fotografia, che però era rimasta inedita ma, anni dopo, Vanity Fair aveva preso accordi con la fotografa per dare la fotografia in licenza a Andy Warhol, perché la usasse come riferimento per realizzare un'illustrazione di Prince per la rivista. Tuttavia, Warhol ha usato la fotografia come base per la sua *Prince series*, senza avvertire né chiedere il permesso a Lynn Goldsmith, che è venuta a conoscenza del fatto che la sua foto era stata usata solo quando Condé Nast, l'editore di Vanity Fair, l'ha usata nel 2016 come copertina di una rivista in memoria di Prince a seguito della sua morte, senza menzionare il nome di Goldsmith.
Secondo Goldsmith la Andy Warhol Foundation ha violato il copyright, e comunica la sua intenzione di intraprendere un'azione legale. Nel 2019 un giudice si esprime in favore della Fondazione, ritenendo che il lavoro di Warhol fosse sufficientemente trasformativo e che rientrasse quindi nei termini del fair use. Nel 2021, la sentenza del 2019 è stata ribaltata, esprimendosi questa volta in favore di Goldsmith, ritenendo che Warhol avesse rimosso gli elementi distintivi della fotografia. La vicenda si è conclusa nel 2023 con la sentenza della Corte Suprema degli Stati Uniti, che ha deliberato che l'uso della fotografia di Goldsmith da parte della Andy Warhol Foundation non costituisce fair use, perché lo scopo commerciale delle due opere è pressoché lo stesso: fornire a una pubblicazione una fotografia di Prince. Fare riferimento a vicende legali precedenti è importante in questo contesto perché, si ricorda, l'ordinamento americano si basa sull'esistenza di precedenti decisioni giuridiche. Secondo Gary Myers (Myers, 2023), infatti, il caso Warhol-Goldsmith può offrire la struttura analitica per esaminare la questione degli output dei sistemi di intelligenza artificiale generativa, cioè, capire se possono essere considerati o meno fair use. Nel caso dell'intelligenza artificiale, scrive Myers, la questione cruciale sarebbe quella di determinare se gli output dell'intelligenza artificiale andrebbero a soppiantare le opere originali, o se hanno o meno uno scopo differente. Per la questione della sostituzione, dipende appunto dall'uso che si fa del contenuto generato. Se si usa, per esempio, per recensire un libro, per una ricerca o una discussione in classe, non c'è il rischio di sostituire l'opera originale. In seno al caso Warhol la Corte ha puntualizzato che maggiore è la differenza nell'uso o nel carattere del nuovo contenuto rispetto all'originale, più è probabile che ci si trovi davanti a un caso di fair use. Si tratta, cioè, di una questione del grado di differenza. Nel caso dell'intelligenza artificiale, se l'output venisse usato a fini commerciali, e andasse a sostituire l'originale, non si potrebbe assolutamente parlare di fair use. La vicenda legale Warhol-Goldsmith è cruciale perché ha enfatizzato particolarmente la questione dell'uso commerciale e la possibile sostituzione sul mercato di un'opera originale da parte di un contenuto derivato (ovvero, il quarto punto del "fair use test"). Contenuti generati dall'intelligenza artificiale con scopi commerciali hanno più probabilità di sostituire sul mercato il contenuto originale. Quando il contenuto creato con l'IA è effettivamente qualcosa che non imita nessuno stile o opera specifica, si può argomentare l'uso sia

non espressivo perché non sostituisce nessuna particolare espressione dell'autore. Tuttavia, lo scopo dei due contenuti sarebbe lo stesso, esattamente come nel caso di Andy Warhol e Lynn Goldsmith. Quindi, per capire se un contenuto generato con l'intelligenza artificiale è trasformativo e può essere considerato fair use deve basarsi sullo scopo e il carattere dell'uso del contenuto secondario, sul determinare se i fini sono commerciali oppure senza scopi di lucro, e se sostituisce o meno l'originale. In maniera coerente con la dottrina del fair use, si dovrà analizzare caso per caso se il contenuto generato dall'intelligenza artificiale costituisce o meno una competizione diretta sul mercato. Un'altra questione da considerare, scrive sempre Myers, è il modo in cui l'IA si relaziona con il contenuto del quale sta producendo un'opera derivata. Se il nuovo contenuto rappresenta una parodia, una critica, un commento o una recensione, o se usa un contenuto protetto da copyright solo per comodità. In questo secondo caso, l'uso sostanziale di parti espressive non sarebbe giustificato (Myers, 2023).

Riassumendo, dunque, l'addestramento dei sistemi, di per sé, non dovrebbe costituire una violazione del copyright perché rappresenta un uso sufficientemente trasformativo. La questione del fair use è perciò da disputarsi in relazione agli output dell'intelligenza artificiale generativa, che vanno valutati caso per caso mettendoli a confronto con i contenuti di cui sono derivati, arrivando a stabilire se il contenuto è sufficientemente trasformativo e se, nel caso di un uso a fini commerciali, sostituisce sul mercato l'opera originale.

C'è chi ritiene che, però, anche la copia ai fini dell'addestramento sia una violazione del copyright, perché non si può definire un uso trasformativo del materiale nel senso inteso dalla dottrina del fair use. L'avvocata Jacqueline Charlesworth (Charlesworth, 2024) scrive:

> Copying of protected works by generative AI systems has no similar claim to transformativeness. Works are copied in their entirety and mechanically encoded in the AI model without offering any search functionality or other utility to users, let alone criticism or commentary. They are copied to capture their expressive value. Fair use proponents contend that the training process merely records "unprotected facts" about the training works but, as shown above, that is not the case.181 In fact, the AI model maps and stores the expressive content of each work so it can be tapped to enable the model's generative capabilities. That the works are parsed into small segments, or "tokens," and mathematically mapped into vectors, does not negate the appropriation of expressive content.

Secondo Charlesworth, cioè, un procedimento che converte un contenuto in un formato più comodo non può essere considerato trasformativo, specialmente se si tiene a mente che lo scopo finale non è quello di addestrare il sistema ma di permettere

agli utenti di generare nuovi contenuti. La produzione di questi nuovi contenuti è inevitabilmente legata allo sfruttamento espressivo dei contenuti copiati: le macchine non sono in grado di pensare indipendentemente, e il loro funzionamento circa la produzione è necessariamente limitato dalle opere assimilate in fase di addestramento. Citando ancora Charlesworth:

> […] AI machines not infrequently generate infringing copies and derivatives of the works on which they are trained. While this may not be a desired outcome, it appears to be an unavoidable feature of AI systems, at least at present. To state the obvious, AI companies cannot claim transformativeness based on output that merely reproduces all or part of a training work or works, even if it is done in a complicated way. An AI model's generation of text or an image that is a copy of a training work and could serve as substitute for the original is presumptively non-transformative. Nor is there anything inherently transformative about combining elements of one work with those of another work or works, which implicates the copyright owners' derivative work rights (Charlesworth, 2024).

I contenuti generati dall'intelligenza artificiale che non sono riconoscibili come copie o opere derivate di altre opere non aggiungono niente di nuovo, e la pretesa da parte delle aziende di poter chiamare questi contenuti "trasformativi" risulta essere piuttosto debole. Né si può sostenere l'affermazione che la copia al fine dell'addestramento non costituisca a priori una violazione del copyright, perché si basa sull'estrazione del valore creativo dalle opere originali. Le aziende sviluppatrici dei sistemi di intelligenza artificiale non hanno dato altra giustificazione se non quella che la copia di opere protette da copyright è necessaria per il funzionamento dei propri sistemi, scopo che non è contemplato tra quelli dell'uso trasformativo nella legge sul copyright. Queste aziende fanno affidamento sulla riproduzione non autorizzata grazie all'attività di "scraping" o "raschiatura" della rete. Molti autori e creativi hanno saputo che i loro lavori sono stati usati per addestrare i modelli di intelligenza artificiale solo dopo che i sistemi sono stati lanciati sul mercato. Si ha l'impressione che le aziende, Google nei primi Duemila e adesso OpenAI e le altre aziende sviluppatrici di sistemi di intelligenza artificiale, sfruttino il vuoto legislativo che inevitabilmente viene a crearsi data la novità delle attività svolte. Dal punto di vista legale, le aziende che sviluppano intelligenze artificiali e usano i dati coperti da diritto d'autore per addestrarle, non violano la normativa, perché questa è stata creata senza tenere in mente questi casi specifici. Quando si pone la questione della legittimità o meno dell'attività svolta, il "danno" è già stato fatto. Ormai i sistemi sono stati addestrati, e non è possibile tornare indietro se non eliminandoli dal mercato. La moralità di tutto questo sembra non essere un motivo di preoccupazione per gli investitori e sviluppatori.

