

Dialoghi sull'intelligenza artificiale e buone pratiche per l'educazione

*L'intelligenza artificiale tra innovazione didattica,
apprendimento e organizzazione dei processi formativi*



a cura del Gruppo di lavoro
per l'Innovazione digitale della didattica
Università degli Studi di Firenze



Finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU, MISSIONE 4 ISTRUZIONE E RICERCA - COMPONENTE 1 - INVEST. 3.4 "Didattica e competenze universitarie avanzate"; Sub-Investimento Digital Education Hubs (DEH).

Progetto: Advanced Learning Multimedia Alliance for Inclusive Academic Innovation (ALMA).

Codice ID: DEH2023-00012 - CUP: E68H24000430006

1ª Edizione maggio 2026

ISBN 978-88-6039-685-3

Masso delle Fate Edizioni
Via Cavalcanti 9/D - 50058 Signa (FI)
Tel. 055 8734414 - Fax 055 875713
www.massodellefate.it

In copertina: Foto di Aidin Geranrekab su Unsplash

L'edizione digitale online del presente booklet è pubblicata in Open Access su www.unifi.it.
Licenza dei contenuti: salvo ove diversamente indicato, la presente opera è rilasciata sotto licenza Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale (CC BY 4.0: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>).
Questa licenza consente di condividere qualsiasi parte dell'opera con qualsiasi mezzo e formato, di modificarla per qualsiasi scopo, incluso quello commerciale, purché venga dato il giusto credito all'autore, vengano indicate le eventuali modifiche apportate all'opera e venga fornito un link URL alla licenza.
Licenza dei metadati: tutti i metadati sono rilasciati sotto licenza Public Domain Dedication (CC0 1.0 Universal: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>).

Dialoghi sull'intelligenza artificiale e buone pratiche per l'educazione

L'intelligenza artificiale
tra innovazione didattica,
apprendimento e organizzazione
dei processi formativi

a cura del Gruppo di lavoro
per l'Innovazione digitale della didattica
Università degli Studi di Firenze

Indice

- 7 **Introduzione**
Alessandra Petrucci
- 9 **L'intelligenza artificiale nei processi di insegnamento-apprendimento: analisi critica tra opportunità, rischi e nuovi paradigmi pedagogici**
Maria Ranieri
- 14 **Oltre l'oracolo: verso una filosofia della collaborazione tra umano e IA nella didattica**
Silvano Zipoli Caiani
- 19 **Diritti, doveri e nuove frontiere dell'IA all'Università**
Erik Longo
- 24 **La sfida dell'AI literacy in ambito universitario**
Stefano Cuomo
- 28 **IA e didattica universitaria: tra progettazione, uso critico e gamification**
Nicola Doni
- 32 **Sistemi adattativi e strumenti per la didattica: dai learning analytics all'IA**
Gabriele Biagini
- 36 **AI Tutor in ambiente universitario: l'esperienza di Federica Web Learning**
Marco Cerrone
- 40 **Intelligenza artificiale generativa: un delicato equilibrio tra potenzialità e rischi**
Marius Bogdan Spinu
- 43 **Buone pratiche di innovazione didattica: dalle esperienze dei docenti al workshop AttiviAmoci**
Maria Ranieri
- 45 **IA per lo studio attivo degli studenti non frequentanti**
Gianfranco Bandini
- 48 **Dialogo assistito da IA con gli studenti**
Filippo Zatti
- 51 **Correggere l'IA come pratica di reverse analysis**
Maria Cecilia Verri

- 54 **Rendere visibile il pensiero: l'intelligenza artificiale come supporto al ragionamento critico e alla personalizzazione dell'apprendimento**
Corrado Caudek
- 58 **Metacognizione, personalizzazione dello studio e intelligenza artificiale in un corso universitario blended**
Caterina Dinnella, Erminio Monteleone, Sara Spinelli, Claudia Baiata, Elena Gabbi
- 62 **Co-creazione e partecipazione: l'intelligenza artificiale come catalizzatore di apprendimento attivo nella didattica accademica**
Workshop AttiviAmoci - Gruppo 1
- 65 **L'automazione intelligente al servizio dell'Accademia: strategie per l'efficienza amministrativa e l'innovazione didattica**
Workshop AttiviAmoci - Gruppo 2
- 68 **Oltre la teoria: l'intelligenza artificiale come catalizzatore di scenari reali nella didattica universitaria**
Workshop AttiviAmoci - Gruppo 3
- 71 **L'intelligenza artificiale come leva per la personalizzazione didattica**
Workshop AttiviAmoci - Gruppo 4
- 74 **Conclusioni**
Ersilia Menesini, Maria Ranieri
- 78 **Bibliografia**

Nota editoriale:

Il presente volume è stato ideato da Maria Ranieri, Responsabile Scientifica del progetto ALMA-DEH (Advanced Learning Multimedia Alliance, Digital Education Hub) per l'Università di Firenze e Delegata della Rettrice all'Innovazione didattica. È stato discusso e condiviso con il Gruppo di lavoro per l'Innovazione digitale della didattica. Le interviste ai docenti sono state condotte da Elena Elia, referente della comunicazione del progetto ALMA-DEH/UNIFI. Le pratiche didattiche create attraverso il workshop AttiviAmoci sono state rielaborate e integrate da Gabriele Biagini, borsista di ricerca presso il Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia dell'Università di Firenze.

Introduzione

L'intelligenza artificiale sta profondamente cambiando il nostro modo di produrre conoscenza, di insegnare, di apprendere e di organizzare i processi educativi. Per l'Università, questo passaggio è, nello stesso tempo, una sfida e una responsabilità, in quanto non si tratta semplicemente di introdurre nuovi strumenti: siamo chiamati a interrogarci sul loro significato pedagogico, culturale, etico e sociale e sul tipo di trasformazione che rendono possibile.

Da questa consapevolezza nasce il *booklet* "Dialoghi sull'intelligenza artificiale e buone pratiche nell'educazione". Realizzato nell'ambito del progetto ALMA-DEH (Advanced Learning Multimedia Alliance, Digital Education Hub), raccoglie riflessioni, esperienze e pratiche che mostrano come l'intelligenza artificiale possa offrire occasioni concrete per ripensare la didattica universitaria in modo inclusivo e aperto all'innovazione, evitando il soluzionismo tecnologico e i facili entusiasmi.

Le pagine che seguono delineano un percorso articolato: da una parte, mettono a disposizione della comunità accademica strumenti teorici e critici per leggere i cambiamenti che l'IA introduce nei processi di insegnamento e apprendimento, evidenziandone opportunità, limiti, rischi e implicazioni giuridiche. Dall'altra, danno spazio a esperienze già messe alla prova in contesto universitario, che hanno dimostrato come l'uso dell'intelligenza artificiale possa sostenere lo studio attivo, il confronto con gli studenti, la metacognizione, la personalizzazione dei percorsi e una partecipazione più consapevole.

Il filo che tiene insieme tutti i contributi è coerente e ben definito: l'innovazione didattica non coincide con la semplice adozione di tecnologie avanzate, bensì implica la capacità di orientarle verso finalità educative solide e condivise. In questa prospettiva, diventano centrali l'*AI literacy*, lo sviluppo del pensiero critico, la trasparenza dei processi, la responsabilità nell'uso degli strumenti e la costruzione di un rapporto equilibrato tra l'intelligenza umana e l'intelligenza artificiale.

Oggi, l'Università è chiamata a formare persone capaci non solo di usare l'IA, ma anche di comprenderla, valutarla e governarla. Pertanto, iniziative come questa si spingono oltre l'intento meramente documentativo o descrittivo, contribuendo a far crescere una cultura istituzionale dell'innovazione, fondata

sulla qualità della didattica, sull'equità delle opportunità formative e sulla centralità della persona.

Mi auguro che questo *booklet* possa rivelarsi uno strumento utile per docenti, ricercatrici e ricercatori, personale tecnico-amministrativo, studentesse e studenti, e che favorisca il confronto, la sperimentazione e la condivisione.

Solo attraverso una riflessione condivisa e una pratica attenta sarà possibile trasformare l'intelligenza artificiale in una reale opportunità di crescita per l'intera comunità accademica.

Firenze, 14 aprile 2026

Alessandra Petrucci

Rettrice dell'Università degli Studi di Firenze

L'Intelligenza artificiale nei processi di insegnamento-apprendimento: analisi critica tra opportunità, rischi e nuovi paradigmi pedagogici

Conversazione con **Maria Ranieri**, Professoressa ordinaria, Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia (FORLILPSI), Delegata della Rettrice all'innovazione didattica e responsabile scientifico del progetto Alma-DEH per l'Università di Firenze

I dati ci indicano che all'interno del sistema universitario l'adozione dell'IA generativa tra gli studenti è massiccia, ma spesso avviene in assenza di cornici normative chiare. Qual è lo stato dell'arte in materia di governance istituzionale di questi strumenti?

Lo stato dell'arte è segnato da una forte asimmetria tra la velocità d'adozione e la capacità di governo istituzionale. L'uso dell'IA, infatti, è ormai penetrato nelle pratiche ordinarie della vita universitaria: l'86% degli studenti la utilizza nello studio quotidiano e il 61% dei docenti dichiara di averla già integrata nella didattica. Tuttavia, a fronte di questa diffusione, solo il 19% delle università dispone di policy formali, mentre un ulteriore 42% è ancora in fase di sviluppo normativo. Questo significa che la governance oggi è prevalentemente reattiva, anziché progettuale/intenzionale. Il punto critico non è soltanto giuridico o regolatorio, ma anche pedagogico-istituzionale. Una governance adeguata deve definire usi legittimi, criteri di trasparenza, responsabilità valutative, tutele dei dati e forme di accompagnamento per docenti e studenti, senza limitarsi a vietare o autorizzare strumenti. In altre parole, l'università deve passare da una logica emergenziale a una logica di policy educativa. Senza questa transizione, l'IA entra comunque nei processi formativi, ma lo fa in modo sommerso, disomogeneo e spesso incoerente con gli obiettivi dell'istituzione. La vera governance, dunque, consiste nel costruire cornici pedagogiche, etiche e organizzative capaci di orientarne l'uso in funzione dell'apprendimento.

A proposito di rischi, lei distingue tra criticità “estrinseche” e “intrinseche” legate all'uso dell'IA. Potrebbe approfondire questi concetti insieme ai rischi derivanti da ciò che ha definito “didattica vuota”?

Sì, la ritengo una distinzione essenziale. I rischi *estrinseci* non dipendono dall'IA in sé, bensì dal modo in cui essa si innesta su dispositivi didattici già

fragili. Per intendersi: quando la didattica è centrata sulla trasmissione dei contenuti e sulla valutazione del solo prodotto finale, l'IA diventa una "via di fuga perfetta" per esternalizzare il lavoro cognitivo: lo studente delega all'algoritmo la scrittura, la sintesi, la soluzione e il docente, se guarda solo all'esito, non intercetta l'assenza di un apprendimento autentico. I rischi *intrinseci*, invece, riguardano le aporie strutturali di queste tecnologie: automazione contro autonomia, opacità contro comprensione, mimetismo contro fiducia, riproduzione contro creatività, standardizzazione contro personalizzazione, velocità contro profondità. Qui il problema non è solo l'abuso, ma la logica stessa del dispositivo, che tende a offrire prestazioni efficienti prima ancora della comprensione. La "didattica vuota" nasce proprio dall'incrocio di queste due dimensioni: da un lato, una scuola o un'università che premia il risultato senza rendere visibile il processo; dall'altro, strumenti che producono testi, risposte e simulazioni apparentemente convincenti. Il rischio è allora un apprendimento formalmente corretto ma cognitivamente impoverito: molto output, poca trasformazione del soggetto. In questo scenario, l'IA non riempie la didattica di possibilità; può, al contrario, svuotarla del suo nucleo formativo, cioè dell'elaborazione personale, del dubbio, del tempo riflessivo e della relazione educativa.

Riprendendo la suggestione della "didattica vuota", potrebbe spiegarci come il loop della sostituzione tecnologica rischi di svuotare di senso l'interazione educativa?

Il loop della sostituzione tecnologica si verifica quando ogni attore della scena educativa delega alla macchina ciò che dovrebbe costituire il cuore del proprio lavoro formativo. Lo studente, posto davanti a consegne che premiano soprattutto il prodotto, usa l'IA per generare una risposta rapida e socialmente plausibile; il docente, a sua volta, può essere tentato di semplificare la valutazione, affidandosi a indicatori standardizzati, rubriche automatizzate o verifiche sempre più proceduralizzate. In questa spirale, ciò che scompare non è soltanto l'autorialità del testo, ma anche il valore pedagogico dell'interazione. L'educazione, infatti, non coincide con la produzione di un artefatto corretto; è un processo di negoziazione di significati, di feedback, di revisione, di conflitto cognitivo. Quando tutto questo viene compresso in una catena input-output, si ottiene un sistema efficiente ma semanticamente impoverito. In questo senso, insisto sulla necessità di passare dalla didattica del risultato a quella del processo, in cui trovano rilevanza tracce del lavoro, diari di bordo, bozze successive, annotazioni, peer feedback e riflessione metacognitiva. Sono

proprio questi elementi a interrompere il loop sostitutivo. Se mancano, l'IA non media l'apprendimento, ma lo rimpiazza in superficie. E allora la relazione educativa rischia di diventare un teatro di simulazioni: lo studente simula di aver appreso, il docente simula di aver valutato, l'istituzione simula di aver governato l'innovazione. È questo, in fondo, il volto più problematico della “didattica vuota”.

Esistono però diversi modi di intendere l'IA nell'educazione. Come possiamo mappare queste tecnologie?

Una prima mappatura utile è quella che distingue due grandi famiglie di AIED. La prima è l'AIED basata su previsione e profilazione: sistemi che tracciano le azioni dello studente, calcolano indicatori di engagement, di progresso o di padronanza, stimano i bisogni di supporto e propongono azioni mirate, come ripassi, esercizi o tutoring personalizzato. In questa area rientrano il tutoring adattivo, la raccomandazione di risorse, il monitoraggio e la valutazione automatica. Il loro punto di forza è l'ottimizzazione dei percorsi; il loro limite, se mal progettati, è il rischio di dipendenza cognitiva. La seconda famiglia è l'AIED generativo-conversazionale, che comprende chatbot e ambienti dialogici in grado di generare contenuti attraverso l'interazione linguistica. Qui, però, la differenza non è tanto nella tecnologia quanto nel modello didattico. Infatti, possiamo distinguere tra diverse tipologie di uso: un uso passivo, da evitare, in cui l'IA funziona come *answer machine*; un uso maieutico, in cui il chatbot rilancia domande e stimola l'approfondimento; un uso sociale, in cui l'output dell'IA viene discusso e validato collettivamente; e un uso esperto, fondato sul *critical prompting*, cioè sulla capacità dello studente di formulare richieste precise, iterative e controllabili. Questa mappa è importante perché ci impedisce di considerare l'IA come un blocco unico. Non esiste “l'IA in educazione” in astratto: esistono architetture, finalità e mediazioni didattiche diverse. La domanda vera, quindi, è quale IA, per quale compito, sotto quali vincoli pedagogici e con quali forme di responsabilizzazione dello studente.

Un punto cruciale della sua analisi è la necessità di una mediazione didattica strutturata. Che ruolo svolgono strumenti come NotebookLM e la tecnologia RAG in questo processo?

Giocano un ruolo molto importante, a condizione di essere compresi come strumenti di mediazione e non come semplici scorciatoie produttive. Prendiamo NotebookLM: si tratta di un dispositivo in grado di partire da PDF,

dispense, slide o video per generare riassunti, FAQ, domande di comprensione, versioni semplificate dei materiali e persino supporti audio. Il valore didattico di questo strumento sta nel fatto che l'interazione con l'IA è ancorata a un corpus selezionato dal docente. È qui che entra in gioco la logica della RAG, la *retrieval-augmented generation*: la generazione non avviene "dal nulla", bensì sulla base di documenti recuperati e resi pertinenti a un compito. Questo riduce almeno in parte l'arbitrarietà del modello e consente una maggiore fedeltà ai contenuti del corso. Dal punto di vista didattico, ciò significa spostare l'uso dell'IA dal regime dell'improvvisazione a quello della progettazione. L'IA diventa allora un mediatore documentato: non sostituisce il docente, piuttosto opera entro una cornice di fonti, consegne, livelli linguistici e criteri di verifica definiti a monte. In questo senso, NotebookLM e le logiche RAG sono preziosi perché aiutano a costruire ambienti di apprendimento più controllabili, trasparenti e coerenti, in cui lo studente, anziché dialogare genericamente con un modello, interagisce con un sistema didattico situato.

Quale trasformazione deve dunque subire la pratica d'aula per rispondere a queste sfide?

La trasformazione necessaria è profonda, perché non riguarda solo l'introduzione di nuovi strumenti, ma anche il ripensamento della lezione e del processo valutativo. Come ho già sottolineato, si tratta di passare dalla didattica del risultato a quella del processo. Questo implica progettare attività in cui l'apprendimento sia visibile nelle sue tracce intermedie e non soltanto nel prodotto finale. Diari di bordo, bozze successive, annotazioni, revisioni motivate, discussione tra pari e riflessione metacognitiva diventano dispositivi centrali. In un'aula segnata dalla presenza dell'IA, il compito del docente è rendere pedagogicamente esigibile il percorso: chiedere di mostrare come si è arrivati a una soluzione, quali fonti sono state utilizzate, quali prompt sono stati formulati, quali scarti sono intervenuti tra la prima e la seconda versione, quali decisioni sono state prese in autonomia. Anche la valutazione deve cambiare: meno ossessione per l'output impeccabile, più attenzione alla qualità del ragionamento, alla capacità di controllo, alla validazione delle fonti, alla negoziazione collaborativa dei significati. In questo nuovo assetto, l'aula diventa uno spazio di orchestrazione riflessiva, in cui l'IA può essere presente senza risultare invisibile. La buona didattica, oggi, non è quella che ignora l'algoritmo, né quella che lo celebra ingenuamente; è quella che lo sottopone a vincoli, lo rende discutibile, lo integra in una pedagogia attiva, sociale e metacognitiva.

In conclusione, quali differenze si riscontrano nell'impatto dell'IA tra le diverse aree disciplinari?

Ci sono differenze negli usi e negli effetti. Nelle aree STEM — matematica, informatica, ingegneria — i chatbot sono utilizzati prevalentemente come tutor cognitivi per la risoluzione di problemi e l'apprendimento procedurale. Qui l'IA può migliorare le prestazioni in compiti strutturati, ma emergono forti preoccupazioni per l'accuratezza delle risposte e per il rischio di indebolire il pensiero critico se manca uno scaffolding adeguato. Nelle scienze sociali ed economiche, così come nelle discipline umanistiche, i chatbot vengono spesso impiegati per sostenere l'argomentazione, l'analisi di casi, l'interpretazione dei testi e la scrittura accademica. Il vantaggio è la maggiore individualizzazione del dialogo; il rischio, però, riguarda l'integrità accademica e la possibile riduzione dello sforzo interpretativo. Nelle discipline linguistiche, invece, l'IA appare particolarmente promettente: simulazioni dialogiche, pratica orale, riduzione dell'ansia comunicativa e personalizzazione del feedback ne fanno un supporto efficace, soprattutto sul versante dell'uso autentico della lingua. Infine, nelle discipline sanitarie, l'impatto positivo risulta molto elevato, anche grazie alle potenzialità nelle simulazioni cliniche e all'accessibilità formativa; ma proprio qui crescono in modo significativo le preoccupazioni per la privacy. In sintesi, l'IA non entra allo stesso modo in tutti i saperi: in alcune aree è soprattutto tutor, in altre partner argomentativo, in altre ancora simulatore. È proprio per questo che la risposta educativa non può essere generalista: deve essere disciplinarmente sensibile, metodologicamente situata e pedagogicamente differenziata.

Oltre l'oracolo: verso una filosofia della collaborazione tra umano e IA nella didattica

Conversazione con **Silvano Zipoli Caiani**, Professore associato, Dipartimento di Lettere e Filosofia Università di Firenze

In che modo la transizione verso una conoscenza co-costruita con l'IA sta ridefinendo i ruoli degli attori educativi e la natura stessa del sapere?

