

Call for papers:
"Reinventare la Scienza"

Scientific authorship e intelligenza artificiale: Questioni e prospettive

Scientific authorship and artificial intelligence: Issues and perspectives

SILVIA SCALZINI
silvia.scalzini@unipr.it

AFFILIAZIONE
Università degli Studi di Parma
Associata al Centro Interdipartimentale
per l'Etica e l'integrità nella ricerca
(CID Ethics), CNR

SOMMARIO

L'uso sempre più diffuso di sistemi di intelligenza artificiale (IA) nell'ambito delle attività di ricerca solleva questioni fondamentali per quanto riguarda l'attribuzione della paternità degli articoli scientifici e l'interpretazione ed applicazione di una serie di norme etiche e giuridiche da seguire nel condurre ricerche scientifiche. Tali sistemi possono rappresentare uno strumento utilissimo al servizio delle attività di ricerca. Vi sono casi in cui, tuttavia, il rapporto di strumentalità del mezzo utilizzato non è chiaramente identificabile e nel risultato finale i contorni tra i contributi umano ed artificiale tendono a sfumare. Tale problema, discusso ed accentuato in tutti i settori della creatività umana, tende ad avere una connotazione specifica per quanto riguarda la ricerca scientifica, essendo il concetto di 'authorship' legato anche alla responsabilità rispetto alle ricerche pubblicate. Lo spettro delle condotte illecite, scorrette e discutibili o irresponsabili, infine, si arricchisce di nuove fattispecie derivanti dall'uso di tali sistemi. Lo scopo del presente contributo è, pertanto, di identificare nitidamente le questioni emergenti con specifico riferimento all'attribuzione dell'authorship nelle ricerche svolte con l'utilizzo di sistemi di IA al fine di avanzare alcune soluzioni interpretative nell'ambito del diritto d'autore e, soprattutto, delineare alcuni itinerari di riflessione per l'aggiornamento delle norme sull'etica della ricerca.

ABSTRACT

The increasingly widespread use of artificial intelligence systems in research activities raises fundamental questions regarding the attribution of scientific authorship and the interpretation and application of a range of ethical and legal norms to comply with in conducting scientific research. These systems can represent an extremely valuable tool for research activities. However, there are cases in which the instrumental relationship of the tool with the researcher is not clearly identifiable, and in the final result, the boundaries between human and artificial contributions tend to blur. This issue, discussed within all areas of human creativity, takes on a specific connotation concerning scientific research, as the concept of 'authorship' is also tied to accountability for the published research. The spectrum of illicit, improper, questionable or irresponsible behaviors, moreover, expands with new conducts arising from the use of such systems. Therefore, by focusing on the attribution of scientific authorship on research using AI tools, the goal of this article is to clearly identify the emerging issues in order to propose some interpretative solutions in the realm of copyright law as well as to outline certain pathways for updating research ethics rules.

PAROLE CHIAVE

Intelligenza artificiale
Scientific authorship
Diritto d'autore
Integrità nella ricerca

KEYWORDS

Artificial Intelligence
Scientific authorship
Copyright
Research Integrity

DOI: 10.53267/20250101



Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

1. INTRODUZIONE¹

L'uso sempre più diffuso di sistemi di intelligenza artificiale² (di seguito, 'IA') nell'ambito delle attività di ricerca solleva questioni fondamentali per quanto riguarda l'attribuzione della paternità degli articoli scientifici e l'interpretazione ed applicazione di una serie di norme etiche e giuridiche da seguire nel condurre ricerche scientifiche.

Che tali sistemi possano rappresentare uno strumento utilissimo al servizio delle attività di ricerca è un dato ormai acquisito³; basti pensare all'uso delle varie tecniche di IA per l'analisi dei dati⁴, la revisione della letteratura⁵ e, finanche, ausilio nelle traduzioni o nella composizione dei testi. A tale ultimo riguardo, i sistemi Large Language Models (LLM), che recentemente hanno assunto un utilizzo di massa, sono infatti capaci di produrre frasi e testi di senso compiuto attraverso 'pattern' statistici sull'uso del linguaggio elaborati a partire dall'analisi ed estrazione di testo e di dati da una moltitudine di contenuti⁶.

Vi sono casi in cui, tuttavia, il rapporto di strumentalità del mezzo utilizzato non è chiaramente identificabile e nel risultato finale i contorni tra i contributi umano ed artificiale tendono a sfumare. Tale problema, discusso ed accentuato in tutti i settori della creatività umana, tende ad avere una connotazione specifica per quanto riguarda la ricerca scientifica, essendo il concetto di 'authorship' legato anche alla responsabilità rispetto alle ricerche pubblicate⁷.

Rispetto ad altre tecnologie, infatti, il tratto rivoluzionario di questi sistemi -ove sia consentita una generalizzazione- consiste nella capacità computazionale di analisi e correlazione statistica automatizzata di grandi dataset, che genera in maniera semiautomatica risultati nuovi, e spesso particolarmente avanzati, ma che sconta altresì una serie di limiti legati al metodo di funzionamento, tra cui i possibili bias⁸.

Lo spettro delle condotte illecite, scorrette, discutibili o irresponsabili infine, si arricchisce di nuove fatiche derivanti dall'uso di tali sistemi, calati in una realtà in cui persiste un modello accademico di 'publish or perish', i cui rischi sono acuiti dai limitati controlli da parte delle riviste qualificabili come "editoria predatoria"⁹, e in cui generazioni di studenti si approcciano – talvolta acriticamente - allo studio universitario (anche

attraverso l'ausilio di questi sistemi).

L'impatto del fenomeno è così rilevante che non crea solo questioni su come interpretare o applicare le norme vigenti, ma comporta l'introduzione (o nuovi interrogativi sull'introduzione) di nuove norme sia nell'ambito del diritto d'autore che nell'ambito delle norme sulla research integrity. È opportuno sottolineare, infatti, come già molte policy editoriali delle principali riviste scientifiche siano state modificate per disciplinare il fenomeno¹⁰.

Lo scopo del presente contributo è, pertanto, di identificare le questioni emergenti con specifico riferimento all'attribuzione dell'authorship nelle ricerche svolte con l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale al fine di avanzare alcune soluzioni interpretative e, soprattutto, delineare alcuni itinerari di riflessione per l'aggiornamento delle norme sull'etica della ricerca.

A tal fine, l'articolo discute, anzitutto, il problema della tutela e della titolarità delle opere generate dalla IA nell'ambito del diritto d'autore, identificando criteri interpretativi utili a risolvere alcune delle tensioni emerse nell'applicazione della relativa disciplina, per poi concentrarsi sullo specifico ambito scientifico ed affrontare le questioni relative all'attribuzione dell'authorship anche dalla prospettiva dell'etica e dell'integrità della ricerca. Infine, saranno illustrati alcuni corollari delle tesi sostenute con lo scopo di stimolare il dibattito delle comunità scientifiche per orientare l'uso dei sistemi di IA nell'ambito della ricerca scientifica.

Senza perdere di vista i temi più generali relativi all'uso dei sistemi di IA, che restano naturalmente sullo sfondo, il presente lavoro si concentra specificamente sulle questioni sollevate in relazione all'attribuzione all'authorship scientifica e limita l'approfondimento delle possibili soluzioni a tale discussione.

2. COME IDENTIFICARE L'AUTORE DI UN RISULTATO GENERATO DA UNA IA?

A fronte del contributo significativo che l'uso dei sistemi di IA può rivestire per un lavoro scientifico è sorta la questione, sia etica che giuridica, sull'identificazione del soggetto a cui attribuire la qualità di Autore nelle pubblicazioni scientifiche. E non si tratta solo di una questione provocatoria a seguito dell'indicazione di 'Chat GPT' nella lista degli Autori di

ricerche pubblicate, segnalata sulla Rivista "Nature"¹¹. Si tratta, piuttosto, di capire come inquadrare quei lavori scientifici in cui non sia agevole scindere il contributo umano da quello artificiale, o finanche in cui il contributo umano finisca per essere sostanzialmente irrilevante.

Il ragionamento non può che partire dal diritto d'autore. Un lavoro scientifico, nella forma scritta o orale, è considerato opera dell'ingegno, tutelata dal diritto d'autore, quale espressione originale dell'idea alla base delle ricerche¹². Sono, infatti, gli Autori di una pubblicazione che divengono titolari dei diritti morali e patrimoniali sulla ricerca, avendo pertanto facoltà di decidere se e come pubblicarla e portarla a conoscenza della comunità scientifica e del pubblico, quali utilizzazioni consentire, anche attraverso la sottoscrizione di un contratto editoriale con un'impresa.