Una delle possibili soluzioni potrebbe essere quella di istituire un sistema di licenze per permettere alle aziende informatiche di avere accesso ai contenuti da usare come dati di addestramento, pagando una tassa ai legittimi proprietari dei contenuti, che possono anche decidere se autorizzare o meno l'uso dei propri lavori.
Non esiste ancora una risposta chiara alla problematica della gestione del diritto d'autore in relazione all'intelligenza artificiale. L'incertezza è esacerbata dalla differenza di opinioni e approcci tra le diverse legislazioni nazionali.

3.4 Confronto tra leggi nazionali su intelligenza artificiale e diritto d'autore

Come menzionato a più riprese nel corso di questo capitolo, ci sono diverse differenze nelle legislazioni che regolamentano il diritto d'autore dei vari Paesi, e pertanto non esiste in questo momento un approccio uniforme alla questione dell'intelligenza artificiale. L'unico Paese che, attualmente, ha adottato una definizione di *computer generated artworks* ("contenuti generati da un computer") è il Regno Unito, nel cui Copyright, Designs and Patents Act (emesso nel 1988) si legge che "computer-generated, in relation to a work, means that the work is generated by computer in circumstances such that there is no human author of the work" (sezione 178). La sezione 9 specifica che, per questo tipo di contenuti, è da considerarsi l'autore la persona che ha stabilito le disposizioni necessarie perché avvenisse la creazione del contenuto. I *computer generated artworks* rappresentano l'unica eccezione al requisito di originalità nella legge sul diritto d'autore. A seguito della Brexit, il Regno Unito non è più tenuto a sottostare alla Direttiva sul diritto d'autore nel mercato unico digitale. Recentemente, il 17 dicembre 2024, il governo del Regno Unito ha aperto una consultazione in materia di diritto d'autore e intelligenza artificiale, in merito ad alcune modifiche da apportare alla legge sul copyright. Secondo il governo britannico la struttura legislativa corrente non va incontro ai bisogni del settore dell'intelligenza artificiale del Regno Unito:

> Creative and media organisations are concerned that their works are used to train AI without their permission, and they are unable to secure remuneration through licensing agreements. They have also highlighted a lack of transparency from AI developers about what content is or has been used and how it is acquired, which can make it difficult to enforce their copyright. Likewise, AI firms have raised concerns that the lack of clarity over how they can legally access training data creates legal risks, stunts AI innovation in the UK and holds back AI adoption. The lack of clarity about the current regime means that leading AI developers do not train their models in the UK, and instead train in jurisdictions with clearer or more permissive rules. Since copyright law applies in the jurisdiction where copying takes place, this means that AI develop-

> ers are not obliged to respect rights under UK law. This harms our UK AI sector too, as investment from the major AI developers is limited and UK-based SMEs who cannot train overseas are disadvantaged. We cannot allow this to continue. We need to act now to help accelerate growth in our creative industries and in our AI sectors - both of which are essential parts of the government's Industrial Strategy (Intellectual Property Office, 2024).

Gli obiettivi principali della consultazione sono quelli di aumentare il controllo sui materiali dei titolari dei diritti, nonché la possibilità di ricevere un compenso per il loro uso; garantire l'accesso a contenuti di alta qualità per portare avanti lo sviluppo dei principali modelli di intelligenza artificiale del Regno Unito; assicurare una maggiore trasparenza da parte delle aziende sviluppatrici per costruire la fiducia delle industrie creative, degli artisti e dei consumatori. L'intenzione del governo britannico è quella di mettere insieme un pacchetto di interventi che possano soddisfare le esigenze di entrambi i settori, quello informatico e quello creativo, e portare a una situazione di equilibrio:

> That is why we are consulting on measures that would require increased transparency from AI developers. This includes the content they use to train their models, how they acquire it, and any content generated by their models. And it is why we are consulting on the introduction of an exception to copyright law for "text and data mining". This improves access to content by AI developers, allowing right holders to reserve their rights and thereby prevent their content being used for AI training. […] The package is designed to enhance the ability of right holders to protect their material and seek remuneration for its use through increased licensing. It also aims to motivate AI developers to train leading models in the UK in full compliance with UK law (Intellectual Property Office, 2024).

L'opinione del governo è che il successo di questo nuovo approccio dipenda fortemente dall'istaurazione di un rapporto di fiducia tra gli sviluppatori e i titolari dei diritti d'autore. Ai fini di ciò è fondamentale la trasparenza da parte delle aziende sul funzionamento dei propri sistemi. L'obiettivo finale è arrivare a una situazione che permetta la coesistenza dell'addestramento dei modelli di intelligenza artificiale e il rispetto della legge sul copyright già esistente nel Regno Unito. Il pacchetto proposto si applicherebbe all'estrazione di dati a prescindere dallo scopo, ma solo nelle istanze in cui l'utente ha legittimamente accesso ai contenuti. Questo includerebbe però anche i contenuti disponibili in rete, oltre a quelli resi accessibili per mezzo di contratti come l'abbonamento. Nel caso in cui il proprietario dei diritti su un'opera avesse riservato i diritti, bisognerebbe ottenere una licenza per minare i dati di quel contenuto. Tra le opzioni proposte, quella che il governo britannico ha

giudicato come la migliore è quella che prevede che le aziende accedano liberamente ai contenuti creativi, eccezion fatta per quelli i cui diritti sono stati riservati. Questo significa che i singoli autori dovrebbero attivamente rinunciare a dare il consenso al TMD dei loro contenuti. In questo caso il TMD sarebbe permesso solo tramite l'acquisto di una licenza. Così facendo il TMD rientrerebbe nei termini dell'articolo 29A del Copyright, Designs and Patent Act, secondo il quale una copia di un contenuto al quale si ha legittimo accesso non costituisce una violazione del copyright. Le modifiche proposte allargherebbero il raggio d'azione del *text and data mining*, che sarebbe permesso anche a scopi commerciali, fattore escluso dalla norma esistente, per la quale la copia è permessa solo a scopi di ricerca senza fini di lucro. Volontà del governo sarebbe quella di armonizzare la propria legislazione a quella europea, che già si è mossa per considerare il TMD un'eccezione al diritto d'autore.

3.4.1 L'approccio europeo

L'Unione Europea è stata una delle prime ad attivarsi per elaborare una legislazione *ad hoc* per l'intelligenza artificiale. In materia di diritto d'autore la struttura legale di riferimento per l'Unione è la Direttiva 2019/790 sul diritto d'autore nel mercato unico digitale, approvata il 17 aprile 2019, il cui obiettivo è quello di modernizzare e armonizzare le leggi sul diritto d'autore nell'Unione Europea. Nella direttiva, la protezione è garantita per le opere letterarie originali, incluse quelle generate dall'intelligenza artificiale, a patto che rispettino i criteri di originalità e creatività. Tuttavia, la direttiva non contiene un'indicazione specifica circa chi sia il proprietario dei contenuti generati dall'intelligenza artificiale. In assenza di una legislazione specifica, si presume che la proprietà dell'opera sia determinata dalle leggi già esistenti, che generalmente la attribuiscono alla persona che ha creato il contenuto. Nell'Unione Europea generalmente le legislazioni non avvantaggiano i contenuti generati dall'IA, perché non affrontano in maniera diretta questa categoria di opere. Per questo, quando si tratta di avere a che fare con un'opera creata da un computer, bisogna necessariamente fare affidamento sui principi di base, ovvero l'originalità e la creatività, concetti fondamentali quanto ampi e vaghi, che privilegiano l'operato umano. Per affrontare questa criticità, la Commissione Europea ha proposto un nuovo quadro legislativo per i diritti di proprietà intellettuale delle opere *AI-generated*, che include anche i diritti d'autore. La nuova legislazione garantirebbe la protezione dei contenuti generati dall'IA introducendo una nuova categoria giuridica, quella dell'"autorialità artificiale", grazie alla quale la proprietà del contenuto AI-generated protrebbe essere riconosciuta allo sviluppatore o operatore del modello di IA, piuttosto che alla persona che ha creato il contenuto. Si tratta di una proposta ancora in fase di revisione. Sebbene non esista ancora una legge specifica per l'intelligenza artificiale, i tribunali europei hanno già dovuto avere a che fare con casi legali che riguardano questa problematica. Un esempio è il caso del "prossimo Rembrandt", un'opera generata dall'intelligenza artificiale, concepita da un gruppo di ricercatori

olandesi. L'opera è stata creata da un computer al quale erano stati fatti analizzare numerosi quadri del pittore olandese Rembrandt. Si tratta di un ritratto costituito da 148 milioni di pixel e basato su 168.263 frammenti di quadri di Rembrandt (Guadamuz, 2017).



