

DIDAKTICÒS | 4

Saggi e Studi di Didattica e Pedagogia



Morlacchi Editore U.P.

DIDAKTICÒS

Saggi e Studi di Didattica e Pedagogia

È con grande onore che presentiamo una nuova collana di libri di didattica e pedagogia ispirata al lavoro del professor Lanfranco Rosati, illustre studioso e pioniere nel campo dell'educazione che ha dedicato la sua vita alla promozione di una didattica moderna e all'avanguardia, creando una vera e propria Scuola riconoscibile oggi come Scuola Perugina. Il professor Rosati ha lasciato un'eredità duratura con numerose pubblicazioni che hanno contribuito in modo significativo allo sviluppo di una didattica moderna e legata alle tecnologie. Tra le sue opere più note possiamo citare *Tempo delle sfide* (1993), *Formazione e Didattica* (1995), *Paradigmi Culturali* (2001), *Lezioni di Didattica* (2002) e *Le sfide del cambiamento* (2005); opere con le quali ha anticipato, con visionaria lucidità, molte delle questioni che oggi ci troviamo a fronteggiare. Questa nuova collana di libri Didacticòs intende portare avanti la sua visione, offrendo agli insegnanti e agli educatori strumenti innovativi e risorse all'avanguardia per migliorare la loro pratica didattica e rispondere alle esigenze di una società in costante evoluzione. La collana si propone anche di esplorare le potenzialità delle tecnologie per l'educazione, promuovendo una didattica moderna, efficace, inclusiva e accessibile, offrendo risorse pratiche e teoriche di alto livello per aiutare gli educatori a rimanere al passo con i tempi e a fornire un'educazione di qualità.

Co-direttrici di collana

Prof.ssa Agnese Rosati (Unipg)

Prof.ssa Moira Sannipoli (Unipg)

Comitato Scientifico

Silvia Crispoldi (Unipg)

Mina De Santis (Unipg)

Enrico Angelo Emili (Università di Urbino)

Cristina Gaggioli (Unistra)

Alessio Moriconi (Unipg)

Roberto Orazi (Unipg)

Anna Maria Passaseo (Università di Messina)

Maurizio Pattoia (Unipg)

Rosario Salvato (Unipg)

Valentino Santucci (Unistra)

Maurizio Pattoia

AI per l'Istruzione

Manuale Pratico per Docenti

Morlacchi Editore U.P.

ISBN/EAN: 978-88-9392-688-1

Copyright © 2026 by Morlacchi Editore, Perugia.

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la copia fotostatica, non autorizzata.

redazione@morlacchilibri.com – www.morlacchilibri.com.

Finito di stampare nel mese di febbraio 2026, da Logo spa, Borgoricco (PD).

Indice

1. Introduzione	7
1.1 Definizione e concetti base	7
1.2 Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale	11
1.3 L'AI nell'istruzione: Una Rivoluzione Educativa	13
2. Applicazioni pratiche dell'AI in classe	17
2.1 Assistenti virtuali e chatbot educativi	17
2.2 Analisi dei dati e valutazione degli studenti	19
2.3 Creazione di contenuti interattivi e personalizzati	21
2.4 Utilizzo dell'AI per la gestione della classe	23
3. Lo sviluppo di competenze digitali	27
3.1 Pensiero computazionale e problem solving	27
3.2 Programmazione e coding per principianti	29
3.3 Introduzione alla robotica educativa	31
3.4 Creazione di progetti basati sull'AI	33
4. L'etica e la consapevolezza dell'AI	35
4.1 Discussioni etiche sull'AI	35
4.2 Impatto sociale e culturale dell'AI	36
4.3 Educazione alla privacy e alla sicurezza dei dati	38
4.4 Sviluppo di una cittadinanza digitale responsabile	40
5. Risorse e strategie per l'integrazione dell'AI	43
5.1 Selezione di strumenti e piattaforme AI	43
5.2 Creazione di un ambiente di apprendimento inclusivo	45
5.3 Collaborazione e condivisione delle migliori pratiche	47
5.4 Supporto e formazione continua per i docenti	49
6. Casi di studio ed esperienze	51
7. Conclusioni e prospettive future	55
7.1 Riflessioni sull'impatto dell'AI nell'istruzione	55
7.2 Possibili sviluppi e tendenze future	57
7.3 Risorse aggiuntive per l'apprendimento continuo	60
8. Glossario breve e riferimenti terminologici	63

SCHEDE DIDATTICHE PER LA FORMAZIONE DOCENTI	71
ATTIVITÀ DIDATTICHE CON GLI STUDENTI (SCUOLA DELL'INFANZIA)	155
ATTIVITÀ DIDATTICHE CON GLI STUDENTI (SCUOLA PRIMARIA)	181
ATTIVITÀ DIDATTICHE CON GLI STUDENTI (SCUOLA SECONDARIA)	219
<i>Riferimenti bibliografici</i>	287

1. Introduzione

1.1 Definizione e concetti base

L'Intelligenza Artificiale (IA) rappresenta un settore di ricerca interdisciplinare che integra contributi derivanti dall'informatica, dalla matematica, dalla linguistica, dalla psicologia cognitiva e dall'ingegneria, con l'obiettivo di progettare sistemi capaci di manifestare comportamenti intelligenti e di interagire in maniera autonoma con l'ambiente circostante. La definizione formulata da John McCarthy, che descrive l'IA come "la scienza e l'ingegneria che si occupa di realizzare macchine intelligenti, in particolare programmi per computer intelligenti."¹ (McCarthy, 2007), è tra le più autorevoli e consolidate nella letteratura, poiché enfatizza la finalità di sviluppare agenti in grado di percepire, elaborare informazioni, apprendere, pianificare e agire in modo indipendente. Tale definizione funge da quadro concettuale per comprendere la complessità dei sistemi IA e la molteplicità delle discipline coinvolte nella loro progettazione.

