

ACADEMIC FREEDOM
9 OTTOBRE 2026

Intelligenza artificiale e Università: prove generali in Germania e Italia

di **Cristina Fraenkel-Haeberle**

Professoressa di Diritto pubblico
Università di Speyer - Germania

e **Barbara Marchetti**

Professoressa ordinaria di Diritto amministrativo
Università degli Studi di Trento



Intelligenza artificiale e Università: prove generali in Germania e Italia^{*}

di Cristina Fraenkel-Haeberle

Professoressa di Diritto pubblico
Università di Speyer - Germania

e Barbara Marchetti

Professoressa ordinaria di Diritto amministrativo
Università degli Studi di Trento

Abstract [It]: Prendendo le mosse dall'analisi della nozione di intelligenza artificiale alla luce delle definizioni elaborate nel diritto europeo, il contributo esamina l'impiego dell'AI nella didattica, nella ricerca e negli esami universitari, confrontando l'approccio tedesco con lo stato dell'arte in Italia, tra sperimentazione e cautela normativa. Infine, si riflette sul concetto di formazione intelligente, evidenziando come l'IA stia ridefinendo metodi, competenze e finalità del mondo accademico.

Title: Artificial Intelligence and Universities: pilot schemes in Germany and Italy

Abstract [En]: Starting from an analysis of the notion of artificial intelligence in light of the definitions established under European law, the paper explores AI applications in university teaching, research, and examinations, comparing the German approach with the Italian landscape, between experimentation and regulatory caution. Finally, it reflects on the concept of intelligent education, highlighting AI's transformative impact on academic methodologies, skills, and purposes.

Parole chiave: intelligenza artificiale, università, didattica, ricerca, esami

Keywords: artificial intelligence, university, teaching, research, examinations

Sommario: 1. Intelligenza artificiale e intelligenze artificiali: la definizione di IA nel diritto europeo. 2. ChatGPT e contesto universitario. 2.1. IA generativa e research integrity. 3. IA e Università: l'approccio tedesco. 3.1. Gli esami universitari nell'era dell'intelligenza artificiale: i primi passi negli atenei tedeschi. 3.2. Chi è l'autore dell'algoritmo? Sfide giuridiche dell'intelligenza artificiale tra copyright e privacy. 3.3. Docenti e algoritmi: una nuova era per l'università? 4. Lo Stato dell'Arte in Italia. 4.1. IA generativa e ricerca. 4.2. Le linee guida elaborate dalle Università. 5. Formazione intelligente: l'IA cambia l'università.

1. Intelligenza artificiale e intelligenze artificiali: la definizione di IA nel diritto europeo

Il concetto di intelligenza artificiale si presenta come complesso e sfuggente, pur non essendo una nozione recentissima. È noto, infatti, che l'espressione *artificial intelligence* fu impiegata già nella "Dartmouth Proposal" del 31 agosto 1955 nel New Hampshire¹. Tale documento, considerato il testo fondativo di questa tecnologia, ne illustrava già allora le grandi potenzialità. Vi si leggeva, infatti, che *“la ricerca deve orientarsi alla congettura che ogni aspetto dell'apprendimento o qualsiasi altra caratteristica dell'intelligenza possa, in linea di principio, essere descritta con tale precisione da consentire a una macchina di simularla. Si cercherà di capire come far sì che le macchine usino il linguaggio, creino astrazioni e concetti, risolvano problemi, ora riservati agli esseri*

^{*} Articolo sottoposto a referaggio. Il contributo nasce da una riflessione congiunta delle Autrici; tuttavia, i paragrafi 3, 3.1, 3.2 e 3.3 sono da attribuire a Cristina Fraenkel-Haeberle, mentre i paragrafi 2, 2.1, 4, 4.1 e 4.2 sono di Barbara Marchetti. I paragrafi 1 e 5 costituiscono invece il risultato di un'elaborazione comune.

¹ T. BROCKMANN, *ChatGPT, die Lehre und die Verwaltung*, in *Niedersächsische Verwaltungsblätter*, n. 9, 2023, p. 387.

*umani, e si migliorino da sole*². Il documento riporta inoltre la classica definizione di John McCarthy, ovvero “*far sì che una macchina agisca in modi che verrebbero chiamati intelligenti se un essere umano si comportasse alla stessa maniera*”.

Già da queste datate definizioni emerge l'attitudine dell'intelligenza artificiale a fungere da termine ombrello, volto a ricomprendere una pluralità di metodi informatici accomunati dall'obiettivo di individuare soluzioni secondo un approccio razionale che imita il ragionamento umano. In effetti, l'intelligenza artificiale si presenta versatile, poiché coinvolge il ragionamento logico, l'adozione di decisioni in presenza di variabili incerte, l'apprendimento automatico, l'adattabilità e l'autonomia funzionale dei sistemi algoritmici, nonché il riconoscimento di schemi e la costruzione di modelli³.

Altrettanto estesa appare la recente definizione riportata nell'art. 3, co. 1, del Regolamento (UE) 2024/1689 (*AI Act*). Essa qualifica l'intelligenza artificiale come: “*un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali*”. Da tale definizione si desume come l'IA possa presentare diversi gradi di autonomia. Si fa inoltre riferimento all'evoluzione del sistema grazie all'esperienza o a nuovi dati, resa con il concetto di adattabilità. Si sottolinea, altresì, che l'IA può perseguire anche obiettivi “impliciti”, ossia non rigidamente programmati, ma emergenti dai modelli o dai dati e si evidenziano le principali tipologie funzionali dell'IA, concernenti la capacità di fare previsioni (analisi predittiva), di generare testi o immagini, e di formulare raccomandazioni (supporto decisionale) e decisioni (per l'ottimizzazione dei processi decisionali). Il riferimento agli “ambienti fisici e virtuali” è finalizzato a delimitarne l'ambito applicativo, nel senso che l'IA deve avere un effetto causale percepibile e non solo ipotetico. In sintesi, la definizione non pare orientata a delineare ontologicamente l'essenza dell'AI, quanto piuttosto a descriverne la funzionalità e i potenziali effetti, essendo l'approccio dell'Unione europea prevalentemente orientato alla regolazione dei rischi connessi ai diversi sistemi algoritmici.

Mentre il regolamento attraversava le diverse fasi della procedura legislativa, e a poco più di un anno dalla presentazione della proposta da parte della Commissione europea, il mondo dell'IA è stato rivoluzionato, come è noto, dal lancio da parte di Open AI di ChatGPT 3 (*Chat Generative PreTrained Transformer*), un chatbot interattivo caratterizzato da un'elevatissima capacità computazionale e da un addestramento basato su enormi quantità di dati. Le Istituzioni europee hanno dovuto così prendere atto di tale nuova tipologia di IA, dalle potenzialità straordinarie.

² Testo consultabile al sito <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>.

³ T. BROCKMANN, *ChatGPT, die Lehre und die Verwaltung*, cit., p. 387.