Figura 19 - J Walter Thompson, "The Next Rembrandt", 2016

Casi di questo tipo sono sempre più frequenti, e non fanno che sottolineare la necessità di chiarezza dal punto di vista legislativo. Nel 2019 la Commissione Europea ha pubblicato una relazione dal titolo "Intellectual Property rights for development of artificial intelligence", che include raccomandazioni dell'Unione Europea per l'approccio al copyright e alle sue eccezioni. Sulla base della relazione, la Commissione è giunta, nell'ottobre 2020, a una risoluzione sui diritti di proprietà intellettuale per lo sviluppo delle tecnologie di intelligenza artificiale, dove si dichiara

> […] also that the Union must address the various aspects of AI by means of definitions that are technologically neutral and sufficiently flexible to encompass future technological developments as well as subsequent uses; considers it necessary to continue to reflect on interactions between AI and IPRs, from the perspective of both intellectual property offices and users; believes that the challenge of assessing AI applications creates a need for some transparency requirements and the development of new methods as, for instance, adaptive learning systems may recalibrate following each input, making certain ex ante disclosures ineffective,

sottolineando ancora una volta come la trasparenza sia cruciale per un corretto sviluppo di questa nuova tecnologia. La risoluzione chiede la creazione di un nuovo quadro legislativo che si adatti alle specificità dell'IA. In più, l'Unione Europea nel

2021 ha proposto l'Artificial Intelligence Act, il primo quadro giuridico in assoluto sull'intelligenza artificiale, il cui scopo è quello di regolamentare lo sviluppo e l'impiego dell'intelligenza artificiale nell'Unione Europea, dando priorità alla sicurezza e ai diritti dei cittadini europei. Anche nell'AI Act viene affrontata la questione del rapporto tra diritto d'autore e intelligenza artificiale.

3.4.2 Il diritto d'autore nell'AI Act

Per quanto riguarda il diritto d'autore, l'AI Act non introduce nessuna norma specifica veramente nuova, ma ribadisce piuttosto la necessità di attenersi alle leggi vigenti. Uno dei problemi principali da affrontare riguarda l'uso di contenuti protetti da copyright per l'addestramento dei modelli di intelligenza artificiale, al centro di sempre più numerose dispute legali. In merito allo *scraping*, cioè quella pratica che impiega un software cosiddetto "crawler" per scandagliare il web e raccogliere informazioni, e il TMD, l'AI Act invita al rispetto della direttiva UE 2019/790. Il considerando n. 105 recita infatti:

> Lo sviluppo e l'addestramento di tali modelli richiedono l'accesso a grandi quantità di testo, immagini, video e altri dati. Le tecniche di estrazione di testo e di dati possono essere ampiamente utilizzate in tale contesto per il reperimento e l'analisi di tali contenuti, che possono essere protetti da diritto d'autore e da diritti connessi. Qualsiasi utilizzo di contenuti protetti da diritto d'autore richiede l'autorizzazione del titolare dei diritti interessato, salvo se si applicano eccezioni e limitazioni pertinenti al diritto d'autore. La direttiva (UE) 2019/790 ha introdotto eccezioni e limitazioni che consentono, a determinate condizioni, riproduzioni ed estrazioni effettuate da opere o altri materiali ai fini dell'estrazione di testo e di dati. In base a tali norme, i titolari dei diritti hanno la facoltà di scegliere che l'utilizzo delle loro opere e di altri materiali sia da essi riservato per evitare l'estrazione di testo e di dati, salvo a fini di ricerca scientifica. Qualora il diritto di sottrarsi sia stato espressamente riservato in modo appropriato, i fornitori di modelli di IA per finalità generali devono ottenere un'autorizzazione dai titolari dei diritti, qualora intendano compiere l'estrazione di testo e di dati su tali opere.

Quindi, sarà necessaria un'apposita autorizzazione per condurre le operazioni di *text and data mining*. Inoltre, al fine di garantire una competizione equa, i fornitori dei modelli di IA dovranno adottare pratiche commerciali in linea con le direttive dell'Unione Europea in materia di diritto d'autore, come esplicitato dal considerando n. 106:

> Qualsiasi fornitore che immetta sul mercato dell'Unione un modello di IA per finalità generali dovrebbe rispettare tale obbligo, indipendentemente dalla giurisdizione in cui hanno luogo gli atti pertinenti in materia di diritto d'autore alla base dell'addestramento di tali modelli di IA

> per finalità generali. Ciò è necessario per garantire condizioni di parità tra i fornitori di modelli di IA per finalità generali, dato che nessun fornitore dovrebbe essere in grado di ottenere un vantaggio competitivo nel mercato dell'Unione applicando norme in materia di diritto d'autore meno rigorose di quelle previste nell'Unione.

In più, l'AI Act stabilisce che, per aumentare la trasparenza sui dati utilizzati in fase di addestramento, in base al considerando n. 107 i fornitori dovranno elaborare e mettere a disposizione un resoconto dettagliato dei contenuti utilizzati, tenendo comunque conto della necessità da parte delle aziende di custodire i segreti commerciali. L'articolo che traduce queste disposizioni in norme all'interno dell'AI Act è il numero 53. Il paragrafo 1, lettera c) impone ai fornitori dei modelli di intelligenza artificiale di adottare una politica volta ad adempiere alla politica dell'Unione Europea in materia di diritto d'autore. Ribadisce, cioè, di attenersi alle disposizioni della direttiva 2019/790. L'obiettivo principale dell'AI Act, alla fine dei conti, è soprattutto quello di rinforzare la legislazione vigente, piuttosto che introdurre delle disposizioni specifiche e rispondere a precisi interrogativi, per esempio la criticità relativa al riconoscere la paternità a opere realizzate con l'intelligenza artificiale, costringendo, come scrive Cristina Grieco (Grieco, 2024), a cercare una soluzione altrove:

> Un aiuto in tal senso arriva dalla risoluzione n. 2020/2015 del Parlamento europeo sui diritti di proprietà intellettuale e le tecnologie generate dall'intelligenza artificiale, che precisa che il concetto di creazione intellettuale non può prescindere dalla personalità dell'autore umano e che dotare le tecnologie di intelligenza artificiale di personalità giuridica avrebbe ripercussioni negative sugli autori persone fisiche. Pertanto, al fine di rispettare il principio di originalità, che è appunto ancora legato ad un soggetto umano, e dal momento che il concetto di "creazione intellettuale" riguarda la personalità dell'autore, il Parlamento nega la possibilità che le opere prodotte autonomamente da agenti artificiali e robot possano ritenersi ammissibili alla tutela ai sensi della normativa sul diritto d'autore.

L'approccio generale mette quindi al centro i diritti delle persone fisiche coinvolte nella creazione dei contenuti, che però non traspare nell'AI Act, che non si esprime a riguardo. Con gli attuali criteri giuridici, rivendicare la paternità dell'opera generata da intelligenza artificiale potrebbe rivelarsi molto complicato, perché, applicando i criteri di originalità e creatività attualmente necessari, il contributo umano potrebbe essere giudicato insufficiente, e pertanto si corre il rischio che questo tipo di contenuti rimangano privi di tutela.

Una specificità ulteriore della legislazione europea è quella del diritto delle banche dati, definito "diritto *sui generis* del costitutore di banche dati", che riguarda le attività di estrazione e reimpiego di parti significative del database. Nel caso di database

con carattere creativo, oltre al diritto *sui generis* si applica anche il diritto d'autore in senso tradizionale (il diritto *sui generis* protegge i contenuti, mentre quello d'autore la struttura del database). Il fatto che la legislazione consideri il *text and data mining* un'eccezione al diritto d'autore potrebbe trovarsi in contraddizione con il diritto *sui generis*, che invece vieta l'estrazione e il riutilizzo di dati dai database. Se i dati da estrarre fossero contenuti in una banca dati protetta dal diritto *sui generis*, potrebbero applicarsi delle restrizioni al TMD.