2.1 TUTELA, PATERNITÀ E TITOLARITÀ DELLE OPERE GENERATE DALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE AI SENSI DEL DIRITTO D'AUTORE

In altri settori della creatività umana si discute da tempo sulla tutela di opere create dall'intelligenza artificiale generativa, in quanto è difficile rinvenire quelle scelte libere, autonome, creative e non vincolate che definiscono l' 'originalità' quale condizione della protezione autoriale¹³. Ci si interroga, nello specifico, se la legge e le principali Convenzioni internazionali- in particolare, la Convenzione di Berna¹⁴ - richiedano una precondizione non scritta del contributo umano della creazione, e, come corollari, se sia opportuno il riconoscimento di un diritto esclusivo la cui titolarità potrebbe non essere facilmente riconducibile¹⁵. Non essendovi norme specifiche a livello nazionale ed euro-unitario¹⁶ a regolare la questione, salvo per quanto riguarda la libertà di utilizzo di contenuti protetti attraverso 'text and data mining' da parte dell'IA¹⁷, le prese di posizione ermeneutiche della giurisprudenza e di autorità amministrative sono variegate e legate inevitabilmente al caso specifico.

In particolare, sembra che lo spartiacque tra le opinioni a favore e contro il riconoscimento della tutela delle opere generate da una IA consista nel legame di strumentalità del mezzo rispetto al risultato voluto dall'autore o dall'autrice¹⁸. Occorre distinguere, dunque, i casi in cui l'IA sia usata come strumento per facilitare o rifinire un lavoro, in cui

a monte - a livello di concezione, esecuzione o finanche di rifinitura e selezione- possono identificarsi scelte libere, coscienti, creative di un essere umano¹⁹ dai casi in cui il contributo umano non sia rinvenibile con sufficiente chiarezza. In sostanza il criterio al fine di riconoscere la tutela autoriale sembra essere logicamente quello dell'identificazione o meno di un'opera che sia il frutto dell'ingegno umano, e che sia naturalmente dotata di quella originalità che qualifica la protezione. Tale esercizio, tuttavia, non è agevole.

Se la Corte di Cassazione ha affermato senza troppe difficoltà la (possibilità di) tutela di una immagine digitale floreale, seppur creata dall'autrice tramite un software, ai fini della necessità di autorizzazione per il relativo utilizzo nella scenografia del Festival di Sanremo²⁰, più dubbie sono altre decisioni che hanno garantito la protezione di testi ed immagini create da un sistema di IA sulla base di mere indicazioni 'creative' dell'utente del servizio. È il caso, ad esempio, di alcune decisioni di Corti cinesi²¹, tendenti a riconoscere protezione a immagini o testi creati tramite l'IA principalmente per contrastare l'uso non autorizzato di dette opere da parte di terzi e imprese concorrenti. In tali decisioni, volte ad interpretare il sistema del copyright fortemente a favore dell'innovazione, tuttavia, si trova anche il monito all'importanza della 'disclosure' di come è stato utilizzato il sistema di IA ai fini di buona fede e trasparenza²².

La soluzione opposta è stata, invece, avallata dal Copyright Office statunitense, e successivamente da alcune Corti, negando la registrazione²³ di immagini generate mediante sistemi di intelligenza artificiale proprio per la difficile scindibilità del contributo umano da quello algoritmico, essendo l'autorialità umana una condizione della relativa tutela nell'ordinamento statunitense²⁴. Per tale ragione è stata negata tutela ad una immagine intitolata "A Recent Entrance to Paradise" generata in modo autonomo da un sistema di intelligenza artificiale chiamato "Dabus"²⁵, il cui titolare, sviluppatore ed utente, il Dr. Stephen Thaler, aveva già tentato di far riconoscere il proprio sistema come autore ed inventore di risultati creativi ed innovativi²⁶; o ad una immagine "Théâtre d'opéra spatial" generata dal sistema Midjourney nonostante il richiedente avesse dichiarato di aver inserito almeno 600 'prompts' (istruzioni) e di aver rielaborato il risultato finale²⁷. Secondo quanto affermato dall'ufficio in un analogo

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

caso di diniego della registrazione di immagini create attraverso Mijourney ("Zarya of the Dawn"²⁸), a seguito di approfondita indagine sul funzionamento del sistema, l'utente attraverso le istruzioni sarebbe stato in grado di influenzare il risultato finale, ma non anche di controllare completamente il processo in quanto incapace di prevedere quale immagine l'algoritmo avrebbe creato a seguito del comando (partendo da una «randomly generated noise»²⁹ sulla base del "training database" di Mijourney). Pertanto l'utente del servizio non poteva essere considerato autore dell'opera grafica, e la stessa non avrebbe potuto essere tutelata in quanto generata principalmente da una macchina³⁰. Le stesse conclusioni sono state raggiunte più di recente nel diniego di registrazione di un'immagine generata tramite IA "Suryast"³¹.

Le conseguenze di una tale scelta ermeneutica per le creazioni dove il contributo umano sia difficilmente rinvenibile non sono neutre. Negando tutela ad (alcune) opere generate da sistemi di IA per mancata integrazione della fattispecie costitutiva del diritto d'autore, la sorte di tali beni è – allo stato della normativa vigente – il pubblico dominio.

Nei casi in cui, invece, si ritenga di poter riconoscere la protezione³², si applica il sistema proprietario del diritto d'autore/copyright la cui durata è garantita per settanta anni dalla morte dell'Autore. Tuttavia, in tal caso, l'utilizzo di un sistema di IA rileva anche per quanto riguarda la problematica identificazione della persona dell'Autore e, a cascata, la titolarità e l'esercizio dei diritti che ne conseguono, essendo l'appartenenza dei diritti legata all'identificazione dell'Autore³³. Chi potrebbe rivendicare la paternità o pretendere che sia rispettata l'integrità, o controllarne lo sfruttamento economico ottenendo una remunerazione? Lo sviluppatore dell'algoritmo e, in via derivativa, l'impresa che lo produce? O l'utente del sistema, che ivi introduce istruzioni per raggiungere l'output desiderato?

Lo sviluppatore dell'algoritmo (specialmente per quei sistemi che hanno un uso e di massa) non sempre sviluppa l'architettura della IA al fine di orientare in modo significativo le scelte creative che caratterizzano il risultato finale generato da una IA³⁴, non potendo pertanto tecnicamente essere ritenuto Autore. Da ciò discende che difficilmente l'impresa o l'università che sviluppa il software

potrà essere titolare (in via derivativa) dei diritti di sfruttamento economico sull'output.

Al fine di aumentare la certezza giuridica, in alcuni Stati, come Regno Unito e Nuova Zelanda, esistono norme specifiche che, relativamente ad un'opera creata da una macchina senza il contributo umano, attribuiscono - non senza forti critiche - la authorship al soggetto che ha svolto gli «arrangements necessary for the creation of the work»³⁵, e, dunque, principalmente agli utenti di tali sistemi – pur a fronte di un contributo minimale- e/o all'impresa culturale se sia rinvenibile un investimento rilevante qualificabile come «sound recording, film, broadcast, or published edition»³⁶. Tuttavia, sia nei sistemi che prevedono tali norme sia negli altri sistemi dove la questione non è disciplinata, riconoscere l'authorship all'utente del sistema, a fronte di un contributo minimale, solleva una serie di problemi relativamente al fondamento antropocentrico del sistema di tutela ed alle conseguenze che possono derivare da una tale scelta, anche in termini di allocazione di incentivi per creatività e innovazione.

Tali domande implicano, infatti, anche una riflessione sulle giustificazioni fondamentali del diritto d'autore. Secondo le teorie naturalistiche, il fondamento del riconoscimento dei diritti esclusivi consiste nella tutela della creatività umana: l'opera è l'espressione della personalità dell'autore, quale estrinsecazione della propria visione del mondo. In tal senso ad essere protetti sono principalmente gli interessi morali e patrimoniali (ed i diritti fondamentali³⁷) degli Autori che, attraverso i diritti esclusivi, possono controllare e ricevere una remunerazione degli sforzi creativi. Secondo le teorie utilitaristiche, maggiormente valorizzate nei sistemi di common law, invece, i diritti esclusivi generano incentivi a creare, ad investire nella creatività, a valorizzare le opere dell'ingegno nel mercato ed a disseminare opere creative per il progresso culturale e sociale. Pertanto, alla luce di tali teorie (ormai penetrate tra di loro nella fisionomia contemporanea del diritto d'autore euro-unitario³⁸), è necessario domandarsi se la tutela delle opere generate tramite intelligenza artificiale sia giustificabile e se necessiti di tali tipi di incentivi³⁹. Ci si chiede, ad esempio, se il riconoscimento della tutela autorale dei risultati creati dalle macchine non sia in realtà rivolto più verso gli investimenti in tali sistemi piuttosto che verso la creatività tradizionalmente intesa⁴⁰ e se, di

conseguenza, non possano bastare, ad esempio, le tutele già vigenti (autoriali e brevettuali) sui software in base ai quali funzionano tali sistemi o sulle banche di dati digitali da cui tali sistemi attingono risorse per l'apprendimento⁴¹.

Qualora si dovesse riconoscere l'autorialità all'utente del sistema, anche a fronte di un contributo non significativo rispetto al risultato finale, ciò non incentiverebbe la produzione e disseminazione di contenuti creativi, ma al più potrebbe incentivare l'utilizzo dei sistemi di IA da parte dei singoli o delle organizzazioni – che non è certo tra le 'rationes' fondanti del diritto d'autore.

Ancora, aleggiano i timori di un effetto sostitutivo della creatività umana nel caso in cui si dovesse riconoscere tutela ai risultati generati da IA⁴².