Nel regolamento 2024/1689 tali sistemi sono denominati *General Purpose AI* (GPAI) o intelligenza artificiale per finalità generali. Si tratta di modelli *capaci di svolgere con competenza un'ampia gamma di compiti distinti, in risposta a prompt scritti dall'utente in linguaggio naturale* (art. 3 n. 63)

Quando questi modelli vengono utilizzati per generare contenuti, inclusi testi, video e audio sono denominati IA generativa⁴ e rappresentano, per le ragioni che vedremo, una sfida inedita e complessa per il mondo della ricerca, della Università e più in generale della conoscenza.

In questo breve scritto si cercherà di inquadrare in termini introduttivi i principali problemi sollevati dall'IA generativa nel mondo accademico, esaminando anzitutto gli ambiti potenzialmente interessati dall'uso di questa potente tecnologia, i rischi che essa presenta e le regole che si stanno elaborando per disciplinarne l'uso e lo si farà cercando di operare un confronto tra la realtà tedesca e quella italiana; inoltre si darà conto anche di alcuni sistemi di IA già in uso nelle Università tedesche per assolvere compiti di insegnamento e di valutazione degli studenti.

2. ChatGPT e contesto universitario

Dopo pochi mesi dalla sua immissione nel mercato ChatGPT è diventato il sistema di intelligenza artificiale per antonomasia, usato da oltre 100 milioni di utenti⁵. Di lì a poco, il panorama si è vivacizzato e nuovi sistemi si sono affermati, tra cui *Gemini*, *Perplexity*, *Claude*, *Elicit* – specializzato nella ricerca bibliografica e nella formulazione di ipotesi scientifiche – nonché *Connected Papers* e *Research Rabbit*, che evidenziano le connessioni tra fonti di letteratura scientifica sotto forma di rete interattiva. Tra il gennaio 2023 e il marzo 2023 sono stati registrati 2 miliardi di utenti mensili per ChatGPT⁶.

Tutti questi strumenti possono essere impiegati in un'ampia gamma di contesti e svolgere innumerevoli compiti. Addestrati su vasti corpora testuali, che coprono una notevole varietà di argomenti e registri, possono generare contenuti inediti molto simili a quelli prodotti dall'uomo. Consentono in tempo reale di ottenere informazioni, suggerimenti e supporto nella redazione, sintesi e traduzione di testi, fino alla scrittura creativa o alla composizione poetica⁷. Inoltre, questi modelli linguistici sono in grado di modulare il proprio stile linguistico, spaziando da un registro scientifico a uno più infantile⁸.

⁴ Si veda: H. TONER, *What Are Generative AI, Large Language Models, and Foundation Models?*, in Center for Security and Emerging Technology, 2023. Disponibile a: <https://cset.georgetown.edu/article/what-are-generative-ai-large-language-models-and-foundation-models/>. Inoltre, il Considerando 99 dell'AI Act identifica esplicitamente gli LLM come l'esempio principale di modelli GPAI.

⁵ T. BROCKMANN, *ChatGPT, die Lehre und die Verwaltung*, cit., p. 388.

⁶ I dati derivano dal rapporto Writerbuddy: <https://writerbuddy.ai/blog/ai-industry-analysis>.

⁷ F. EKARDT, C. KLOTZ, *Nutzung von KI-Systemen in der Hochschulprüfung – Notwendigkeit und Herausforderung der Regulierung*, in *Multimedia und Recht*, n. 7, p. 546.

⁸ T. BROCKMANN, *ChatGPT, die Lehre und die Verwaltung*, cit., p. 388.

Si tratta dunque di modelli che possono redigere un testo in pochi secondi, fare sintesi, elaborare idee, creare dati sintetici, raccogliere bibliografia sull'argomento: non “comprendono” realmente il contenuto che generano, né le domande presenti nel prompt, ma sanno creare *output* che corrispondono alla risposta statisticamente più probabile trovata nei dati di addestramento. Poiché, tuttavia, i risultati che forniscono sono il frutto di mere correlazioni statistiche, possono incorrere in errori – conseguenza della loro logica di funzionamento – cui si è dato il nome di allucinazioni. Essi mostrano anche una tendenza a non specificare le fonti informative da cui hanno attinto i propri dati o le argomentazioni. Inoltre, offrono sempre una risposta, anche inesatta, pur di non rispondere “non lo so”.

Se questi modelli producono contenuti nuovi e originali, il loro impatto sul mondo accademico e della ricerca è evidente e ne tocca ogni dimensione: quella degli studenti, delle loro performance e della loro valutazione (nel contesto degli esami di profitto e della tesi di laurea), quella della ricerca scientifica, e quella delle attività di insegnamento. Naturalmente l'IA può modificare e influenzare anche le attività amministrative svolte dagli uffici degli Atenei, ma in questi termini non vi sono differenze significative con altre amministrazioni e tale aspetto non sarà dunque trattato in queste riflessioni.

Di seguito, si cercherà di formulare, invece, qualche considerazione sintetica sull'impatto prodotto su ciascuno dei tre ambiti, ovvero su ricerca, didattica e valutazione degli studenti.

Preliminarmente deve rilevarsi come il legislatore europeo non abbia dedicato a tali aspetti una specifica attenzione: come è noto, il regolamento 2024/1689 si limita a stabilire obblighi in capo ai soli fornitori di sistemi di IA a finalità generali (artt. 51-55), obbligazioni che variano tra l'altro in base alla capacità computazionale del sistema, senza prevedere alcun obbligo specifico per gli utilizzatori, a meno che il modello di GPAI non venga inserito in un sistema ad alto rischio. Sempre a livello europeo, invece, può rilevare, ai nostri fini, lo *European Code of Conduct for Research Integrity*⁹ che stabilisce le buone pratiche per assicurare il rispetto dei principi fondamentali di integrità della ricerca. Questo codice di condotta ha molto da dire nel caso in cui l'IA generativa venga utilizzata per finalità di ricerca. Ovviamente, non ogni impiego di IA è in grado di alterare i valori di fondo della integrità della ricerca o di compromettere la relazione dello studente con la propria istituzione universitaria. Occorrerà, infatti, distinguere, ad esempio, tra un uso meramente strumentale e accessorio e un uso di tipo “sostitutivo”. L'impiego di questi modelli per tradurre parti di un testo o per rivedere la forma linguistica è situazione assai diversa dalla ipotesi in cui al modello si chieda di scrivere parti consistenti di un contributo scientifico o addirittura un intero paper. Inoltre, non tutti gli usi di questi chatbot rischiano di compromettere il copyright o la

⁹ Si tratta del codice per l'integrità della ricerca adottato da ALLEA (All European Academies) e sostenuto dalla Commissione europea. Esso definisce i principi fondamentali – reliability, honesty, respect e accountability – per le buone pratiche in prospettiva interdisciplinare e fissa gli standard usati anche dall'Unione europea nel finanziamento dei progetti di ricerca.

privacy di colleghi o di soggetti terzi. Occorrerà dunque provare a distinguere sia i diversi contesti in cui questa tecnologia è usata, sia i diversi usi che di essa si può fare.