Nonostante l'AI Act sia uno dei primi quadri giuridici in materia di intelligenza artificiale, l'Europa risulta attualmente svantaggiata, sia da un punto di vista dello sviluppo tecnologico, che da un punto di vista normativo, rispetto a Stati Uniti e Cina. L'approccio dell'Unione Europea si basa principalmente sul tutelare i diritti dei propri cittadini, nonché sull'incoraggiare uno sviluppo sostenibile.

3.4.3 L'approccio cinese

I tribunali cinesi sono stati i primi a garantire una qualche forma di tutela legale per i contenuti generati dall'intelligenza artificiale. Due casi legali del 2019 hanno ricevuto una discreta attenzione. Il primo caso ha coinvolto la Beijing Feilin Law Firm e Baidu, il principale motore di ricerca cinese. Feilin ha citato in giudizio Baidu per aver pubblicato un rapporto, contenente sia disegni che testi, che Feilin aveva precedentemente pubblicato su WeChat, la piattaforma social più usata in Cina. Baidu si è difesa sostenendo che il documento non fosse protetto da copyright, in quanto prodotto da un software di intelligenza artificiale. In questo caso specifico il tribunale ha stabilito che il rapporto pubblicato da Feilin non era in realtà stato creato con strumenti di intelligenza artificiale, bensì copiato e pubblicato su una piattaforma di proprietà di Baidu senza indicazioni sui diritti.

L'altro caso significativo è quello che ha coinvolto l'azienda informatica Tencent e un articolo scritto dal software Dreamwriter AI Writing Robot, nel quale un tribunale di Shanzhen ha stabilito che l'articolo potesse essere protetto da copyright. L'articolo era stato copiato e pubblicato dalla Shanghai Yingxun Technology Company, portando la Tencent a denunciare per violazione del copyright.

Nel caso Feilin, il tribunale ha deliberato che un contenuto generato da un computer soddisfa i requisiti per essere considerato un'opera letteraria, e può essere protetto da copyright, ma il contributo di una persona fisica è una condizione necessaria per ottenere la protezione del diritto d'autore. La corte ha concluso che né il software né il suo sviluppatore possono essere considerati l'autore del contenuto, pur riconoscendo il contributo del computer nel realizzare il documento in questione. Il tribunale, tuttavia, ha riconosciuto l'investimento intrapreso dallo sviluppatore e dall'utente. L'investimento dello sviluppatore è ricompensato con il pagamento per l'utilizzo del software, ma quello dell'utente andrebbe protetto legalmente per incoraggiare la distribuzione e la diffusione della cultura.

Nel caso Tencent, invece, la corte ha stabilito che l'articolo scritto con l'intelligen-

za artificiale è a tutti gli effetti un lavoro letterario, e pertanto può essere protetto dall'intelligenza artificiale. La pubblicazione dell'articolo da parte della Shanghai Yingxun senza il permesso di Tencent costituisce quindi una violazione del copyright. La decisione della corte si è basata sul fatto che il lavoro non fosse stato generato autonomamente dall'intelligenza artificiale, ma con il contributo di un essere umano, in quanto la gestione, selezione ed espressione specifica dell'articolo hanno coinvolto le attività intellettuali del team di Tencent. Per la legge cinese, sembra non esserci dubbio che il diritto d'autore vada concesso all'utente del software che ha generato il contenuto, e non allo sviluppatore. Non ci sono ancora, però, delle linee guida chiare per la protezione di contenuti generati dall'intelligenza artificiale in maniera autonoma. In linea di massima l'approccio cinese si basa sul riconoscimento dell'importanza di proteggere e incentivare l'innovazione nei sistemi di intelligenza artificiale (Zhuk, 2023). L'attuale legge sul copyright cinese stabilisce che i titolari dei diritti d'autore hanno il diritto esclusivo di riprodurre, distribuire, esporre e recitare i propri lavori, che includono anche quelli generati dall'IA, che sono appunto protetti da copyright. Lo scopo principale è quello di tutelare i diritti di coloro a cui i diritti d'autore sono intestati.

3.4.4 L'approccio statunitense

Negli Stati Uniti il copyright viene conferito in linea di massima a "opere originali acquisite in qualsiasi modalità espressiva tangibile". Il quadro giuridico in materia di copyright è rappresentato dal Copyright Act del 1976, modificato più volte dalla sua emanazione. Generalmente, la paternità dell'opera viene riconosciuta alla persona fisica o alle persone che hanno creato l'opera, a meno che questa non sia stata creata su commissione. Per quest'ultimo punto ci sono delle eccezioni, cioè per lavori su commissioni si considera che l'autore sia il committente, salvo precedenti accordi tra le parti. Questo potrebbe anche applicarsi alle opere realizzate con l'IA, il cui autore nel caso in cui venissero create su commissione, sarebbe da considerarsi il committente.

In maniera analoga all'approccio europeo, è fondamentale il criterio di originalità. Pertanto, in linea di massima la protezione del copyright verrà garantita solo a quegli elementi che sono propri dell'autore. In questo contesto, i contenuti generati dai computer sono svantaggiati. Inoltre, la legislazione statunitense richiede che, colui che intenda ottenere la protezione del copyright, debba registrare la propria opera presso l'Ufficio del Copyright. Nel 2017 l'Ufficio ha rilasciato un compendio aggiornato che comprende una sezione esplicitamente intitolata "The Human Authorship Requirement", dove si specifica che l'Ufficio registrerà le opere originali, a patto che siano state create da un essere umano. In linea di massima, la persona fisica che ha creato il contenuto può venire riconosciuta come autrice dell'opera, ma non potrà ottenere la protezione del copyright, perché il contenuto generato dal computer non rispetta i requisiti stabiliti dalla legislazione statunitense.

Ciò che sicuramente si evince da un confronto tra le varie giurisdizioni è che quello del rapporto tra l'intelligenza artificiale e il diritto d'autore sia un rapporto complesso e ancora in divenire. La natura astratta dei concetti alla base di molte legislazioni sul diritto d'autore rende difficile stabilire con chiarezza come approcciarsi alle opere generate dall'intelligenza artificiale, perché si tratta di una categoria di contenuti completamente nuova. In più, alla base dei quadri giuridici dei vari Paesi c'è spesso l'idea dell'autore umano come elemento imprescindibile per la creazione dell'opera.

3.5 Intelligenza artificiale e diritti morali

La discussione sul diritto d'autore per l'intelligenza artificiale è per la maggior parte focalizzata sugli aspetti economici del copyright. Ma, com'è noto, una componente importante dell'ordinamento del diritto d'autore sono i cosiddetti diritti morali d'autore. Questi ultimi riconoscono che gli autori hanno interessi personali legati alle loro opere all'uso che si fa di esse, interessi concettualmente diversi dai diritti commerciali, che invece riguardano esclusivamente il ritorno economico. I diritti morali riguardano la protezione degli interessi non commerciali degli autori, sulla base di una presunta connessione intima dell'autore con la sua opera. La considerazione di questo tipo di diritti varia a seconda della giurisdizione e dell'ordinamento giuridico. I diritti morali sono infatti più preponderanti nei sistemi di *civil law*, come quello italiano, piuttosto che in quelli di *common law*. I principi chiave dei diritti morali sono espressi nella Convenzione di Berna nell'articolo 6 bis:

> 1) Indipendentemente dai diritti patrimoniali d'autore, ed anche dopo la cessione di detti diritti, l'autore conserva il diritto di rivendicare la paternità dell'opera e di opporsi ad ogni deformazione, mutilazione od altra modificazione, come anche ad ogni altro atto a danno dell'opera stessa, che rechi pregiudizio al suo onore od alla sua reputazione.