In generale, non appare giusto proteggere così intensamente un risultato dove non sia riconoscibile un merito umano. Inoltre, le conseguenze socio - economiche di una tale scelta potrebbero condurre ad esiti incontrollabili⁴³. La soluzione interpretativa della normativa vigente che appare, allo stato, maggiormente garantista suggerisce quindi di rintracciare un contributo "deterministico" dell'ingegno umano nel risultato finale, nel senso che l'autore umano è colui che – non meramente "influenza" ma – controlla consapevolmente le scelte, libere e non funzionali e vincolate, che concretizzano l'estrinsecazione dell'opera.

Tornando al tema centrale del riconoscimento dell'autorialità, esso assume una connotazione specifica per quanto riguarda la ricerca scientifica, dove sono le regole etiche e deontologiche, nella cornice del diritto d'autore, a identificare l'attribuzione dei meriti scientifici.

2.2 LE QUESTIONI RELATIVE ALLA 'AUTHORSHIP'⁴⁴ NELL'AMBITO DELLA SCIENZA

Se le considerazioni appena esposte possono valere anche per le opere scientifiche, la questione si complica e si arricchisce di ulteriori considerazioni per quanto riguarda l'authorship delle pubblicazioni e delle ricerche scientifiche.

Trattandosi di pubblicazioni scientifiche, anzitutto, ferme restando le disposizioni in materia di diritto d'autore, sono le regole etiche e deontologiche ad imputare più accuratamente i meriti scientifici e l'identificazione di coloro che sono da

ritenere Autori⁴⁵. Le linee guida della Max Planck Gesellschaft sulle buone pratiche scientifiche, nella versione del 2009, esprimono chiaramente la intersezione tra diritto d'autore ed etica della ricerca a tal riguardo: «in allocating authorship, scientific ethics and copyright law have the same point of origin, as a result of which the list of authors should permit an accurate imputation of the extent of each author's service as expressed in the text. Nevertheless, there are conflicting priorities between the two systems of standards because different aspects are being attributed in each case. Scientific ethics are concerned with attributing scientific accomplishments. However, when it comes to scientific publications in general, copyright law protects not the content per se, but merely the authorship»⁴⁶.

Alla scientific authorship è attribuita anzitutto una funzione premiale («reward system»⁴⁷) per aver il ricercatore contribuito ad un avanzamento nella conoscenza, a beneficio di tutti, e pertanto meritevole di riconoscimento professionale da parte della comunità scientifica. Alla 'paternità scientifica' di un lavoro, inoltre, si accompagna sempre la relativa responsabilità scientifica e morale. Lo scienziato è responsabile dei risultati che rivendica, così come degli eventuali errori o scorrettezze in cui può incorrere⁴⁸. Nell'ambito della scienza, infatti, oltre a coloro che hanno materialmente contribuito a scrivere il testo della pubblicazione, si considerano Autori anche soggetti che hanno contribuito in modo significativo nel delineare o nello sviluppare le ricerche⁴⁹. La significatività è individuata normalmente dai documenti etici delle istituzioni scientifiche, richiamate dalle linee guida degli editori scientifici⁵⁰. Le opere scientifiche, inoltre, sono caratterizzate da una creatività particolare che non si inquadra perfettamente nei requisiti legislativi, in quanto il fine della scienza è l'avanzamento della conoscenza della realtà, mentre la forma espositiva e l'organizzazione del contenuto di un lavoro scientifico potrebbero talvolta apparire impersonali o necessitati⁵¹.

Ciò premesso, l'attribuzione dell'authorship presenta problemi peculiari per le ricerche in cui è impiegata l'IA in modo più o meno esteso. È stato giustamente osservato come l'impatto dell'IA sulla ricerca scientifica possa trasformare (e stia già trasformando) sia le metodologie tradizionali che i paradigmi etici della ricerca scientifica⁵², necessitando di una risposta adeguata utile ad orientare

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

i ricercatori.

A fronte delle molteplici utilizzazioni dei sistemi di IA, anche in tal caso il criterio della strumentalità dei sistemi per individuare la significatività del contributo umano è una utile guida, seppur possa presentarsi uno spettro di situazioni di difficile gestione, ancora non esaurientemente contemplate dai codici di condotta in materia di research integrity.

2.3 SI PUÒ ATTRIBUIRE AD UNA IA LA QUALITÀ DI AUTORE DI UNA PUBBLICAZIONE SCIENTIFICA?

Anzitutto ci si potrebbe domandare se ad una IA possa essere attribuita la qualità di Autore di una pubblicazione scientifica.

La domanda sorge in quanto tali sistemi sono così avanzati e consentono una tale accelerazione dei processi che difficilmente si potrebbe obiettare che il contributo della IA non abbia quei connotati di significatività tali da qualificare tradizionalmente l'attribuzione dell'authorship ai ricercatori umani.

Prendendo come esempio le linee guida sulla integrità della ricerca del CNR⁵³, infatti, un sistema di IA ben potrebbe contribuire in modo significativo almeno a due delle seguenti attività (i) formulazione dell'ipotesi sottostante la ricerca: alcuni ricercatori, ad esempio, caricano le proprie pubblicazioni su tali sistemi e li interrogano su nuove prospettive di ricerca che potrebbero intraprendere ottenendo significativi punti o anche formulazioni già avanzate di ipotesi sulla base del *match* con il database a disposizione della IA; (ii) progettazione della ricerca e della metodologia: un sistema di IA potrebbe suggerire o addirittura elaborare un sistema metodologico innovativo;

(iii) raccolta dei dati: in relazione al tipo di ricerca un sistema di IA ben potrebbe raccogliere alcuni dati (si pensi ad esempio alla raccolta di dati da siti web accessibili su Internet, dove l'attività di 'data scraping'⁵⁴ può essere molto più efficiente di quella manuale); iv) elaborazione e analisi dei dati: questo è in realtà il principale compito allo stato attribuito a tali sistemi da parte dei ricercatori (si pensi alla ricerca sui vaccini SARS-CoV-2); (v) interpretazione dei risultati, anch'essa possibile tramite tali sistemi⁵⁵; (vi) redazione di parti significative del testo: ciò è possibile per il LLM, che attualmente hanno raggiunto un utilizzo di massa⁵⁶.

Nonostante il rilevante contributo che può essere fornito è da ritenere, tuttavia, che un sistema di intelligenza artificiale non possa rivestire il ruolo di autore di una pubblicazione scientifica. Ciò non soltanto sulla base delle argomentazioni esposte sopra circa la concezione antropocentrica del diritto d'autore e la mancanza – allo stato di una giustificazione filosofica dell'acquisto dell'autorialità, ma anche sulla base del necessario connubio tra authorship e responsabilità etica nell'ambito della scienza. Un sistema di IA, infatti, non può essere ritenuto moralmente e giuridicamente 'accountable' delle conseguenze delle proprie azioni⁵⁷ ed è necessaria una supervisione umana. Come potrebbe un sistema di IA rispettare coscienziosamente «l'insieme dei principi e dei valori etici, dei doveri deontologici e degli standard professionali»⁵⁸ che fondano l'integrità della ricerca?

Difficilmente un sistema di IA, benché adeguatamente addestrato, potrebbe applicare i principi e le condotte eticamente e professionalmente corrette che promuovono, garantiscono e non ledono l'integrità nella ricerca. In particolare, per quanto riguarda l'authorship, come potrebbe essere autonomamente responsabile per l'accuratezza, l'integrità e l'originalità di una ricerca scientifica?

Benché tali sistemi siano sempre più sofisticati, inoltre, il relativo funzionamento è soggetto ad alcuni limiti. Ad esempio, alcuni Autori⁵⁹ hanno sottolineato come 'bias' e 'errori random' possano inficiare le risposte dei sistemi di IA e come, sebbene in parte arginabili attraverso filtri ed altre accortezze, sia molto difficile neutralizzarli alla radice⁶⁰. Allo stesso modo, il fatto che il funzionamento dei sistemi di IA sconti il problema della 'black box'⁶¹, e non sia dunque pienamente intellegibile o giustificabile, può minare la trasparenza e la riproducibilità delle ricerche, alla base del metodo scientifico⁶².

Per tali ragioni, è da escludere che un tale sistema possa rivestire il ruolo di Autore di una pubblicazione scientifica. E, infatti, già molte policy dei principali editori scientifici lo escludono esplicitamente⁶³.

Allora, a fronte di contributi così significativi da parte di tali sistemi, è necessario chiedersi a chi debba essere imputata l'authorship, cosa deve fare l'autore per essere qualificato come tale e che ulteriori doveri

etici incombono sul ricercatore che si serve di sistemi di IA.

2.4 L'AUTORE «CHI ERA COSTUI? O, MEGLIO, RISULTATI IN CERCA DI AUTORE»

La questione dell'identificazione della persona dell'Autore nei casi in cui nel risultato finale sia difficilmente rinvenibile il contributo umano si pone forse in modo differente rispetto ad altri ambiti già discussi di opere tutelate dal diritto d'autore.

Al fine di essere inseriti in una pubblicazione scientifica, tali risultati, infatti, dovranno essere verificati dai ricercatori coinvolti, che assumeranno la responsabilità scientifica ed etica finale.