2.1. IA generativa e research integrity

L'IA generativa, come detto, non si limita a classificare, a fare predizioni, ad estrarre conoscenza dai dati, ma crea contenuti inediti, che possono essere sfruttati per lo svolgimento della ricerca scientifica¹⁰. Uno studio condotto su cinquemila ricercatori (Kwon, *Nature*, Maggio 2025) ha portato ad esiti sorprendenti: il 90% degli intervistati ha rivelato di usare IA generativa per modificare o tradurre un paper, e il 65% ritiene accettabile usarla per scrivere sezioni specifiche di un articolo.

È evidente, tuttavia, che vi sono sostanziali differenze tra un uso dell'IA a mero supporto di una ricerca e un affidamento ad essa della elaborazione di idee e ipotesi di ricerca (fino al suo svolgimento) ed è altrettanto chiaro che non è facile tracciare il confine tra i differenti impieghi né stabilire quando sono posti a rischio i valori della research integrity, a partire da authorship e accountability. Si celano, così, nella pratica possibili abusi, che sono legati alle caratteristiche di funzionamento e ai limiti tecnologici della IA generativa. È stato osservato, per esempio, che, a causa delle c.d. allucinazioni, la capacità di sintetizzare testi può generare errori nella riconduzione dei testi agli autori e che *Perplexity* attinge spesso a testi non accademici reperiti online, non dunque da fonti sicure ed autorevoli. Affidare alla IA generativa l'ispirazione di idee di ricerca può inoltre restringere l'esplorazione di nuovi scenari.

Vi è poi un duplice ordine di problemi: quello della c.d. black box e dei bias, e quello delle possibili violazioni del copyright e della privacy. I primi rendono difficile spiegare i risultati prodotti e quasi impossibile rintracciare eventuali restrizioni di contenuti inserite nel sistema (DeepSeek e Grok, ad esempio, operano vere e proprie censure su talune informazioni). Oltre ad opacità e disinformazione¹¹, poi, questi modelli possono produrre discriminazioni, anche in ragione della difficoltà di rintracciare i bias nei dati di addestramento.

¹⁰ In argomento cfr. H.-P. LEE, A. SARKAR, L. TANKELEVITCH, I. DROSOS, S. RINTEL, R. BANKS, N. WILSON, *The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers*, 2025, <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>; S. BJELOBABA, L. WADDINGTON, M. PERKINS, T. FOLTÝNEK, S. BHATTACHARYYA, D. WEBER-WULFF, *Maintaining research integrity in the age of GenAI: an analysis of ethical challenges and recommendations to researchers*, *International Journal for Educational Integrity*, 2025, 21-18, 1-23; G. OGUNNIYE, A. HANA, *Research Integrity in the Era of Generative AI – A Perspective*, <https://ukcori.org/wp-content/uploads/2025/05/Research-Integrity-in-the-Era-of-Generative-AI-%E2%80%93-A-Perspective.pdf>; S. VASCONCELOS, A. MARUSIC, *Gen AI and Research Integrity: Where to Now?* <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12018920/>; C. CHAUHAN, G. CURRIE, *The Impact of Generative Artificial Intelligence on Research Integrity in Scholarly Publishing*, in *The American Journal of Pathology*, Dec. 2024, vol. 194, n. 12, 2234.

¹¹ K. BONTICHEVA ET AL., *Generative AI and Disinformation: Recent Advances, Challenges and Opportunities*, European Digital Media Observatory, 2024; KUMAR, S., SAI, S., CHAMOLA, V. et al., *Peeping into the Future: Understanding and Combating Generative AI-Based Fake News*, in *Cogn. Comput.* 17, 103 (2025); J. S. LUCAS, B. M. MAUNG, M. TABAR, K. MCBRIDE AND D. LEE, *The Longtail Impact of Generative AI on Disinformation: Harmonizing Dichotomous Perspectives*, in *IEEE Intelligent Systems*, vol. 39, no. 5, pp. 12-19, Sept.-Oct. 2024.

In secondo luogo, a seconda dei contenuti che si caricano nel prompt (molti di questi modelli richiedono di caricare copie dei paper rilevanti per la ricerca o la bibliografia raccolta), si rischia di cedere al fornitore materiali coperti dal copyright per l'addestramento continuo del sistema. E lo stesso può dirsi per i dati riservati che l'utente può inavvertitamente rilasciare nel sistema. Benché recentemente Copilot, Gemini e ChatGPT, ad esempio, abbiano previsto sistemi di *opting out*, altri sistemi non adottano policy simili.

Insomma, alla luce dei caratteri di questi sistemi e della loro logica di funzionamento i principi di onestà, affidabilità, rispetto e responsabilità che sono alla base dell'attività di ricerca e ne assicurano l'integrità, secondo il Codice Allea, sono potenzialmente a rischio. Tra l'altro, con una modifica del Codice del 2023 è stato stabilito che occultare il ricorso all'IA nella creazione di contenuti è considerata un'ulteriore violazione dei principi dell'integrità della ricerca.

Occorre dunque che la IA generativa venga impiegata in modo attento, trasparente, consapevole e ispirato a pratiche di *cross validation*¹²: non solo allucinazioni, bias, black box e un uso nascosto dei sistemi possono minacciare i valori fondanti della ricerca, ma il suo intero ecosistema potrebbe essere compromesso da risultati non affidabili. Non a caso riviste come *Science* (dell'*American Association for the Advancement of Science*) e *Nature* impongono ai ricercatori un uso trasparente di questa tecnologia, a scongiurare l'invio di articoli apparentemente convincenti ma non scientificamente fondati.

Ovviamente può variare significativamente anche il grado di trasparenza necessario. Ad esempio, potrebbe non essere sufficiente dichiarare genericamente che il contributo scientifico è stato scritto ricorrendo anche all'IA generativa, richiedendosi informazioni più dettagliate in ordine al modello impiegato, ai compiti richiesti o addirittura alle domande specifiche inserite nel prompt, fino alla provocazione estrema di inserire ChatGPT come co-autore¹³ dell'articolo.

Rispetto a questi rischi il sistema della ricerca e gli enti che lo compongono sono chiamati a formulare regole adeguate di contenimento dei rischi che devono cercare di comporre due opposte esigenze: consentire lo sfruttamento dei vantaggi e delle potenzialità dell'IA generativa, ma al contempo preservare l'integrità dell'ecosistema della ricerca.

¹² Con *cross validation* si intende una tecnica [statistica](#) di [convalida di modelli](#) utile a valutare quanto i risultati di un sistema machine learning possano essere generalizzati su un insieme di dati indipendente (rispetto a quelli usati per l'addestramento). Viene spesso utilizzata in casi in cui l'obiettivo è la *predizione* e si vuole stimare empiricamente l'[accuratezza](#) di un modello predittivo. Si può usare anche per valutare la qualità di un modello appreso e la stabilità dei suoi parametri.