L'autore ha quindi il diritto al riconoscimento in quanto tale, e il diritto all'integrità, cioè il diritto a impedire che la sua reputazione possa essere in qualche modo danneggiata da una modifica delle sue opere. I diritti morali d'autore sono spesso stati esclusi dalle iniziative di armonizzazione dell'Unione Europea, che si sono concentrate invece sui diritti patrimoniali (Miernicki, Ying, 2020), lasciando quindi ai singoli Stati l'autorità di decidere in materia. Come si è visto, concettualmente l'IA è esclusa dalla nozione di "autore" che, sebbene non sia sempre definita esplicitamente nelle legislazioni, viene ricondotta alla sfera dell'essere umano. La riconoscibilità dell'intelligenza artificiale come autore dipende dal fatto che questi modelli non sono solo automatici, ma potenzialmente autonomi. Si tratta, comunque, di una discussione che dipende da modifiche future delle legislazioni, perché per garantire questo tipo di diritti alle macchine, dovrebbe esistere una categoria giuridica a parte, cosa che ancora non esiste in alcun ordinamento. La possibilità di considerare l'in-

telligenza artificiale come una persona giuridica è ancora, quindi, un'ipotesi. Tuttavia, proprio da ciò dipende un eventuale riconoscimento dei diritti morali d'autore all'intelligenza artificiale. Siccome i diritti morali hanno lo scopo di proteggere gli interessi non commerciali degli autori, sarebbe necessario stabilire se l'intelligenza artificiale può avere interessi di questo tipo, ma anche se questi interessi sarebbero giudicati meritevoli di protezione da parte della legge. È ormai stato stabilito che l'intelligenza artificiale ha la capacità di produrre contenuti indistinguibili da quelli creati dagli esseri umani, e pertanto eleggibili per essere protetti da copyright. Tuttavia, non è detto che l'abilità di produrre opere adatte per la protezione del diritto d'autore equivalga all'avere una personalità autoriale. Anche nel caso dei diritti morali gioca un ruolo centrale il concetto di creatività, dalla quale deriva l'espressione della personalità dell'autore. Un'ulteriore difficoltà è data dal fatto che, mentre i diritti patrimoniali sono votati al massimizzare la produzione di opere creative da un punto di vista principalmente economico, quelli morali sono basati su valori ideologici, strettamente legati agli esseri umani. La situazione cambia nel caso in cui l'intelligenza artificiale funge da strumento per una persona fisica per la creazione di un'opera creativa. Se il contributo creativo dell'utente o del programmatore è sufficiente, c'è una ragionevole giustificazione per garantire i diritti morali d'autore agli esseri umani coinvolti. La questione si sposterebbe dunque sullo stabilire se l'opera realizzata con l'intelligenza artificiale sia veramente il risultato di un lavoro creativo. Questo potrebbe rivelarsi complicato da determinare, specialmente per un tribunale, a meno che non si affidi la responsabilità di fornire delle prove alla persona che si identifica come autore (Miernicki, Ying, 2020). A livello concettuale, l'attribuzione di diritti morali d'autore sembra incompatibile con l'assetto legislativo contemporaneo. Non si esclude, però, che con gli sviluppi tecnologici le intelligenze artificiali potrebbero un giorno avere una "personalità" tale da poter essere riconosciuta dalla legge.

3.6 L'intersezione tra intelligenza artificiale, proprietà intellettuale e privacy

Ci sono alcuni aspetti del rapporto tra intelligenza artificiale e diritto della proprietà intellettuale che si distaccano dall'ambito della produzione di opere creative. Esiste, infatti, un'intersezione tra intelligenza artificiale, proprietà intellettuale e protezione dei dati personali che si traduce in una preoccupazione circa la necessità di tutelare questi ultimi in un contesto in cui i dati sono una merce sempre più cruciale, specialmente per le attività di *text and data mining* su cui si basa l'addestramento degli algoritmi. Nel marzo del 2023 il Garante per la privacy ha bloccato ChatGPT in Italia per trattamento illecito dei dati personali, affermando che

> Nel provvedimento, il Garante privacy rileva la mancanza di una informativa agli utenti e a tutti gli interessati i cui dati vengono raccolti da

> OpenAI, ma soprattutto l'assenza di una base giuridica che giustifichi la raccolta e la conservazione massiccia di dati personali, allo scopo di "addestrare" gli algoritmi sottesi al funzionamento della piattaforma. Come peraltro testimoniato dalle verifiche effettuate, le informazioni fornite da ChatGPT non sempre corrispondono al dato reale, determinando quindi un trattamento di dati personali inesatto.

Il provvedimento è stato preso a seguito di una massiccia perdita di dati da parte di OpenAI. Un'altra delle motivazioni che ha portato al provvedimento, riguarda il fatto che, pur rivolgendosi solo a utenti che hanno compiuto almeno 13 anni, ChatGPT non utilizza alcun filtro per la verifica dell'età. Trattandosi di una disposizione temporanea, il Garante ha stabilito delle azioni correttive che OpenAI avrebbe dovuto compiere, in primo luogo la redazione di un'informativa sul trattamento dei dati da rendere disponibile sul proprio sito. Il 27 aprile 2023 OpenAI ha fornito la suddetta informativa, dove si afferma che i dati vengono usati a scopo di addestramento, e che l'utente ha la possibilità di negare il consenso al trattamento dei dati. In seguito, l'accesso al pubblico italiano è stato ripristinato. Tuttavia, l'introduzione dell'informativa non è stata accompagnata da un adeguato meccanismo di accesso al consenso (Gambino, Maggio, 2023). Il ruolo dei dati personali è diventato sempre più centrale con l'aumentare della digitalizzazione dei nostri assetti sociali. I dati sono diventati una vera e propria merce. È ormai noto che numerose piattaforme, come Facebook e Amazon, vendono a terzi i dati degli utenti, spesso per costruire campagne pubblicitarie *ad personam*. La privacy è diventata, a lungo andare, una *commodity*. L'avanzamento tecnologico, in particolare nel settore delle comunicazioni di massa, è strettamente legato, ormai da anni, all'erosione della privacy. Questo è il prezzo che gli utenti e i consumatori pagano per accedere gratuitamente ai servizi digitali. Tuttavia, gli individui non compiono precisamente una scelta informata: i dati sono pressoché "invisibili", e così la raccolta e il modo in cui vengono utilizzati. Più che un vero e proprio diritto, la privacy è andata qualificandosi come una *commodity*, una merce di scambio. Nonostante il loro valore economico sia affermato e riconosciuto, per i dati personali non esistono i diritti di proprietà. Nell'Unione Europea, la protezione dei dati personali rientra piuttosto nei diritti della persona, i quali sono diritti inalienabili. In quanto diritti di carattere patrimoniale, i diritti di proprietà sono potenzialmente inconciliabili con il diritto alla protezione dei dati intesa nel contesto dei diritti della persona. Sarebbe forse possibile superare questa contraddizione istituendo una categoria indipendente per la tutela dei dati personali, in modo tale da riconoscerli sia come diritti inalienabili della persona, che come proprietà intellettuale. Oppure, l'idea di privacy potrebbe essere ricondotta alla sfera del copyright. Le leggi sul diritto d'autore, infatti, contengono in una certa misura il diritto alla privacy, specialmente nel contesto dei diritti morali d'autore (Thau, 1995). Gli autori, per esempio, hanno il diritto a non pubblicare un'opera, se non desiderano

farlo. Inoltre, come si è visto, il diritto d'autore è strettamente legato all'idea di personalità dell'autore, e rappresenta quindi in una certa misura una tutela dell'identità della persona. Non a caso, nei diritti morali d'autore si parla di "reputazione", protetta dal diritto dell'autore di opporsi ad alterazioni inappropriate della propria opera. Un altro esempio è che, nel caso del fair use, il fatto che un'opera sia non pubblicata non costituisce una giustificazione sufficiente all'uso non autorizzato della suddetta. Usare un'opera non pubblicata senza autorizzazione, con il presupposto del fair use, sarebbe una violazione della privacy dell'autore.

Ciò che è evidente è che si tratta di una situazione già ambigua e complessa. L'intelligenza artificiale, che si basa proprio sull'estrazione dei dati per funzionare, non può che esacerbare le criticità già presenti. Secondo Giovanni Ziccardi (Ziccardi, 2018), docente dell'Università degli Studi di Milano, l'ago della bilancia ha iniziato a spostarsi a seguito degli attentati dell'11 settembre 2001. A seguito del crollo delle Torri Gemelle, infatti, la necessità di proteggere i dati personali è passata in secondo piano rispetto alla priorità della sicurezza nazionale. È così che l'interesse per il *data mining* è cresciuto sempre di più, prima in ambito governativo, poi per scopi commerciali, per profilare i consumatori e prevedere le loro abitudini di acquisto. Nel contesto dell'intelligenza artificiale, l'uso dei dati personali per addestrare gli algoritmi può, da una parte contribuire allo sviluppo della conoscenza sociale e una miglior governance, ma dall'altra può portare agli estremi del capitalismo della sorveglianza.