I ricercatori, infatti, dovranno essere garanti dell'affidabilità del contributo dell'IA, in modo che non sia viziato da errori, inesattezze, bias o condotte scorrette o discutibili (come, ad esempio, il plagio da altre fonti). In tal modo, l'authorship si lega all'accountability scientifica, tale da rendere – in linea di principio- non marginale il contributo umano rispetto al risultato generato da una IA, e dunque facilitare l'identificazione dell'Autore, sempre che lo stesso possa dimostrare di aver fornito un contributo frutto del relativo ingegno (e non sia meramente un revisore).

Le domande più rilevanti sono forse altre.

Anzitutto sorge un tema di possibili nuove misconducts nel caso in cui un ricercatore si serva di un sistema LLM per scrivere interamente un testo, come una tesi o un articolo scientifico. Qualora la verifica da parte dell'utente umano non sia così approfondita, o, ancora, qualora a seguito di verifica emerga che il sistema abbia prodotto un testo accurato ed inecepibile, è etico attribuire l'authorship all'utente di quel sistema, anche a fronte di un contributo umano marginale in termini di forma e contenuto?

Dal momento che il diritto d'autore ammette un sistema di presunzioni sull'attribuzione della paternità⁶⁴ peraltro, potrebbero moltiplicarsi i tentativi ed i rischi di indebita attribuzione.

Ci si potrebbe chiedere, inoltre, se alcuni di tali risultati, come le immagini, proprio perché generati da una IA in ipotesi con un contributo umano marginalissimo siano liberamente utilizzabili da terzi, in quanto non

coperti da diritto d'autore. Se non si può riconoscere il diritto d'autore al momento della creazione dell'opera, infatti, questo non può neanche essere trasferito in momenti successivi; pertanto né gli Autori di un articolo né la rivista scientifica possono opporsi alla relativa utilizzazione non autorizzata da parte di terzi.

Tali domande conducono alla necessità di una riflessione sulla necessità di revisione e aggiornamento delle linee guida in materia di etica della ricerca per i ricercatori sull'uso dei sistemi di IA.

3. COROLLARI DELLA TESI CHE NEGA L'ATTRIBUZIONE DELLA SCIENTIFIC AUTHORSHIP AD UN SISTEMA DI IA E LA RICONOSCE – PRINCIPALMENTE- AI SOGGETTI CHE ASSUMONO LA RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA DELLE RICERCHE CONDOTTE OVE SIA DEMOSTRABILE UN CONTRIBUTO SIGNIFICATIVO

Nell'ambito delle comunità scientifiche è in corso una discussione su se e come regolare l'utilizzo dei sistemi di IA per orientare i ricercatori al fine di promuovere l'integrità nella ricerca. In particolare, per quanto riguarda l'authorship, dovrebbero gravare sugli stessi una serie di ulteriori obblighi etici e professionali, che si innestano – più in generale- sulle regole sull'uso dell'IA in ambito scientifico (che non saranno tuttavia, come anticipato, oggetto specifico del presente articolo).

3.1 OBBLIGHI DI TRASPARENZA SULL'UTILIZZAZIONE DI SISTEMI DI IA

Se l'authorship è qualificata dalla significatività del contributo del singolo ricercatore e dall'assunzione della responsabilità scientifica per le ricerche effettuate, allora sembra opportuno richiedere ai ricercatori di rivelare con piena trasparenza il modo in cui sia stato eventualmente utilizzato un sistema di IA⁶⁵.

Dalla disclosure, infatti, si possono evincere sia i controlli effettuati dal ricercatore per rispettare gli imperativi della research integrity sia la significatività del contributo dei ricercatori coinvolti nella ricerca e, a valle, la relativa attribuzione dell'authorship.

Per quanto riguarda un testo di un articolo interamente scritto avvalendosi di un sistema LLM, a fronte di limitate istruzioni del ricercatore e marginali controlli ex post, difficilmente si potrà arrivare all'attribuzione dell'autoria-

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

lità del contributo. Differenti valutazioni dovrebbe, invece, essere svolta se lo stesso sistema sia utilizzato come supporto alla scrittura o per fini di editing. Più difficile la valutazione, invece, se il sistema sia minuziosamente addestrato dal ricercatore per addivenire ad un preciso output; ad esempio, siano state caricate sul sistema dal ricercatore alcune fonti dallo stesso selezionate, per avere una sintesi sullo stato dell'arte o per scrivere una introduzione, poi eventualmente rielaborata *ex post*, specialmente per quei settori scientifici dove alcune parti di testo hanno caratteristiche di impersonalità e maggiore 'standardizzazione'. Circa altri tipi di contributo, invece, l'uso di un sistema di IA adeguatamente programmato, istruito, verificato dal ricercatore per raccogliere, analizzare, interpretare dati in teoria non dovrebbe offuscare la significatività del contributo umano, secondo l'applicazione delle comuni regole di research integrity.

E tale criterio di strumentalità, verifica e trasparenza si ritiene si possa via via applicare nello spettro di situazioni che potrebbero presentarsi.

Peraltro, si deve notare come il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale n. 2024/1689 potrebbe agevolare i compiti di verifica dei ricercatori, in quanto richiede ai fornitori di sistemi di IA la trasparenza sulle fonti utilizzate e, in particolare, «una sintesi sufficientemente dettagliata dei contenuti utilizzati per l'addestramento del modello di IA per finalità generali»⁶⁶. Tale sintesi, finalizzata principalmente a consentire titolari dei diritti d'autore di esercitare e far rispettare i loro diritti, potrebbe essere particolarmente utile anche ai ricercatori per aumentare gli strumenti al fine di verificare che non sia stato commesso un plagio, o altre condotte illecite o scorrette o che le fonti consultate per un determinato output siano autorevoli ed esaurienti.

Molte policy editoriali degli editori scientifici già richiedono tali obblighi di disclosure ai fini della presentazione di un articolo alla Rivista, sebbene con alcune differenziazioni. Ad esempio, alcune Riviste richiedono la trasparenza sull'uso di contenuti creati in modo autonomo o tramite sistemi di IA generativa, mentre non richiedono la disclosure dell'uso di «AI assisted copy editing»⁶⁷, ferma restando la responsabilità degli Autori per la versione finale del testo e l'accordo tra gli Autori che le modifiche apportate siano coerenti al relativo lavoro originale. Altre policy, invece,

non riportano simili variazioni circa la disclosure dell'uso dei sistemi di IA⁶⁸. Ulteriori editori hanno policy finanche più stringenti, richiedendo non solo una trasparenza totale nei confronti dell'editor e nelle note dell'articolo, ma anche vietando che tali sistemi siano usati per operazioni che comportano le responsabilità principali degli Autori, come lo sviluppo di argomentazioni o la scrittura delle conclusioni. L'uso di sistemi di IA, inoltre, deve essere espressamente autorizzato dall'editore, a seguito di un confronto con gli Autori⁶⁹. Tali differenze potrebbero avere un impatto sul panorama editoriale scientifico, sia in termini di garantismo che di attrattività delle Riviste per ricerche caratterizzate da un uso pervasivo della IA (ma potenzialmente anche di frontiera). Per non parlare dell'impatto che l'uso di tali sistemi potrebbe avere sul ricorso all'editoria predatoria, caratterizzata da policy più permissive e da minori controlli editoriali e tra pari.

Meno avanzate al fine di fornire una utile guida ai ricercatori appaiono, invece, le carte sull'etica della ricerca⁷⁰. Ad esempio, la revisione del 2023 dell'«European Code of Conduct for Research Integrity» si limita a menzionare in alcuni passaggi la necessità di disclosure rispetto all'uso di IA e di altri «automated tools»⁷¹, ricomprendendo la relativa omissione (al fine della creazione di contenuti o di scrittura di pubblicazioni) tra le «research misconducts and other unacceptable practices»⁷². Ciò sottolinea, a parere di chi scrive, la necessità di una riflessione più approfondita nell'ambito della comunità scientifica su quali indicazioni fornire ai ricercatori e quali rischi etici possa comportare l'uso sempre più pervasivo dei sistemi di AI – per le finalità del presente lavoro- in termini di authorship.

3.2 OLTRE LA TRASPARENZA. OCCORRE AGGIORNARE LA LISTA DI CONDOTTE SCORRETTE ED INAPPROPRIATE?

Ci si potrebbe chiedere, infine, se, oltre a prevedere obblighi di trasparenza, si debba procedere anche ad una revisione ed un aggiornamento delle condotte scorrette o discutibili, oppure debbano essere previsti eventuali divieti di utilizzo.

Sulla prima questione, deriva da quanto detto finora che quantomeno condotte di omessa trasparenza sull'uso dei sistemi di IA o di 'ethics washing' dovrebbero essere repres-

se dai codici sull'etica e sulla integrità della ricerca. Gli Autori delle pubblicazioni dovrebbero, inoltre, essere maggiormente responsabilizzati ed orientati sulla supervisione dei sistemi, affinché non si verifichino plagi e contraffazioni di contenuti preesistenti, errori e bias di sorta, o altre condotte scorrette e discutibili⁷³.