La crescente pervasività delle tecnologie dell'intelligenza artificiale le ha rese parte integrante dell'esperienza didattica quotidiana. Sono entrate nelle aule, negli strumenti di studio e nei modi di fare ricerca e di scrivere. Eppure, per molti, restano ancora qualcosa di nuovo: per i docenti, chiamati a ripensare pratiche e ruoli, ma anche per gli studenti, che interagiscono con sistemi capaci di suggerire e costruire contenuti. Stiamo imparando a conoscerli, in una fase segnata da entusiasmo e timore, possibilità e incertezza. Ed è proprio questa incertezza a indicare che siamo di fronte a un passaggio importante. Stiamo attraversando una transizione, da una conoscenza costruita interamente dall'essere umano a una che nasce sempre più dalla collaborazione tra umano e macchina. Non è la prima volta. La scrittura ha esteso la memoria, gli strumenti scientifici hanno ampliato l'osservazione, il computer ha accelerato il calcolo. Ma l'intelligenza artificiale introduce una novità decisiva: non si limita a supportare il pensiero, ma entra nei processi di produzione del sapere. Per questo l'integrazione attuale è nuova per qualità e quantità e richiederà tempo per essere compresa. Oggi siamo ancora in una fase esplorativa, in cui l'IA viene spesso usata in modo immediato, talvolta ingenuo, come se potesse sostituire il lavoro cognitivo. È quanto accade nelle prime esperienze, quando si tende a delegare allo strumento la produzione di risposte. Ma il percorso che si apre è diverso. Con il tempo, l'uso può diventare più consapevole, dalla delega alla collaborazione, non più "l'IA al posto mio", ma "l'IA con me". In questo passaggio cambia anche il ruolo dello studente, che diventa guida del processo, attraverso il porre domande, selezionando le risposte, e valutando l'affidabilità delle informazioni. Cambia così anche la natura della conoscenza. Non più solo qualcosa da possedere, ma da costruire dinamicamente attraverso interazioni. Il sapere diventa meno statico e più distribuito: conta meno accumulare informazioni e più saperle cercare, collegare e interpretare, anche quando provengono da sistemi artificiali.

Quale configurazione ontologica dovrebbe assumere l'IA nella relazione educativa affinché diventi un'estensione delle potenzialità umane anziché una loro sostituzione?

Uno dei passaggi chiave della rivoluzione che stiamo vivendo dipende dalla nostra capacità di comprendere e orientare la relazione con le nuove forme di intelligenza. Non si tratta solo di usare strumenti più avanzati, ma di decidere che tipo di presenza attribuire loro nei processi educativi e creativi. Assistiamo oggi a due spinte opposte. Da un lato, quella della sostituzione, basata sull'idea che l'intelligenza artificiale possa prendere il posto di alcune funzioni cognitive umane. In questa prospettiva, l'IA appare come un agente autonomo, capace di operare al posto dello studente o, in parte, del docente. Dall'altro lato, emerge la spinta verso l'integrazione, in cui l'IA è una risorsa che amplifica le capacità umane senza rimpiazzarle. La scelta tra queste direzioni dipende da come concepiamo noi stessi, vale a dire, come soggetti sostituibili o come esseri che estendono le proprie capacità attraverso strumenti sempre più sofisticati. Il confronto con la macchina funziona così come uno specchio, costringendoci a definirci per analogia e differenza rispetto a qualcosa che ci somiglia. Da qui nasce la domanda ontologica: che cos'è l'IA nella relazione educativa? Se la consideriamo uno strumento, resta subordinata all'intenzionalità umana e la responsabilità rimane al soggetto. Se la interpretiamo come agente co-creativo, riconosciamo la sua partecipazione attiva e intenzionale alla produzione di contenuti. Se infine la pensiamo come partner cognitivo, entriamo in una visione più radicale, in cui il processo generativo si espande a un sistema distribuito tra umano e artificiale. Il dibattito sulla creatività è rivelatore. In questo scenario, la relazione con l'IA può assumere la forma di un'estensione delle potenzialità umane, non una delega, ma un'espansione. In ambito educativo ciò implica uno spostamento dall'attenzione sul prodotto al processo. Se la produzione è condivisa, diventa decisiva la capacità di orientare, interpretare e assumere la responsabilità di ciò che si costruisce.

Quali sono i principali dilemmi etici legati all'uso dell'IA nella didattica e in che modo la riflessione filosofica può orientarci verso un uso critico e responsabile?

Siamo in una fase esplorativa in cui l'uso delle intelligenze artificiali si diffonde rapidamente nei contesti educativi, spesso più velocemente della nostra capacità di comprenderle davvero. Il rischio principale deriva proprio da una conoscenza ancora parziale dei loro principi di funzionamento. Si tende così a scambiare le potenzialità generative per capacità informative, come se i contenuti prodotti

dall'IA fossero intrinsecamente veri, affidabili o fondati. È ciò che può essere definito un atteggiamento “oracolare”, per cui l'IA viene percepita come una fonte autorevole, quasi neutrale, a cui delegare risposte, giudizi, decisioni. Ma questo atteggiamento apre una serie di dilemmi etici rilevanti, soprattutto quando l'IA viene utilizzata per guidare l'apprendimento, valutare studenti o generare contenuti educativi. Il primo riguarda la fiducia. Una fiducia acritica può portare a errori, semplificazioni, o persino a forme di disinformazione. Al contrario, una sfiducia totale impedirebbe di coglierne le potenzialità. Il nodo etico sta quindi nel definire un equilibrio, comprendere le condizioni entro cui l'IA è uno strumento utile e i limiti oltre i quali diventa problematica. Un secondo dilemma riguarda la valutazione. Se sistemi di IA vengono impiegati per correggere elaborati o giudicare prestazioni, si pone il problema della trasparenza e della giustizia, su quali criteri si basano nelle loro decisioni? Il rischio è quello di ridurre la valutazione a parametri standardizzati, perdendo la dimensione interpretativa e relazionale che è propria dell'educazione. Un terzo nodo riguarda l'autorialità e la responsabilità. Se uno studente utilizza l'IA per produrre un elaborato, chi è l'autore? E chi è responsabile dei contenuti? L'uso dell'IA può facilmente scivolare in forme di delega non consapevole, in cui il processo di apprendimento viene aggirato anziché sostenuto. In questo scenario, la filosofia può offrire strumenti fondamentali. L'etica aiuta a interrogarsi su ciò che è giusto fare, non solo “cosa è possibile”, ma “cosa è opportuno”. L'epistemologia, invece, consente di riflettere sulla natura della conoscenza prodotta dall'IA, quali sono i suoi criteri di validità? In che senso possiamo dire che “sa” qualcosa?

Come evolve il ruolo del docente nell'era dell'IA e quali principi filosofici dovrebbero guidare la progettazione di una didattica che mantenga al centro l'umano?

L'ingresso dell'intelligenza artificiale nei contesti educativi accelera il passaggio dal docente come trasmettitore di sapere al docente come mediatore cognitivo. Se l'accesso alle informazioni e persino alla loro rielaborazione è oggi in parte delegabile a sistemi artificiali, ciò che diventa centrale non è più “fornire contenuti”, ma dare forma ai processi attraverso cui quei contenuti vengono messi in relazione. In questo scenario, il docente non perde rilevanza, ma cambia funzione, orientando, costruendo contesti di apprendimento, aiutando gli studenti a porre le domande giuste e a interpretare le risposte. In altre parole, non è più solo fonte di sapere, ma regista di esperienze. Questo implica anche una nuova forma di responsabilità educativa. Il docente è chiamato a rendere

visibili i processi, non solo cosa si apprende, ma come si apprende, con quali strumenti, entro quali limiti. In un ambiente in cui la conoscenza è sempre più distribuita, il suo ruolo è quello di mantenere una coerenza, un senso, una direzione. Perché questa integrazione non riduca la centralità dell'intervento umano, è necessario che sia guidata da alcuni principi filosofici. Un primo principio è quello della centralità del soggetto. Anche in un contesto di co-costruzione con sistemi artificiali, l'apprendimento resta un processo umano, situato, legato all'esperienza e alla responsabilità individuale. Un secondo principio è quello della criticità epistemologica. Occorre educare a interrogare le fonti, comprese quelle artificiali, comprendere che i contenuti generati non sono "verità", ma costruzioni probabilistiche. Un terzo principio riguarda la trasparenza e la consapevolezza. Integrare l'IA nella didattica significa anche esplicitarne il funzionamento, i limiti, i possibili bias. Non come un sapere tecnico fine a sé stesso, ma come condizione per un uso responsabile. Infine, un principio fondamentale è quello della responsabilità. Se la produzione di contenuti può essere condivisa con l'IA, la responsabilità del loro uso, del loro significato e delle loro conseguenze resta umana. Questo vale per gli studenti, ma anche per i docenti, chiamati a progettare esperienze che non favoriscano la delega, ma l'assunzione consapevole del processo di apprendimento.

Quali trasformazioni pedagogiche ci attendono nel prossimo futuro e come possiamo preservare le capacità di giudizio e comprensione prettamente umane nel confronto con l'IA?

Alla luce di quanto emerso fin qui, alcune trasformazioni appaiono difficilmente evitabili. La prima è di natura concettuale: la conoscenza tenderà a essere sempre meno intesa come possesso individuale di contenuti e sempre più come processo distribuito, costruito nell'interazione tra umano e artificiale. Sul piano pedagogico, ciò comporta una ridefinizione dei ruoli. Come si è detto, il docente si configura sempre più come mediatore e progettista di esperienze, mentre lo studente diventa un soggetto chiamato a partecipare a processi d'interazione e condivisione, non semplicemente a produrre contenuti. Parallelamente, cambieranno anche le pratiche di valutazione: meno centrate sul prodotto finale, ormai facilmente co-generabile, e più orientate ai processi e alla capacità di argomentare e giustificare. Un'altra trasformazione riguarda l'integrazione stessa dell'IA, che passerà, verosimilmente, da una fase esplorativa, spesso segnata da usi ingenui e da atteggiamenti "oracolari", a una fase più matura, in cui questi strumenti saranno integrati in modo critico e

intenzionale nei percorsi didattici. Accanto a queste trasformazioni restano aperte sfide cruciali per il pensiero critico. La principale riguarda proprio la gestione della fiducia: evitare sia l'adesione acritica sia il rifiuto pregiudiziale. In un contesto in cui l'IA produce contenuti plausibili e ben formulati, il rischio è quello di confondere la qualità formale con la validità epistemica. Saper distinguere, verificare, problematizzare diventa quindi una competenza centrale e non scontata. In questo senso, è fondamentale progettare attività che non si esauriscano nella produzione di un risultato, ma che rendano visibile e valutabile il processo, chiedere di confrontare risposte generate, di giustificare le scelte, di individuare limiti e bias, di rielaborare criticamente i contenuti. L'IA diventa così un oggetto di pensiero, non solo uno strumento operativo. Infine, sul piano più propriamente filosofico, si tratta di preservare una distinzione fondamentale, quella tra generazione e comprensione. L'IA può generare contenuti, ma la comprensione, il senso, il giudizio restano in carico agli umani. È proprio coltivando questa differenza che si può evitare una eclissi dell'umano e, al contrario, utilizzare l'IA come occasione per sviluppare in modo ancora più consapevole le capacità che lo caratterizzano.

Diritti, doveri e nuove frontiere dell'IA all'università

Conversazione con **Erik Longo**, Professore ordinario, Dipartimento di Scienze Giuridiche (DSG) Università di Firenze

Qual è il quadro normativo attuale che disciplina l'uso dell'intelligenza artificiale in ambito educativo e quali responsabilità legali ricadono sui docenti e sulle istituzioni universitarie?

Il riferimento centrale è oggi il Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act), entrato in vigore il 2 agosto 2024. L'AI Act prevede un complesso meccanismo di applicazione progressiva nel tempo, che è partito a febbraio 2025 per i sistemi vietati, ad agosto 2025 per i modelli di IA per finalità generali e la governance, e terminerà nel 2027 per i sistemi ad alto rischio. Sul punto è prevista una modifica legislativa che verrà approvata nei prossimi mesi del 2026.

Com'è noto, l'AI Act si fonda su un approccio regolatorio basato sul rischio. I sistemi di IA destinati all'istruzione e alla formazione professionale sono classificati come ad alto rischio (Allegato III, punto 3), in quanto possono influenzare l'accesso all'istruzione, la valutazione degli studenti e l'orientamento dei percorsi formativi. Ciò comporta obblighi significativi per i *deployer* istituzionali – tra cui le università – in termini di trasparenza, supervisione umana, registrazione delle attività e valutazione della conformità dell'IA.

Sul piano astratto delle responsabilità, i docenti, nella misura in cui adottano autonomamente strumenti di IA nelle proprie attività didattiche e valutative, possono essere qualificati come *deployer* ai sensi dell'art. 3(4) AI Act, con conseguenti obblighi di informazione per gli studenti, di monitoraggio degli output e di segnalazione degli incidenti. Le istituzioni universitarie, in quanto organizzazioni che mettono a disposizione o prescrivono l'uso di determinati sistemi, assumono responsabilità di governance, inclusa la predisposizione di procedure interne di supervisione. UniFI ha anticipato alcuni di questi sviluppi con le “Linee di indirizzo sull'uso dell'intelligenza artificiale nella didattica e per attività di studio” (marzo 2025), che fissano principi di uso responsabile e trasparente per l'intera comunità accademica.

Il quadro nazionale si è ora completato con la legge n. 132/2025 (pubblicata in GU n. 223 del 25 settembre 2025), il cui art. 24, comma 2, lettera i), delega al Governo – entro dodici mesi dall'entrata in vigore – l'introduzione, nei corsi universitari e nelle istituzioni AFAM e ITS Academy, di attività formative per la comprensione tecnica e l'uso consapevole, anche sotto il profilo giuridico, dei

sistemi di IA, nonché per la corretta interpretazione dei loro output. Si tratta del primo ancoraggio legislativo esplicito dell'obbligo formativo sull'IA in ambito universitario nel diritto italiano.

Sul piano della responsabilità civile, il quadro è ancora in divenire. Dovremo attendere almeno che l'AI Act entri in vigore e ci siano primi casi concreti.

Quanto alle lacune critiche più rilevanti, possiamo indicare: (i) l'assenza, allo stato attuale, di una disciplina specifica sull'uso dell'IA nella *valutazione accademica*, che rimane demandata all'autonomia istituzionale, ma che avrebbe necessitato di qualche indicazione da parte del Ministero dell'Università e della Ricerca, secondo un modello simile a quanto sta avvenendo nel settore della cybersicurezza; (ii) l'incertezza sul regime di responsabilità del docente-deployer quando agisce nell'ambito della propria libertà di insegnamento, immaginandosi anche delle modalità di intervento per fare in modo che sia il docente sia gli studenti possano usare tali strumenti in un modo innovativo e comunque responsabile; (iii) la difficoltà di coordinamento tra le disposizioni dell'AI Act e il diritto nazionale sull'autonomia universitaria (in particolare la l. n. 240/2010).

Come possono le università garantire la tutela dei dati degli studenti quando si utilizzano strumenti di IA, nel rispetto di normative come il GDPR o di regolamenti equivalenti?

Il riferimento principale in materia è il GDPR (Reg. UE 2016/679). L'università agisce come titolare del trattamento (art. 4, par. 7), con la conseguenza che qualsiasi trattamento di dati personali degli studenti tramite strumenti di IA deve fondarsi su una base giuridica idonea (spesso l'esecuzione di un compito di interesse pubblico, ex art. 6, par. 1, lett. (e), o il consenso, che tuttavia pone problemi di effettiva libertà in contesti valutativi). In ogni caso, prima dell'adozione di nuovi strumenti sarebbe necessaria una valutazione d'impatto sulla protezione dei dati (DPIA), come previsto dall'art. 35 GDPR, obbligatoria per i trattamenti ad alto rischio come quelli che profilano gli studenti o producono decisioni automatizzate sulla loro carriera.

Rispetto al GDPR, l'AI Act aggiunge un ulteriore strato: per i sistemi ad alto rischio, il deployer deve garantire la supervisione umana delle decisioni, il che implica che nessuna valutazione accademica possa fondarsi *esclusivamente* sull'output di un sistema automatizzato senza un riesame umano.

I rischi maggiori li possiamo individuare in: (i) la raccolta non proporzionata di dati comportamentali e di apprendimento (*learning analytics*); (ii) il trasferimento di dati a fornitori extra-UE in assenza di garanzie adeguate (Capitolo V

del GDPR); (iii) la reidentificazione di dati precedentemente pseudonimizzati. Le misure di mitigazione potrebbero includere l'adozione di clausole contrattuali standard o di accordi sul livello di servizio con i fornitori; la *privacy by design* nelle piattaforme; la formazione obbligatoria del personale docente e tecnico-amministrativo; e, sul piano istituzionale, il ruolo attivo del responsabile della protezione dei dati (DPO). UniFI, come ogni ateneo pubblico, ha un DPO e un responsabile della trasformazione digitale.

Chi detiene i diritti sui materiali didattici generati o co-generati da strumenti di IA, e quali sfide legali emergono nella produzione e diffusione di tali contenuti?

Questa è forse la questione giuridica più controversa. Tanto a livello europeo quanto nei principali ordinamenti nazionali, come l'Italia, il diritto d'autore tutela le opere dell'ingegno di carattere creativo prodotte da un autore umano. C'è un ampio dibattito, ma possiamo ritenere che, ad oggi, l'output generato autonomamente da un sistema di IA non sia, allo stato del diritto positivo, suscettibile di tutela autorale in capo al medesimo sistema. La situazione del materiale co-generato, ossia prodotto dalla collaborazione tra un docente/studente e uno strumento generativo, è più sfumata: la tutela spetta all'autore umano nella misura in cui il suo apporto creativo sia identificabile e rilevante. Il mero impartire istruzioni (il c.d. *prompting*) è, in linea di principio, insufficiente; una rielaborazione sostanziale e originale dell'output può invece fondare la tutela. Sul piano istituzionale, occorre distinguere tra materiali prodotti nell'esercizio delle funzioni docenti (per i quali possono applicarsi le disposizioni contrattuali o statutarie sull'IP universitaria) e opere degli studenti (che, in assenza di diversa previsione, rimangono di loro titolarità).

Quali implicazioni ha la co-creazione con l'IA sul diritto d'autore sia da parte degli studenti che da parte dei docenti, soprattutto in contesti di valutazione e pubblicazione scientifica?

In ambito valutativo, l'uso non dichiarato di strumenti generativi da parte degli studenti solleva questioni di integrità accademica prima ancora che di diritto d'autore in senso stretto. Sebbene credo che le università dovrebbero dotarsi di regolamenti espliciti (come sta facendo l'Università di Firenze) che definiscano le condizioni d'uso ammissibile e le conseguenze della violazione, credo che sul punto vadano fatti due distinguo: da un lato, occorre sempre lasciare al docente un margine di libertà e di responsabilità consono alla protezione dei diritti costituzionali che riguardano la sua professione; dall'altro, su questo piano occorre

controllare che non si possano già applicare le regole previste dal codice etico di Ateneo. Nell'ambito delle pubblicazioni scientifiche, la questione si interseca con le politiche editoriali. Molte riviste oggi richiedono una dichiarazione esplicita sull'uso dell'IA generativa, senza però che quest'ultima possa essere indicata come coautrice. Tali indicazioni, pur giuste, si scontrano con il potere di verifica. L'unico modo che allo stato rende possibile una verifica è quello che deriva dall'inserimento di testi, grafici e citazioni frutto di errori dei sistemi di IA, come le ben note allucinazioni.

In che modo le istituzioni universitarie possono responsabilizzare docenti e studenti sull'uso equo e trasparente dell'IA, prevenendo discriminazioni o bias nei materiali didattici e nelle valutazioni?

L'AI Act, per i sistemi ad alto rischio, impone obblighi di trasparenza (art. 13), accuratezza, robustezza e sicurezza (art. 15) e di non discriminazione (che si ricava anche dall'art. 10 sugli standard qualitativi dei dati di addestramento). Sul piano del diritto antidiscriminatorio europeo, le Direttive 2000/43/CE e 2000/78/CE si applicano anche quando la discriminazione è mediata da un algoritmo: la giurisprudenza della CGUE ha già riconosciuto che l'origine algoritmica di una decisione non esonera il responsabile umano dalla responsabilità.

Sul piano istituzionale, l'Università di Firenze potrebbe adottare strumenti quali: audit periodici degli algoritmi utilizzati; l'obbligo di segnalazione degli incidenti discriminatori; formazione specifica per i docenti sull'interpretazione critica degli output dell'IA. Il *Codice Etico e di Comportamento* del marzo 2025 costituisce già un primo strumento di responsabilizzazione, anche se di natura deontologica più che giuridicamente vincolante in senso stretto.

L'AI Act prevede, per i *deployer* di sistemi ad alto rischio, l'obbligo di attuare un sistema di monitoraggio successivo all'immissione in uso (*post-market monitoring*, art. 72) e di segnalare all'autorità di vigilanza nazionale gli incidenti gravi. In Italia, l'autorità di vigilanza sull'AI Act sarà designata nell'ambito dell'adeguamento normativo in corso; l'AGCM, l'AGID e il Garante per la protezione dei dati personali sono già coinvolti in vario grado. Il raccordo tra questi organismi e le istituzioni universitarie rappresenta un nodo di governance ancora irrisolto.

Quali modelli di governance e linee guida si stanno sviluppando a livello internazionale per regolamentare l'uso dell'IA nella didattica universitaria?