La principale problematica risiede nella mancanza di trasparenza di questi sistemi, che sono in mano a pochi colossi dell'informatica, per i quali gli interessi dei singoli cittadini sono spesso trascurabili. La tutela della privacy dovrebbe diventare una priorità sia da un punto di vista legislativo, che da un punto di vista della progettazione dei modelli di intelligenza artificiale, entrando a far parte di quei principi etici fondamentali per costruire un'IA affidabile.

Conclusione

Rispondere con chiarezza alla domanda "cosa significa l'intelligenza artificiale per il diritto d'autore?" non è mai stato l'obiettivo di questa tesi. Questo perché si tratta di un argomento complesso ancora in evoluzione e, come si è visto, risposte esaustive ancora non esistono. Quello dell'intelligenza artificiale è un ambito ancora in evoluzione, ma il cui potenziale è senza precedenti, e le preoccupazioni a esso legate sono molteplici. In ambito artistico, l'intelligenza artificiale, grazie a un approccio basato sulle reti neurali, ha raggiunto risultati strabilianti nella produzione di contenuti creativi, siano essi immagini, musica, video o testi. Ci si chiede, quindi, cosa significhi questo per quelle professioni del settore che rischiano di essere sostituite da un computer. Complice anche l'immaginario costruito dalla tradizione letteraria della fantascienza, lo scenario che si apre davanti ai nostri occhi sembra quasi distopico. Ma nel presente, quali sono le riflessioni da portare avanti? In primo luogo, il fatto che una macchina sia in grado di creare un contenuto di matrice artistica, significa che la macchina è creativa? In un certo senso, si può dire di sì, perché le reti neurali avversarie, su cui si basano i modelli di intelligenza artificiale generativa, imitano il processo creativo degli esseri umani: si associano elementi già conosciuti per produrre qualcosa di nuovo. Almeno a livello teorico, quindi, i contenuti generati dall'intelligenza artificiale possono essere considerati creativi e originali. Tuttavia, se possano essere considerati "arte" è una questione più complessa. L'arte, la creatività, sono da sempre considerate una prerogativa dell'essere umano, ma l'intelligenza artificiale mette questa convinzione secolare in grave crisi. Sono tantissimi gli artisti che hanno espresso il loro timore nei confronti dell'uso sempre più pervasivo dell'intelligenza artificiale. La risposta più frequente è che, alla fine dei conti, l'intelligenza artificiale generativa non è che uno strumento in più per gli autori, e che anche quando venne introdotto Photoshop le preoccupazioni erano le stesse. Tuttavia, c'è da fare una distinzione: Photoshop ha un'importante componente tecnica, cioè, richiede delle abilità precise per poterlo usare. L'intelligenza artificiale ha invece il potenziale di rendere le competenze tecniche del tutto superflue. Dal punto di vista del diritto d'autore, almeno per adesso, sembra che la componente umana rimanga essenziale. Ma gli sviluppi dell'intelligenza artificiale sono rapidi e continui, e non è escluso che in futuro non esisteranno dei sistemi davvero autonomi, in grado di creare senza l'aiuto degli esseri umani. Questa è una possibilità da tenere a mente al momento della definizione delle normative e della progettazione dei sistemi. È fondamentale chiedersi se vogliamo dare la priorità agli esseri umani o meno.

Quando si dice che l'intelligenza artificiale generativa funziona esattamente come un essere umano che prende ispirazione da quello che ha intorno per fare arte, l'impressione è che si voglia deliberatamente ignorare il fatto che questi sistemi non esistono in assenza di gravità. Si tratta di algoritmi in mano a colossi dell'industria informatica, i cui interessi sono esclusivamente economici. Non si può paragonare un artista che prende ispirazione a un programma che richiede il pagamento di un abbonamento per essere utilizzato. Il fatto che il processo creativo degli esseri umani faccia particolare affidamento sul prendere ispirazione dalle opere altrui non significa che non possa avvenire altrimenti. Gli algoritmi, invece, non possono funzionare senza essere addestrati su contenuti già esistenti. Il fatto che questi contenuti siano protetti da copyright costituisce un problema. Che l'eticità di questa pratica sia dubbia è un dato di fatto, ma gli sviluppatori non si sono fermati a riflettere se fosse giusto o meno: hanno approfittato del vuoto legislativo derivato dal fatto che le leggi vigenti sono state concepite in un periodo in cui l'intelligenza artificiale ancora non esisteva per addestrare i propri sistemi. Eppure, le alternative ci sono: acquistare licenze per i contenuti protetti da diritto d'autore, usare solo contenuti pubblicati sotto licenza, o ancora ingaggiare artisti perché creassero contenuti appositi. Per citare un noto film, "[gli scienziati] erano così preoccupati a chiedersi se potessero farlo, che non si sono fermati a pensare se avrebbero dovuto".

La speranza, nel concludere questo elaborato, è che si guardi alle applicazioni dell'intelligenza artificiale all'arte, annunciate con tanto entusiasmo, con un occhio critico. Dovremmo sempre ricordare che, per quanto assomigli a una persona cosciente, un modello di intelligenza artificiale generativa non è che un'imitazione, basata sul calcolo delle probabilità. ChatGPT risponde alle nostre domande, ma non può capire veramente il significato di quello che sta dicendo. Per l'arte, il filtro dell'esperienza e dell'emozione con cui interpretiamo i "dati" che apprendiamo, rimangono per il momento una nostra prerogativa.

Bibliografia

Agarwal, A. (2024). Is AI the end of human creativity?. *Journal of Advances in Science and Technology*, *20*(2), 21–27. https://doi.org/10.29070/9qgeet16

AI4People (2024). *AI4People's Institute Report Towards an Ethics by Design Approach for AI*

Aliprandi, S. (2005). *Copyleft & opencontent: L'altra faccia del copyright*. PrimaOra.

Aliprandi, S. (2012). *Capire il copyright: Percorso guidato nel diritto d'autore*. Ledizioni.

Aliprandi, S. (2023), *L'autore artificiale*. Ledizioni

Aliprandi, S., Cavalli, N., Giglia, E., Scotti, V., & Truccolo, I. (2019). *Fare open access: La libera diffusione del sapere scientifico Nell'era Digitale*. Ledizioni.

Amigoni, F., Schiaffonati, V., & Somalvico, M. (2014). *Intelligenza artificiale*. Maggioli.

Anderson, B. and E. Sutherland (2024). Collective action for responsible AI in health, *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 10, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/f2050177-en.

Ballatore, A. & Natale, S. (2018). Fallimenti, controversie e il mito tecnologico dell'Intelligenza Artificiale. *Fallimenti digitali: Un'archeologia dei «nuovi» media*. Paolo Magaudda & Gabriele Balbi. 137-49.

Barqawi, L., & Abdallah, M. (2024). Copyright and Generative AI. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, *8*(8), 6253. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.6253

Battini, C. (2023). Intelligenza artificiale Tra Scienza E creatività. CASI studio Nelle Arti visive. *Transizioni / Transitions*. https://doi.org/10.3280/oa-1016-c411

Bellos, D., & Montagu, A. (2024). *Il capitalismo della creatività: Passato, presente e Futuro del Diritto d'autore*. Marsilio.

Bianchini, C., & Guerrini, M. (2019). *Guida alla biblioteca per gli Studenti Universitari*. Editrice Bibliografica.

Boucher, P. (2020). *Artificial Intelligence: How does it work, why does it matter,and what can we do about it?* European Parliament.

Bracha, O. (2020). The history of intellectual property as the history of capitalism. *Case Western Reserve Law Review*, *71*(2), 547–583.

Butera, F., & De Michelis, G. (2024). *Intelligenza artificiale e Lavoro, Una Rivoluzione Governabile*. Marsilio.

Callahan, M., & Rogers, J. (2017). *A critical guide to intellectual property*. Zed Books.

Castellani, C. (1888). *I Privilegi di Stampa e la proprietà letteraria in Venezia: Dalla introduzione dalla stampa nella città fin verso la fine del Secolo XVIII*. Stabilimento tipo-litografico fratelli Visentini.