In aggiunta, qualora non possa rinvenirsi un contributo sufficientemente significativo del ricercatore che utilizza un sistema di IA – in relazione a quanto già discusso nei precedenti paragrafi – l'auto-attribuzione dell'authorship dovrebbe rientrare tra le condotte scorrette. La domanda da porsi, infatti, dovrebbe essere: qual è il contributo originale del ricercatore al progresso scientifico o all'avanzamento della conoscenza?

Se il contributo intellettuale non risulta sufficientemente significativo, il ruolo di Autore non dovrebbe essere ricoperto. Allo stesso modo, il risultato generato da una IA «senza Autore» – in quanto non è identificabile un contributo umano sufficientemente significativo- dovrebbe ricadere nel pubblico dominio ed essere utilizzabile, e ri-utilizzabile, da chiunque.

Quanto alla previsione di possibili divieti, se – allo stato- non sembra giusto né lungimirante un divieto generalizzato di utilizzo di sistemi di IA nell'ambito della ricerca⁷⁴, una valutazione differente si potrebbe operare per l'ambito didattico ed universitario. In particolare, divieti di utilizzo di sistemi di IA potrebbero essere proposti da istituzioni o enti universitari o di istruzione per quanto riguarda esercitazioni, esami e tesi al fine di poter sviluppare le capacità di scrittura, ricerca e pensiero critico degli studenti.

È da notare, infine, come molti editori scientifici non consentano – salve alcune eccezioni- l'inclusione di immagini o video generati da un sistema di IA nelle pubblicazioni⁷⁵. La ragione di tale divieto deriva probabilmente dalla volontà di non incorrere in rischi legali, date le molteplici questioni che immagini e video possono creare in termini di violazione del diritto d'autore o di research integrity (ad esempio per l'alterazione delle immagini originali o la falsificazione di immagini). Sebbene tali policy potranno essere aggiornate in relazione all'evoluzione degli standard industriali al fine di ridurre l'insorgenza di simili questioni, esse sottolineano, ancora una volta, la necessità – e l'urgenza- di una riflessione approfondita della comunità scientifica sul tema.

4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE E PROSPETTIVE DI RICERCA

Il presente contributo ha discusso come, a fronte dell'utilizzo sempre più pervasivo dei sistemi di IA nell'ambito della ricerca, sorgano nuove questioni per quanto riguarda l'attribuzione dell'authorship scientifica, rendendo necessario ed opportuno un approfondimento di riflessione da parte delle comunità scientifiche sia a livello nazionale che internazionale.

Se la tesi sostenuta tende a negare l'attribuzione dell'authorship ad un sistema di IA, più complicata appare l'identificazione di quella significatività del contributo umano tale da qualificare il ruolo di Autore. Seppur nel presente scritto si siano avanzati soluzioni e criteri interpretativi, anche attraverso il confronto con le riflessioni condotte in altri settori della creatività umana, si ritiene che la riflessione in tal senso non possa che evolvere in riferimento alle fenomenologia delle utilizzazioni e dei risultati che sono in grado di offrire i sistemi di IA.

Le questioni affrontate, peraltro, dischidono nuove prospettive di ricerca interdisciplinare sia sul possibile aggiornamento delle linee guida sull'etica della ricerca, di cui in queste pagine sono stati proposti alcuni itinerari di riflessione, che sullo sviluppo dei sistemi di IA al fine di rendere più agevoli i compiti di impostazione, verifica e trasparenza richiesti ai ricercatori. La sfida di favorire progresso e innovazione, mantenendo ben saldi i principi dell'integrità della ricerca e il relativo fondamento antropocentrico, sembra più difficile di altre, sebbene non impossibile.

A fronte della rapidità di sviluppo di tali sistemi appaiono, dunque, necessari una continua attenzione e un costante confronto per cercare tempestivamente risposta alle istanze etiche di coloro che sono coinvolti nel settore della ricerca.

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

Scientific
Authorship e
Intelligenza
Artificiale

NOTE

1. Alcuni risultati del lavoro sono stati discussi dall'Autrice in occasione del 1° Congresso Nazionale sull'Integrità nella Ricerca. Esperienze, Dati, Prospettive, nei giorni 27 e 28 gennaio 2025 presso la sede del CNR a Roma (<https://www.ethics.cnr.it/27-e-28-gennaio-2025-1-congresso-nazionale-integrità-nella-ricerca/>). L'Autrice ringrazia i partecipanti al convegno, oltre ai revisori anonimi della versione finale dell'articolo, per i riscontri ricevuti.
2. La questione della mancanza di una «definizione sufficientemente rigorosa» dell'espressione “Intelligenza Artificiale” è affrontata dal Volume della Consulta Scientifica del Corte dei Gentili curato da C. Caporale e L. Palazzani, *Intelligenza artificiale: distinguere frequenter. Uno sguardo interdisciplinare* (Roma: Cnr Edizioni, 2023), in particolare 15 ss. Una definizione normativa è stata coniata dal Regolamento (UE) 2024/1689 sull'intelligenza artificiale, che, per i fini connessi a detta regolamentazione, definisce un «sistema di IA»: «un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi esplicativi o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali» (art. 2, comma 1, n. 1).
3. Cfr. ad esempio il documento del Comitato Etico Fondazione Veronesi, *Intelligenze Future. La ricerca scientifica nell'era dell'intelligenza artificiale*, pubblicato sulla Rivista *The Future of Science and Ethics*, n. 9, (2024): 91-101.
4. A titolo di esempio si pensi al contributo degli algoritmi di deep learning ai vaccini contro SARS-CoV-2.
5. Cfr. C. Hamel et Al., “Guidance for using artificial intelligence for title and abstract screening while conducting knowledge syntheses”, *MC Med Res Methodol* 21, 285 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01451-2>; S. Flynn, L. Vyas, “Examples of Text and Data Mining Research Using Copyrighted Materials”, *Kluwer Copyright Blog*, marzo 2023, <https://copyrightblog.kluweriplaw.com/2023/03/06/examples-of-text-and-data-mining-research-using-copyrighted-materials/>
6. I sistemi di IA sono, infatti, addestrati attraverso moltissimi dati, che vengono estratti da vari contenuti – che possono essere anche protetti da diritto d'autore o diritti connessi e poi analizzati per scoprire dei pattern per raggiungere l'output desiderato (in relazione del sistema utilizzato).
7. Cfr., per tutti, Commissione per l'Etica e l'Integrità nella Ricerca del Cnr, “Linee guida per l'integrità nella ricerca”, <https://www.cnr.it/it/documenti-commissione>
8. Sia consentito il rinvio a S. Scalzini, “Alcune Questioni A Proposito Di Algoritmi, Dati, Etica E Ricerca”, *Riv. It. Med. Leg.*, n. 1 (2019): 169 ss.
9. Si tratta del fenomeno delle «riviste a pagamento che pubblicano qualsiasi contributo venga loro sottomesso senza effettuare una valutazione approfondita dei contenuti scientifici degli articoli, ma limitandosi a un loro esame superficiale. I titoli di queste riviste sono spesso artificialmente mutati, con alcune contraffazioni fuorviante, da quelli di riviste di ottimo livello editoriale». Si veda Commissione per l'Etica e l'Integrità nella Ricerca del Cnr “Crescenti rischi di un'editoria predatoria: raccomandazioni per i ricercatori”, Prot. n. 0069800/201, 2, www.cnr.it/it/ethics.
10. *Infra*, § 2 e 3
11. C. Stokel-Walker, “ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove”, *Nature*, 613, (2023): 620-621, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00107-z>
12. Seppur l'art. 2.1. l.d.a. (così come la Convenzione di Unione di Berna) includa le opere scientifiche nell'ambito delle opere dell'ingegno, le prime presentano peculiarità interpretative rispetto ad altre opere creative. A ben vedere, vi è anche una differente copertura costituzionale, dal momento che per le opere scientifiche entra in gioco anche l'art 9 Cost. che fa della promozione della ricerca scientifica un impegno dello Stato, laddove l'art 21 “si limita” a sancire la generale libertà di espressione del pensiero. Sulle peculiarità delle opere scientifiche nell'ambito del diritto d'autore cfr. Z. O Algardi, “Plagio dell'opera scientifica e ricerche universitarie, nota a Cass., sez. I, 9 marzo 1979, n. 1472 (Cutolo e Pozzi c. Napolitano)”, *Dir. Autore*, (1980): 430-431; S. Scalzini, “Fattispecie Costitutiva del Diritto D'autore”, in *Trattato Omnia, Proprietà Intelectuale. Segni distintivi, Brevetti, Diritto d'Autore*, a cura di G. Olivieri, F. A. Genovese (Milano: Wolters Kluwer Italia- Utet Giuridica,

2021):979-999, 989.