¹³ In proposito, può essere interessante richiamare il dibattito: <https://bcmj.org/editorials/can-chatgpt-be-your-coauthor>; <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10368860/>; <https://www.nature.com/articles/d41586-023-00107-z>.

3. IA e Università: l'approccio tedesco

3.1. Gli esami nell'era dell'intelligenza artificiale: i primi passi negli atenei tedeschi

La formazione universitaria degli studenti mira a prepararli all'esercizio della futura professione, che richiederà la capacità di applicare le conoscenze e i metodi scientifici acquisiti durante gli studi. In questo contesto, gli esami rivestono un ruolo centrale, poiché servono a verificare il livello di apprendimento raggiunto nelle diverse discipline, motivo per cui è di basilare importanza che tale attività si ponga all'insegna della trasparenza e venga svolta unicamente con l'impiego degli strumenti autorizzati. Se la valutazione della preparazione degli studenti avviene su elaborati scritti, è ovvio che occorre considerare l'eventuale impiego di IA generativa.

Se tali applicazioni vengono, infatti, utilizzate come strumenti di supporto, possono favorire pratiche scorrette, difficili da monitorare e controllare. I *Large Language Models* consentono agli studenti di "esternalizzare" una buona parte del proprio lavoro, poiché permettono di affinare la formulazione linguistica, ma anche di sviluppare temi di ricerca, predisporre scalette e condurre analisi bibliografiche¹⁴. In tale contesto, il pericolo di abusi – in particolare durante gli esami da remoto – è manifesto e rischia di comprometterne la validità¹⁵. La questione principale da affrontare è dunque in quale misura una prova d'esame che si avvale dell'IA possa ancora essere considerata "autonoma"¹⁶. A questo riguardo il dilemma di cui si deve essere ben consapevoli è che si oscilla tra due poli: a un estremo dello spettro, una prova d'esame non può evidentemente essere ritenuta "autonoma" se è stata redatta interamente, o in larga parte, con l'ausilio di un sistema di IA; all'altro estremo, un impiego mirato e limitato dell'intelligenza artificiale non dovrebbe, di per sé, configurare una violazione delle regole della buona prassi scientifica¹⁷. In considerazione di ciò, alcuni regolamenti di esami prescrivono di contrassegnare e rendere così trasparenti i passaggi generati (in tutto o in parte) dall'IA, in modo da permettere ai valutatori di distinguere il contributo personale da quello automatizzato. Tale previsione, tuttavia, resta difficile da applicare in concreto, poiché la dimostrazione della sua violazione non è agevole e presenta evidenti limiti¹⁸.

¹⁴ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *Digitalisiertes Hochschulrecht: Online-Prüfungen, Benotungen, ChatGPT und Anwesenheitspflicht*, in *Neue Justiz*, n. 7, p. 298.

¹⁵ F. EKARDT, C. KLOTZ, *Nutzung von KI-Systemen in der Hochschulprüfung – Notwendigkeit und Herausforderung der Regulierung*, cit., p. 545.

¹⁶ Sulle implicazioni etiche dell'uso dell'intelligenza artificiale nelle università si veda: T. SCHMOHL, *Verantwortungsvolles Lehren und Lernen – Ethik und Hochschulbildung im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*, in *Forschung & Lehre*, n. 1., 2025, p. 20 ss.

¹⁷ F. EKARDT, C. KLOTZ, *Nutzung von KI-Systemen in der Hochschulprüfung – Notwendigkeit und Herausforderung der Regulierung*, cit., p. 546 f.

¹⁸ È il caso, ad esempio, delle tesi di master all'Università di Speyer, ai sensi della *Masterordnung* del 16 gennaio 2024, § 24, co. 5, https://www.uni-speyer.de/fileadmin/Universitaet/Rechtsgrundlagen/Masterordnung_LL.M._Fassung260525.pdf.

In considerazione della rilevanza della materia per la tutela dei diritti fondamentali, le leggi sull'istruzione superiore dei *Länder* tedeschi contengono almeno una disciplina di principio dei requisiti delle singole prove, rinviando per gli ulteriori dettagli alle *Prüfungsordnungen* (regolamenti d'esame) delle singole università¹⁹. Ciò si giustifica in quanto il rispetto delle posizioni giuridiche garantite dai diritti fondamentali impone che il legislatore disciplini direttamente i requisiti principali degli esami, in ossequio al principio dell'essenzialità (*Wesentlichkeitsprinzip*), elaborato dalla giurisprudenza del Tribunale costituzionale federale²⁰. Particolare rilievo assume, in questo contesto, il principio della libera scelta della professione, tutelata a livello costituzionale dall'art. 12 della Legge fondamentale (*Grundgesetz* - GG), che al comma 1 pone espressamente una riserva di legge rispetto ai requisiti per l'esercizio di una professione, oltre al principio di uguaglianza sancito dall'art. 3 della stessa.

Su questo sfondo, i regolamenti d'esame devono in ogni caso precisare chiaramente a quali condizioni sia consentito l'impiego ausiliario di strumenti di intelligenza artificiale. Si è ormai consapevoli che un divieto categorico di ChatGPT o di altri sistemi di IA avrebbe scarsa rilevanza pratica, data l'impossibilità di controllarne l'utilizzo. Viceversa, si ritiene che esista un obbligo dei docenti di sensibilizzare gli studenti a un uso consapevole e critico dell'IA in un'ottica di trasparenza, come declinazione di principio di integrità scientifica²¹.

In ogni caso, le università e le autorità accademiche sono chiamate ad adottare misure preventive adeguate per ridurre al minimo il rischio di inganno, ad esempio informando chiaramente i candidati sugli strumenti ammessi e su quelli vietati. In particolare, è necessario che i regolamenti d'esame definiscano in modo chiaro e univoco le conseguenze di un comportamento vietato (bocciatura, esclusione dalla ripetizione dell'esame o radiazione dall'università)²².

Qualora l'impiego dell'IA nello svolgimento delle prove scritte d'esame sia ammesso, la valutazione del risultato va debitamente adeguata. In particolare, va considerato che anche se tradizionalmente la qualità della lingua scritta rientrava tra i principali criteri di valutazione di un elaborato, tale parametro perde di significato quando e se il testo viene redatto con l'ausilio dell'IA²³. In tal caso, piuttosto che concentrarsi

¹⁹ F. EKARDT, C. KLOTZ, *Nutzung von KI-Systemen in der Hochschulprüfung – Notwendigkeit und Herausforderung der Regulierung*, cit., p. 545.

²⁰ Cfr. K. STERN, H. SODAN, M. MÖSTL, *Das Staatsrecht der Bundesrepublik Deutschland im europäischen Staatenverbund*, 2° ed., C.H. Beck, München, 2022, § 86, nota a margine 12; G. KRINGS IN W. KLUTH, G. KRINGS (a cura di), *Gesetzgebung – Rechtsetzung durch Parlamente und Verwaltungen sowie ihre gerichtliche Kontrolle*, C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 2014, § 2, nota a margine 9; BVerfGE 49, (181); 98, 218 (251 f.); 101, 1 (34); 116, 69 (80 ff.); si veda anche il documento redatto nel 2015 dal servizio scientifico del Bundestag sui criteri e la portata della dottrina dell'essenzialità: [wd-3-043-15-pdf-data.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/100000/2015/04/15-04-03-15-pdf-data.pdf).