Comino, S., Galasso, A., & Graziano, C. (2019). Brevetti e limitazioni alla concorrenza nei corpi di mestiere della Repubblica di Venezia. In *Privilegi librari nell'Italia del Rinascimento* (pp. 39–66). FrancoAngeli. https://series.francoangeli.it/index.php/oa/catalog/book/430

Crawford, K. & Stark, L. (2019). The work of art in the age of artificial intelligence: What artists can teach us about the ethics of Data Practice. *Surveillance & Society*, *17*(3/4), 442–455. https://doi.org/10.24908/ss.v17i3/4.10821

Darch, C. (2017). Intellectual property rights and their diffusion around the world, in Callahan, M., & Rogers, J., *A critical guide to intellectual property*, Zed Books.

de la Durantaye, Katharina, Origins of the Protection of Literary Authorship in Ancient Rome. Boston University International Law Journal, Spring 2007, Columbia Public Law Research Paper No. 07-139, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=966192

De Vecchis, C., & Traniello, P. (2012). *La proprietà del Pensiero: Il diritto d'autore dal Settecento a Oggi*. Carocci editore.

Deazley, R., Kretschmer, M., & Bently, L. (2014). *Privilege and property: Essays on the history of copyright*. Open Book Publishers.

Deng, J., & Lin, Y. (2023). The benefits and challenges of chatgpt: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, *2*(2), 81–83. https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465

DiMatteo, L. A., Poncibò, C., & Cannarsa, M. (2022). *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence: Global Perspectives on Law and ethics*. Cambridge University Press.

Dommann, M., & Pybus, S. (2019). *Authors and apparatus: A media history of copyright*. Cornell University Press.

Dorocka, W. (2024, September 25). *How AI is improving diagnostics and Health Out-*

comes. World Economic Forum. https://www.weforum.org/stories/2024/09/ai-diagnostics-health-outcomes/

Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C. *et al.* Generative AI. *Bus Inf Syst Eng* 66, 111–126 (2024). https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7

Figoli, F. A., Mattioli, F., & Rampino, L. (2022). *Artificial Intelligence in the design process the impact on creativity and Team Collaboration*. FrancoAngeli.

Filippucci, F., P. Gal and M. Schief (2024), "Miracle or Myth? Assessing the macroeconomic productivity gains from Artificial Intelligence", *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 29, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/b524a072-en

Fiona Fui-Hoon Nah, Ruilin Zheng, Jingyuan Cai, Keng Siau & Langtao Chen (2023) Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration, Journal of Information Technology Case and Application Research, 25:3, 277-304, https://doi.org10.1080/15228053.2023.2233814

Floridi, L. (2022). *Etica dell'Intelligenza artificiale*. Raffaello Cortina Editore.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M. *et al.* (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds & Machines* 28, 689–707. https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5

Franke, U. (2021). *Artificial Intelligence diplomacy. Artificial Intelligence governance as a new European Union external policy tool*. Study for the special committee on Artificial Intelligence in a Digital Age (AIDA), Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg

Frankish, K., & Ramsey, W. M. (2014). *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge University Press.

Frantsvog, D. A. (2012). All rights reversed: A study of copyleft, open-source, and open-content licensing. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, *5*(1), 15. https://doi.org/10.19030/cier.v5i1.6782

Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. (2023). Generative AI and CHATGPT: Applications, challenges, and Ai-Human Collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, *25*(3), 277–304. https://doi.org/10.1080/15228053.2023.2233814

Gaffar, H., & Albarashdi, S. (2024). Copyright protection for AI-generated works: Exploring originality and ownership in a Digital Landscape. *Asian Journal of International Law*, 1–24. https://doi.org/10.1017/s2044251323000735

Galanter, P. (2016). Generative art theory. *A Companion to Digital Art*, 146–180. https://doi.org/10.1002/9781118475249.ch5

Gambino, A., & Maggio, E. (2023). Chat gpt tra data protection e privacy: il caso di fronte al garante per la protezione dei dati personali. *Diritto Mercato Tecnologia*.

Grieco, C. (2024). Il diritto d'autore nell'AI Act: Error 404 – page not found?, *Quaderni ASIDUE*, 2, 1-25. https://hdl.handle.net/11393/341913

Gruppo di esperti ad alto livello sull'intelligenza artificiale (2019). *Orientamenti etici per un'IA affidabile*, Commissione Europea.

Guadamuz, A. (2021). Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works. *Intellectual Property Quarterly*, *2017*(2), 147–176. https://doi.org/10.1093/oso/9780198870944.003.0008

Guertin, C. (2014). *Digital Prohibition piracy and authorship in new media art Carolyn Guertin*. Continuum.

High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (2018). *A Definition of AI: Main Capabilities and Disciplines*. Commissione Europea

Iaderosa, R., & Zerlenga, O. (2023), *L'intelligenza artificiale sarà in grado di sostituirsi alla creatività umana?*, in Canella, M., Garozzo, A., & Morena, S., *Transizioni = Transitions*. FrancoAngeli.

Il diritto d' autore e i diritti connessi nella Società dell'informazione (1995). *Commissione Europea*. https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/654b8819-e36d-4cf7-82e3-ff250994f8c7

Izzo, U., & Caso, R. (2010). *Alle Origini del copyright e del diritto d'autore: Tecnologia, Interessi e Cambiamento Giuridico*. Carocci.

Kavia, A., & Sharma, K. S. (2024). Chat GPT and copyright: Legal and ethical challenges. *SSRN Electronic Journal*, 171–189. https://doi.org/10.2139/ssrn.4848807

Kissinger, H. A., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2023). *L'era dell'intelligenza artificiale*. Mondadori.

Langley, P. (2011). The Changing Science of Machine Learning. *Machine Learning*, *82*(3), 275–279. https://doi.org/10.1007/s10994-011-5242-y

Lessig, L. (2005). *Cultura Libera: Un Equilibrio Fra Anarchia e controllo, contro l'estremismo della Proprietà Intellettuale*. Apogeo.

Lim, E., & Morgan, P. (2024). *The Cambridge Handbook of Private Law and Artificial Intelligence*. Cambridge University Press.

L'intelligenza artificiale non sia solo un affare per paperoni. Garante Privacy. (1° ottobre 2023). https://www.garanteprivacy.it/garante/doc.jsp?ID=9842448

Liu, B. (2023). Arguments for the rise of Artificial Intelligence Art: Does ai art have

creativity, motivation, self-awareness and emotion? *Arte, Individuo y Sociedad*, *Avance en línea*, 1–11. https://doi.org/10.5209/aris.83808

Lucchi, N. (2023). CHATGPT: A case study on copyright challenges for Generative Artificial Intelligence Systems. *European Journal of Risk Regulation*, *15*(3), 602–624. https://doi.org/10.1017/err.2023.59

Manovich, L., & Arielli, E. (2024). Artificial aesthetics. https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics

Miccoli, S. (2013). Storia e attualità del diritto d'autore. *AIB Studi*, *53*(2). https://doi.org/10.2426/aibstudi-8984

Miernicki, M., & Ng, I. (2020). Artificial Intelligence and moral rights. *AI & SOCIETY*, *36*(1), 319–329, https://doi.org/10.1007/s00146-020-01027-6

Myers, G, (2023). *Artificial Intelligence and Transformative Use After Warhol*, 81 WASH. & LEE L. REV. ONLINE 1, https://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr-online/vol81/iss1/2

Moerland, A., (2024). Intellectual property law, in *The Cambridge Handbook of Private Law and Artificial Intelligence*. Cambridge University Press

OECD (2024), Assessing potential future artificial intelligence risks, benefits and policy imperatives, *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 27, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/3f4e3dfb-en

OECD (2019), *Artificial Intelligence in Society*, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/eedfee77-en

OECD (2022), Measuring the environmental impacts of artificial intelligence compute and applications: The AI footprint, *OECD Digital Economy Papers*, No. 341, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/7babf571-en

OECD (2025), "Intellectual property issues in artificial intelligence trained on scraped data", *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 33. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/d5241a23-en

Pareschi, R. (2024). *Centaur art: The future of art in the age of Generative AI*. Springer.

Patterson, L. R. (1968). *Copyright in historical perspective*. Vanderbilt University Press.

Pollicino, O., & Dunn, P. (2024). *Intelligenza artificiale e Democrazia. Opportunità e Rischi di Disinformazione e discriminazione*. Bocconi University Press.