A livello globale, i principali riferimenti sono: la Raccomandazione UNESCO sull'etica dell'IA nell'istruzione (2021, aggiornata nel 2023 con linee guida speci-

fiche per il settore educativo); le Linee guida OCSE sull'IA (del 2019 e aggiornate nel 2024); e, sul piano europeo, i Codici di condotta che la Commissione sta sviluppando nell'ambito dell'AI Act, anche per il settore della ricerca e dell'istruzione superiore. L'European University Association (EUA) ha pubblicato nel 2024 raccomandazioni specifiche per gli atenei europei sull'adozione responsabile dell'IA generativa, distinguendo tra contesti didattici, valutativi e di ricerca. A livello nazionale, molte università italiane — inclusa l'Università di Firenze con il proprio Codice Etico — si stanno dotando di policy interne, spesso in anticipo rispetto alla normativa statale, che non c'è ancora.

Molto probabilmente il quadro normativo muterà nei prossimi mesi. La legge n. 132/2025, all'art. 24, comma 2, lettera l), delega al Governo la valorizzazione delle attività di ricerca e trasferimento tecnologico in materia di IA svolte da università, AFAM, ITS e enti pubblici di ricerca, con due obiettivi specifici: agevolare il coinvolgimento del sistema universitario negli spazi di sperimentazione normativa (*regulatory sandboxes*) in collaborazione con il mondo produttivo, e incentivare e semplificare la collaborazione tra università e le Autorità nazionali per l'IA (AgID e ACN, designate dall'art. 20). Questo crea una cornice istituzionale inedita che potenzialmente coinvolge UniFI sia come soggetto destinatario degli obblighi formativi sia come attore della governance regolatoria dell'IA.

Anche a livello regionale, sono in gestazione leggi che cambieranno il quadro della governance dell'IA, incentivando la creazione di percorsi universitari sempre più orientati alla valorizzazione delle competenze in questi ambiti.

A livello europeo, lo scenario evolutivo più rilevante riguarda il progressivo consolidarsi di una responsabilità per omessa governance dell'IA: docenti e istituzioni che non adottino misure ragionevoli di supervisione, formazione e controllo degli strumenti rischieranno di essere esposti tanto sul piano disciplinare quanto su quello della responsabilità civile. La tendenza normativa europea - visibile tanto nell'AI Act quanto nella proposta di AI Liability Directive - è quella di spostare il baricentro dalla responsabilità per fatto illecito a quella per omessa conformità procedurale, rendendo così la governance interna dell'università un fattore direttamente rilevante sul piano giuridico. Per i docenti, questo implica la necessità di documentare le proprie scelte d'uso dell'IA – meglio se attraverso il syllabus – e di mantenersi aggiornati sulle indicazioni che provengono dalla propria istituzione.

La sfida dell'AI literacy in ambito universitario

Conversazione con **Stefano Cuomo**, Ricercatore, Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia (FORLILPSI) Università di Firenze

Come definirebbe l'AI literacy in ambito universitario, andando oltre il semplice utilizzo degli strumenti di intelligenza artificiale?

Quando si parla di AI Literacy, ovvero di alfabetizzazione all'intelligenza artificiale, si intende un insieme di conoscenze e competenze che consentono l'uso informato, responsabile e critico dei sistemi di intelligenza artificiale. Sarebbe tuttavia riduttivo limitarsi a parlare di capacità di utilizzare strumenti di intelligenza artificiale: le applicazioni di IA generativa, in particolare, richiedono oggi competenze tecniche minime per l'accesso, tanto che si osservano utilizzi diffusi anche tra studenti molto giovani, addirittura a partire dalla scuola primaria. Questo rende evidente che il problema non è più "saper usare" questi strumenti. Il focus si sposta piuttosto sullo sviluppo di competenze critiche ed etiche. La familiarità d'uso, infatti, non coincide con la comprensione dei meccanismi di funzionamento, né con la capacità di valutare la qualità e l'affidabilità degli output generati.

In questo senso, l'AI literacy implica la capacità di interrogare i sistemi, riconoscerne i limiti e i bias e collocarne l'uso all'interno di pratiche consapevoli di studio e di produzione della conoscenza, tenendo conto anche delle implicazioni più ampie sulla produzione e sulla circolazione del sapere.

Il rischio principale è proprio quello di confondere accessibilità e competenza: il fatto che questi strumenti siano facili da usare non li rende automaticamente trasparenti o neutrali. Questo equivoco rischia di produrre una generazione di utenti molto efficienti nell'uso degli strumenti, ma assai poco consapevoli dei processi che delegano.

In che misura l'AI literacy può essere considerata un presupposto per l'integrazione dell'intelligenza artificiale nella didattica universitaria e quale ruolo sono oggi chiamati ad assumere gli Atenei in questo processo?

Anche se può sembrare un paradosso, proprio perché l'accesso agli strumenti di AI non rappresenta più una barriera significativa, l'AI literacy diventa ancora più necessaria. Diventa, in altre parole, un presupposto per un'integrazione consapevole dell'AI nei processi di insegnamento e di apprendimento. In as-

senza di un'adeguata alfabetizzazione, il rischio è che il suo uso nella didattica si traduca in pratiche episodiche o poco trasparenti.

Allo stesso tempo, è necessario riconoscere che ci troviamo in una fase ancora interlocutoria. La velocità dell'evoluzione tecnologica rende difficile definire cornici di riferimento stabili e pienamente condivise, e molti atenei stanno ancora costruendo modelli di intervento.

In questo scenario, il ruolo dell'università non è tanto quello di inseguire l'adozione degli strumenti, quanto di creare le condizioni per un loro uso consapevole, e questo implica investire in modo esplicito nell'AI literacy di docenti e studenti come condizione per un'integrazione didattica sensata. L'AI literacy non è quindi solo un obiettivo formativo, ma anche una condizione per sviluppare, all'interno degli atenei, una capacità istituzionale di orientarsi in un contesto in continua trasformazione. In assenza di questo investimento, l'integrazione dell'AI rischia di avvenire in modo informale e disomogeneo, lasciando ai singoli docenti e studenti la responsabilità di definire pratiche e criteri.

Quali competenze i docenti universitari devono acquisire per diventare AI-literate e in che modo tali competenze influenzano il loro approccio all'insegnamento e alla gestione dei percorsi di apprendimento?

L'AI literacy, in ambito universitario, coinvolge la capacità di interrogare i sistemi, riconoscerne i limiti e i bias e collocarne l'uso all'interno di pratiche consapevoli di studio e di produzione della conoscenza. Questa competenza si traduce, in primo luogo, nella capacità di ripensare le attività didattiche in un contesto in cui gli studenti hanno accesso a strumenti capaci di generare contenuti complessi. Ciò implica, ad esempio, una didattica che favorisca processi di rielaborazione, argomentazione e riflessione, piuttosto che la semplice produzione di output. Allo stesso modo, anche le pratiche valutative devono essere adattate, rendendo più espliciti i criteri e ponendo maggiore attenzione ai processi, oltre che ai risultati. In questa prospettiva, l'AI literacy del docente ha una doppia funzione: da un lato, orienta le proprie scelte didattiche; dall'altro, costituisce una condizione per sostenere lo sviluppo di una competenza analoga negli studenti. Non si tratta quindi di aggiungere un ulteriore contenuto, ma di integrare in modo trasversale una nuova dimensione all'interno delle pratiche educative.

In che modo la presenza dell'IA sta ridefinendo il ruolo dello studente universitario e quali rischi emergono dal suo uso quotidiano nei percorsi di studio?

La diffusione dell'IA sta ridefinendo in modo significativo il ruolo dello studente universitario. Più che un semplice utilizzatore di strumenti, lo studente opera oggi come un gestore di processi mediati dall'IA: seleziona gli input, interpreta gli output e decide come integrarli nel proprio percorso di studio. In questo quadro, gli studenti sviluppano rapidamente competenze operative efficaci, soprattutto nella formulazione di richieste e nell'uso strategico degli strumenti. Tuttavia, queste competenze non coincidono necessariamente con una comprensione dei limiti dei sistemi né delle implicazioni del loro impiego. Da qui emergono diversi rischi. Sul piano cognitivo, si può osservare una delega di processi fondamentali, come la rielaborazione e l'argomentazione, con il rischio di una progressiva esternalizzazione delle funzioni cognitive più complesse. Sul piano epistemologico, si pone il problema della distinzione tra la conoscenza costruita e il contenuto generato. Sul piano metodologico, infine, l'uso non esplicitato degli strumenti può compromettere la trasparenza dei processi di studio e di valutazione. Un elemento particolarmente rilevante riguarda il rapporto tra le pratiche di studio e l'uso quotidiano dell'IA. Gli studenti ne fanno già un uso diffuso e continuo, sviluppando modalità operative rapide ed efficaci, che restano però spesso implicite e non sempre oggetto di riflessione all'interno dei contesti didattici. La sfida educativa consiste quindi nel rendere visibili e discutibili queste pratiche, trasformando un uso diffuso ma implicito in oggetto di riflessione critica.

Guardando al futuro prossimo, come vede l'evoluzione dell'AI literacy nei percorsi universitari? È destinata a diventare una componente strutturale dei curricula o rischia di restare implicita nelle pratiche d'uso?

A mio avviso, l'alfabetizzazione all'intelligenza artificiale dovrebbe essere avviata fin dai primi livelli del percorso scolastico, con un'attenzione particolare alla dimensione critica, oltre che all'uso degli strumenti. In questo senso, l'università non dovrebbe rappresentare il punto di partenza, ma piuttosto il momento di sintesi e di consolidamento di competenze già in parte sviluppate. D'altra parte, la velocità dell'evoluzione tecnologica non permette di attendere la definizione di modelli consolidati prima di intervenire. La situazione richiama, per alcuni aspetti, la diffusione dell'informatica personale, ma con una differenza rilevante: oggi il cambiamento è più rapido e, per certi versi, più critico, perché non riguarda solo l'uso degli strumenti, ma interviene direttamente nei processi di produzione e rielaborazione della conoscenza. In questo contesto, emerge un rischio specifico, legato proprio all'elevata acces-

sibilità degli strumenti. La loro apparente facilità d'uso può indurre a ritenere che non sia necessario un intervento formativo esplicito: gli studenti li utilizzano già, spesso con una certa efficacia operativa, il che può alimentare l'idea che la competenza si sviluppi spontaneamente.

A ciò si aggiungono fattori come la difficoltà di individuare modelli didattici condivisi e la tendenza a non appesantire ulteriormente percorsi formativi già densi. Il risultato è il rischio di una delega implicita: l'IA viene utilizzata, ma la sua comprensione critica resta affidata a dinamiche non strutturate.

Per questo motivo, più che interrogarsi sulla sua collocazione formale nei curricula, la sfida principale sembra essere quella di renderla una competenza trasversale esplicitamente integrata nei diversi ambiti disciplinari. In caso contrario, esiste il rischio che la diffusione dell'IA nei contesti universitari preceda – e, di fatto, sostituisca – lo sviluppo di una reale competenza critica.

IA e didattica universitaria: tra progettazione, uso critico e gamification

Conversazione con **Nicola Doni**, Professore associato, Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa, Università di Firenze

Come ha iniziato a usare l'IA nella sua attività didattica?

Ho iniziato quasi per necessità. Dovevo realizzare un MOOC in poche settimane e avevo solo un'idea generale e alcuni materiali preliminari. L'obiettivo era sistematizzare una metodologia didattica che utilizzo da anni nei corsi di Microeconomia, basata su giochi, simulazioni ed esperimenti. Si trattava quindi non solo di produrre contenuti, ma di dare forma narrativa e struttura coerente a un approccio didattico consolidato nella pratica, ma non ancora formalizzato in un percorso online autonomo.

In questo contesto l'IA si è rivelata uno strumento estremamente utile: mi ha aiutato a costruire il contesto narrativo del corso, a sviluppare podcast e a produrre una prima versione dei materiali di approfondimento e dei quiz. In particolare, sul piano creativo, ha offerto un supporto difficilmente replicabile con le sole risorse individuali: la capacità di generare rapidamente varianti, suggerire angolature diverse e proporre strutture narrative ha accelerato significativamente una fase del lavoro che, svolta interamente a mano, avrebbe richiesto tempi incompatibili con le scadenze disponibili.

Questa esperienza mi ha portato a rivedere il mio approccio: oggi considero l'IA non come uno strumento per “fare prima”, ma come un supporto che sposta il lavoro del docente dalla produzione diretta dei contenuti alla progettazione degli obiettivi, alla costruzione dei prompt e alla valutazione critica degli output. È un cambio di ruolo non banale: richiede di saper formulare con precisione ciò che si vuole ottenere, una competenza che ha molto in comune con la progettazione didattica, e di mantenere un giudizio critico su ciò che viene prodotto.

Quali punti di forza e di criticità vede nell'uso dell'IA nel lavoro docente?

Il principale punto di forza è la capacità di accelerare e amplificare alcune fasi del lavoro didattico, soprattutto nella generazione di determinati contenuti e nella costruzione di ambienti narrativi o di esempi. Per chi progetta percorsi basati sulla gamification, in particolare, la possibilità di generare scenari, va-

rianti di gioco e contesti applicativi in tempi brevi rappresenta un vantaggio concreto che cambia la praticabilità stessa di alcuni approcci.

Tuttavia, almeno per ora, l'IA produce spesso prime stesure grezze, che richiedono controllo, revisione e adattamento. Questo implica che non si tratta di uno strumento sostitutivo, bensì di un dispositivo che amplifica il lavoro docente, purché venga utilizzato in modo consapevole. Chi si aspetta di delegare interamente la produzione dei materiali rischia di ottenere contenuti formalmente plausibili ma disciplinarmente imprecisi o didatticamente inadeguati. Le criticità principali riguardano tre dimensioni. La prima è l'accuratezza e l'affidabilità dei contenuti, che non possono essere date per scontate: i modelli linguistici generano testo in modo probabilistico e possono produrre affermazioni scorrette con la stessa fluidità con cui producono quelle corrette. La seconda è il rischio di appiattimento e scarsa originalità, se ci si limita ad accettare gli output senza rielaborazione: i modelli tendono a produrre testi nella media, coerenti con i pattern più frequenti del loro addestramento, il che può tradursi in materiali corretti ma privi di quella specificità disciplinare e di quella voce che caratterizzano il buon materiale didattico. La terza è la possibilità di bias e errori sistematici, che richiedono una validazione attenta da parte del docente. Per questo ritengo fondamentale sviluppare un uso critico dell'IA: non fermarsi all'output, ma valutarlo, interrogarlo e rielaborarlo in funzione degli obiettivi didattici. È anche importante fornire una base di conoscenza di partenza strutturata, come è possibile fare con i chatbot personalizzati e i sistemi RAG (retrieval augmented generation), che ancorano le risposte del modello a un corpus documentale verificato, riducendo il margine di imprecisione.

Quali punti di forza e criticità vede nell'uso dell'IA da parte degli studenti?

L'IA può essere un ottimo supporto all'apprendimento, soprattutto se utilizzata come tutor interattivo, capace di spiegare concetti, proporre esempi e stimolare la riflessione. La disponibilità continua, la pazienza illimitata e la capacità di calibrare il livello di spiegazione in base alle domande ricevute sono caratteristiche che nessun altro strumento didattico tradizionale è in grado di offrire nella stessa misura.

Tuttavia, vedo almeno due rischi rilevanti. Il primo è che gli studenti tendono a considerarla una fonte infallibile. In realtà, anche quando il tasso di risposte corrette è elevato, gli errori non sono trascurabili e richiedono capacità di valutazione critica — una competenza che, paradossalmente, si sviluppa solo attraverso la padronanza disciplinare che si sta cercando di acquisire. Si crea così un circolo:

per usare bene l'IA bisogna già sapere abbastanza da riconoscerne gli errori, ma chi è agli inizi del percorso di studio non ha ancora sviluppato questa capacità. Il secondo rischio è l'uso dell'IA come scorciatoia: uno strumento per “capire più velocemente” anziché per capire meglio e in modo più approfondito. La rapidità con cui l'IA fornisce risposte può disincentivare lo sforzo cognitivo autonomo, che invece è la condizione necessaria per un apprendimento solido e duraturo.

In questo senso il ruolo del docente cambia: non si tratta solo di stabilire cosa sia consentito o meno, ma di guidare gli studenti verso un uso efficace e consapevole. Il docente diventa quindi anche un facilitatore di pratiche di uso critico della tecnologia.

L'IA può rendere più efficace la gamification nella didattica? Quali competenze servono?

Nel mio ambito, l'uso di giochi, esperimenti e simulazioni è consolidato: la Microeconomia tratta scelte quotidiane, ma spesso attraverso modelli percepiti come astratti. Il gioco consente agli studenti di sperimentare direttamente quei meccanismi e di comprenderne le applicazioni e i limiti prima ancora di affrontarli sul piano formale. L'esperienza precede la formalizzazione e questo inverte in modo produttivo l'ordine tradizionale dell'insegnamento.

L'IA può rafforzare molto questo approccio in diversi modi: può aiutare a costruire contesti di gioco più realistici e coinvolgenti, arricchendo gli scenari con dettagli narrativi che rendono i meccanismi economici più riconoscibili; può supportare la riflessione post-esperienza, aiutando gli studenti a interpretare ciò che è emerso dalla simulazione e a collegarlo ai modelli teorici; può infine facilitare l'analisi dei dati generati dalle simulazioni, trasformando i risultati del gioco in materiale di discussione quantitativamente fondato.

Il punto chiave è che il valore del gioco non sta nel coinvolgimento in sé, ma nella sua capacità di rendere visibili i meccanismi teorici attraverso l'esperienza. L'IA, in questo quadro, non è la fonte dell'apprendimento ma uno strumento che ne potenzia la riflessività: aiuta a chiudere il ciclo tra esperienza e comprensione concettuale.

Per integrare efficacemente IA e gamification, il docente deve sviluppare una progettazione didattica più mirata agli obiettivi e sapere come orientare gli studenti nell'uso dell'IA, supportando la rielaborazione in prima persona degli insegnamenti derivanti dall'applicazione della teoria ai contesti simulati nei giochi e negli esperimenti.

Quali sono, dal suo punto di vista, le sfide, i rischi e le opportunità dell'integrazione dell'IA nella didattica universitaria?

È difficile fare previsioni in un contesto di innovazione così rapida, ma è chiaro che l'IA diventerà presto uno strumento diffuso anche nelle attività più quotidiane. La didattica universitaria non può ignorare questo cambiamento, né può limitarsi a subirlo: ha la responsabilità di contribuire a definire le condizioni di un uso consapevole e critico.

La sfida principale è evitare sia un uso superficiale sia un rifiuto pregiudiziale dello strumento. I rischi esistono e vanno presi sul serio: la semplificazione eccessiva dei processi di apprendimento e la progressiva erosione dell'autonomia critica sono scenari concreti, non allarmi teorici. Ma le opportunità sono altrettanto rilevanti: con l'IA è possibile pensare a una maggiore personalizzazione dei percorsi, a un apprendimento più attivo e interattivo e a nuove forme di sperimentazione didattica che fino a poco tempo fa erano impraticabili su larga scala.

La condizione perché queste opportunità si realizzino è chiara: gli studenti non devono delegare interamente all'IA la guida del loro percorso formativo. L'IA può rendere quel percorso più efficace, ma resta centrale la capacità di sviluppare conoscenze, competenze e pensiero critico autonomo. Uno strumento che pensa al posto nostro non sviluppa il pensiero: lo sostituisce.

In questo scenario, il ruolo del docente non si riduce, ma si trasforma: diventa sempre più un ruolo di progettazione, orientamento e mediazione critica. Il valore non sta più soltanto nella padronanza dei contenuti disciplinari, ma nella capacità di progettare esperienze di apprendimento in cui la tecnologia sia al servizio della formazione e non un suo surrogato.

Sistemi adattativi e strumenti per la didattica: dai learning analytics all'IA

Conversazione con **Gabriele Biagini**, Borsista di ricerca presso il Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia (FORLILPSI), Università di Firenze

Si parla sempre più spesso di learning analytics come punto di partenza per una didattica basata sulle tecnologie. Prima di entrare nel vivo, può spiegarci di cosa si tratta e perché è rilevante nel contesto universitario?

I learning analytics consistono nella misurazione, raccolta, analisi e restituzione dei dati generati dagli studenti durante i loro percorsi di apprendimento, con l'obiettivo di comprendere e migliorare sia i processi formativi sia i risultati. In un contesto universitario, ogni interazione con una piattaforma digitale — un accesso al materiale, una risposta a un quiz, un messaggio in un forum — genera dati che, se opportunamente interpretati, possono diventare informazioni preziose per il docente e per l'istituzione.

Un nodo fondamentale riguarda il passaggio dal dato grezzo alla conoscenza operazionalizzabile: attraverso il monitoraggio dei dati è possibile comprendere se esistono difficoltà sistematiche, quali risorse vengono effettivamente utilizzate e chi rischia di abbandonare il percorso prima che il problema diventi evidente. In questo senso, i learning analytics non sono una tecnologia in sé, ma un approccio metodologico che le tecnologie, tra cui l'intelligenza artificiale, rendono via via più potente e accessibile.

Quanto sono diffusi questi sistemi nell'ambito universitario?