²¹ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *Digitalisiertes Hochschulrecht: Online-Prüfungen, Benotungen, ChatGPT und Anwesenheitspflicht*, cit., p. 298.

²² F. EKARDT, C. KLOTZ, *Nutzung von KI-Systemen in der Hochschulprüfung – Notwendigkeit und Herausforderung der Regulierung*, cit., p. 548.

²³ F. EKARDT, C. KLOTZ, *op. cit.*, p. 547.

su aspetti formali quali stile, ortografia o sintassi, la valutazione dovrà privilegiare la capacità di analizzare criticamente questioni complesse e di produrre testi coerenti e pertinenti. Questi criteri dovrebbero costituire i principi di riferimento per la valutazione delle prove di esame e per la ponderazione dei diversi parametri. Un precedente in questo ambito può essere individuato prendendo a modello gli esami svolti da remoto, introdotti durante il Covid. In tale periodo sono state adottate in alcune situazioni soluzioni “open book”, abbinate alla predisposizione di quesiti di maggiore complessità, allo scopo di porre in risalto la capacità di selezionare le informazioni, comprenderle e argomentare in modo autonomo²⁴.

In alternativa sono state sperimentate forme di sorveglianza digitale durante gli esami con l'aiuto di telecamere (*proctored exams*). In proposito si riscontra in Germania una particolare sensibilità per la tutela della privacy, suffragata da una consolidata giurisprudenza del Tribunale costituzionale federale sul “diritto all'autodeterminazione informativa” (*Recht auf informationelle Selbstbestimmung*), ricondotto all'art. 1, co. 1, GG (dignità della persona) in combinato disposto con l'art. 2, co. 1, GG (tutela della personalità)²⁵. In questo contesto si argomenta che la sorveglianza digitale degli esami, pur essendo volta a tutelare altri diritto di rilievo costituzionale quale il diritto alla formazione accademica (art. 12, co. 1, GG), comporta al contempo un'ingerenza nella privacy degli studenti, rischiando peraltro di porsi in conflitto anche con il diritto all'inviolabilità del domicilio (art. 13, co. 1, GG)²⁶.

3.2. Chi è l'autore dell'algoritmo? Sfide giuridiche dell'intelligenza artificiale tra copyright e privacy

Anche nell'ambito dell'attività di ricerca scientifica, come detto, l'avvento dell'intelligenza artificiale richiede un ripensamento delle regole tradizionali riguardanti la tutela della proprietà intellettuale e le regole citazionali, oltre che la protezione dei dati personali.

Anzitutto, una sfida significativa, connessa all'impiego dell'intelligenza artificiale, viene proprio vista nel diritto d'autore. In via preliminare occorre fare presente, che, secondo la normativa tedesca, soltanto le opere frutto della creazione umana possono essere protette dalla legge sul diritto d'autore (§ 2, co. 2, *Urheberrechtsgesetz* – *UrbG*). Nei testi generati dall'intelligenza artificiale, oltre alla difficoltà di imputare la paternità dell'opera a una persona fisica, un aspetto problematico concerne la possibile violazione della proprietà intellettuale, qualora frammenti di opere protette vengano impiegati in modo non più

²⁴ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *Digitalisiertes Hochschulrecht: Online-Prüfungen, Benotungen, ChatGPT und Anwesenheitspflicht*, cit., p. 299.

²⁵ Cfr. BVerfG del 15.12.1983 - 1 BvR 209/83, 1 BvR 484/83, 1 BvR 440/83, 1 BvR 420/83, 1 BvR 362/83, 1 BvR 269/83; si veda ex multis C. FRANZIUS, *Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung*, in *Zeitschrift für das Juristische Studium*, n. 3, 2015, p. 259 s.

²⁶ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *Digitalisiertes Hochschulrecht: Online-Prüfungen, Benotungen, ChatGPT und Anwesenheitspflicht*, cit., p. 297.

riconoscibile. Di conseguenza, la protezione del diritto di autore dovrà essere profondamente ripensata e adattata al mutare del contesto generale²⁷.

In secondo luogo, ci si chiede se l'IA sia una fonte citabile alla stregua di un'opera d'ingegno umana. Infatti, i modelli linguistici di intelligenza artificiale non implicano il riferimento a una fonte originale, bensì a un testo generato sulla base di molteplici fonti preesistenti. Non si è quindi in presenza di un plagio, non trattandosi della copia di un'opera altrui, motivo per cui l'uso dei software antiplagio risulta privo di utilità. Nondimeno, il testo generato dall'intelligenza artificiale non può essere considerato un risultato autonomo. La semplice formulazione di *prompts* o la revisione di un testo prodotto dall'IA non soddisfano da soli i requisiti di originalità richiesti da un contributo scientifico²⁸. Sarebbe così violato il principio di *authorship* sopra richiamato.

Da ultimo si pongono questioni rilevanti con riguardo alla tutela della privacy e della personalità. Sebbene il GDPR non menzioni espressamente l'IA, la normativa assume piena rilevanza anche in tale contesto. Nel marzo 2023, il garante della privacy italiano ha imposto una sospensione temporanea del trattamento dei dati da parte di ChatGPT ai sensi dell'art. 58, co. 2, lett. f) del GDPR, con la conseguenza che OpenAI ha dovuto bloccare il servizio. Il Commissario federale tedesco per la protezione dei dati personali (*Bundesdatenschutzbeauftragter*) ha ritenuto che si potesse adottare un approccio analogo anche in Germania, in assenza di una previsione che autorizzi questa forma di trattamento²⁹. Inoltre, gli utenti non erano stati informati che i loro dati venivano utilizzati a fini di addestramento, in violazione dell'art. 6 del GDPR. La mancanza di trasparenza del sistema solleva, altresì, dubbi sulla possibilità di ottenere un consenso informato³⁰. Inoltre, ai sensi dell'art. 5 del GDPR, il trattamento dei dati deve avvenire in modo comprensibile per l'interessato; la scarsa intelligibilità dei processi di addestramento e modellazione linguistica costituisce pertanto un'ulteriore criticità³¹.

Il ricercatore deve dunque essere consapevole dei rischi legati alla possibile cessione di dati attraverso il loro inserimento nei prompt e adottare le misure necessarie ad evitare possibili violazioni della disciplina sulla protezione dei dati personali.

3.3. Docenti e algoritmi: una nuova era per l'università?

Il possibile uso dell'intelligenza artificiale solleva interrogativi anche in merito alla possibilità che gli esaminatori se ne avvalgano nella valutazione delle prove d'esame. In questo caso ci si riferisce, tuttavia,

²⁷ T. BROCKMANN, *ChatGPT, die Lehre und die Verwaltung*, cit., p. 288.

²⁸ T. BROCKMANN, *op. cit.*, p. 290.