13. L'art. 6 della legge 633/1941 definisce il titolo originario di acquisto del diritto d'autore la «creazione dell'opera, quale particolare espressione del lavoro intellettuale». Il concetto di creatività/originalità è stato, peraltro armonizzato nell'ordinamento euro-unitario, ad opera della Corte di Giustizia dell'Unione europea. Cfr. in particolare le seguenti sentenze: CGUE C-5/08 (*Infopaq*), §37; C-310/17 (*Levola Hengelo BV v. Smilde Foods*); C-604/10 (*Football Dataco Ltd and Ors v. Yahoo! UK Ltd and Ors*), § 38; C-145/10 (*Eva-Maria Painer v. Standard VerlagsGmbH and Ors*) § 92; C-683/17 (*Cofemel-Sociedade de Vestuário SA v. G-StarR*) § 30. Cfr. ex multis, E. Rosati, *Originality in EU Copyright Full Harmonization through Case Law* (Cheltenham: Edward Elgar, 2013); A. Ramalho, “Originality redux: an analysis of the originality requirement in AI-generated works”, *AIDA* (2018): 23 ss.
14. Convenzione di Berna per la protezione delle opere letterarie e artistiche (conosciuta anche come Convenzione Universale sul Diritto d'Autore), adottata a Berna nel 1886 ss.mm..
15. Cfr. ex multis J. C. Ginsburg, “People Not Machines: Authorship and What It Means in the Berne Convention”, *IIC* 49 (2018):131–135, <https://doi.org/10.1007/s40319-018-0670-x>; P.B. Hugenholtz, J.P. Quintais, “Copyright and artificial creation: does EU copyright law protect AI-assisted output?”, *IIC* 52 (2021):1190 <https://doi.org/10.1007/s40319-021-01115-0>
16. Cfr., tuttavia, disegno di legge italiano n. 1066 (S1146), Disposizioni e delega al Governo in materia di intelligenza artificiale, nella parte in cui propone di estendere la definizione di opera dell'ingegno nella l.d.a. anche ad opere «create con l'ausilio di strumenti di intelligenza artificiale, purché costituenti risultato del lavoro intellettuale dell'autore». Si veda *infra* per le disposizioni in UK e Nuova Zelanda.
17. La Direttiva (UE) 2019/790 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, sul diritto d'autore e sui diritti connessi nel mercato unico digitale ha liberalizzato le attività di estrazione di dati e di testo, prodromiche rispetto all'addestramento dei sistemi di IA, sui contenuti protetti da diritto d'autore e diritti connessi tramite due apposite eccezioni e limitazioni. Tali atti non necessitano di preventiva autorizzazione autorale se condotte per finalità scientifiche (art. 3) o per altre attività in cui il titolare dei diritti non abbia apposto espressa riserva di utilizzazione (art. 4). Il Regolamento sulla IA (Regolamento (UE) 2024/1689) specifica che le imprese che sviluppano modelli di IA «per finalità generali» debbano predisporre «policy of compliance alla tutela del copyright», rispettando le eventuali riserve al TDM. Impone, inoltre, un aggiunto obbligo di trasparenza a carico di tali fornitori per documentare e mettere a disposizione del pubblico una «sintesi sufficientemente dettagliata sui contenuti usati per il training di sistemi di IA», sulla base di template predisposti dall'AI office. (art. 53, cons. 104 - 109). Similmente, cfr. il disegno di legge italiano n. 1066 (S1146), Disposizioni e delega al Governo in materia di intelligenza artificiale. In tema cfr., in particolare, L. Mansani, “Le eccezioni per estrazione di testo e dati, didattica e conservazione del patrimonio culturale”, *AIDA* (2019): 3-2; A. Musso, “Eccezioni e limitazioni ai diritti d'autore nella Direttiva UE n. 790/2019”, *Il Diritto Dell'informazione E Dell'informatica*, 4 (2020): 411-464; A. Ottolia, “L'opt out commons nella nuova disciplina del data mining”, *Giur. It.* (2022):1253-1262. In senso critico, per quanto riguarda l'ambito scientifico, R. Caso, “Il conflitto tra diritto d'autore e ricerca scientifica nella disciplina del text and data mining della direttiva sul mercato unico digitale”, *Dir. Ind.* (2020): 118 ss; B. Calabrese, *Sulla dimensione imprenditoriale e societaria degli organismi di ricerca a fini di text and data mining*, Contratto e impresa, 4: (2020): 159; in prospettiva internazionale, OECD, “Intellectual Property Issues In Artificial Intelligence Trained On Scrapped Data”, *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 33, (Parigi: OECD Publishing, 2025), <https://doi.org/10.1787/d5241a23-en>. Per un commento aggiornato alle questioni applicative suscite dalle suddette norme cfr. F. Banterle, G. Trabucco, “Spunti critici sul difficile rapporto tra addestramento dell'intelligenza artificiale generativa e diritto d'autore tra UE e Italia”, *Analisi Giuridica dell'Economia* 2 (2024).
18. Così anche un recente studio per la Commissione europea, P.B. Hugenholtz et al, Trends and developments in artificial intelligence—challenges to the intellectual property rights framework—Final report (Publications Office of the European Union, 2020) <https://doi.org/10.26325/2020-0000-0000-0000>

Scientific
Authorship e
Intelligenza
Artificiale

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

[org/10.2759/683128](https://doi.org/10.2759/683128). Cfr. altresì Council of the European Union, "Policy questionnaire on the relationship between generative Artificial Intelligence and copyright and related rights – Revised Presidency summary of the Member States contributions" (Dec. 20, 2024), <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-16710-2024-REV-1/en/pdf>.

19. Ad esempio il Museum of Modern Art (MoMA) di New York ha recentemente acquistato l'opera d'arte dell'artista Refik Anadol's 'Unsupervised – Machine Hallucinations', creata avvalendosi prevalentemente di tecnologie di IA. In tal caso è fuoridubbio che si tratti di un'opera tutelata da copyright data la genesi artistica ed intellettuale dell'opera, frutto del genio dell'artista che si è servito volutamente dell'IA per imprimerre una visione fortemente personale. Lo riporta C. Geiger, "Elaborating a Human Rights-Friendly Copyright Framework for Generative AI", IIC 55 (2024):1129–1165 <https://doi.org/10.1007/s40319-024-01481-5>, 1140.

20. Cass Civile Ord. Sez. 1 Num. 1107 Anno 2023 del 16 gennaio 2023, "The scent of the night". La Corte, invero, ha dichiarato l'inammissibilità del motivo di ricorso in quanto non dedotto anche nella fase di merito, affermando che «si sarebbe reso necessario un accertamento di fatto per verificare se e in qual misura l'utilizzo dello strumento avesse assorbito l'elaborazione creativa dell'artista che se ne era avvalsa».

21. Cfr. Court of Nanshan (District of Shenzhen) 24 December 2019 – Case No. (2019) Yue 0305 Min Chu No. 14010, Shenzhen Tencent Computer System Co., Ltd. vs Shanghai Yingxu Technology Co., Ltd, per cui la Corte cinese ha riconosciuto protezione ai sensi del copyright cinese di un testo generato da un software di IA e utilizzato senza autorizzazione da un'altra impresa, in quanto ha rinvenuto "scelte creative" effettuate dal team che ha scelto i dati per il funzionamento di un software di scrittura basato sulla IA. Lo riportano F. Di Lazzaro e M. Di Gravio, "This article was automatically written by Tencent Dreamwriter robot", IP Lens, 24 febbraio 2021 <https://iplens.org/2021/02/24>this-article-was-automatically-written-by-tencent-dreamwriter-robot/>; ancora più recentemente si veda la decisione della Beijing Internet Court del 27 Nov. 2023 (Li v. Liu), dove è stata riconosciuta tutela ad una immagine generata tramite il sistema

di IA open source Stable Diffusion da parte di un artista, che, secondo la Corte, si sarebbe servito dello strumento attraverso indicazioni così dettagliate da personalizzare l'immagine finale, rendendola esattamente come desiderata dall'uomo. L'artista avrebbe inoltre aggiunto un watermark e il proprio user ID sull'immagine. Una traduzione ufficiale è rinvenibile al seguente indirizzo: <https://english.bjinternetcourt.gov.cn/pdf/BeijingInternetCourtCivilJudgment112792023.pdf>; il caso è stato commentato da Y. Wang, J. Zhang, "Beijing Internet Court Grants Copyright to AI-Generated Image for the First Time", Kluwer Copyright Blog, 2 febbraio 2024 (<https://copyrightblog.kluweriplaw.com/2024/02/02/beijing-internet-court-grants-copyright-to-ai-generated-image-for-the-first-time/>).

La decisione è stata resa da una corte di prima istanza e potrebbe essere soggetta ad esiti difformi in sede di impugnazione.

22. Cfr. la traduzione della decisione Li v. Liu, cit., p. 15: nella specie la Corte ha ritenuto una buona pratica l'indicazione dell'hashtag "AI illustration", <https://english.bjinternetcourt.gov.cn/pdf/BeijingInternetCourtCivilJudgment112792023.pdf>;

23. Negli Stati Uniti la registrazione di un'opera serve per l'enforcement del diritto d'autore

24. Cfr. in particolare U.S. Copyright Office, Library of Congress, "Copyright and Artificial Intelligence Part 2: Copyrightability. A Report of the register of copyrights" (gennaio 2025), <https://www.copyright.gov/ai/Copyright-and-Artificial-Intelligence-Part-2-Copyrightability-Report.pdf>.