La loro diffusione è ancora piuttosto disomogenea, benché cresca rapidamente. Ciò è dovuto soprattutto a ragioni tecniche. Si pensi a Moodle: esistono molteplici versioni di questa piattaforma, spesso differenti da ateneo ad ateneo, e non tutti i sistemi più avanzati di learning analytics sono compatibili con ogni versione o sufficientemente stabili per un'adozione istituzionale. Prima di implementare strumenti come Artemis, che consente di costruire percorsi personalizzati in base alle competenze effettivamente acquisite, è necessario verificare la compatibilità con l'infrastruttura esistente e valutarne la sostenibilità nel tempo.

A questo si aggiungono considerazioni di natura etica e giuridica. La raccolta e l'analisi dei dati comportamentali degli studenti, anche quando finalizzate

al loro supporto, rientrano nel trattamento di dati personali e richiedono valutazioni d'impatto rigorose, conformi al GDPR. Profilare uno studente come "a rischio" sulla base di algoritmi solleva domande legittime: chi ha accesso a queste informazioni? Per quanto tempo vengono conservate? Come si garantisce che i modelli non riproducano né amplino le disuguaglianze preesistenti? Sono domande cruciali per un'adozione responsabile.

Sul fronte degli strumenti, parallelamente ai plugin per le piattaforme e-learning, si stanno diffondendo dashboard analitiche che aggregano dati provenienti da più fonti e li restituiscono al docente in forma leggibile, con segnalazioni automatiche sugli studenti che mostrano segnali di difficoltà o di disimpegno. Non si tratta ancora di standard consolidati, ma di pratiche che alcune università stanno adottando in via sperimentale, spesso a partire da singoli corsi o dipartimenti innovativi, costruendo progressivamente le competenze e i processi necessari a un'eventuale estensione più ampia.

Come si traduce questa analisi dei dati in un supporto concreto e personalizzato per lo studente?

Attraverso due strumenti complementari: i sistemi di raccomandazione e l'apprendimento adattativo. Se uno studente o una studentessa ottiene un risultato negativo in un test intermedio, il sistema può attivare automaticamente risorse di approfondimento mirate, video, schede di sintesi ed esercizi aggiuntivi, calibrate in base al tipo di errore commesso e allo stile di apprendimento rilevato. Un esempio particolarmente efficace riguarda la gestione adattativa della difficoltà nei test. È possibile costruire batterie di domande classificate per livello (facile, medio, difficile) e lasciare che l'intelligenza artificiale regoli la difficoltà in tempo reale in base alle risposte dello studente: se risponde correttamente, le domande successive diventano più complesse; se sbaglia, il sistema propone quesiti più accessibili per consolidare le basi prima di procedere. Questo approccio, noto come *computerized adaptive testing*, non è una novità teorica, ma oggi è praticabile su larga scala anche senza infrastrutture sofisticate, grazie alla diffusione di strumenti integrabili nelle piattaforme già in uso.

Può dirci qualcosa in più su come si integrano IA e learning analytics?

L'integrazione avviene su più livelli, ciascuno dei quali aggiunge un grado di sofisticatezza rispetto al livello precedente. Il primo è quello dell'interpretazione dei dati: i learning analytics generano grandi quantità di informazioni che non sono facili da leggere in modo sistematico e continuativo. L'IA interviene

qui come strumento di analisi predittiva, identificando pattern che sarebbero difficili da cogliere manualmente, ad esempio correlazioni tra determinati comportamenti sulla piattaforma, come la frequenza degli accessi o i tempi di risposta nei quiz, e la probabilità di abbandono del corso o di difficoltà nell'esame finale.

Il secondo livello è quello dell'azione: una volta identificata una criticità, l'IA può intervenire in modo automatico e personalizzato, attivando risorse di supporto mirate allo studente specifico, materiali aggiuntivi, suggerimenti di ripasso e notifiche, senza che il docente debba gestire ogni singolo caso. Questo è particolarmente rilevante in contesti di grande numerosità, in cui un monitoraggio manuale sarebbe semplicemente impraticabile.

Il terzo livello, più avanzato, riguarda la generazione di contenuti adattativi in tempo reale: sistemi come il *computerized adaptive testing* usano i dati raccolti durante la stessa sessione di studio per modificare dinamicamente l'esperienza di apprendimento, aumentando o riducendo la difficoltà, proponendo percorsi alternativi e variando il formato dei contenuti in funzione delle preferenze rilevate. In sintesi, si potrebbe dire che i learning analytics forniscono la "materia prima", i dati, mentre l'IA li interpreta, li traduce in azioni e, nei sistemi più evoluti, li utilizza per riconfigurare continuamente e in modo personalizzato l'ambiente di apprendimento.

Oltre alla generazione di testo, l'IA può aiutare i docenti — inclusi quelli senza competenze di programmazione — a creare strumenti didattici interattivi?

Absolutamente sì, ed è forse uno degli sviluppi più interessanti degli ultimi mesi. Strumenti come Claude permettono di creare quelli che si chiamano "artefatti": oggetti interattivi generati tramite linguaggio naturale, senza scrivere una sola riga di codice. Un docente può descrivere a parole ciò che vuole, un simulatore di balistica, un modello interattivo del sistema solare, un ambiente per visualizzare la divisione cellulare e ottenere uno strumento funzionante in pochi minuti.

Lo studente non vede il codice sottostante: interagisce con un oggetto visivo, sul quale può operare in base all'obiettivo e osservare in tempo reale le conseguenze delle proprie scelte. Questo tipo di strumento sposta radicalmente il ruolo dell'IA: da semplice generatore di testi a produttore di contenuti multimodali e interattivi, in grado di rendere esplorabili fenomeni che altrimenti resterebbero astratti. Per un docente di fisica, biologia o economia, le implicazioni didattiche sono significative.

Un altro strumento molto utile sono i chatbot maieutici configurabili. Attraverso istruzioni accurate, è possibile progettare assistenti che non rispondono direttamente alle domande degli studenti, ma le rilanciano sotto forma di quesiti progressivi, stimolando un'elaborazione attiva e una riflessione metacognitiva che l'interazione con un modello standard tende invece a sopprimere. Le differenze in termini di coinvolgimento cognitivo, rispetto a un uso non strutturato degli stessi modelli, sono già osservabili e significative.

Un problema critico dell'IA generativa è quello delle allucinazioni: il sistema produce informazioni plausibili, ma possono anche rivelarsi false. Come si può gestire questo rischio in un contesto didattico in cui l'accuratezza delle informazioni è essenziale?

È una preoccupazione legittima e non va sottovalutata. Una delle soluzioni tecnicamente più solide è il sistema RAG — *Retrieval Augmented Generation* — su cui si basa, ad esempio, NotebookLM di Google. Il principio è semplice ma efficace: invece di lasciare che il modello generi risposte attingendo liberamente al proprio addestramento, lo si “ancora” esclusivamente a un insieme di documenti forniti dal docente, dispense in PDF, slide, trascrizioni di lezioni o video.

Se una domanda riguarda un argomento non presente nei materiali caricati, il sistema è istruito a rispondere “non lo so” anziché inventare. Questo riduce drasticamente il rischio di allucinazioni. Ma c'è un ulteriore livello di controllo che trovo particolarmente importante: il docente mantiene la supervisione su tutto il processo. Può generare flashcard, quiz o riassunti audio a partire dai propri materiali, rivederli, correggerli e validarli prima di condividerli con gli studenti. In questo modo, l'IA diventa uno strumento per la produzione di materiali didattici soggetto a revisione umana, non una fonte autonoma e incontrollata di informazioni.

AI Tutor in ambiente universitario: l'esperienza di Federica Web Learning

Conversazione con Marco Cerrone, EdTech Manager, Federica Web Learning

Iniziamo la nostra conversazione dal contesto. In che scenario si muovono oggi le università rispetto alla proliferazione degli strumenti di intelligenza artificiale?

Ci troviamo in un'epoca caratterizzata da una velocità estrema: tra il 2024 e il 2025 sono stati rilasciati in media circa 56 nuovi tool di IA al giorno, un dato che emerge dall'osservazione di uno dei principali repository globali di strumenti - *There's an AI for That* - dove abbiamo registrato un raddoppio delle nuove soluzioni nel 2025 rispetto all'anno precedente.

Questo crea una forte sfida di orientamento per le istituzioni educative, che devono confrontarsi non solo con un'evoluzione qualitativa dei modelli - ormai capaci di produrre output testuali, immagini e video di altissimo livello - ma anche con una crescente pressione delle *Big Tech* nel settore *educational*. Aziende come OpenAI, Google e Microsoft offrono licenze gratuite o a basso costo, diventando di fatto competitor diretti, affiancando agli strumenti anche risorse formative e certificazioni.

Tuttavia, questa dinamica si inserisce in un trend più profondo, già in atto da diversi anni: la trasformazione dei percorsi formativi in chiave di *lifelong learning*, guidata da logiche ICT-driven e dal paradigma del "*learn, un-learn, re-learn*". In questo scenario, come hanno evidenziato il Prof. Mauro Calise e la Dott.ssa Valentina Reda nel paper "Governare l'e-learning" pubblicato sulla *Rivista di Digital Politics*, la crescita della domanda formativa - sempre più orientata verso canali digitali - finisce per trainare e condizionare l'innovazione dell'offerta universitaria e dell'ed-tech.

Governare contemporaneamente missione educativa digitale, competizione con l'ed-tech e pressione del mercato rappresenta quindi una sfida strutturale per le università, storicamente fondate su modelli di stabilità e continuità.

Qual è il tasso di adozione di queste tecnologie tra studenti e docenti?

I dati mostrano un trend di forte crescita. In Europa, circa il 40% dei giovani tra i 16 e i 24 anni utilizza l'IA per scopi educativi, mentre l'Italia si attesta intorno al 32%.

In altri contesti, come Stati Uniti, Regno Unito e Sud America, l'adozione è ormai quasi generalizzata tra gli studenti, e anche la faculty sta progressivamente integrando questi strumenti a supporto della didattica. Il caso limite è la Cina, dove solo l'1% della popolazione accademica dichiara di non aver mai utilizzato l'IA. Non si tratta più di un fenomeno emergente, ma di un uso ormai mainstream. Una recente analisi di OpenAI mostra come circa 2 miliardi di conversazioni settimanali su ChatGPT riguardino attività di tutoring e apprendimento, e come circa un terzo delle interazioni complessive sia legato a forme di "*practical guidance*". L'IA, quindi, non è solo uno strumento di supporto, ma sta diventando un'infrastruttura quotidiana per l'apprendimento.

Quando parliamo di "AI tutor", a quali tecnologie ci riferiamo esattamente? Esistono diverse tipologie?

Sì, parlando di *AI Tutor* è fondamentale distinguere tra diverse forme.

1. Adaptive Learning Platforms: non semplici chatbot, ma infrastrutture *AI-driven* che adattano contenuti e feedback in tempo reale in base al comportamento e alle performance dello studente sulla piattaforma.
2. Chatbot e Avatar: dai classici modelli testuali (GPT, Gemini, Anthropic) a quelli audio, fino agli avatar che interagiscono con sembianze umane superando la rigidità dei testi predeterminati.
3. Social Robot: l'IA integrata in un corpo robotico, utilizzata soprattutto per assistere soggetti fragili o in ambito medico, ma con grandi potenzialità educative.

Esistono prove scientifiche sull'efficacia di questi strumenti?

La risposta scientifica attuale è un "sì, ma". Gli studi confermano che l'IA può migliorare le performance, aumentare il coinvolgimento e favorire la personalizzazione e l'inclusione. Tuttavia, il "ma" risiede nel fatto che i campioni di analisi sono ancora limitati e le sperimentazioni sono spesso molto guidate. Abbiamo quindi risultati incoraggianti nel breve periodo, ma mancano ancora analisi longitudinali solide per valutare un impatto strutturale nel medio-lungo termine. È una dinamica in parte fisiologica: la ricerca richiede tempi più lunghi rispetto all'evoluzione tecnologica. Proprio per questo, come comunità accademica, abbiamo la responsabilità di contribuire attivamente alla produzione di evidenze, per comprendere davvero in che misura questi strumenti possano supportare la personalizzazione dei percorsi, migliorare gli esiti formativi e contribuire, ad esempio, alla riduzione del dropout nei percorsi di studio.

Esistono però rischi significativi nell'affidarsi ciecamente a questi strumenti. Quali sono i principali limiti identificati?

Uno dei rischi più insidiosi è quello che definiamo “illusione dell'apprendimento”. I Large Language Model (LLM) sono progettati per produrre risposte plausibili e coerenti, non necessariamente corrette. Come evidenziato da alcuni autori, ciò che appare convincente — vedi gli output degli LLM — viene sempre più spesso scambiato per vero. Questo può portare lo studente a credere di aver compreso un concetto solo perché ha ricevuto una risposta veloce e ben formulata.

A questo si aggiunge la mancanza di una struttura curriculare: le informazioni non sono inserite in un percorso di apprendimento organico, una competenza che resta ancora saldamente in capo ai docenti. Inoltre, l'intento originario di questi modelli - ottimizzare la generazione linguistica - non coincide necessariamente con obiettivi educativi definiti.

Permangono poi criticità note, come le “allucinazioni” (errori del sistema) e la possibilità di ricevere feedback imprecisi, nonché una personalizzazione pedagogica ancora limitata, soprattutto quando lo studente non è in grado di interagire efficacemente con lo strumento.

Infine, questi sistemi non hanno accesso diretto ai dati formativi e ai learning analytics relativi al percorso dello studente, un elemento fondamentale per costruire un supporto realmente adattivo e contestualizzato.

Come si è mossa Federica Web Learning per superare questi limiti?

Qual è il vostro modello di AI Tutor?

La nostra filosofia è che non esista un'unica soluzione valida per tutto. Abbiamo quindi sviluppato diversi tipi di *AI Tutor* specializzati. Ad esempio, il tutor che abbiamo chiamato Federica aiuta gli studenti nella sintesi dei contenuti, nella generazione di quiz per l'autovalutazione e risponde a domande ancorate alla struttura del corso.

Abbiamo poi un tutor dedicato all'apprendimento delle lingue (LIA), che supporta negli esercizi di conversazione e scrittura, oltre ai dubbi sulla grammatica, e ALBERT, un tutor per le materie STEM (come Fisica 1), che segue un approccio socratico di scaffolding: non fornisce la risposta pronta, ma guida lo studente attraverso domande per stimolarne il ragionamento. In futuro, integreremo anche tutor per le soft skills, la mentorship e l'orientamento.

Dal punto di vista tecnico e metodologico, come si garantisce la qualità di questi tutor?

Non ci vincoliamo a un unico provider: il nostro approccio è mantenere un'architettura aperta e flessibile, che consenta di integrare diversi modelli - come GPT, Gemini o Claude - in base agli obiettivi didattici. Questo perché i modelli evolvono rapidamente e non sono tutti ugualmente efficaci per ogni tipo di task educativo. Ogni *AI Tutor* viene validato a livello di singolo corso in base ai contenuti e agli obiettivi formativi specifici. Fondamentale è il supporto contestuale: ogni agente conversazionale è alimentato dai materiali del corso (video, trascrizioni, letture, quiz) disponibili su Moodle, così da garantire risposte pertinenti senza far uscire lo studente dall'ambiente di apprendimento. Un aspetto chiave è l'integrazione metodologica: non lasciamo lo studente davanti a una chat vuota, ma inseriamo suggerimenti di prompt direttamente nei materiali didattici, guidandolo su quando e come utilizzare il tutor in modo efficace. In questo modo, costruiamo non un'unica IA generica, ma un ecosistema di tutor intelligenti, modulare e adattivo, in grado di bilanciare scalabilità e personalizzazione e di evolvere insieme alle esigenze dell'università.

Quali sono i primi risultati di questa sperimentazione?

Ad oggi abbiamo 21 *AI Tutor* attivi su diversi corsi - tra lingue, materie umanistiche e scientifiche - accessibili all'interno dei nostri MOOC. Abbiamo registrato oltre 5.600 utilizzatori unici e oltre 114.000 interazioni. Un dato interessante è che circa il 12% delle interazioni è avvenuto nel mese di agosto, quando l'Università è chiusa, confermando il valore di un supporto disponibile h24.

Stiamo inoltre osservando una correlazione tra l'intensità di utilizzo e la probabilità di completare il corso: ad esempio, gli studenti che interagiscono con il tutor tra le 11 e le 30 volte hanno una probabilità di ottenere l'attestato superiore di circa 20 punti percentuali.

Sebbene sia necessario consolidare questi dati con analisi su campioni più ampi e su un orizzonte temporale più ampio, i risultati iniziali sono incoraggianti sia per il coinvolgimento sia per il potenziale di ridurre il dropout.

Intelligenza artificiale generativa: un delicato equilibrio tra potenzialità e rischi

Conversazione con Marius Bogdan Spinu, responsabile della Transizione Digitale - Università di Firenze

Parlando di Intelligenza Artificiale, si tende spesso a confondere l'architettura algoritmica con la sua applicazione pratica. Quali sono le distinzioni ontologiche e funzionali tra un "modello" di intelligenza artificiale e un "sistema" integrato?

La distinzione è sostanziale e può essere chiarita attraverso un'analogia tecnica: il modello rappresenta il "motore", ovvero il contenitore di dati capace di analisi e produzione di output, mentre il sistema costituisce l'architettura completa. Un modello, per essere operativo in contesti complessi, deve essere integrato tramite meccanismi di cooperazione applicativa con interfacce e sistemi hardware o software supplementari, come avviene nella guida autonoma. Pertanto, l'IA generativa non deve essere considerata un'entità autonoma, bensì uno strumento volto a ottimizzare processi preesistenti, la cui efficacia dipende dalla corretta progettazione del sistema nel suo complesso.

In che misura è scientificamente corretto attribuire capacità cognitive ai Large Language Models (LLM) e quali sono i limiti intrinseci della loro produzione di contenuti?

Nonostante la capacità di interpretare il linguaggio naturale e produrre risultati immediatamente comprensibili, i modelli LLM non possiedono un'intelligenza equiparabile a quella umana. La loro operatività si basa sull'elaborazione statistica di una mole impressionante di dati, che permette di generare contenuti apparentemente originali ma privi di una reale comprensione semantica. Questo limite strutturale origina il fenomeno dell'"allucinazione", in cui il sistema produce output incongruenti o privi di senso, come scritte incomprensibili all'interno di immagini. Tali criticità evidenziano una diffusa mancanza di spiegabilità dei risultati, rendendo la verifica umana dei processi e delle fonti un requisito imprescindibile per garantire la trasparenza e l'etica d'uso.

L'evoluzione dell'IA ha introdotto nuove vulnerabilità nel perimetro della sicurezza informatica. Quali sono le minacce più rilevanti riscontrate sul piano fenomenologico?

L'IA ha incrementato in modo esponenziale la velocità e la sofisticazione degli attacchi, rendendoli estremamente personalizzati. Si osserva un passaggio dal phishing generico a campagne altamente mirate e l'emergere dei deepfake come strumento di frode. Un caso di studio significativo riguarda una multinazionale a Hong Kong, dove un dipendente è stato indotto a effettuare un trasferimento milionario dopo una videoconferenza popolata da cloni digitali dei vertici aziendali. Questo scenario dimostra come la capacità di manipolazione dei contenuti audio-visivi stia rendendo obsoleti i tradizionali criteri di verifica basati sull'evidenza sensoriale.

Quali sono le implicazioni per la data governance e la privacy istituzionale derivanti dall'integrazione di strumenti di IA non autorizzati nelle suite di collaborazione?

L'adozione di strumenti di "IA non autorizzata" da parte del personale espone le organizzazioni a gravi violazioni del GDPR e alla perdita di controllo sui dati personali o istituzionali. Concedere l'accesso alle agende o alle cartelle condivise a sistemi esterni consente a fornitori spesso extraeuropei di acquisire informazioni riservate, contatti istituzionali e contenuti di riunioni protette. È dunque fondamentale che l'utente valuti l'affidabilità del fornitore e i termini di servizio, poiché i dati immessi potrebbero essere utilizzati per altri scopi, incluso l'addestramento dei modelli, rendendo impossibile la loro cancellazione o il recupero.

Analizzando la "Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale", quali sono i rischi strategici che l'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) ha identificato come prioritari per il sistema Paese?

L'AgID evidenzia diversi rischi, come un delicato equilibrio tra il "rischio del non fare", che comporterebbe un ritardo nell'adozione della tecnologia, e il rischio di una iperregolazione che potrebbe generare svantaggi competitivi rispetto a contesti extra-UE. Un'altra criticità rilevante è l'aggravarsi del Digital Divide: data la già limitata competenza digitale media in Italia, l'introduzione di tecnologie complesse rischia di marginalizzare ulteriormente ampie fasce della popolazione. Infine, sussistono rischi infrastrutturali legati all'elevato consumo di risorse hardware (CPU/GPU) e alla potenziale saturazione delle reti di comunicazione dovuta alla proliferazione di contenuti generati automaticamente.

Quale paradigma deve adottare il settore accademico per mitigare il rischio di dipendenza tecnologica che comprometta l'integrità del percorso formativo?