²⁹ M. MARTINI, C. WIESENHOFER, *Auf dem Weg zur Regulierung von General-Purpose-AI – eine erste Bestandsaufnahme*, in *Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht*, n. 1, 2024, p. 5.

³⁰ T. BROCKMANN, *ChatGPT, die Lehre und die Verwaltung*, cit., 288.

³¹ T. BROCKMANN, *op. cit.*, p. 289.

non a modelli di IA generativa, a cui si è fatto riferimento nei due paragrafi precedenti, ma a sistemi di intelligenza artificiale simbolica, basati su modelli deterministici (*if-then*), volti a supportare i docenti soprattutto nella correzione degli elaborati scritti. Tale impiego può comportare due rilevanti vantaggi: da un lato ridurre i carichi di lavoro degli esaminatori dato che la correzione assorbe notevoli risorse, con la conseguenza di liberare energie da destinare alla ricerca e alla didattica; dall'altro, contribuire a rendere più oggettiva la valutazione delle prove, favorendo così la parità di trattamento degli studenti³².

La possibilità di utilizzare strumenti di IA nella valutazione degli esami dipende, in larga misura, dalle disposizioni contenute nei singoli regolamenti d'esame delle facoltà. Nella maggior parte dei casi, tali regolamenti esigono esplicitamente che la valutazione e la motivazione del giudizio provengano da un esaminatore umano, il quale deve esprimere una valutazione personale e indipendente, fondata sulle proprie competenze nella relativa disciplina³³.

Alcuni *Länder* tedeschi stanno però attualmente lanciando progetti pilota in questo ambito mediante l'introduzione di esami digitali, da svolgersi sia in presenza sia da remoto, che vanno peraltro distinti dagli esami elettronici (*e-exams*), il cui svolgimento e la cui valutazione avvengono tramite tecnologie informatiche³⁴.

Prima nel Land Sassonia-Anhalt e poi in Baviera è stata prevista per gli studenti della facoltà di giurisprudenza la possibilità di optare per lo svolgimento del secondo esame di Stato in formato elettronico. Tali esami devono svolgersi in presenza negli atenei allo scopo di garantire condizioni uniformi di sorveglianza e di parità tra i candidati nonché la sicurezza e l'integrità delle prove. Oltre ad un adeguamento degli ordinamenti di esame nelle singole facoltà, tale innovazione comporta pertanto notevoli oneri organizzativi per la predisposizione delle postazioni informatiche e del necessario software, nonché, di conseguenza, per la correzione digitale degli elaborati, attualmente in fase di sperimentazione presso l'Università FAU di Erlangen/Norimberga³⁵.

Anche l'utilizzo dell'IA nella didattica inizia a diffondersi in Germania. Nel semestre estivo del 2025 l'Università di Monaco di Baviera ha introdotto per alcune materie giuridiche, tra cui il corso di diritto penale, il tool "*OneTutor*", sviluppato da ex studenti del Politecnico bavarese, il cui utilizzo è stato esteso ad altri corsi nel semestre successivo. L'architettura di questo modello (*retrieval augmented generation*) coniuga i pregi della IA generativa con i vantaggi di un database dedicato, che raccoglie i materiali usati dal docente

³² F. EKARDT, C. KLOTZ, *Nutzung von KI-Systemen in der Hochschulprüfung – Notwendigkeit und Herausforderung der Regulierung*, cit., p. 548.

³³ F. EKARDT, C. KLOTZ, *op. cit.*, p. 548.

³⁴ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *Digitalisiertes Hochschulrecht: Online-Prüfungen, Benotungen, ChatGPT und Anwesenheitspflicht*, cit., p. 295.

³⁵ A.K. BERNZEN, M. ZWICKEL, *Tastatur statt Tinte: Arbeitsbericht der Arbeitsgruppe E-Examen in Bayern*, in *JuristenZeitung*, n. 3, 2026, p. 86 s.

per le lezioni³⁶. Il modello analizza innanzitutto i materiali didattici, fornendo risposte strettamente pertinenti ai temi trattati nelle lezioni. In questo modo è in grado di elaborare informazioni più accurate, che riflettono l'impostazione e le opinioni del docente, indicando al contempo le relative fonti. Inoltre, i docenti dispongono di un apposito *dashboard*, attraverso il quale possono analizzare in forma anonima le domande poste dagli studenti e le risposte generate dal sistema, così da individuare eventuali punti critici o poco chiari da approfondire nelle lezioni successive. Da ultimo OneTutor può generare in tempo reale delle domande di esame, basate sui materiali caricati, che vengono successivamente sottoposte alla validazione del docente³⁷.

In un *legal-tech-startup* dell'Università di Bielefeld è stata sviluppata la piattaforma *Lex Mea*³⁸, dedicata alla digitalizzazione delle fonti normative e alla riorganizzazione automatizzata della didattica e della correzione degli elaborati. Degno di menzione è anche il progetto *DeepWrite*, promosso dal Ministero federale della ricerca nell'ambito di un'iniziativa congiunta della Federazione e dei *Länder* tedeschi sull'IA nella formazione universitaria, volto alla creazione di un sistema di assistenza capace di potenziare le competenze di scrittura e di argomentazione degli studenti, fornendo risposte personalizzate e pertinenti in tempo reale³⁹.

Diversamente dall'impiego dell'IA da parte degli studenti, nel contesto degli esami l'AI Act incide in modo significativo sul suo utilizzo da parte degli esaminatori, pur non rientrando tale attività tra le pratiche vietate dal regolamento europeo. In particolare, non configura un caso di "social scoring", cioè una valutazione del "comportamento sociale o di caratteristiche personali", vietata dall'articolo 5, co. 1, lett. c). Inoltre, mancano le ulteriori condizioni necessarie per configurare una pratica di *social scoring* vietata, quali il carattere sproporzionato o il diverso contesto di utilizzo. Di conseguenza in linea di principio, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella valutazione degli esami risulta permessa. Tuttavia, ai sensi dell'art. 6, co. 2, in combinato disposto con l'allegato III, punto 3, i sistemi di IA impiegati per determinare l'accesso agli istituti di istruzione (lett. a), per valutare i risultati dell'apprendimento (lett. c), o per monitorare e rilevare comportamenti vietati degli studenti durante le prove (lett. d), sono classificati come sistemi ad alto rischio⁴⁰. Di conseguenza, in applicazione dell'art. 8, co. 1, tali sistemi devono rispettare i requisiti stabiliti nel capo II del Titolo III del Regolamento. In particolare, le università che intendano avvalersi di tali strumenti sono tenute a mantenere un sistema di gestione dei rischi (art. 9), a

³⁶ A. BARTHOLOMÄ, *Juristische Lehre und Prüfungen im Wandel – Digitalisierung und KI in der juristischen Ausbildung*, in *JuristenZeitung*, n. 3, 2026, p. 87.

³⁷ A.K. BERNZEN, M. ZWICKEL, *Tastatur statt Tinte: Arbeitsbericht der Arbeitsgruppe E-Examen in Bayern*, cit., p. 87.