25. Decisione del 14 febbraio 2022, U.S. Copyright Office Review Board, Decision Affirming Refusal of Registration of a Recent Entrance to Paradise at 2, <https://www.copyright.gov/rulings-filings/review-board/docs/a-recent-entrance-to-paradise.pdf>. A seguito dell'azione intentata dal Dr Thaler davanti la Federal District Court ha confermato la decisione del Copyright Office. cfr. decisione United States District Court for the District of Columbia, 18 August 2023, Civil Action No. 22-1564-BAH. È seguita la conferma di tale impostazione anche da parte della United States Court of Appeals for the District Of Columbia Circuit, 18 marzo 2025 No. 23-5233.

26. Tale soggetto infatti aveva già tentato di presentare domande di

brevetto, menzionando Dabus come inventore. Ne discute M. Libertini, "I prodotti inventivi dell'intelligenza artificiale", Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?, Vol. III, Proprietà Intellettuale, Società e Finanza, a cura di A. Pajno, F. Donati, A. Perrucci (Bologna: Il Mulino, 2022): 89-105.

27. Cfr. da ultimo la decisione del Review Board dell'USCO del 5 Settembre 2023 (SR No. 1-11743923581)

28. Si veda la decisione del 21 febbraio 2023 dell'USCO Zarya of the Dawn (Registration # VAU001480196, <https://www.copyright.gov/docs/zarya-of-the-dawn.pdf>), che ha negato la tutela di immagini generate tramite Midjourney nell'ambito di un racconto comico scritto da Ms. Kashtanova (riconoscendo tuttavia la tutela del testo, da questa scritto). La controversia nasceva dal fatto che l'autrice non aveva dichiarato nella domanda che le immagini erano state generate tramite Midjourney, circostanza invece resa nota tramite i social e, poi, giunta anche alla conoscenza dell'ufficio amministrativo. Da notare come l'ufficio non abbia riconosciuto il copyright neanche per le immagini create da Midjourney ma modificate dall'autrice del testo, in quanto tali elaborazioni non costituivano un contributo umano sufficientemente creativo.

29. Decisione del 21 febbraio 2023 dell'USCO Zarya of the Dawn, cit., 9

30. L'US Copyright Office ha ribadito tale conclusione nel Report, "Copyright and Artificial Intelligence Part 2: Copyrightability. A Report of the register of copyrights", cit., 18-19, specificando che «prompts essentially function as instructions that convey unprotectible ideas. While highly detailed prompts could contain the user's desired expressive elements, at present they do not control how the AI system processes them in generating the output [...]. In other words, prompts may reflect a user's mental conception or idea, but they do not control the way that idea is expressed. This is even clearer in the case of generative AI systems that modify or rewrite prompts internally. That process recasts the human contribution—however detailed it may be—into a different form.» Riflessioni differenti sono da operare, tuttavia, caso per caso, in presenza di operazioni che comportano un contributo più significativo rispetto all'output finale («expressive inputs», «modifying or Arranging AI-Generated Content»).

31. Cfr. Copyright review Board, Second Request for Reconsideration for Refusal to Register SURYAST (SR # 1-11016599571; Correspondence ID: 1-5PR2XKJ)

32. Y. Xiao, "Decoding Authorship: Is There Really no Place for an Algorithmic Author Under Copyright Law?", IIC 54 (2023):5–25 <https://doi.org/10.1007/s40319-022-01269-5>, passim

33. Per una ampia trattazione di tale aspetto cfr. S. Scalzini, "Fattispecie Costitutiva del Diritto D'autore", cit., passim.

34. Lo sottolinea Y. Xiao, "Decoding Authorship: Is There Really no Place for an Algorithmic Author Under Copyright Law?", cit., 17

35. Cfr. per il Regno Unito il Copyright, Designs and Patents Act, 1988, C 48, § 9(3) («In the case of a literary, dramatic, musical or artistic work which is computer-generated, the author shall be taken to be the person by whom the arrangements necessary for the creation of the work are undertaken»); Per la Nuova Zelanda cfr. Copyright Act del 1994, § 5. Cfr. altresì India's Copyright Act.

36. Cfr. Open consultation Copyright and Artificial Intelligence, 17 dicembre 2024, <https://www.gov.uk/government/consultations/copyright-and-artificial-intelligence/copyright-and-artificial-intelligence#:~:text=If%20a%20work%20is%20generated,arrangements%20necessary%20for%20its%20creation>.

37. Per una ampia trattazione si veda, in particolare, G. Ghidini, Rethinking Intellectual Property – Balancing Conflicts of Interest in the Constitutional Paradigm (Cheltenham: Edward Elgar, 2018); C. Geiger "Building an ethical framework for intellectual property in the EU: time to revise the Charter of Fundamental Rights", in Reforming intellectual property law, ed. G. Ghidini, V. Falce (Cheltenham: Edward Elgar, 2022): 90. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3938873>

38. Si veda G. Olivieri, S. Scalzini, "La proprietà intellettuale", in Il volume - Le sfide della scienza, a cura di C. Caporale, J. C. De Martin, V. Marchis, L. Maffei, dell'opera Europa (Roma: Istituto della Encyclopedie Treccani, 2018): 598-606

39. Risponde negativamente G. Ghidini, "IP and AI – for a Balanced, Non-Protectionist Stance", GRUR International, XX(XX), (2024): 1-2, 1.

40. Cfr. in tal senso le riflessioni di C. Geiger, "Elaborating a Human Rights-Friendly Copyright Framework for Generative AI", cit., passim.
41. J. C. Ginsburg, "People Not Machines: Authorship and What It Means in the Berne Convention", cit., 134-135. Per un'indagine aggiornata sul ruolo dei diritti sulle banche di dati nel contesto dello sfruttamento dei dati digitali, cfr. S. Scalzini, Banche di dati, sfruttamento dei dati digitali e concorrenza (Torino: Giappichelli, 2023).
42. Cfr. ad esempio Authors Guild, "Press Release: Authors Guild, Creator Groups Meet Lawmakers on AI Issues", <https://authorsguild.org/news/ag-and-creator-groups-meet-lawmakers-on-ai-issues/>. Lo testimoniano altresì, sebbene discutendo sull'input dei sistemi di IA, alcuni articoli accademici. Cfr. ex multis M. Senftleben, "Generative AI and Author Remuneration", IIC 54 (2023):1535-1560 <https://doi.org/10.1007/s40319-023-01399-4>; A. Strowel, "ChatGPT and Generative AI Tools: Theft of Intellectual Labor?", IIC 54 (2023): 491-494 <https://doi.org/10.1007/s40319-023-01321-y>.
43. L'opinione maggioritaria nella dottrina italiana tende a negare o comunque criticare la protezione di opere generate in modo indipendente da IA. Cfr. M. Franzosi, "Copyright: chi è l'autore delle opere generate a computer?", Riv. dir. ind., 2 (2018): 173; S. Lavagnini, "Intelligenza artificiale e proprietà intellettuale: proteggibilità delle opere e titolarità dei diritti", Il Diritto d'autore, (2018): 360 ss.. Per una ricostruzione ampia v. E. Arezzo, "Sulla possibile tutela delle opere dell'ingegno realizzate dall'intelligenza artificiale", in Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?, Vol III, a cura di A. Pajno, F. Donati, A. Perrucci (Bologna: Il Mulino, 2022): 133-161 e U. Ruffolo-A. Amidei, Diritto dell'intelligenza artificiale. vol. II (Roma: Luiss University Press, 2024), 79 ss; cfr. altresì A. Amidei, "La tutela autoriale dell'opera generata dall'AI (o da un semplice software)?", Giur. It. (2024): 572 ss.; M. Ferrari, "Intelligenza artificiale e titolarità dei diritti d'autore: il problema del 'tasso di creatività'", Foro it., II, (2023): 373; con alcune aperture (seppur critiche), G. Spedicato, "Creatività artificiale, mercato e proprietà intellettuale", Riv. Dir. Ind. (2018): 253 ss; L. Nivarra, "Intelligenza artificiale e lesione della proprietà intellettuale", La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata, XL(1) (2024):153-158.
44. Qui volutamente mantenuta nella sua versione anglofona, in ragione del fatto che esso risulta essere il termine di riferimento all'interno della comunità scientifica internazionale e nazionale.
45. Cfr. le "Linee guida per l'integrità nella ricerca" del CNR, che esplicitano i contributi ritenuti significativi al fine del riconoscimento dell'autorship.
46. Max- Planck- Gesellschaft, Rules of Good scientific Practice, adopted by the senate of the Max Planck Society on November 24, 2000, amended on March 20, 2009, 14. Cfr. anche Responsible Acting In Science. Rules of conduct for good scientific practice –How to handle scientific misconduct. Senatsbeschluss vom 24. Juni 2021
47. Cfr. M. Biagioli, "Rights or Rewards? Changing framework in scientific authorship", in Scientific authorship: credit and intellectual property in science, ed. M. Biagioli, P. L. Galison (Abingdon, New York: Routledge, 2013).: 253-281, 254. Più in generale D. Simone, "Recalibrating the Joint Authorship Test: Insights from Scientific Collaborations", Intellectual Property Journal 26(1) (2013):111. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2383358>
48. Cfr., in particolare, la definizione di "authorship" dell' International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), dove si specifica che i criteri individuati "are intended to reserve the status of authorship for those who deserve credit and can take responsibility for the work" (<https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>)
49. In questo potrebbe verificarsi un problema di potenziale disallineamento tra l'attribuzione di meriti scientifici e la disciplina del diritto d'autore, nel senso che tra gli autori potrebbero rientrare anche soggetti che hanno «contribuito scientificamente alla pubblicazione tramite apporti che potrebbero non essere corrispondenti al diritto d'autore (ad esempio chi ha fatto misurazioni ottenendo dati grezzi, chi ha avuto l'idea progettuale...) ma che sono normalmente inseriti tra gli autori della pubblicazione, in quanto hanno assunto la responsabilità al pari degli altri autori del processo che ha condotto al risultato scientifico. Sebbene sussista un tale scollamento, si deve notare come le norme sociali di attribuzio-

ne della paternità non sono, tuttavia, ostacolate dai sistemi normativi della proprietà intellettuale, i quali istituiscono sistemi di presunzioni per cui, salvo prova contraria, sono considerati autori coloro che sono indicati come tali nelle forme d'uso. Ciò, ovviamente, fino a che le norme sociali o de-ontologiche non configgano con il fine legislativo». Per tali riflessioni cfr. S. Scalzini, "Fattispecie Costitutiva Del Diritto D'autore", cit., 987.