L'IA generativa impone una revisione dei metodi di valutazione e il mantenimento di una forte componente umana nella didattica: in assenza di questi due elementi, il rischio è infatti la creazione di un circuito chiuso in cui l'IA genera contenuti e lo studente risponde con la stessa tecnologia, svuotando di significato l'apprendimento accademico. I docenti devono dunque innovare i propri metodi di insegnamento e contenuti, incentivando l'analisi critica e la produzione originale, per distinguere la competenza individuale dall'output algoritmico. È chiaro che, oltre ad alcune scelte abbastanza evidenti come dare preferenza al colloquio diretto rispetto alla produzione di testi, non esiste una ricetta valida per tutti. Ogni docente deve valutare e sperimentare in base ai contenuti delle proprie lezioni. L'IA deve essere interpretata come uno strumento di supporto, simile storicamente alla penna o al computer, la cui responsabilità d'uso rimane interamente in capo all'essere umano.

Buone pratiche di innovazione didattica: dalle esperienze dei docenti al workshop *AttivIAmoci*

Maria Ranieri

La sezione *Buone pratiche* raccoglie nove esperienze che mostrano come l'innovazione didattica universitaria possa tradursi in scelte concrete di progettazione, conduzione e valutazione, e come l'intelligenza artificiale, assunta in modo critico e consapevole, possa diventare una leva per rendere l'insegnamento più attivo, inclusivo e riflessivo. I primi cinque contributi nascono dall'esperienza maturata da colleghe e colleghi dell'Ateneo, che hanno già sperimentato, nella pratica didattica, usi significativi dell'IA e metodologie innovative. Le ultime quattro pratiche sono invece il frutto del workshop *AttivIAmoci*, promosso dall'Università di Firenze nell'ambito del progetto PNRR ALMA-DEH, dedicato allo sviluppo collaborativo di pratiche di didattica innovativa con particolare attenzione all'intelligenza artificiale. Il workshop ha coinvolto quasi cento docenti Unifi in tre giornate di lavoro e confronto, confermando il valore della formazione tra pari e della co-costruzione di repertori condivisi di innovazione didattica.

Nel loro insieme, queste esperienze mostrano che l'IA non va intesa come una soluzione automatica né come un semplice strumento di efficientamento, bensì come un'occasione per ripensare il lavoro docente in tutte le sue dimensioni: dalla progettazione di attività e materiali alla mediazione didattica, dalla personalizzazione dei percorsi al supporto al feedback, fino a una gestione più sostenibile del tempo e dei compiti ricorrenti. Inoltre, dalle pratiche raccolte emerge che l'innovazione risulta significativa quando resta ancorata a obiettivi formativi chiari, alla trasparenza nell'uso degli strumenti, alla cura della relazione educativa e all'attenzione all'inclusione di studentesse e studenti con bisogni, tempi e modi di apprendere differenti.

Piuttosto che presentare un repertorio di soluzioni da applicare in modo uniforme, questa sezione invita a leggere l'IA all'interno della complessità della didattica universitaria. Le esperienze dei colleghi offrono esempi situati, nati dall'osservazione del contesto e dalla pratica quotidiana; quelle emerse nel workshop *AttivIAmoci* restituiscono invece il valore del confronto, della riflessione condivisa e della costruzione collaborativa di criteri, attenzioni e possibilità

d'uso. In entrambi i casi, si evidenzia come la qualità dell'innovazione dipende soprattutto dalla capacità di integrare la tecnologia in modo pedagogicamente fondato, eticamente consapevole e organizzativamente sostenibile.

Letta in questa prospettiva, la nozione stessa di *buona pratica* assume un significato dinamico in quanto dispositivo aperto, adattabile ai diversi insegnamenti, alle diverse discipline e ai diversi contesti. Il filo che unisce le nove esperienze è la ricerca di un equilibrio tra sperimentazione e rigore, tra apertura al nuovo e responsabilità educativa. È su questo terreno che l'intelligenza artificiale può diventare una risorsa per l'università: quando aiuta a progettare ambienti di apprendimento più partecipativi, accessibili e capaci di sostenere l'autonomia critica di chi insegna e di chi apprende.

IA per lo studio attivo degli studenti non frequentanti

Gianfranco Bandini, Professore ordinario, Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia (FORLILPSI), Università di Firenze

Il contesto

Il presente progetto di micro-sperimentazione didattica prende le mosse dagli specifici bisogni formativi degli studenti iscritti all'insegnamento di *Storia dei processi formativi*, all'interno del corso di laurea magistrale in *Dirigenza Scolastica e Pedagogia per l'Inclusione*, presso l'Università degli Studi di Firenze. Si tratta di un insegnamento che non prevede frequenza obbligatoria, caratterizzato da un'ampia presenza di studenti lavoratori e/o residenti fuori dalla Regione Toscana. Questa situazione comporta una partecipazione attiva di una minima percentuale di studenti (circa il 20%) e richiede una didattica sensibile alle problematiche tipiche della formazione a distanza.

Negli anni passati la registrazione audio delle lezioni frontali ha consentito un miglioramento tangibile dei risultati di apprendimento, poiché ha permesso ai non frequentanti di accedere ai contenuti presentati in aula, pur in modo passivo e senza alcuna possibilità di interazione, aspetto peculiare dell'insegnamento in presenza. Per limitazioni tecniche, nelle registrazioni mancano, purtroppo, le interazioni in aula.

La sfida didattica

Il problema centrale riguarda la necessità di trasformare la fruizione passiva delle lezioni registrate in un'esperienza di apprendimento che risponda ai bisogni specifici di chi non può frequentare regolarmente le lezioni. L'utilizzo dell'intelligenza artificiale è stato pensato per consentire a tutti gli studenti, ma soprattutto a quelli non frequentanti, di studiare in modo attivo, interagendo con le lezioni e costruendo un percorso di studio personalizzato. La sfida consiste nel fornire agli studenti strumenti che permettano di navigare autonomamente contenuti complessi, garantendo che le lezioni orali abbiano lo stesso grado di accessibilità e strutturazione dei testi scritti.

Tutti i trenta file mp3 delle lezioni sono stati infatti caricati su un quaderno di Google NotebookLM condiviso con gli studenti; in aggiunta alle note automatiche del software (guida allo studio, riepilogo, domande frequenti e

sequenza temporale), sono state generate alcune note personalizzate, orientate a focalizzare l'attenzione su aspetti specifici del corso (dedicato allo studio in chiave storico-filosofica delle relazioni tra credenza/non credenza e educazione). NotebookLM consente di interrogare le lezioni anche in modo del tutto autonomo, con un notevole livello di dettaglio delle informazioni e una congruenza soddisfacente delle risposte, poiché il dataset è composto da fonti selezionate e tematicamente coerenti. Alla fine del semestre è prevista la somministrazione di un questionario di gradimento e di un questionario di analisi dell'esperienza didattica.

L'esperienza e gli strumenti

La pratica didattica si avvale dell'integrazione di strumenti di Intelligenza Artificiale, in particolare di NotebookLM, all'interno del flusso di lavoro del corso. Il processo si articola nelle seguenti fasi:

- *Caricamento e condivisione*: i file audio (MP3) delle lezioni vengono inseriti in uno o più quaderni condivisi su NotebookLM, accessibili a tutti gli studenti.
- *Generazione di contenuti*: l'IA elabora le registrazioni, generando note automatiche che vengono successivamente integrate dal docente con annotazioni personalizzate e orientative per guidare l'attenzione sui temi più rilevanti.
- *Mediazione e supporto*: il docente aiuta gli studenti a riflettere sull'uso dell'IA, in particolare sul bilanciamento tra attività di *distant reading* e di *close reading*; inserisce i prompt di base per facilitare l'interazione con lo strumento e dedica momenti specifici per spiegare le modalità d'uso e analizzare eventuali criticità.
- *Studio attivo*: gli studenti possono interrogare i contenuti, porre domande per chiarire dubbi e utilizzare supporti strutturati, come mappe concettuali e flashcards, per la preparazione all'esame orale.
- *Autonomia*: si incoraggia la creazione e la condivisione di quaderni (notebook) realizzati autonomamente dagli studenti.

La lezione appresa

L'integrazione dell'IA ha dimostrato che è possibile offrire una fruizione flessibile e di qualità, consentendo agli studenti di studiare in qualsiasi momento della giornata.

I risultati principali evidenziano:

1. *Equiparazione tra orale e scritto*: le lezioni orali, una volta processate, diventano un quadro esatto e consultabile al pari dei testi scritti.

2. *Personalizzazione e inclusione*: lo strumento ha agito come efficace mediazione per contenuti complessi, rispondendo ai bisogni formativi specifici dei non frequentanti.
4. *Apprendimento attivo*: gli studenti non sono più semplici spettatori, ma possono consultare attivamente il materiale e ricevere supporto immediato per chiarire eventuali dubbi. Possono, inoltre, organizzare autonomamente dei quaderni con altri materiali didattici, condividendoli a loro volta con altri studenti.
5. *Scalabilità*: la pratica ha mostrato un'alta potenzialità di essere estesa con successo ad altri corsi accademici

Alcuni commenti degli studenti dell'anno accademico 2024-2025

“Ho dato questo giudizio perché l'insegnamento è stato molto interessante e stimolante. Durante le lezioni sono state affrontate e discusse molte tematiche, inoltre sono stati forniti molteplici spunti di riflessione e di approfondimento; è stata data molta attenzione all'accessibilità delle lezioni da parte delle/degli studentesse/studenti non frequentanti.”

“NotebookLM consente di mettere insieme una notevole quantità di materiali di diverso tipo in un unico contenitore digitale e, dopo aver processato quanto inserito, permette di rielaborare i contenuti sotto forma di riassunto, facilitandone l'analisi e lo studio. Inoltre, sulla base del materiale inserito, consente di estrapolare domande mirate o parole chiave - con relativa breve descrizione - che si rivelano funzionali nelle fasi di ripasso dei contenuti. Molto interessante anche la possibilità di creare una linea cronologica sulla base delle date riportate nel materiale che viene caricato nell'applicativo. Sono presenti anche altre funzioni, ad esempio la possibilità di generare un podcast con voci generate dall'intelligenza artificiale che simulano una conversazione sugli argomenti trattati.”

“Disponibile in qualsiasi momento della giornata.”

“Ho avuto modo di utilizzare l'applicativo anche per altri insegnamenti e ho potuto constatare l'estrema facilità e velocità con cui rielabora grandi quantità di informazioni rendendole praticamente “pronte all'uso” esemplificando e riducendo i tempi dello studio e analisi dei materiali inseriti.”

Dialogo assistito da IA con gli studenti

Filippo Zatti, Professore associato, Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa, Università di Firenze

Il contesto

Un unico docente, tre insegnamenti, oltre 150 studenti e nessun tutor o assistente: ogni richiesta informativa — modalità d'esame, scadenze, iscrizioni, procedure di Ateneo — converge su un unico punto di contatto. Il risultato è un flusso costante di e-mail ripetitive che sottrae tempo all'attività didattica e al confronto con gli studenti.

È una condizione diffusa non solo nel nostro ateneo, ma, più in generale, nelle università italiane, e rappresenta il punto di partenza di questa esperienza: non un problema tecnologico, ma organizzativo. La moltiplicazione degli insegnamenti affidati a un singolo docente, unita all'assenza di figure di supporto strutturate, produce un collo di bottiglia comunicativo che si intensifica in prossimità delle scadenze accademiche. In questo scenario, la tecnologia non è la causa del problema né, da sola, la sua soluzione: è uno strumento che può alleviarne gli effetti se impiegato con metodo.

La sfida didattica

L'obiettivo è duplice. Da un lato, garantire agli studenti risposte chiare, coerenti e sempre accessibili, evitando le ambiguità che generano ulteriori richieste di chiarimento — il cosiddetto effetto a cascata, in cui una risposta incompleta o contraddittoria suscita nuove domande anziché risolverle. Dall'altro, liberare il docente dalle incombenze informative ripetitive per reinvestire quel tempo nell'interazione pedagogica di qualità: il confronto critico sui contenuti disciplinari, l'orientamento personalizzato, l'accompagnamento nei casi che richiedono davvero un intervento umano.

Questa distinzione — tra informazione standardizzabile e interazione non replicabile — è il fulcro metodologico dell'intera esperienza. Non tutta la comunicazione con gli studenti ha lo stesso valore pedagogico: una parte rilevante è di natura logistica e procedurale e, come tale, può essere gestita con strumenti diversi rispetto al dialogo diretto con il docente.

L'esperienza e gli strumenti

La pratica si è sviluppata integrando l'IA generativa e la piattaforma Moodle in quattro fasi.

1. Mappatura dei bisogni. Il primo passo è stato raccogliere e categorizzare le domande ricorrenti degli studenti — via e-mail, a ricevimento, nei forum Moodle — per individuare i nuclei informativi più richiesti. Questa fase, apparentemente banale, si è rivelata la più importante: ha permesso di distinguere le domande davvero risolvibili con una risposta standard da quelle che richiedono attenzione individuale. Dal punto di vista operativo, si è trattato di costruire una tassonomia delle richieste: domande sulle modalità d'esame, sui criteri di valutazione, sulle procedure di iscrizione, sulle scadenze amministrative, sui materiali didattici. Solo dopo aver chiarito questa mappa è stato possibile progettare risposte adeguate, evitando di uniformare ciò che richiede personalizzazione e di personalizzare ciò che può essere standardizzato.

2. FAQ interattive. Con il supporto dell'IA è stato sviluppato un sistema strutturato di FAQ consultabile in autonomia sulla piattaforma Moodle. La differenza rispetto a una semplice pagina statica di domande e risposte risiede nella modalità di fruizione: le FAQ sono organizzate per categorie tematiche, con un linguaggio calibrato sullo studente e aggiornabile in tempo reale in caso di variazioni procedurali. Per uno degli insegnamenti in lingua inglese è stato sviluppato un chatbot web dedicato, accessibile da qualsiasi dispositivo, che consente agli studenti di ottenere risposte immediate in modalità conversazionale. Questo strumento si è rivelato particolarmente utile per gli studenti internazionali, che spesso incontrano difficoltà a orientarsi nelle procedure burocratiche dell'Ateneo e che, per ragioni di fuso orario o di barriera linguistica, non sempre possono contare su una risposta tempestiva via e-mail.

3. Redazione assistita. L'IA è stata impiegata come interlocutore per elaborare bozze di risposte coerenti con il syllabus, i regolamenti d'Ateneo e le specificità di ciascun insegnamento. In pratica, il docente fornisce al modello un insieme di informazioni contestuali — il programma del corso, le regole di Ateneo, le casistiche ricorrenti — e utilizza l'IA per generare risposte coerenti e ben strutturate a partire dalle domande ricevute. Questo approccio, noto come retrieval-augmented generation nella sua forma più avanzata, consente di ancorare le risposte a una base documentale verificata, riducendo il rischio di informazioni imprecise o fuori contesto. Il supporto si è rivelato particolarmente utile per le comunicazioni individuali più complesse — studenti Erasmus, sovrapposizioni di esami, passaggi di corso — in cui la precisione e la completezza delle informazioni sono essenziali e una risposta approssimativa può avere conseguenze concrete sulla carriera dello studente.

4. Controllo umano. Elemento cardine dell'intero processo: nessuna risposta raggiunge lo studente senza la revisione e la validazione del docente. L'IA produce bozze e suggerimenti; la responsabilità del contenuto resta interamente umana. Questo principio non è solo una cautela etica, ma anche una scelta metodologica consapevole: i modelli di linguaggio possono generare testi fluenti e apparentemente corretti anche quando le informazioni sottostanti sono imprecise o incomplete. La supervisione del docente è quindi la condizione necessaria perché lo strumento funzioni in modo affidabile, e non un passaggio opzionale da eliminare una volta acquisita confidenza con la tecnologia.

La lezione appresa

L'adozione dell'IA nella gestione delle comunicazioni ha prodotto risultati apprezzabili su più fronti.

Efficienza operativa. Si è registrata una riduzione significativa del volume di e-mail ripetitive e una maggiore rapidità di risposta, anche nei periodi di picco in prossimità degli appelli d'esame. Il tempo recuperato non è stato redistribuito su altre incombenze amministrative, ma reinvestito nella didattica.

Qualità della comunicazione. Le risposte sono risultate più uniformi, complete e coerenti tra i diversi insegnamenti, riducendo le incertezze degli studenti e le richieste di chiarimento a catena. La coerenza terminologica e procedurale, spesso difficile da mantenere quando si gestiscono più corsi in parallelo, è migliorata sensibilmente.

Valorizzazione del ruolo docente. L'automazione della componente burocratica ha restituito tempo per ciò che il docente sa fare e che nessuna IA può sostituire: il confronto diretto con gli studenti sui contenuti disciplinari, l'orientamento personalizzato ai percorsi di studio, la discussione critica che costituisce il cuore della relazione educativa.

Replicabilità. La pratica non richiede competenze tecniche avanzate — nessuna capacità di programmazione, nessuna infrastruttura dedicata — e si è dimostrata facilmente adattabile ad altri insegnamenti e contesti disciplinari. Gli strumenti utilizzati sono in larga parte già disponibili nelle piattaforme di e-learning adottate dagli atenei. Il presupposto è semplice: qualunque docente che gestisca un volume significativo di comunicazioni con gli studenti può trarne beneficio, a condizione di dedicare il tempo iniziale necessario alla mappatura dei bisogni e alla costruzione di una base informativa affidabile su cui ancorare le risposte dell'IA.

Correggere l'IA come pratica di reverse analysis

Maria Cecilia Verri, Professoressa associata, Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni “G. Parenti” (DiSIA), Università di Firenze

Il contesto

L'utilizzo di strumenti di intelligenza artificiale (IA) viene spesso visto dagli studenti come una scorciatoia per la risoluzione di problemi: un uso inconsapevole, però, non solo impedisce il raggiungimento degli obiettivi minimi di apprendimento, ma può anche portare ad apprendere nozioni e modalità di ragionamento assolutamente scorrette. I modelli di linguaggio di grandi dimensioni, come quelli alla base degli assistenti conversazionali più diffusi, generano testo in modo probabilistico: producono sequenze di parole coerenti con il contesto, ma non necessariamente corrette sul piano logico o disciplinare. In ambito informatico e matematico, questo si traduce spesso in soluzioni apparentemente ben strutturate, con codice sintatticamente corretto o dimostrazioni formalmente plausibili, che però nascondono errori concettuali rilevanti — talvolta difficili da individuare proprio perché la forma è ingannevole.

D'altra parte, se già è difficile impedire l'uso dell'IA durante le prove di verifica, impedirne l'utilizzo durante lo studio è impossibile e, forse, anche sbagliato. Partendo da tali considerazioni, è stato realizzato un esperimento didattico rivolto agli studenti del primo anno del percorso universitario in discipline informatiche, che ha per obiettivo l'apprendimento di un uso consapevole dell'intelligenza artificiale nel curriculum accademico attraverso la reverse analysis.

La sfida didattica

Come far comprendere agli studenti e alle studentesse che l'IA non può essere utilizzata efficacemente senza possedere solide competenze disciplinari sugli argomenti trattati, quando tutto intorno sembra dire il contrario? E come perseguire, in questa prospettiva, un molteplice obiettivo didattico, ovvero stimolare il pensiero critico, affinare la capacità di verifica e, al contempo, favorire l'apprendimento degli argomenti trattati?

La risposta non è vietare lo strumento né ignorarne l'esistenza, ma costruire attività didattiche in cui la competenza disciplinare diventi la condizione necessaria per valutare — e quindi per usare correttamente — l'output dell'IA. La pratica è stata sviluppata come uno strumento per promuovere consapevolezza sui limiti

intrinseci e sull'affidabilità delle risposte generate dalle macchine. Essendo rivolta a studenti di informatica, acquisisce anche un valore formativo legato alla disciplina stessa: comprendere come e perché un modello può sbagliare non è solo una competenza di studio, ma una competenza professionale rilevante per chi si formerà nello sviluppo, nella valutazione e nell'impiego di sistemi di IA.

L'esperienza e gli strumenti

L'esperienza ha previsto due fasi distinte. La prima, condotta dalla docente, ha riguardato la generazione dei contenuti: è stato chiesto a un sistema di IA generativa di risolvere alcuni esercizi tipici delle prove scritte d'esame dell'insegnamento. La scelta di utilizzare esercizi tratti direttamente dalle prove d'esame non è casuale: garantisce che il materiale sia calibrato sul livello atteso degli studenti e che gli eventuali errori siano significativi rispetto agli obiettivi di apprendimento del corso, non generici o marginali.

Le soluzioni prodotte dall'IA — alcune corrette, altre parzialmente errate, altre ancora formalmente plausibili ma concettualmente scorrette — sono state raccolte senza modifiche e consegnate agli studenti come materiale di lavoro. Nella seconda fase, agli studenti è stato chiesto di analizzare le soluzioni proposte, di verificarne la correttezza passaggio per passaggio e di individuare eventuali errori o punti critici, motivando le proprie osservazioni. Questo processo costituisce il nucleo della reverse analysis: anziché risolvere un problema ex novo, lo studente assume il ruolo di revisore critico, con il compito di valutare un ragionamento già svolto. Si tratta di una modalità cognitivamente impegnativa, che richiede non solo di sapere la risposta corretta, ma di comprendere il percorso logico che la produce — e di riconoscere dove e perché un percorso alternativo devia.