Preta, A. (2020). L'economia dei dati e l'intelligenza artificiale tra politica economica, concorrenza e regolazione dei mercati.

Purtova, Nadezhda. (2015). The illusion of personal data as no one's property. Law, Innovation and Technology, 7(1), 83-111.

Quintarelli, S. (2020). *Intelligenza Artificiale*. Bollati Boringhieri.

Ramalho, Ana, Patentability of AI-Generated Inventions: Is a Reform of the Patent System Needed? (February 15, 2018). Available at SSRN: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3168703

Roghi, V. (2007). Il dibattito sul diritto d'autore e la proprietà intellettuale nell'Italia fascista. *Studi Storici*, *48*(1), 203–240. http://www.jstor.org/stable/20567397

Rosa, M. L. (2024). *Neuroscienze della Narrazione. Lo storytelling nell'era delle neuroscienze e dell'intelligenza artificiale*. Hoepli.

Rose, M. (1993). *Authors and owners. The invention of copyright Mark Rose*. Harvard University Press.

Rose, M. (2010). The Public Sphere and the emergence of Copyright: Areopagitica, the Stationers' Company, and the Statute of Anne. In *Privilege and Property. Essays on the History of Copyright* (pp. 67–88), OpenBookPublishers.

Sag, M. (2020). Copyright law's impact on machine intelligence in the United States and the European Union. *FIU Law Review*, *14*(2). https://doi.org/10.25148/lawrev.14.2.10

Schlagwein, D., & Willcocks, L. (2023). 'chatgpt et al.': The ethics of using (Generative) Artificial Intelligence in Research and Science. *Journal of Information Technology*, *38*(3), 232–238. https://doi.org/10.1177/02683962231200411

Simons, W., Turrini, A., & Vivian, L. (2024). *Artificial Intelligence: Economic Impact, opportunities, challenges, implications for policy.* Publications Office of the European Union.

Squassina, E., & Ottone, A. (2019). *Privilegi Librari nell'italia del Rinascimento*. FrancoAngeli.

Thau, S. B. (1995). Copyright, privacy, and fair use. Hofstra Law Review, 24(1), 179-222.

United States Patent and Trademark Office, (2020). *Public Views on Artificial Intelligence and Intellectual Property Policy*. https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/USPTO_AI-Report_2020-10-07.pdf

Viola, R., & De Biase, L. (2024). *La Legge dell'intelligenza artificiale: L'ai Act Europeo per trovare un senso nel futuro della tecnologia*. Il Sole 24 ore.

Vocke, C., Constantinescu, C., & Popescu, D. (2019). Application potentials of artificial intelligence for the design of Innovation Processes. *Procedia CIRP*, *84*, 810–813. https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.04.230

Weller, M. (2022). *La battaglia per l'open: Come l'open ha vinto, Ma Non Sembra Una Vittoria* (S. Aliprandi, Trad.). Ledizioni.

Voeneky, S., Kellmeyer, P., Mueller, O., & Burgard, W. (2022). *The Cambridge Handbook of Responsible Artificial Intelligence: Interdisciplinary perspectives*. Cambridge University Press.

Ziccardi, G. (2018). Sorveglianza elettronica, data mining e trattamento indiscriminato delle informazioni dei cittadini tra esigenze di sicurezza e diritti di libertà. *Ragion pratica, Rivista semestrale*. 1/2018, 29-50, https://doi.org/10.1415/89757

Zhou, E., & Lee, D. (2024). Generative Artificial Intelligence, human creativity, and art. *PNAS Nexus*, *3*(3). https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae052

Zhuk, A. (2023). Navigating the legal landscape of AI copyright: A comparative analysis of EU, US, and Chinese approaches. *AI and Ethics*, *4*(4), 1299–1306. https://doi.org/10.1007/s43681-023-00299-0

Sitografia

AI Act. (2025, March 20). Shaping Europe's Digital Future. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai

The AI Act Explorer | EU Artificial Intelligence Act. (n.d.). https://artificialintelligenceact.eu/ai-act-explorer/

Andersen, S. (2022, 31 dicembre). *The Alt-Right Manipulated My Comic. Then A.I. Claimed It.* https://www.nytimes.com/2022/12/31/opinion/sarah-andersen-how-algorithim-took-my-work.html?smid=url-share#

Arnesano, G. (2023, 9 settembre). *L'intelligenza artificiale può riscrivere il concetto di creatività artistica?* Artribune. https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2023/09/intelligenza-artificiale-rapporto-creativita-artistica/

Artificial intelligence and copyright. (s.d.-b). WIPO - World Intellectual Property Organization. https://www.wipo.int/web/wipo-magazine/articles/artificial-intelligence-and-copyright-40141

Berlin Declaration of Open Access. (s.d.). Open Access Initiatives of the Max Planck Society. https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration

Bringsjord, S., & Govindarajulu, N. S. (2018, July 12). *Artificial Intelligence*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. https://plato.stanford.edu/archives/sum2020/entries/artificial-intelligence/

Deed - Attribuzione 4.0 Internazionale - Creative Commons. (n.d.). https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.it

Eco, U. (s.d.). *Il dibattito sul diritto d'autore - Enciclopedia - Treccani*. Treccani. https://www.treccani.it/enciclopedia/il-dibattito-sul-diritto-d-autore_(Storia-della-civiltà-europea-a-cura-di-Umberto-Eco)/

European approach to artificial intelligence. (n.d.). Shaping Europe's Digital Future. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence

Various licenses and comments about them - GNU Project - Free Software Foundation. (2018, 14 settembre) Free Software Foundation. https://www.gnu.org/licenses/license-list.html#OtherLicenses

Giaume, G. (2023, 29 gennaio). *L'arte generata dall'intelligenza artificiale inizia a*

fare arrabbiare gli artisti. Artribune. https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2023/01/artiste-causa-generatori-arte-intelligenza-artificiale/

Giaume, G. (2023, 29 agosto). *L'arte generata dall'intelligenza artificiale non ha diritti d'autore*. Artribune. https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2023/08/intelligenza-artificiale-diritti-autore/

Giaume, G. (2023, 29 gennaio). *L'arte generata dall'intelligenza artificiale inizia a fare arrabbiare gli artisti*. Artribune. https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2023/01/artiste-causa-generatori-arte-intelligenza-artificiale/

Lenzi, E. (s.d.). *La tutela giuridica delle banche dati: tra diritto d'autore e diritto sui generis*. Stefanelli & Stefanelli Studio Legale. https://www.studiolegalestefanelli.it/it/approfondimenti/la-tutela-giuridica-delle-banche-dati-tra-diritto-dautore-e-diritto-sui-generis/

Moody, G. (2016a, June 17). *Open access: All human knowledge is there-so why can't everybody access it?* Ars Technica. https://arstechnica.com/science/2016/06/what-is-open-access-free-sharing-of-all-human-knowledge/

Mossoff, A. (2020, March 18). *Why intellectual property rights? A Lockean* justification. Law & Liberty. https://lawliberty.org/forum/why-intellectual-property-rights-a-lockean-justification/

Stallman, R. (1985). *Il manifesto GNU - Progetto GNU - free software foundation*. Il sistema operativo GNU. https://www.gnu.org/gnu/manifesto.it.html

Stallman, R. (1996). *Cos'è il software libero? - progetto GNU - free software foundation*. Il sistema operativo GNU. https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.it.html#four-freedoms

Tanni, V. (2022, 15 settembre). *Un'intelligenza artificiale vince un concorso artistico e giù polemiche*. Artribune. https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2022/09/opera-intelligenza-artificiale-vince-competizione-artistica/

Tanni, V. (2023, 30 giugno). *Rivali o alleate? La lunga diatriba tra arte e intelligenza artificiale*. Artribune. https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2023/06/arte-intelligenza-artificiale-storia/

Transformer: A Novel Neural Network Architecture for Language Understanding. (2017, 31 agosto). Google Research - Explore Our Latest Research in Science and AI. https://research.google/blog/transformer-a-novel-neural-network-architecture-for-language-understanding/

Verma, P., & Tan, S. (2024, 18 settembre). *A bottle of water per email: the hidden environmental costs of using AI chatbots*. The Washington Post. https://www.washingtonpost.com/technology/2024/09/18/energy-ai-use-electricity-water-data-centers/