50. Ad esempio, le "Linee guida per l'integrità nella ricerca" del CNR offrono un utile orientamento per identificare un "contributo significativo", indicando che l'autore dovrebbe aver «collaborato ad almeno due attività tra le seguenti: a. formulazione dell'ipotesi sottostante la ricerca; b. progettazione della ricerca e della metodologia; c. raccolta dei dati; d. elaborazione e analisi dei dati; e. interpretazione dei risultati; f. redazione di parti significative del testo».

51. Cfr. Z. O. Algardi "Plagio dell'opera scientifica e ricerche universitarie", cit., 430-431 secondo cui «l'opera è tutelabile in quanto comunicazione del risultato sostanziale previamente conseguito, risultato che è oggetto della espressione. La giurisprudenza, infatti, tende a ritenere non protetti gli insegnamenti tecnici o scientifici contenuti in un'opera».

52. Cfr. B. H. Gulumbe, S. M. Audu, A. M. Hashim, "Balancing AI and academic integrity: what are the positions of academic publishers and universities?", A & Society 40, (2025): 1775-1784, § 1 <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01946-8>, i quali a propria volta citano S.A. Bin-Nashwan, M. Sadallah, Bouterse "Use of ChatGPT in academia: academic integrity hangs in the balance". Technol. Soc.,75 (2023):102370. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102370>; E. Abdelaal, J. Mill, S. Walpita Gamage "Artificial intelligence is a tool for cheating academic integrity", Proceedings of the AAEE 2019 annual conference, Brisbane, Australia, 8-11 December 2019. https://www.researchgate.net/publication/339375213_Artificial_Intelligence_Is_a_Tool_for_Cheating_Academic_Integrity.

53. Commissione per l'Etica e l'Integrità nella Ricerca del CNR - www.cnr.it/ethics, Linee guida per l'integrità nella ricerca, revisione dell'11 aprile 2019 (prot. n. 0067798/2019)

54. Si tratta dell'uso di software ca-

paci di estrarre, in modo automatico, grandi quantità di dati da siti web accessibili in Internet, simulando – sulla base delle istruzioni del programmatore – l'attività di ricerca di utenti umani sul web browser in modo più veloce ed efficiente. Per un approfondimento cfr. M.W. Monterossi, "Estrazione e (ri)utilizzo di informazioni digitali all'interno della rete internet. Il fenomeno del c.d. web scraping", Il Diritto dell'Informazione e dell'Informatica, 2 (2020): 327.

55. Sembra il caso del sistema di IA descritto da A. Callaway, "The entire protein universe": AI predicts shape of nearly every known protein", Nature 608, 7921, (2022): 14–16, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-022-02083-2>.

56. G. Conroy, "How ChatGPT and other AI tools could disrupt scientific publishing", Nature 622 (2023): 234-236, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03144-w>.

57. La mancanza di "moral agency" è altresì sottolineata da D. B. Resnik, M. Hosseini, "The ethics of using artificial intelligence in scientific research: new guidance needed for a new tool", AI and Ethics (2024): 1-23, <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00493-8>

58. Cfr. preambolo delle Linee guida integrità nella ricerca del CNR

59. Cfr. D. B. Resnik, M. Hosseini, "The ethics of using artificial intelligence in scientific research: new guidance needed for a new tool", cit.; B. Haruna Gulumbe, S. M. Audu, A. M. Hashim, "Balancing AI and academic integrity: what are the positions of academic publishers and universities?", cit., passim.

60. D. B. Resnik, M. Hosseini, "The ethics of using artificial intelligence in scientific research: new guidance needed for a new tool", cit., § 7.1. riportano come sia difficile eliminare i bias "inerenti" ai dati che i filtri per generare risultati scevri da contenuti offensivi e discriminatori sono in parte inefficaci. Inoltre potrebbero essere bias politici e sociali (derivanti, ad esempio, dalla programmazione) difficili da cogliere.

61. Al fine di verificare un sistema di IA è necessario verificare sia il training dataset che il funzionamento dell'algoritmo, richiedendo dunque competenze tecniche. Anche per gli esperti, tuttavia, può risultare talvolta arduo ricostruire e spiegare la logica di funzionamento di un sistema di IA,

- a causa della molteplicità di dati e calcoli da considerare. Tale opacità solleva notevoli problemi etici, anche in termini di fiducia rispetto al sistema utilizzato. Cfr., ex multis, F. Pasquale, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information* (Harvard Univ Press, 2015).
62. Cfr., P. Ball, "Is AI leading to a reproducibility crisis in science?", *Nature*, 624 (2023): 22–25.
63. Si vedano, ad esempio, le policy editoriali di Springer Nature (<https://www.springernature.com/gp/policies/editorial-policies>), Springer (<https://www.springer.com/gp/editorial-policies/artificial-intelligence-ai/25428500>); Elsevier (<https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/the-use-of-generative-ai-and-ai-assisted-technologies-in-writing-for-elsevier>), Oxford University Press (<https://academic.oup.com/pages/for-authors/books/author-use-of-artificial-intelligence>); Cambridge University Press (<https://www.cambridge.org/core/services/publication-ethics/authorship-and-contributorship-journals>); Science (<https://www.science.org/content/page/science-journals-editorial-policies#authorship>). Si veda anche la posizione del COPE (<https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools>) e dell'International Committee of Medical Journal Editors, Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals (2023) (<https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)
64. Cfr. Art. 8 l.d.a. e cons. 14 Direttiva 2006/116/EC
65. Ulteriori obblighi di trasparenza possono essere richiesti anche ad altri fini, ad esempio per risolvere il problema black box e rendere esplicabili, verificabili e riproducibili le ricerche. Tali aspetti non saranno, tuttavia, trattati nel presente contributo.
66. Artt. 53, 56; Cons. 107 Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale n. 2024/1689
67. Cfr. ad esempio Springer (<https://www.springer.com/gp/editorial-policies/artificial-intelligence-ai/25428500>)
68. Cfr. la posizione del COPE (<https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools>). Una simile posizione sembra es-
- sere assunta da Cambridge University Press, <https://www.cambridge.org/core/services/publishing-ethics/authorship-and-contributorship-journals>. Le linee guida di Science specificano che «The full prompt used in the production of the work, as well as the AI tool and its version, should be disclosed» (<https://www.science.org/content/page/science-journals-editorial-policies#authorship>).
69. Cfr. ad esempio le policy di OUP "Author use of Artificial Intelligence (AI)", <https://academic.oup.com/pages/for-authors/books/author-use-of-artificial-intelligence>
70. Lo riportano anche D. B. Resnik, M. Hosseini, "The ethics of using artificial intelligence in scientific research: new guidance needed for a new tool", cit., §1, menzionando anche le National Institutes of Health Guidelines and Policies for the Conduct of Research
71. ALLEA (2023) The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023. Berlin. DOI 10.26356/ECOC, 7 e 9.
72. ALLEA (2023) The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023. Berlin. DOI 10.26356/ECOC, 10
73. Si pensi ad esempio alla fabbricazione di dati sintetici o all'illecito trattamento dei tutela dati personali, qualora il ricercatore li immetta nel sistema.
74. Un'opinione contraria è sostenuta da alcuni Autori. Ad esempio, H. Holden Thorp, Editor-in-Chief, *Science journals*, sostiene che sistemi LLM non debbano essere ammessi ed i risultati generati dai sistemi di IA generativa non dovrebbero essere inclusi. Cfr. H.H. Thorp, "ChatGPT is fun, but not an author," *Science* 379, 6630 (2023):313, l'articolo è stato aggiornato nel 2024.
75. Cfr., ad esempio, le linee guida di Springer (<https://www.springer.com/gp/editorial-policies/artificial-intelligence-ai/25428500>) e di Elsevier (<https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/the-use-of-generative-ai-and-ai-assisted-technologies-in-writing-for-elsevier>).