L'attività di reverse analysis è stata proposta come un esercizio volontario di riflessione e confronto, in modo da lasciare agli studenti l'autonomia di decidere se aderire o meno, senza introdurre elementi di valutazione formale che avrebbero potuto alterare la natura esplorativa dell'esperimento.

La lezione appresa

Per gli studenti che hanno accettato la sfida, l'attività ha favorito lo sviluppo di competenze critiche, una maggiore consapevolezza dei limiti dello strumento tecnologico e una comprensione più profonda degli argomenti oggetto degli esercizi. L'effetto osservato è coerente con quanto suggerisce la letteratura sull'apprendimento per la correzione: individuare un errore in un ragionamento altrui attiva processi metacognitivi che la semplice risoluzione autonoma di un esercizio

non necessariamente produce. Lo studente è costretto a esplicitare le proprie conoscenze per confrontarle con quelle — errate — del modello, rendendo visibili le proprie comprensioni e le proprie lacune.

L'esperienza ha tuttavia evidenziato alcune criticità operative. La partecipazione su base volontaria ha prodotto un numero di risposte contenuto, il che ha reso difficile una misurazione statistica precisa dell'incidenza della pratica all'interno dell'intera coorte di studenti. Questo non inficia il valore dell'esperimento, ma ne limita la portata valutativa: è possibile che il gruppo dei partecipanti non sia rappresentativo dell'intera popolazione studentesca e che si tratti prevalentemente di studenti già motivati e in possesso di una base disciplinare sufficiente per svolgere l'analisi critica richiesta. In altri termini, il metodo potrebbe risultare più efficace proprio per chi ne avrebbe meno bisogno, mentre gli studenti con maggiori difficoltà — e potenzialmente più esposti a un uso acritico dell'IA — potrebbero essere stati i meno inclini a partecipare volontariamente.

Questo suggerisce che, per quanto il metodo possa apparire efficace nel promuovere la riflessione, l'impatto complessivo potrebbe essere influenzato in modo significativo dalle modalità di coinvolgimento e dall'integrazione dell'attività nel percorso formativo. Una strutturazione diversa — con la reverse analysis inserita come componente ordinaria del corso, eventualmente associata a un riconoscimento in termini di valutazione o di partecipazione — potrebbe ampliare la platea dei destinatari e rendere più robuste le evidenze sull'efficacia del metodo. L'esperimento verrà comunque ripetuto nelle prossime edizioni dell'insegnamento, proponendo sia un maggior numero di esercizi da valutare sia un incentivo alla partecipazione, con l'obiettivo di raccogliere dati più solidi e di affinare la pratica sulla base dei riscontri ottenuti.

Rendere visibile il pensiero: l'intelligenza artificiale come supporto al ragionamento critico e alla personalizzazione dell'apprendimento

Corrado Caudek, Professore associato, Dipartimento di Neuroscienze, Psicologia, Area del Farmaco e Salute del Bambino (NEUROFARBA) - Università di Firenze

Il contesto

Nell'ambito dell'insegnamento della statistica bayesiana agli studenti di psicologia, è stato avviato un progetto di integrazione dell'intelligenza artificiale nella didattica, con l'obiettivo di promuovere un apprendimento più attivo e consapevole. Questo intervento ridefinisce il ruolo tradizionale del docente e dello studente: al centro non c'è più solo la trasmissione dei contenuti, ma la costruzione esplicita e condivisa del ragionamento statistico applicato alla psicologia. La statistica, e in particolare quella bayesiana, si presta in modo peculiare a questo tipo di approccio: non è una disciplina in cui la competenza si riduce alla padronanza di procedure formali, ma richiede di sviluppare un modo diverso di concettualizzare l'incertezza, la probabilità e l'inferenza — un cambiamento che riguarda il pensiero prima ancora delle tecniche.

Il quadro teorico

Questo approccio si basa su due tradizioni consolidate della ricerca sull'apprendimento. La prima è quella dell'active learning: in una metanalisi di 225 studi nell'ambito STEM, Freeman et al. (2014) hanno mostrato che le metodologie attive riducono significativamente il tasso di insuccesso accademico rispetto alla lezione frontale. Il dato è significativo non solo per la sua ampiezza, ma anche perché suggerisce che il problema non è la difficoltà intrinseca delle discipline scientifiche, bensì le modalità con cui vengono insegnate: sostituire la ricezione passiva con la produzione attiva di ragionamenti cambia in modo misurabile i risultati di apprendimento.

La seconda tradizione è quella della metacognizione, ossia il processo con cui lo studente monitora e regola la propria comprensione (Zimmerman, 2002). La metacognizione non riguarda solo il "sapere di non sapere", ma anche la capacità di identificare quali aspetti di una comprensione sono solidi e quali invece sono fragili o mal fondati — una competenza trasversale che si è rivelata predittiva

del rendimento a lungo termine e che difficilmente si sviluppa solo attraverso la sola esposizione ai contenuti.

A ciò si aggiunge il problema storico del tutoraggio individualizzato, sintetizzato da Bloom (1984) nel cosiddetto “effetto 2-sigma”: la guida personalizzata produce risultati migliori di due deviazioni standard rispetto alla didattica collettiva, un vantaggio enorme, ma storicamente impraticabile su larga scala per ragioni di risorse e di tempo. I modelli linguistici di grandi dimensioni aprono oggi nuovi scenari per avvicinarsi a tale soglia — non come sostituti del docente, bensì come amplificatori della sua capacità di raggiungere ogni singolo studente (Kasneci et al., 2023). La promessa non è replicare il tutore umano, ma rendere disponibile una forma di interazione personalizzata che altrimenti non esisterebbe affatto.

La sfida didattica

La statistica bayesiana richiede non solo padronanza tecnica, ma anche una vera riconfigurazione del modo in cui si affronta l’incertezza. La difficoltà principale non risiede nella memorizzazione di formule o procedure, ma nello sviluppo di intuizioni concettuali solide e flessibili: capire perché si ragiona in un certo modo, non solo come farlo. In questo contesto, l’IA non viene utilizzata come un sistema di risposta automatica a cui delegare la risoluzione di problemi, ma come un interlocutore che stimola gli studenti a esplicitare, articolare e rivedere il proprio pensiero, trasformando gli errori in occasioni di apprendimento anziché in segnali di fallimento.

Il riferimento teorico è il framework Making Thinking Visible, elaborato dal Project Zero di Harvard (Ritchhart, Church & Morrison, 2011). L’idea centrale di questo approccio è che il pensiero, per essere migliorato, deve prima diventare osservabile: finché il ragionamento rimane implicito, né lo studente né il docente possono individuare i nodi critici, le semplificazioni eccessive o le incomprensioni di fondo. Rendere visibile il processo cognitivo — attraverso spiegazioni scritte, verbalizzazioni, revisioni tra pari — è dunque un atto educativo in sé, indipendentemente dalla correttezza del prodotto finale.

L’esperienza e gli strumenti

L’attività didattica si è articolata in tre fasi distinte, ciascuna con una funzione specifica all’interno del ciclo di apprendimento.

1. Dialogo con l’IA. Gli studenti interagiscono con l’IA per spiegare attivamente i concetti chiave della materia, rispondendo a domande guidate che li inducono a rendere esplicito il proprio ragionamento. Questo passaggio inverte la logica della

lezione tradizionale: anziché ascoltare una spiegazione, lo studente è chiamato a produrne una. Il processo diventa documentato e analizzabile — non più implicito e volatile — e la necessità di articolare un concetto in modo comprensibile obbliga a confrontarsi con la propria comprensione in modo più diretto rispetto alla semplice lettura o all’ascolto.

2. Peer review strutturata. In forma anonima, gli studenti esaminano le spiegazioni dei compagni, individuando i punti di forza, i fraintendimenti e le strategie comunicative più efficaci. Questa fase sviluppa simultaneamente le competenze valutative e metacognitive, in linea con la ricerca consolidata sull’apprendimento tra pari (Falchikov, 2007). L’anonimato non è un dettaglio tecnico, ma una scelta metodologica: riduce il peso delle dinamiche sociali e gerarchiche presenti in ogni gruppo-classe, consentendo una valutazione più focalizzata sul contenuto. Valutare il ragionamento di un pari attiva gli stessi processi metacognitivi che si attiverebbero nel rivedere il proprio — con il vantaggio di una distanza cognitiva che rende più facile individuare le incongruenze.

3. Analisi diagnostica mediata dall’IA. Il docente utilizza l’IA per elaborare in modo aggregato le produzioni e le revisioni degli studenti, ottenendo report che evidenziano i pattern ricorrenti, i nodi concettuali critici e i bisogni formativi specifici della classe. Ciò consente un adattamento tempestivo della didattica secondo la logica del formative assessment (Black & Wiliam, 1998): non una valutazione che arriva a fine percorso, quando non è più possibile intervenire, ma un monitoraggio continuo che informa le scelte didattiche in itinere. Senza il supporto dell’IA, l’analisi sistematica delle produzioni scritte di un’intera classe richiederebbe un investimento di tempo incompatibile con i carichi ordinari del docente; con essa, diventa operativamente praticabile.

Le lezioni apprese e le prospettive

L’esperienza ha prodotto risultati incoraggianti su due livelli. Sul piano degli studenti, si sono registrati un aumento del coinvolgimento attivo e una maggiore consapevolezza dei propri processi di apprendimento: non solo migliori performance, ma anche un diverso rapporto con la difficoltà e con l’errore. Sul piano del docente, l’analisi sistematica delle produzioni ha consentito di individuare con precisione le lacune più diffuse e di intervenire in modo mirato, migliorando progressivamente sia la struttura del corso sia i materiali didattici.

L’IA si configura, in questo quadro, come una forma di “intelligenza pedagogica collettiva”: non sostituisce il giudizio del docente, ma lo potenzia offrendo una

visione d'insieme altrimenti difficile da ottenere. Il rischio di un uso passivo e acritico degli strumenti IA (Bender, 2024) viene qui arginato strutturalmente, attraverso un design didattico in cui la tecnologia è esplicitamente al servizio del ragionamento e non lo sostituisce: ogni fase del processo richiede allo studente un atto cognitivo genuino, e l'IA entra a supporto di quel processo, non come scorciatoia per aggirarlo. La prospettiva futura è quella di un'ecologia didattica ibrida, in cui docenti, studenti e IA collaborano alla costruzione condivisa della conoscenza, ciascuno con un ruolo distinto e non intercambiabile.

Metacognizione, personalizzazione dello studio e intelligenza artificiale in un corso universitario blended

Caterina Dinnella¹, Erminio Monteleone¹, Sara Spinelli¹, Claudia Baiata², Elena Gabbi²

Il contesto

L'esperienza qui presentata è frutto di una collaborazione tra tre docenti del DAGRI e due ricercatrici del Dipartimento FORLILPSI nel quadro del progetto PRIN Active Online Assessment in Higher Education (2023–2025) (PRIN – Grant 2022 – Prot. 2022F74XBL; PI UNIFI Prof.ssa Maria Ranieri). È stata realizzata nel secondo semestre dell'anno accademico 2024-2025, nell'ambito dell'insegnamento di "Percezione e accettabilità dei prodotti alimentari". Ha previsto la realizzazione di una guida allo studio digitale finalizzata a supportare gli studenti del corso nell'acquisizione di un metodo di studio personalizzato e nello sviluppo di capacità metacognitive, utilizzando anche applicazioni di intelligenza artificiale. La risorsa è stata resa accessibile tramite la pagina Moodle del corso.

La sfida didattica

La fase preliminare di co-progettazione con i docenti è stata essenziale per comprendere il contesto d'insegnamento, le caratteristiche del corso e il profilo degli studenti, definendo così le modalità di intervento più efficaci per la didattica blended e l'integrazione di tecnologie di IA. Dall'analisi iniziale è emersa una partecipazione caratterizzata da frequenza variabile e discontinua, dovuta alla presenza di numerosi studenti lavoratori e di molti studenti in età adulta: una composizione dell'utenza che pone sfide specifiche alla didattica tradizionale, pensata per studenti con disponibilità di tempo omogenea e continuità di presenza in aula.

Questa criticità ha reso necessario integrare le attività di valutazione formativa già previste dai docenti con un ulteriore supporto online e asincrono, accessibile in qualsiasi momento e fruibile secondo i ritmi individuali di ciascuno. A tal fine,

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali, Università degli Studi di Firenze

² Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia, Università degli Studi di Firenze

per favorire una fruizione personalizzata e una comprensione più approfondita dei materiali, è stata implementata una guida metacognitiva allo studio, con l'obiettivo di orientare i discenti nella decodifica dei contenuti proposti attraverso risorse diversificate — audio, video, infografiche, sintesi — coerenti con i diversi stili di apprendimento.

L'esperienza e gli strumenti

L'esperienza ha coinvolto direttamente i tre docenti titolari, che, forti di un consolidato impegno nella valutazione formativa, hanno manifestato la propria disponibilità alla sua realizzazione. La loro partecipazione ha favorito un dialogo progettuale essenziale per definire il percorso didattico e attuare l'intervento. Il confronto ha offerto uno spazio di esplorazione qualitativa utile a far emergere le pratiche valutative in uso, le esigenze didattiche legate ai bisogni specifici dell'insegnamento e degli studenti, nonché le aspettative sull'esperienza stessa. Nella fase iniziale sono stati sviluppati e somministrati alcuni strumenti di rilevazione volti a esplorare le percezioni e le conoscenze degli studenti partecipanti: un test di autovalutazione e uno per la personalizzazione dello studio, finalizzato all'identificazione dei propri stili cognitivi. Questa fase diagnostica non è un passaggio accessorio, ma la condizione che rende possibile un intervento realmente differenziato: senza una mappatura preliminare delle caratteristiche del gruppo, qualsiasi strumento di supporto rischia di essere progettato su uno studente ideale che non corrisponde alla platea reale.

È stata quindi progettata una guida digitale, resa accessibile tramite la piattaforma Moodle del corso, in forma di libro interattivo online. La scelta del formato interattivo risponde a un'esigenza precisa: non trasmettere indicazioni metodologiche in modo passivo, ma coinvolgere lo studente in un percorso di riflessione attiva sulle proprie modalità di apprendimento, con esempi pratici tratti direttamente dalle risorse del corso. L'integrazione di questo strumento ha mirato a supportare gli studenti nella fruizione personalizzata dei contenuti attraverso modalità percettive e cognitive diverse. Il fine prioritario del suo impiego è stato quello di promuovere la consapevolezza delle proprie preferenze di apprendimento, favorendo la decodifica e la rielaborazione autonoma dei materiali didattici. A questo scopo, la guida include indicazioni sull'uso di NotebookLM, uno strumento di IA generativa che si distingue per una caratteristica rilevante dal punto di vista didattico: lavora esclusivamente sulle fonti caricate dall'utente, senza attingere a conoscenze esterne. Questo meccanismo — che nella letteratura tecnica viene definito approccio basato sul

recupero da sorgente chiusa — garantisce che le elaborazioni prodotte siano ancorate ai materiali effettivamente utilizzati nel corso, riducendo il rischio di informazioni non pertinenti o non verificate.

All'interno di NotebookLM, gli studenti sono stati orientati a rielaborare i contenuti dei docenti in modalità multimodale, trasformando testi in podcast, mappe concettuali o sintesi vocali, favorendo un'esperienza di studio più personalizzata e accessibile. Questa possibilità di convertire lo stesso contenuto in formati diversi risponde direttamente alla variabilità degli stili cognitivi rilevata nella fase diagnostica, consentendo a ciascun studente di approcciare il materiale attraverso il canale che gli risulta più efficace. NotebookLM consente inoltre di realizzare strumenti di autovalutazione a partire dai materiali del corso, stimolando processi metacognitivi e sostenendo l'autoregolazione dell'apprendimento. Tali quiz autovalutativi contengono feedback puntuali per ogni opzione di risposta e sono progettati per trasformare l'errore in un'opportunità di riflessione: non una semplice notifica di risposta sbagliata, ma una spiegazione che consente di comprendere la logica del quesito e di approfondire il contenuto.

In questa prospettiva, la guida si configura come un dispositivo digitale flessibile, progettato in piena coerenza con i principi dell'Universal Design for Learning — il framework pedagogico che promuove la progettazione di ambienti e materiali accessibili a tutti sin dall'origine, senza bisogno di adattamenti successivi.

La lezione appresa

La fase finale del progetto, caratterizzata dalla raccolta di dati qualitativi e quantitativi a conclusione del percorso formativo, ha avuto l'obiettivo di valutare l'efficacia percepita dell'intervento. Le interviste condotte con i docenti al termine del percorso hanno consentito un'analisi approfondita delle trasformazioni avvenute nelle dinamiche didattiche e valutative, confermando la piena soddisfazione per l'esperienza vissuta. Pur non disponendo di dati diretti sull'effettiva applicazione delle strategie da parte degli studenti, i docenti segnalano una percezione di un approccio allo studio più attento e produttivo, accompagnato da una maggiore capacità di portare a termine il percorso con profitto.

L'esperienza, grazie alla sua versatilità e facilità d'uso in autonomia, risulta facilmente scalabile in altri contesti universitari, sia blended che in presenza, così come nell'ambito di percorsi formativi rivolti ai docenti stessi. Il suo valore, tuttavia, non si esaurisce nella dimensione tecnica o organizzativa. Il progetto integra una duplice valenza: da un lato consolida le dimensioni metacognitive e autovalutative; dall'altro promuove un approccio etico e critico all'IA, che in

questa sede agisce come strumento per personalizzare l'esperienza di studio in sinergia con l'impegno didattico del docente, anziché come scorciatoia volta a ridurre lo sforzo intellettuale richiesto. In questa cornice, l'IA non si sostituisce al processo cognitivo del discente, ma lo potenzia: è una risorsa funzionale all'apprendimento, non un surrogato di esso.

Co-creazione e partecipazione: l'intelligenza artificiale come catalizzatore di apprendimento attivo nella didattica accademica

Workshop AttivIAMoci - Gruppo 1

La sempre maggiore pervasività dell'intelligenza artificiale, anche in ambito accademico, sta rapidamente arricchendo il suo ruolo e il contributo che può offrire alle attività, sia didattiche sia di apprendimento. In quest'ottica, una delle evoluzioni più evidenti è il passaggio da semplice strumento di consultazione a partner strategico nella promozione della partecipazione attiva degli studenti. L'obiettivo di questa prospettiva non è la sostituzione del pensiero umano, bensì la creazione di condizioni che permettano ai discenti di produrre nuovi materiali, stimolando un'elaborazione critica dei contenuti e una progettazione di output condivisibili. Questo cambio di paradigma ha implicazioni metodologiche precise: quando lo studente non è più destinatario passivo di contenuti ma produttore attivo di artefatti — giochi, materiali didattici, valutazioni critiche — i processi cognitivi coinvolti sono più profondi e duraturi. La produzione richiede di organizzare, selezionare e rielaborare le conoscenze acquisite, operazioni che, nella tassonomia degli obiettivi di apprendimento, corrispondono ai livelli più elevati di elaborazione cognitiva. In questo contesto, il docente assume il ruolo di supervisore del processo di pensiero progettuale, valorizzando i prodotti degli studenti come risorse integrative per l'intera comunità di apprendimento. In questa direzione si sono mosse alcune delle pratiche elaborate nel corso del workshop AttivIAMoci, che hanno esplorato tre possibili prospettive: l'integrazione di una gamification cooperativa, l'evoluzione del flipped learning e la personalizzazione dell'apprendimento attivo mediata da chatbot specializzati.

La gamification cooperativa: “usciamo dagli schemi”

Cosa può succedere se si integrano cooperative learning e gamification attraverso un uso creativo dell'IA? Se lo sono chiesti alcuni docenti, che hanno immaginato uno scenario applicativo concreto. Nell'ipotesi di lavoro, al termine del corso gli studenti, suddivisi in gruppi, sono chiamati a progettare giochi didattici — utili a consolidare e verificare la comprensione tra pari — o divulgativi, destinati ad attività di orientamento, basati sui temi trattati. In entrambi i casi, possono avvalersi dell'IA come un membro attivo e “sociale” del gruppo: non un oracolo a cui

delegare il lavoro, ma un interlocutore con cui negoziare idee, generare varianti, verificare coerenze.

La scelta di collocare questa attività al termine del corso non è casuale: presuppone che gli studenti abbiano già acquisito una padronanza sufficiente dei contenuti da poterli tradurre in un formato ludico, operazione che richiede una comprensione profonda e una capacità di sintesi. Progettare un gioco su un argomento disciplinare significa, infatti, decidere quali concetti sono centrali, quali relazioni tra essi sono significative e quali meccaniche di gioco sono in grado di trasmetterle. È un esercizio di design della conoscenza che difficilmente si può svolgere senza averla effettivamente acquisita.