³⁸ <https://lexmea.de>.

³⁹ <https://www.uni-passau.de/deepwrite>.

⁴⁰ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *Digitalisiertes Hochschulrecht: Online-Prüfungen, Benotungen, ChatGPT und Anwesenheitspflicht*, cit., p. 299.

predisporre una documentazione tecnica adeguata (art. 11) e a garantire una supervisione umana sul loro funzionamento, come previsto dall'articolo 14⁴¹.

4. Lo Stato dell'Arte in Italia

4.1. IA generativa e ricerca

Ad oggi, non si rinvencono nell'ordinamento italiano norme giuridiche dettagliate tese a regolare l'impiego di IA generativa per scopi di ricerca scientifica, e si discute intorno alla opportunità o meno di introdurne⁴². La legge 135 del 2025 in materia di IA, come sappiamo, è legge di principi che rinvia a successivi decreti legislativi la disciplina relativa all'uso settoriale dell'IA e affronta solo in parte il tema del rapporto tra IA e ricerca scientifica.

Tuttavia, essa contiene una disposizione assai significativa ai nostri fini, l'art. 25, con cui modifica l'art. 1 comma 1 della legge 22 aprile 1941 n. 633 che ora protegge *“le opere dell'ingegno umano di carattere creativo (...) anche laddove create con l'ausilio o con strumenti di intelligenza artificiale, purché costituiscano il risultato del lavoro intellettuale dell'autore”*. La medesima disposizione stabilisce inoltre l'inserimento nella legge 633 del 1941 di un nuovo articolo, l'art. 70 sexies, con cui si autorizza espressamente l'estrazione o la riproduzione di materiali presenti in banche dati o in rete da parte di modelli di IA generativa se a tali banche dati o alla rete si ha legittimamente accesso.

La norma mira da un lato a proteggere la pubblicazione scientifica del ricercatore solo in quanto sia frutto del suo lavoro creativo, escludendo la registrabilità di opere create esclusivamente dall'IA, e dall'altro a vietare l'addestramento dei modelli con dati e documenti ai quali l'utente non abbia legittimo accesso, ad esempio perché protetti dal diritto d'autore. La disposizione è rilevante anche nella prospettiva della ricerca scientifica, perché dovrebbe avere l'effetto di rendere caricabili nel prompt i soli materiali a cui il ricercatore può accedere senza rischio di violazioni del copyright e della privacy. In proposito, sarà interessante seguire gli esiti della causa intentata dalla New York Times Corporation nei confronti di Open AI per l'utilizzo nell'addestramento di ChatGPT di articoli del New York Times senza alcuna autorizzazione o licenza e senza aver versato un compenso⁴³.

In assenza di norme più specifiche sulla ricerca, un ruolo importante in termini di auto-regolazione del mondo della ricerca è svolto inoltre dalle riviste scientifiche⁴⁴. A livello internazionale e nazionale è ormai ricorrente la richiesta agli autori di operare la disclosure circa l'impiego di IA generativa nella stesura della

⁴¹ F. EKARDT, M. BÄRENWALD, *op. cit.*, p. 299.

⁴² M. IEMMA, *Intelligenza artificiale e ricerca accademica: uno sguardo critico tra rischi e innovazione*, in Rivista di diritto dei Media, 1/2024, numero speciale, 367.

⁴³ <https://www.rose-hulman.edu/class/cs/csse313/schedule/day9/NewYorkTimesSuesOpenAI.pdf>.

⁴⁴ Z. KOCÁK, *Publication Ethics in the Era of Artificial Intelligence*, in Korean Med. Sci., 2024, https://www.researchgate.net/publication/383421974_Publication_Ethics_in_the_Era_of_Artificial_Intelligence.

propria pubblicazione scientifica, mentre non pare opportuno stabilire un divieto generale di utilizzo di IA generativa, il quale, oltre a negare il potenziale positivo, potrebbe favorire un uso nascosto e non dichiarato di questi modelli. Peraltro, non vi è uniformità né chiarezza circa il modo di intendere tale trasparenza: essa potrebbe richiedere semplicemente una nota nella parte introduttiva del testo volta ad indicare genericamente che si è fatto uso dell'IA generativa per compiti di traduzione o di revisione linguistica (o per analisi dei dati) oppure potrebbe richiedere di inserire i prompt specifici, nel caso in cui l'apporto del modello sia più contenutistico e sostanziale. In generale, anche su tali profili mancano ancora consolidate *publication ethics*.

4.2. Le linee guida elaborate dalle Università

Accanto alla predisposizione di policies da parte di riviste ed editori, ormai molte Università italiane hanno elaborato apposite linee guida sull'uso dell'IA, nell'intento di guidare sia la comunità scientifica che quella studentesca verso un uso attento e consapevole dell'IA generativa⁴⁵. Si tratta di linee guida di lunghezza spesso considerevole, che non di rado appaiono distinte a seconda dei destinatari (studenti e studentesse, comunità scientifica per le attività di ricerca, corpo docente per l'uso nella didattica). Molte di queste linee guida riportano anche casi d'uso, volti a differenziare gli usi non sostanziali dell'IA (ad esempio quelli finalizzati a migliorare la revisione linguistica o lo stile della scrittura) da quelli sostanziali, in cui l'IA apporta contenuti creativi e di idee.

A prescindere, tuttavia, dalla maggiore o minore specificità delle indicazioni che vi sono contenute, e alla platea dei soggetti cui si rivolgono, i diversi documenti approvati negli Atenei italiani presentano un minimo comune denominatore, rappresentato da alcuni *capisaldi* fondamentali intorno ai quali tali policies si sviluppano⁴⁶. Si tratta, in particolare, dei principi di responsabilità, trasparenza ed integrità.

Anzitutto, l'utilizzatore di IA generativa *risponde* dei risultati che ha ottenuto ricorrendo a tali modelli: del resto, l'affermazione della sua responsabilità è funzionale ad assicurare un *controllo* effettivo sugli output prodotti. Chi impiega questi sistemi deve, infatti, essere consapevole della loro possibile fallacia, del problema dei bias e delle allucinazioni. Ciò richiede accuratezza nella valutazione degli output ed un approccio critico e consapevole per bilanciare le possibili inesattezze derivanti dalla natura stocastica del

⁴⁵ Così per esempio la policy elaborata dall'Università di Bologna (<https://www.unibo.it/it/ateneo/statuto-norme-strategie-bilanci/intelligenza-artificiale>); molto articolate anche le linee guida dell'Università di Bergamo (<https://www.unibg.it/ateneo/amministrazione/linee-guida-intelligenza-artificiale>), e quelle di Ca' Foscari (https://www.unive.it/pag/fileadmin/user_upload/ateneo/norme_regolamenti/regolamenti/servizi-informatici/Linee_Guida_IA_Didattica.pdf), rispettivamente del 2025 e del 2024.