Successivamente, i docenti raccolgono i giochi prodotti e, utilizzando a loro volta l'intelligenza artificiale, li integrano in un'esperienza unica da proporre in aula. Questo passaggio introduce un ulteriore livello di interesse: la cura del docente non riguarda solo gli aspetti organizzativi, ma anche quelli editoriali e didattici, poiché richiede di valutare la qualità e la coerenza dei materiali prodotti dagli studenti e di armonizzarli in un percorso unitario. Il risultato auspicato è un rafforzamento dell'interazione e della socializzazione tra pari, l'attivazione di processi di apprendimento cooperativo e la promozione di un uso consapevole e responsabile della tecnologia: uno strumento di supporto alla creatività e al senso di comunità accademica, non un sostituto dell'impegno individuale.

L'evoluzione del flipped learning mediata dall'IA

Una seconda proposta ha messo al centro della riflessione il flipped learning e la sua possibile evoluzione. Il modello tradizionale del flipped classroom prevede che la trasmissione dei contenuti avvenga prima della lezione — attraverso video, letture o altri materiali — e che il tempo in aula sia dedicato all'elaborazione attiva. La proposta qui sviluppata spinge questo modello un passo oltre: anziché consumare materiale prodotto dal docente, agli studenti viene chiesto di produrre essi stessi materiale didattico originale a partire dai contenuti del corso, avvalendosi dell'IA come supporto alla strutturazione e alla verifica della coerenza argomentativa.

Gli elaborati così prodotti vengono poi condivisi e discussi in aula, dove l'analisi collettiva si concentra sulla coerenza, sulla qualità e sulla solidità argomentativa. Questo momento di revisione tra pari ha una duplice valenza: per chi ha prodotto il materiale, esporre il proprio lavoro al giudizio critico dei colleghi è un potente incentivo alla cura e alla precisione; per chi lo valuta, individuare i punti deboli nel ragionamento altrui attiva gli stessi processi metacognitivi descritti

nella letteratura sull'apprendimento per la correzione. Parallelamente, l'attività può essere utilizzata dal docente come momento di verifica e di consolidamento dell'apprendimento, riducendo la distanza tra studio e valutazione.

Come elemento di attenzione, nel processo viene evidenziata la necessità di un'attenta mediazione delle dinamiche di gruppo da parte del docente, per evitare protagonismi e squilibri che potrebbero ostacolare tanto la produzione dei contenuti quanto la loro valutazione critica. La gestione della discussione in aula, in particolare, richiede competenze di facilitazione che vanno oltre la mera padronanza disciplinare: garantire che tutti i contributi ricevano attenzione, che il confronto rimanga costruttivo e che le valutazioni non si cristallizzino in dinamiche gerarchiche tra studenti è una responsabilità che resta interamente in capo al docente.

IA per l'apprendimento attivo e la personalizzazione

La terza proposta affronta il tema della personalizzazione dell'apprendimento attraverso l'uso di chatbot specializzati, istruiti dal docente con i materiali specifici del corso — slide, dispense, risorse MOOC. Questo approccio si distingue dall'uso generico degli assistenti conversazionali per un elemento fondamentale: il chatbot non attinge a una base di conoscenza generica, ma opera entro i confini del corpus documentale fornito dal docente. Il risultato è uno strumento in grado di revisionare i materiali prodotti dagli studenti in modo contestualmente appropriato, segnalando differenze, omissioni, semplificazioni o interpretazioni divergenti rispetto ai contenuti ufficiali del corso.

In pratica, lo studente che ha prodotto un riassunto, uno schema o una rielaborazione di un argomento può sottoporlo al chatbot e ricevere un feedback calibrato sugli obiettivi del corso — non un giudizio generico, ma un confronto puntuale con le fonti di riferimento. Questo tipo di retroazione immediata e specifica favorisce l'autoregolazione dell'apprendimento: lo studente può identificare le proprie lacune in modo autonomo, senza attendere i tempi della valutazione formale.

Il docente, in questo schema, è il propulsore del meccanismo: sono la qualità e la completezza della base documentale fornita a determinare l'efficacia dello strumento. Ma il processo prevede anche una direzione inversa: il chatbot può suggerire al docente integrazioni e migliorie ai contenuti del corso, sulla base delle domande e delle difficoltà ricorrenti degli studenti. Anche il docente, al pari degli studenti, è chiamato a mettersi in gioco in una prospettiva di miglioramento continuo, in cui la tecnologia non cristallizza le pratiche esistenti, ma le mette in discussione in modo produttivo, a beneficio dell'intera comunità di apprendimento.

L'automazione intelligente al servizio dell'Accademia: strategie per l'efficienza amministrativa e l'innovazione didattica

Workshop AttivIAMoci - Gruppo 2

L'integrazione dell'intelligenza artificiale nel contesto universitario non rappresenta soltanto una sfida tecnologica, ma anche un'opportunità strategica per ridefinire il carico di lavoro del docente. La prospettiva centrale di questo approccio è l'automazione di compiti routinari e ripetitivi, finalizzata a recuperare tempo prezioso da reinvestire in attività ad alto valore aggiunto: la ricerca scientifica, il confronto diretto con gli studenti, l'innovazione pedagogica. Si tratta di un cambio di prospettiva rilevante: non si chiede alla tecnologia di fare meglio ciò che fa il docente, ma di occuparsi di ciò che il docente non dovrebbe dover fare o almeno non in quella misura.

Questo principio ha una logica organizzativa precisa. Il tempo di un docente universitario è distribuito tra attività eterogenee per natura e valore: la progettazione didattica, la ricerca, la relazione con gli studenti, la valutazione e una quota non trascurabile di adempimenti amministrativi e burocratici. Queste ultime attività non richiedono competenze specifiche da parte del docente, ma ne consumano le risorse cognitive e temporali. Attraverso l'impiego di strumenti di sintesi, visualizzazione e gestione amministrativa, è possibile alleggerire le funzioni burocratiche e ottimizzare la trasmissione della conoscenza. Di questo si sono occupate in particolare alcune pratiche elaborate nel corso del workshop AttivIAMoci, affrontando il tema da tre punti di vista distinti: la traduzione visiva di contenuti complessi, il supporto all'interazione in aula in tempo reale e l'efficientamento dei processi burocratici.

La visualizzazione concettuale come strumento di intelligibilità: “Tu come la vedi?”

Già dal nome, la pratica mira a ottenere un aiuto specifico e puntuale dall'intelligenza artificiale, a cui si chiede di migliorare la leggibilità di testi accademici complessi attraverso la loro traduzione in forme visive: schemi, mappe concettuali, diagrammi di flusso. Partendo da un materiale scritto — un articolo scientifico, un progetto didattico, un testo normativo — il docente utilizza l'IA

per generare una rappresentazione visiva che espliciti i concetti chiave, le relazioni tra di essi e le eventuali ambiguità o ridondanze presenti nel testo di partenza. Questo processo ha un doppio valore. Per il docente, tradurre un contenuto in forma visiva obbliga a identificarne la struttura logica profonda: spesso è solo nel momento in cui si tenta di rappresentare graficamente un ragionamento che emergono le ridondanze, le lacune argomentative o le relazioni implicite che nel testo scritto rimangono invisibili. In questo senso, la visualizzazione non è solo una semplificazione del contenuto, ma anche uno strumento di revisione critica. Per gli studenti, la disponibilità di rappresentazioni visive affianca la fruizione testuale con un canale alternativo, particolarmente utile per chi ha stili cognitivi prevalentemente visivo-spaziali o per chi si avvicina alla materia con un background disciplinare diverso da quello atteso. I risultati auspicati includono la capacità di stimolare nuove prospettive sui propri contenuti e di rendere i materiali didattici più accessibili, facilitando il confronto in aula a partire da una comprensione condivisa della struttura concettuale.

Supporto alla didattica multimodale e alla partecipazione attiva con “ActiAi”

Si può usare l’IA per aumentare la partecipazione attiva degli studenti durante le lezioni frontali? Se lo sono chiesti alcuni docenti che hanno ipotizzato di utilizzare un sistema di IA per raccogliere e selezionare in tempo reale i concetti chiave esposti durante le lezioni, rielaborandoli in schemi, immagini o sintesi audio da utilizzare come supporto contestuale alla lezione stessa.

L’ipotesi di lavoro è ambiziosa: trasformare la lezione frontale da evento lineare e unidirezionale a processo multimodale e adattivo, in cui la rappresentazione dei contenuti si aggiorna in tempo reale in funzione dello sviluppo della spiegazione. Dal punto di vista tecnico, questo scenario presuppone strumenti capaci di trascrivere il parlato, identificare i concetti chiave e generare rappresentazioni alternative in tempi compatibili con il ritmo della lezione, funzionalità oggi disponibili in forma ancora sperimentale, ma in rapida evoluzione.

L’impatto atteso è duplice. Sul piano della comprensione immediata, la disponibilità di sintesi visive prodotte durante la lezione sostiene l’attenzione della classe e riduce il carico cognitivo necessario a seguire spiegazioni dense. Sul piano dell’accessibilità, la produzione di materiali adattati a specifiche esigenze linguistiche o cognitive apre la lezione frontale a studenti che tradizionalmente ne sarebbero parzialmente esclusi, ad esempio, studenti stranieri, studenti con disturbi specifici dell’apprendimento, studenti che seguono in modalità asincrona. Un elemento di attenzione riguarda, tuttavia, il rischio che gli studenti si

concentrino esclusivamente sulla sintesi prodotta dall'IA, riducendo l'impegno nel seguire attivamente la spiegazione: la gestione di questa dinamica richiede una regia didattica consapevole da parte del docente.

Save time: l'IA come alleato per ottimizzare i processi e ridurre il carico burocratico

La gestione amministrativa è una delle attività a maggiore consumo di tempo per i docenti universitari, e la sua incidenza tende ad aumentare con l'avanzamento di carriera e la moltiplicazione degli incarichi istituzionali. Compilare documentazione, redigere registri, gestire timesheet, preparare domande di rimborso secondo formati e requisiti che cambiano frequentemente: si tratta di attività che non richiedono competenza scientifica né pedagogica, ma che sottraggono tempo e attenzione a quelle che invece lo richiedono.

È stato quindi naturale che alcune riflessioni del workshop si concentrassero sull'ipotesi di utilizzare chatbot — istruiti con linee guida istituzionali, regolamenti e normative di riferimento — a supporto dei docenti nella compilazione della documentazione burocratica. Il meccanismo proposto prevede che il docente interagisca con il sistema attraverso prompt che definiscono il ruolo, il contesto e il tipo di documento da produrre: l'IA guida nella redazione, verifica la completezza formale e segnala eventuali incongruenze rispetto ai requisiti previsti.

Questo approccio trae vantaggio da una caratteristica specifica dei sistemi RAG (retrieval augmented generation): ancorati a un corpus documentale istituzionale verificato, come regolamenti d'Ateneo, modulistica ufficiale, circolari amministrative, questi sistemi possono fornire indicazioni precise e aggiornate, riducendo il margine di errore dovuto a interpretazioni approssimative o a normative nel frattempo modificate. Il risultato atteso è una riduzione significativa del carico burocratico percepito, una diminuzione degli errori formali nella documentazione e, soprattutto, la restituzione di tempo da destinare alle missioni istituzionali primarie: la ricerca e la didattica.

Oltre la teoria: l'intelligenza artificiale come catalizzatore di scenari reali nella didattica universitaria

Workshop AttivIAMoci - Gruppo 3

Una delle necessità più stringenti emerse dal workshop collaborativo AttivIAMoci è la riduzione della distanza tra la dimensione teorico-astratta dell'insegnamento e la complessità dei contesti professionali. Questa distanza non è un problema nuovo: la didattica universitaria ha storicamente faticato a coniugare il rigore concettuale con la concretezza applicativa, e molti studenti completano il percorso di studi con una padronanza soddisfacente dei modelli teorici ma con una limitata capacità di mobilitarli di fronte a situazioni reali, caratterizzate da ambiguità, dati incompleti e vincoli contestuali.

In questo ambito, l'IA è stata prospettata non solo come strumento tecnologico, ma anche come mediatore per un apprendimento situato: capace di creare uno "spazio protetto" in cui gli studenti possono sperimentare decisioni, osservarne le conseguenze e riflettere sul proprio processo di ragionamento, senza le pressioni e i rischi del contesto professionale reale. Questo tipo di ambiente, controllato ma sufficientemente realistico da essere significativo, è tradizionalmente difficile da costruire nella didattica ordinaria, sia per i costi che comporta sia per i tempi che richiede. Le tre pratiche individuate affrontano questo tema da punti di vista in parte simili e in parte originali, ciascuna con una propria logica didattica e un diverso grado di interazione tra docente, studente e sistema.

L'IA come tutor per scenari didattici: personalizzazione e interattività

L'IA può diventare uno strumento di supporto didattico tanto in fase d'aula quanto in quella dello studio individuale, nel momento in cui, adeguatamente istruita sui contenuti del corso attraverso fonti scientifiche e materiali didattici affidabili forniti dal docente, diventa un interlocutore esperto a disposizione degli studenti. La condizione essenziale è proprio questa: non un sistema generico, ma uno strumento ancorato al corpus specifico dell'insegnamento, in grado di proporre casi applicativi coerenti con la disciplina, il livello del corso e gli obiettivi di apprendimento attesi.

In questo ruolo, l'IA diventa uno sparring partner affidabile per lo studente: disponibile in qualsiasi momento, capace di generare varianti e progressioni di

difficoltà e di offrire un feedback immediato, senza i condizionamenti relazionali che a volte rendono difficile per uno studente ammettere una lacuna di fronte al docente o ai compagni. Allo stesso tempo, libera i docenti dall'incombenza di creare manualmente un numero sufficiente di casi di studio ed esercitazioni da offrire a platee numerose e con background eterogenei, un lavoro che, se curato, richiede un investimento di tempo significativo e che deve essere aggiornato periodicamente per mantenere la pertinenza con i contesti professionali di riferimento.

I docenti, analizzando le risposte degli studenti nell'interazione con il sistema, possono trasformarle in materiale per la discussione in aula o in indicazioni per approfondimenti individuali, migliorando così l'efficacia del loro lavoro e rendendo le lezioni più rispondenti alle difficoltà reali del gruppo. Laddove sperimentata, la pratica potrebbe essere realizzata sia in presenza sia a distanza, anche se in quest'ultimo caso appare necessario fornire agli studenti indicazioni esplicite per un'interazione critica e consapevole con lo strumento. Tra i risultati auspicati c'è il rafforzamento dell'autonomia degli studenti e della loro capacità di formulare domande pertinenti, sebbene resti fondamentale la mediazione critica del docente per evitare un'eccessiva delega o un approccio puramente nozionistico.

Tra partecipazione attiva e confronto professionale: la real case simulation

La "Real Case Simulation" si concentra sulla rielaborazione attiva dei contenuti teorici per avvicinare gli studenti alla pratica professionale. Gli studenti, singolarmente o in gruppo, utilizzano l'IA per costruire casi reali personalizzati a partire dai materiali della lezione e li discutono successivamente in aula, alla presenza di esperti del settore. L'incontro con i professionisti introduce una dimensione di verifica esterna che la sola discussione tra pari non può garantire: il caso costruito dallo studente viene misurato non solo sulla coerenza teorica, ma anche sulla sua plausibilità nel contesto professionale reale, con tutto ciò che questo comporta in termini di variabili trascurate, semplificazioni eccessive o assunzioni implicite. Un elemento metodologico particolarmente rilevante è la richiesta di esplicitare il processo di ragionamento attraverso la serie di prompt utilizzati per interagire con l'IA. Questa traccia documentale, spesso trascurata in favore del solo prodotto finale, permette al docente di valutare la logica sottostante alla soluzione proposta: come lo studente ha impostato il problema, quali informazioni ha ritenuto rilevanti, come ha guidato il sistema verso il risultato. Si tratta di una forma di pensiero ad alta visibilità, coerente con il framework Making Thinking

Visible già richiamato in altri contributi di questo volume, che trasforma il processo di interazione con l'IA in un artefatto valutativo in sé.

Questa metodologia stimola una presenza attiva e una maggiore consapevolezza del processo di apprendimento, ma richiede una gestione accurata dei tempi didattici, come la costruzione di casi reali, un'attività impegnativa, e un'attenzione particolare al superamento del divario digitale tra gli studenti, che possono presentare livelli molto diversi di familiarità con gli strumenti di IA generativa.

Scenari simulati: pensiero critico e decision-making in ambienti protetti

La terza proposta riguarda la creazione di modelli interattivi basati su casi di studio o su problemi complessi, progettati per stimolare il pensiero critico e la capacità previsionale. Il docente, supportato dall'IA, progetta uno scenario caratterizzato da diverse variabili e diramazioni: a ogni scelta dello studente, il sistema genera gli effetti conseguenti, simulando una reazione dinamica alle decisioni intraprese. La struttura è quella di un sistema ad albero decisionale: le scelte non sono isolate, ma generano stati del mondo che condizionano le scelte successive, rendendo visibile la natura cumulativa e interdipendente delle decisioni in contesti complessi.

Questo approccio ha una base solida nella ricerca sull'apprendimento esperienziale: la possibilità di agire, osservare le conseguenze e riflettere su di esse in un ciclo iterativo produce una comprensione più robusta rispetto alla sola esposizione ai contenuti. L'ambiente simulato aggiunge a questo schema la dimensione della sicurezza: lo studente può prendere decisioni sbagliate, esplorare scenari rischiosi e confrontarsi con l'incertezza, senza le conseguenze che quelle stesse decisioni avrebbero in un contesto reale. È un vantaggio non trascurabile in discipline come ad esempio medicina, giurisprudenza, economia, ingegneria dove le decisioni hanno conseguenze rilevanti e dove la formazione tradizionale fatica a offrire opportunità di pratica autentica prima del tirocinio o dell'ingresso nel mondo del lavoro.

È tuttavia necessario un monitoraggio pedagogico costante per garantire che gli studenti non sviluppino un'eccessiva sicurezza derivante dall'aver operato in un ambiente controllato, e che mantengano chiara la distinzione tra la simulazione e la realtà: i modelli semplificano, le variabili sono selezionate, le conseguenze sono costruite. Il valore formativo dello scenario simulato dipende proprio dalla capacità dello studente di riconoscere questa distanza e di abitarla criticamente, non di ignorarla.

L'intelligenza artificiale come leva per la personalizzazione didattica

Workshop AttivIAmoci - Gruppo 4

Nel panorama contemporaneo dell'istruzione superiore, l'integrazione dell'intelligenza artificiale non si configura più come una mera opzione tecnologica, bensì come un cambio di paradigma volto a superare la rigidità dei modelli formativi tradizionali. La didattica universitaria ha operato storicamente su un'assunzione implicita: che il gruppo-classe sia sufficientemente omogeneo da poter essere raggiunto con gli stessi contenuti, ritmi e modalità. Questa assunzione era già problematica in passato; oggi, di fronte a corsi con centinaia di studenti, background formativi sempre più diversificati e una crescente componente di studenti lavoratori, internazionali e con bisogni educativi specifici, è diventata insostenibile. La prospettiva centrale di questo approccio risiede nella capacità dell'IA di fungere da strumento analitico per comprendere la reale composizione del gruppo classe, analizzandone caratteristiche, bisogni e dinamiche interne. Attraverso la raccolta e l'interpretazione dei dati, il corpo docente può costruire una lettura consapevole del corpo studentesco, soprattutto in contesti ad alta numerosità, adattando linguaggi, strumenti e modalità didattiche in modo coerente con le necessità degli studenti. Le tre pratiche elaborate declinano questa personalizzazione esplorando tre dimensioni distinte: l'allineamento motivazionale attraverso il dialogo maieutico, la costruzione di percorsi inclusivi basati sulla mappatura delle competenze pregresse e l'implementazione di sistemi di tutoraggio intelligente per il supporto continuo allo studio.

“Conosci te stesso”: la riflessione consapevole sulle motivazioni

L'IA può aiutare a stabilire un allineamento precoce degli obiettivi formativi tra docenti e studenti, che svolge un ruolo così importante per il successo del percorso accademico? La pratica “Conosci te stesso” ha provato a dare risposta a questa domanda ipotizzando il ricorso a un chatbot maieutico capace di ingaggiare gli studenti in una conversazione strutturata, volta a esplicitare le proprie motivazioni e aspettative rispetto al corso di studi.

Il termine maieutico non è casuale: richiama il metodo socratico, in cui il dialogo non trasmette conoscenze ma le fa emergere dall'interlocutore attraverso domande progressive. Applicato a questo contesto, significa che il chatbot non

somministra un questionario a risposta chiusa, ma conduce uno scambio conversazionale aperto, in cui le domande si adattano alle risposte e incoraggiano una riflessione sempre più approfondita. Questo approccio ha un valore in sé, indipendentemente da ciò che il docente farà con i dati raccolti: il solo fatto di esplicitare le proprie motivazioni, di darsi conto del perché ci si è iscritti a quel corso, di cosa ci si aspetta e di quali preoccupazioni si hanno, produce una presa di consapevolezza che può orientare l'atteggiamento verso lo studio.

In un secondo momento, all'IA viene chiesto di elaborare una restituzione sintetica per il docente, attraverso la categorizzazione della classe in profili motivazionali o in tipologie di atteggiamento. Questo passaggio trasforma dati qualitativi e narrativi in informazioni utilizzabili per la progettazione didattica: il docente non legge decine di testi individuali, ma ottiene una mappa delle linee di forza presenti nella classe, che gli consente di calibrare ritmi, esempi e modalità di coinvolgimento in modo più mirato. Il rischio principale è una possibile semplificazione eccessiva dei profili, se interpretati in modo rigido: nessuna categoria coglie la complessità di uno studente reale, e il pericolo di trattare le tipologie come etichette fisse anziché come approssimazioni provvisorie è reale. Gestito con la necessaria flessibilità, lo strumento offre tuttavia una base per una didattica più centrata sulle incertezze reali degli studenti.

Obiettivo: “Didattica inclusiva”

Personalizzare il percorso didattico significa anche essere capaci di rispondere alla diversità dei background cognitivi presenti in aula. Centrata sull'obiettivo di una didattica effettivamente inclusiva, questa pratica prevede l'impiego dell'IA per generare e analizzare test d'ingresso volti a mappare le conoscenze pregresse e i bisogni differenziati degli studenti. La fase diagnostica iniziale è, anche qui, la condizione che rende possibile tutto il resto: senza una rilevazione strutturata dei livelli di partenza, qualsiasi tentativo di differenziazione rischia di basarsi su assunzioni non verificate.

Sulla base dei risultati del test, il sistema supporta il docente nella generazione di materiali diversificati per livello: dalle attività ludiche e interattive pensate per avvicinare chi parte da una base limitata, fino ai problemi complessi volti a stimolare la capacità critica di chi ha già una preparazione solida. Questa differenziazione non richiede necessariamente che i gruppi siano separati: in molti contesti è possibile proporre attività a difficoltà scalabile, in cui ogni studente lavora al proprio livello all'interno della stessa sessione. L'IA, in questo schema, non sostituisce il giudizio didattico del docente, ma riduce drasticamente il tempo necessario per

produrre materiali differenziati che, se realizzati manualmente per ciascun livello, richiederebbero un investimento incompatibile con i carichi ordinari.

L'esito atteso è una riduzione significativa del rischio di abbandono e di scarso coinvolgimento, poiché i percorsi vengono calibrati in base agli obiettivi di apprendimento specifici di ciascun sottogruppo. Gli squilibri di partecipazione che spesso dominano le dinamiche d'aula, con una minoranza di studenti che interagisce attivamente e una maggioranza che rimane in posizione passiva, tendono a ridursi quando i materiali e le attività sono percepiti come proporzionati alle proprie capacità e non come ostacoli insuperabili o, all'opposto, come esercizi privi di stimolo.

Un "Tutor didattico" per il supporto continuo e strutturato

L'integrazione di un tutor didattico basato su IA, addestrato specificamente sui materiali del corso, rappresenta una risposta concreta all'esigenza di supporto continuo al di fuori delle ore di lezione. È una lacuna strutturale della didattica universitaria: il tempo di ricevimento del docente è limitato, i forum online sono spesso lenti e asimmetrici, e molti studenti per timidezza, per difficoltà di orario o per il timore di porre domande percepite come banali accumulano dubbi che non trovano risposta fino all'esame.

Il tutor configurato con un approccio maieutico non si limita a fornire risposte dirette, ma guida lo studente verso la comprensione attraverso domande e suggerimenti progressivi un meccanismo che, favorisce un apprendimento graduale e consapevole, anziché la semplice ricezione di soluzioni preconfezionate. La dimensione dell'anonimato, garantita dall'interazione con un sistema automatico, abbassa ulteriormente la soglia di accesso: uno studente che esiterebbe a esporre una difficoltà davanti al docente o ai compagni può farlo liberamente con il tutor, senza il timore del giudizio.

Lo strumento ha anche un valore retroattivo per il docente: i feedback aggregati sulle principali difficoltà emerse durante lo studio individuale costituiscono una fonte di informazione preziosa, difficilmente ottenibile attraverso i canali tradizionali. Sapere quali concetti generano più dubbi, quali formulazioni risultano poco chiare e quali argomenti richiedono ulteriore trattazione in aula consente un adattamento continuo della didattica, secondo la logica del formative assessment già richiamata in altri contributi di questo volume. È tuttavia necessario bilanciare la presenza del tutor per non indebolire la percezione del docente come guida principale del percorso formativo: lo strumento deve essere presentato come un supporto integrativo, non come un sostituto della relazione educativa.

Conclusioni

Ersilia Menesini¹ e Maria Ranieri²

Il percorso sviluppato in questo booklet mostra come il rapporto tra intelligenza artificiale e didattica universitaria non può essere ridotto né a un entusiasmo tecnologico privo di senso critico né, all'opposto, a una postura esclusivamente difensiva. L'IA sta già incidendo sui processi di insegnamento-apprendimento, sui modi di studiare, sulle pratiche di valutazione, sulla produzione dei materiali, sulle forme dell'interazione educativa nonché sull'organizzazione del lavoro accademico. Proprio per questo, la questione non è tanto se confrontarsi o meno con l'IA, quanto piuttosto in che modo l'università intende governarne l'impiego sotto i profili formativo, giuridico, organizzativo e culturale.

I contributi raccolti convergono su un punto: l'IA può agire come fattore di ridefinizione degli assetti della formazione universitaria, sollecitando una revisione di abitudini, ruoli e presupposti consolidati. Interroga l'idea stessa di conoscenza, la nozione di autorialità, il valore della pratica, il significato dell'errore, il rapporto tra apprendimento e automazione, tra supporto e autonomia, tra velocità di risposta e profondità di comprensione. In questo senso, l'IA non entra nella didattica come un elemento neutro: favorisce trasformazioni che chiedono all'università di ripensare le finalità, i metodi e i criteri di valutazione. Al tempo stesso, ciò non può avvenire tramite deleghe in bianco: occorre monitorare i processi e salvaguardare le istanze educative legate allo sviluppo del pensiero critico, delle capacità di analisi e di valutazione, della creatività.

In quest'ottica, una prima indicazione riguarda il superamento di una concezione "oracolare" dell'IA. Il booklet mostra bene come la relazione educativa non possa essere delegata a un sistema generativo, né il sapere universitario possa essere appiattito sulla logica della risposta immediata. L'IA può sostenere processi cognitivi, offrire simulazioni, facilitare l'accesso alle informazioni, suggerire piste di lavoro, supportare la personalizzazione e alleggerire alcune incombenze ripetitive. Tuttavia, non può sostituire il giudizio del docente, rimpiazzare la responsabilità dello studente né sovrapporsi alla costruzione del sapere disciplinare. La prospettiva più promettente, emersa in molte sezioni,

¹ Prorettrice alla Didattica, ai servizi agli studenti e all'orientamento, Università di Firenze

² Delegata all'Innovazione didattica, Università di Firenze

è quella di una collaborazione critica tra umano e IA nella quale la tecnologia non prende il posto dell'intelligenza umana, quanto piuttosto ne sollecita il discernimento, la riflessività e la capacità di dare senso.

Da questa impostazione deriva una seconda indicazione di fondo: l'innovazione didattica richiede di riprogettare ambienti, attività e obiettivi di apprendimento, spingendosi oltre la mera introduzione di nuovi strumenti in pratiche già esistenti. I contributi dedicati alla progettazione didattica, alla gamification, ai sistemi adattativi, ai learning analytics, agli AI tutor e alle esperienze concrete di impiego in aula mostrano che il valore pedagogico dell'IA dipende sempre dal contesto e dall'intenzionalità educativa. Uno stesso strumento può generare una semplificazione superficiale oppure attivare processi profondi di rielaborazione; può favorire la dipendenza oppure l'autonomia; può ridurre lo studente a fruitore passivo oppure coinvolgerlo in pratiche di confronto, verifica, correzione, metacognizione e co-costruzione del sapere. Il dispositivo tecnologico non è neutro, certo. Tuttavia, occorre ricordare e tener presente che sono la progettualità del docente e la sua mediazione a fare la differenza.

Alla luce degli aspetti fin qui evidenziati, possiamo affermare che l'introduzione dell'IA nei contesti educativi va configurando un ecosistema cognitivo ibrido, in cui i processi di produzione, elaborazione e validazione della conoscenza non sono più interamente interni al soggetto, ma distribuiti tra l'umano e i sistemi artificiali. In questo ambiente, l'apprendimento non coincide più soltanto con l'acquisizione di contenuti, ma con la capacità di orientarsi tra fonti eterogenee, interrogare gli strumenti, selezionare le informazioni e integrarle in modo coerente.

Dal punto di vista psicologico, ciò implica una trasformazione significativa delle dinamiche cognitive e metacognitive. Come già osservato in parte, riducendo il carico di produzione iniziale, l'IA rischia di favorire forme di elaborazione superficiale e illusioni di comprensione; al contempo, se inserita in dispositivi didattici adeguati, può sostenere processi di riflessione, di revisione e di monitoraggio del proprio pensiero. In questo senso, il nodo cruciale riguarda lo sviluppo di una competenza di gestione cognitiva, ovvero la capacità di governare l'interazione tra risorse interne ed esterne. Abitare un ecosistema cognitivo ibrido significa confrontarsi con una tensione strutturale tra generazione e comprensione, tra velocità e profondità, tra automazione e consapevolezza. È all'interno di questa tensione che oggi si gioca la qualità dell'apprendimento, cioè la capacità di mantenere una posizione attiva, critica e responsabile nei confronti dei processi di costruzione della conoscenza.

A questo proposito, emerge con forza anche il tema dell'AI literacy, che in queste pagine assume un significato ampio e strategico. Non si tratta soltanto di imparare a usare correttamente applicazioni e piattaforme, né di acquisire un repertorio di comandi efficaci. L'alfabetizzazione all'IA abbraccia la capacità di comprendere i limiti e le potenzialità dei sistemi, di valutarne l'affidabilità, di riconoscere i bias, l'opacità e i rischi, di formulare richieste pertinenti, di leggere criticamente gli output, di integrare le risposte generate con fonti, metodi e categorie disciplinari solide. In ambito universitario, l'AI literacy, lungi dall'essere un'abilità accessoria, è ormai parte integrante della formazione culturale e professionale, tanto per gli studenti quanto per i docenti e per il personale tecnico-amministrativo. In questa prospettiva, l'università è chiamata a promuoverla per favorire un uso responsabile, contestualizzato e riflessivo dell'intelligenza artificiale.

Un ulteriore asse decisivo, richiamato anche dalla prospettiva giuridica, riguarda la necessità di una governance chiara. L'adozione dell'IA nei processi formativi richiede cornici regolamentari, criteri condivisi e linee di indirizzo in grado di tenere insieme innovazione e tutela. Sono in gioco questioni cruciali: protezione dei dati, trasparenza, responsabilità, proprietà intellettuale, tracciabilità delle fonti, equità di accesso, correttezza nella valutazione, prevenzione delle discriminazioni algoritmiche. Il booklet suggerisce che una buona governance debba tradursi in una cultura istituzionale capace di orientare le pratiche, senza irrigidimenti burocratici. L'obiettivo non è vietare o liberalizzare indiscriminatamente, bensì accompagnare l'uso dell'IA entro un quadro di responsabilità condivisa, in cui studenti e docenti sappiano che cos'è ammesso, in quali forme, con quali cautele e per quali finalità.

In diverse sezioni si fa inoltre strada l'idea che l'IA possa sostenere una didattica più attenta alle differenze, ai ritmi di apprendimento, ai bisogni degli studenti non frequentanti, alle necessità di personalizzazione, al supporto individualizzato e alla continuità del dialogo formativo. Anche questa è una direzione molto interessante. Tuttavia, l'inclusione non è un effetto automatico dell'innovazione digitale. Senza una progettazione adeguata, l'IA può anche amplificare disuguaglianze preesistenti: tra chi possiede maggiori competenze d'uso e chi ne è privo, tra chi ha accesso a strumenti più avanzati e chi no, tra chi sa valutare criticamente un output e chi tende ad accettarlo passivamente. Per questo, una didattica universitaria orientata all'equità deve accompagnare l'uso dell'IA con mediazione pedagogica, formazione diffusa e attenzione costante agli effetti concreti sulle pratiche di studio.

Le buone pratiche raccolte nella seconda parte del volume offrono, da questo punto di vista, un contributo particolarmente prezioso. Esse mostrano come l'IA possa diventare un'occasione per promuovere lo studio attivo, il dialogo guidato, la visualizzazione del pensiero, la personalizzazione dei percorsi, la metacognizione, la partecipazione e la co-creazione. È un dato rilevante: le esperienze più interessanti sono quelle in cui l'IA viene incastonata in dispositivi didattici che chiedono allo studente di argomentare, verificare, correggere, confrontare, scegliere, motivare. In altre parole, le pratiche più efficaci sono quelle che usano l'IA non per ridurre il lavoro cognitivo, ma per renderlo più esplicito, più consapevole e più accessibile.

Nel booklet si sottolinea più volte che l'impatto dell'IA investe l'intero sistema universitario. L'automazione intelligente può supportare i processi amministrativi, semplificare le attività ripetitive, migliorare l'accessibilità ai servizi e rendere più efficiente la gestione delle informazioni e dei flussi organizzativi. Anche in questo caso, però, non si tratta di sostituire il lavoro umano: l'obiettivo è riqualificarlo. L'efficienza nella gestione dei processi amministrativi acquista valore se libera tempo, energie e competenze da reinvestire nella qualità della relazione con gli studenti e le studentesse, i docenti e le strutture. La vera innovazione, pertanto, risiede nella nostra capacità di identificare ciò che può essere delegato ai sistemi per rafforzare ciò che invece resta irriducibilmente umano, vale a dire il giudizio, la responsabilità, la cura, l'ascolto e la contestualizzazione.

Se c'è una direzione complessiva che queste pagine indicano, è sicuramente quella di un'università capace di abitare la trasformazione senza subirla. Un'università capace di andare oltre l'adesione alla novità per elaborare criteri con cui orientarla. Un'università che riconosce il valore della sperimentazione, insieme alla necessità di documentazione, valutazione e condivisione tra pari. Un'università che investe nella formazione dei docenti, nella costruzione di comunità di pratica e nella collaborazione interdisciplinare tra i saperi pedagogici, tecnologici, giuridici e organizzativi.

In conclusione, il tema dell'intelligenza artificiale nella didattica universitaria richiede di ridefinire il senso dell'insegnare e dell'apprendere in un tempo in cui la produzione automatica di contenuti convive con il bisogno, ancora più urgente, di interpretazione critica, responsabilità epistemica e formazione integrale della persona.

In un'epoca in cui le macchine generano risposte, il compito dell'università è continuare a formare soggetti capaci di porre domande, attribuire significato e assumersi la responsabilità della conoscenza.

Bibliografia

BANDINI, G. (2018). *Using Digital Public History for future teacher training. Opportunities, challenges, implications for practices*. In: M. K. Borges, L. Menichetti, M. Ranieri (eds.), *Teacher education & training on ICT between Europe and Latin America* (pp. 113-125). Aracne.

BANDINI, G. (2019). *Come si insegna la storia dell'educazione? Esperienze per connettere tradizione e innovazione*. In: G. Bandini, P. Federighi, M. Ranieri (eds.), *Digital scholarship tra ricerca e didattica. Studi, ricerche, esperienze* (pp. 189-197). Franco Angeli.

BECKINGHAM, S., LAWRENCE, J., POWELL, S., & HARTLEY, P. (eds.) (2024). *Using Generative AI Effectively in Higher Education. Sustainable and Ethical Practices for Learning, Teaching and Assessment*. Routledge.

BENDER, E. M. (2024). Resisting dehumanization in the age of "AI". *Current Directions in Psychological Science*, 33(2), 114-120.

BIAGINI, G., PEZZATI, F., SPINU, M., & RANIERI, M. (2025). Critical co-creation with Artificial Intelligence for educational content development: a Human-in-the-Loop approach to MOOC production. In: *7th International Conference on Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online*, 23-25 September 2025 Naples, Italy.

BLACK, P., & WILIAM, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 5(1), 7-74.

BLOOM, B. S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational researcher*, 13(6), 4-16.

CALISE, M., & MUSELLA, F. (2023). Digicrazia. Istruzioni per l'uso. *Rivista di Digital Politics*, 3, 461-480. <https://doi.org/10.53227/113105>

CHAN, C. K. Y., & COLLOTON, T. (2024). *Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect*. Routledge.

CIOTTI, F. (2015). Sul distant reading: una visione critica. *Semicerchio*, LIII, 2/2015, 12-20.

CROMPTON, H., & BURKE, D. (eds) (2024). *Artificial Intelligence Applications in Higher Education. Theories, Ethics, and Case Studies for Universities*. Routledge.

FALCHIKOV, N. (2007). The place of peers in learning and assessment. In D. Boud & N. Falchikov (Eds.), *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term* (pp. 128-143). Routledge.

FLORIDI, L., COWLS, J., BELTRAMETTI, M., CHATILA, R., CHAZERAND, P., DIGNUM, V., LUETGE, C., MADELIN, R., PAGALLO, U., ROSSI, F., SCHAFER, B., VALCKE, P., & VAYENA, E. (2018). *AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations*. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707. <http://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>

FLORIDI, L. (2025). *Distant Writing: Literary Production in the Age of Artificial Intelligence*. Revised version 5, April 26, 2025. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5232088

FREEMAN, S., EDDY, S. L., MCDONOUGH, M., SMITH, M. K., OKOROAFOR, N., JORDT, H., & WENDEROTH, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the national academy of sciences*, 111(23), 8410-8415.

GALLETTI, M., & ZIPOLI CAIANI, S. (2024). *Filosofia dell'Intelligenza Artificiale. Sfide etiche e teoriche*. Il Mulino.

HIRSH, B.D. (ed) (2018), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics*. Cambridge University Press.

- HOOKS B. (2010). *Teaching critical thinking: practical wisdom*. Routledge.
- KASNECI, E., SESSLER, K., KÜCHEMANN, S., BANNERT, M., DEMENTIEVA, D., FISCHER, F., ... & KASNECI, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274.
- LONGO, E. (2025). From Data Protection to AI Regulation. In: E. Longo, A. Pin & F. Viglione (eds), *Data protection in context: Between privacy and AI* (pp. 13-19). Giuffrè.
- NUSSBAUM, M., BEKERMAN, Z., ARCHAMBAULT, L., RANIERI, M., YILMAZ R., WU J., VAN BRAAK, J., ZOU, D., TSAI, C. (2026), Teachers' doings in the AI era: From transmission to relation. *Computers & Education*, 249. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2026.105617>
- OECD (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- PANCIROLI, C., & RIVOLTELLA, P.C. (2023). *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*. Editrice Morcelliana.
- PETRUCCI, P., & RANIERI, M. (2025). L'Intelligenza artificiale nell'educazione: utopie, distopie, rischi e speranze. *Rivista di Digital Politics*, 2-3/2025, 235-248. <https://doi.org/10.53227/119802>
- PRATSCHKE, B.M., (Author) & REDA, V. (interviewed by), From consumers to designers: strategic pathways for European higher education in the AI age. *Rivista di Digital Politics*, 2-3/2025, 221-233. <https://doi.org/10.53227/119399>
- PRENCIPE, A. (2024). *Università Generativa*. Il Mulino.
- RANIERI, M., BIAGINI, C. (2026). Beyond the Oracle: Toward a Critical Approach to the Use of ChatGPT in Education. *QWERTY*. <https://doi.org/10.30557/QW000107>
- RANIERI, M., CUOMO, S., & BIAGINI, G. (2024). *Scuola e intelligenza artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*. Carocci.
- RANIERI, M., & GAGGIOLI, C. (2025). *Innovazione didattica e ambienti inclusivi all'università. Dalle competenze digitali all'intelligenza artificiale*. ETS.
- RITCHHART, R., CHURCH, M., & MORRISON, K. (2011). *Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners*. John Wiley & Sons.
- SANCASSANI, S., & CASIRAGHI, D. (2026). *Il potere di imparare. Perché l'apprendimento è il fattore strategico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Mondadori.
- SELWYN, N. (2023). Addressing the Challenges of AI in Education. *Educational Research Review*, 35, 100-110.
- UNESCO (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO. In Internet: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- ZIMMERMAN, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.

Dialoghi sull'intelligenza artificiale e buone pratiche per l'educazione

**L'intelligenza artificiale
tra innovazione didattica,
apprendimento e organizzazione
dei processi formativi**

Finito di stampare nel mese di maggio 2026
da Nova Arti Grafiche
Via Cavalcanti, 9/D - 50058 Signa (FI)
www.novaartigrafiche.it

Finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU,
MISSIONE 4 ISTRUZIONE E RICERCA - COMPONENTE 1 - INVEST. 3.4
“Didattica e competenze universitarie avanzate”;
Sub-Investimento Digital Education Hubs (DEH).
Progetto: Advanced Learning Multimedia Alliance
for Inclusive Academic Innovation (ALMA).
Codice ID: DEH2023-00012 - CUP: E68H24000430006