⁴⁶ Questi stessi principi sono contenuti nelle linee guida anche dell'Università di Trento. Quest'ultima, a differenza di altri Atenei, ha optato per linee guida unitarie, applicabili sia alla componente studentesca che alla comunità scientifica (<https://www.unitn.it/it/intelligenza-artificiale>).

modello. Nel caso di impiego per finalità di ricerca, è in particolare richiesta una *cross validation*, volta ad assicurare una verifica rigorosa degli output generati dal sistema, e così a garantire l'integrità della ricerca. Chi utilizza IA generativa deve inoltre dichiararlo esplicitamente. Il punto è delicato, dato che non sembra per ora affermarsi una prassi in tal senso, il che fa presumere che si sia dinanzi ad un fenomeno di *shadow AI*⁴⁷. Non è chiaro se ciò dipenda dalla preoccupazione che l'impiego di questi modelli possa riflettersi in un giudizio negativo per il ricercatore, o se, più semplicemente, non vi sia ancora una adeguata consapevolezza della necessità di dichiararne l'impiego, o se, ancora, possa collegarsi all'incertezza sopra ricordata circa le modalità con cui assicurare tale trasparenza.

Vi sono poi altri due capisaldi che si collegano specificamente alle caratteristiche degli LLM: da un lato, l'utilizzatore di IA generativa deve prestare particolare attenzione a non violare le norme in materia di copyright e di privacy, assicurando al contempo una citazione corretta delle fonti utilizzate nella propria ricerca; dall'altro, deve fare un uso proporzionato di tali sistemi, i cui costi energetici e ambientali (consumo di acqua, ad esempio) sono di gran lunga superiori a quelli prodotti dai normali motori di ricerca⁴⁸.

Si tratta complessivamente di uno sforzo molto apprezzabile che le Università hanno fatto per affrontare questa sfida. Occorrerà ora attendere una maggiore consapevolezza e responsabilità in chi la utilizza.

5. Formazione intelligente: l'IA cambia l'università

Quanto sinteticamente illustrato nel presente contributo evidenzia che i sistemi di intelligenza artificiale sono destinati a trovare crescente applicazione nelle università, e in queste ultime non solo per lo svolgimento della didattica e delle valutazioni ma anche per altre finalità. Si può presumere che lo svolgimento di funzioni amministrative, come il reclutamento degli studenti, la redazione dei programmi di insegnamento o la descrizione dei contenuti didattici sia destinato ad essere progressivamente supportato da strumenti di IA. Tali innovazioni, fra l'altro, devono fare i conti con un grado di digitalizzazione nelle università tedesche e italiane tuttora disomogeneo, sia a livello delle infrastrutture sia dei contenuti didattici e della ricerca⁴⁹.

⁴⁷ Con tale espressione si intende fare riferimento all'uso non autorizzato di IA (soprattutto di IA generativa) da parte dei dipendenti di organizzazioni pubbliche e private. In argomento cfr. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S8755461524000847>, con riferimento anche al contesto educativo; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsc.2682>.

⁴⁸ Su tali aspetti sia consentito rinviare a B. MARCHETTI, *I costi ambientali nascosti dell'intelligenza artificiale*, *Diario di Diritto Pubblico*, 2024; B. MARCHETTI, *I costi ambientali dell'IA*, in *BioLaw Journal*, 2025, 1, pp. 525-527; M. MERLER, *I costi ambientali dell'intelligenza artificiale: il dibattito negli Stati Uniti*, in *BioLaw Journal*, 2025, 1, 591-614; N. RANGONE, *Intelligenza artificiale, tutela dell'ambiente e regolazione europea*, in *BioLaw Journal*, 2025, 1, 529-548.

⁴⁹ N. EISENTRAUT, *Die Digitalisierung von Forschung und Lehre – auf dem Weg in eine „öffentliche Rechtswissenschaft“*, in *Ordnung der Wissenschaft*, n. 3, 2020, p. 177.

Viste queste premesse, e considerato il potenziale positivo dell'IA e al contempo la necessità di una sua regolazione, invece di vietare l'uso dell'intelligenza artificiale nelle università, appare fondamentale affrontare esplicitamente la sfida che essa comporta e integrarla nei percorsi formativi. Le istituzioni universitarie sono chiamate a interrogarsi su quali conoscenze, competenze, metodi e contenuti intendano trasmettere in futuro. L'IA è ormai in grado di produrre testi, operare valutazioni e svolgere ricerche complesse. Diventa dunque fondamentale formare persone capaci di operare scientificamente e in modo analitico, valutando la qualità dei risultati automatizzati e controllandone consapevolmente l'uso. Il giudizio critico, la gerarchizzazione delle informazioni e la verifica della loro attendibilità richiedono, infatti, competenze che solo l'essere umano può esercitare in modo responsabile. E in futuro le abilità umane dovranno allinearsi a questi criteri, poiché – sempre più – ogni professione richiederà un dialogo ed un'interazione costante tra umano e IA.

I medici, gli avvocati e gli ingegneri che stiamo formando saranno accompagnati nelle loro professioni da una tecnologia sempre più sofisticata, in grado di catturare le loro decisioni: occorre quindi insegnare loro ad operare una sorveglianza effettiva sui sistemi, ciò che può aversi solo in presenza di una conoscenza critica dell'IA.

C'è poi l'impatto dell'IA sulla ricerca scientifica. L'IA generativa, come visto, sta trasformando il sistema della ricerca: è in grado di formulare nuove ipotesi, alla luce dei pattern e delle correlazioni dei dati di input, può analizzare ed interpretare i risultati, formulare tesi, scrivere il paper e perfino operare la *peer review*. E lo può fare creando dati sintetici⁵⁰.

Queste potenzialità possono certamente accelerare i tempi della ricerca e far ad essa raggiungere risultati eccezionali, ma occorre che ciò avvenga mantenendo la responsabilità individuale del ricercatore e aggiornando i metodi e le tecniche di *cross validation*, soprattutto quando i sistemi e i modelli hanno un grado di autonomia molto elevato⁵¹.

Trovare il modo di integrare l'IA generativa nella ricerca, assicurando al contempo l'integrità e la fiducia nella scienza, è una sfida urgente, di cui la comunità scientifica deve farsi carico promuovendo una discussione il più possibile franca, aperta e condivisa.

⁵⁰ DUA IK, PATEL PG (2024) *An introduction to Generative AI*. In: *Optimizing Generative AI workloads for sustainability*. Apress, Berkeley. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0917-0_1; FANELLI D., *Set up a "self-retraction" system for honest errors*, in *Nature*, 2016, 531:415. <https://doi.org/10.1038/531415a>.

⁵¹ VASCONCELOSS, MARUŠIĆA., *Gen AI and research integrity: Where to now?: The integration of Generative AI in the research process challenges well-established definitions of research integrity*, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12018920/pdf/44319_2025_Article_424.pdf; IFARGAN T., HAFNER L., KERN M., ALCALAY O., KISHONY R., *Autonomous LLM-driven research—from data to human-verifiable research papers*, 2024, *NEJMAI* 2:AI0a2400555. <https://doi.org/10.1056/AI0a2400555>.