1. "AI is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable." (McCarthy, 2007)

L'IA si propone di simulare e ampliare le capacità cognitive umane, includendo abilità quali percezione, ragionamento, apprendimento, pianificazione e problem solving. La complessità intrinseca del settore deriva dall'integrazione di modelli matematici, algoritmi computazionali, dati empirici e modelli cognitivi, con l'intento di generare sistemi adattivi capaci di operare in contesti variabili e di produrre decisioni predittive e contestualmente rilevanti. L'evoluzione storica dell'IA mostra un percorso articolato e progressivo: dai primi esperimenti degli anni Cinquanta, centrati su logica simbolica e rappresentazioni di conoscenza, all'emergere delle reti neurali e dell'apprendimento automatico negli anni Ottanta e Novanta, fino allo sviluppo contemporaneo del deep learning, che ha permesso di affrontare problemi computazionali ad alta complessità e di ottenere soluzioni innovative in ambiti applicativi eterogenei.

Le applicazioni moderne dell'IA si manifestano in contesti multipli e presentano un impatto significativo sulla società. Nel settore sanitario, l'IA supporta la diagnostica clinica, l'analisi di grandi moli di dati e la personalizzazione dei percorsi terapeutici, contribuendo all'efficienza operativa e alla qualità delle cure (Esteve et al., 2019; Topol, 2019).

Nell'interazione uomo-macchina, assistenti virtuali quali Siri, Alexa, Google Assistant e Microsoft Copilot impiegano modelli avanzati di riconoscimento del linguaggio naturale (NLP) e di generazione contestuale, facilitando comunicazioni fluide che si declinano in molteplici ambiti:

- Domotica e Smart Home: il controllo vocale di termostati intelligenti, sistemi di illuminazione adattiva e serrature biometriche.

- **Produttività e Office Automation:** la dettatura in tempo reale di email complesse, la sintesi automatica di riunioni su piattaforme come Teams o Zoom e la gestione di calendari interconnessi.
- **Customer Experience:** l'utilizzo di chatbot evoluti sui siti di e-commerce per la risoluzione di reclami, il tracciamento dei pacchi o consigli personalizzati sugli acquisti.
- **Accessibilità:** il supporto fondamentale per utenti con disabilità motorie o visive, che possono navigare interfacce digitali o scrivere testi attraverso comandi vocali puri.
- **Settore Automotive:** l'integrazione nei sistemi di infotainment per la navigazione GPS dinamica, la lettura dei messaggi in arrivo e la regolazione dei parametri del veicolo senza distogliere lo sguardo dalla strada.
- **Supporto Creativo e Programmazione:** l'interazione con modelli linguistici (LLM) per la generazione di codice software, la traduzione simultanea in decine di lingue o la stesura di bozze creative partendo da semplici prompt testuali.

Tali sistemi non si limitano a eseguire comandi isolati, ma interpretano l'intenzione dell'utente, ricordano le preferenze pregresse e adattano il tono e il contenuto della risposta in base al contesto specifico dell'interazione.

Inoltre, l'IA trova applicazione nella gestione intelligente dei processi industriali, nella pianificazione logistica, nella profilazione dei consumatori, nella progettazione di esperienze digitali personalizzate e nell'ottimizzazione di sistemi complessi attraverso modelli predittivi e simulazioni avanzate.

Le tipologie di IA possono essere distinte in base alla capacità di autonomia e di apprendimento. L'IA debole (o ristretta) si concentra su compiti specifici e limita le sue capacità a scenari definiti, come sistemi di riconoscimento facciale, motori di raccomandazione e assistenti vocali.

L'IA forte (o generale) mira a replicare le funzioni cognitive umane in maniera più ampia, consentendo l'adattamento a contesti diversi senza intervento umano diretto, sebbene tale approccio rimanga ancora prevalentemente teorico. Ulteriori paradigmi comprendono l'IA simbolica, che utilizza rappresentazioni logiche e regole deduttive, e l'IA connessionista, basata su reti neurali artificiali e apprendimento statistico. L'integrazione di queste metodologie ha portato allo sviluppo di sistemi ibridi, capaci di combinare ragionamento simbolico e apprendimento dai dati per incrementare l'efficacia e la robustezza delle soluzioni applicative.

L'Intelligenza Artificiale si configura, quindi, come un ambito di ricerca e sviluppo in continua e rapida evoluzione, caratterizzato da una relazione dinamica e bidirezionale tra l'elaborazione teorica e l'implementazione applicativa. Tale disciplina, il cui portato epistemologico prelude e fa pensare ad una rapida futura emancipazione in forma di scienza, si fonda sull'obiettivo di progettare e realizzare sistemi capaci di manifestare comportamenti intelligenti, ispirati ai processi cognitivi umani, con l'intento non soltanto di riprodurre alcune funzioni, ma anche di estenderne le possibilità operative in contesti complessi. In questa prospettiva, l'Intelligenza Artificiale fornisce strumenti metodologici e tecnologici avanzati per l'analisi, la gestione e la risoluzione di problemi che attraversano differenti domini disciplinari. L'approfondimento che segue si propone di esaminare in modo critico le principali sfide metodologiche e operative connesse all'integrazione dei sistemi di Intelligenza Artificiale nei contesti educativi e dell'istruzione, prendendo in consi-

derazione le implicazioni etiche, sociali e tecnologiche che incidono sulle modalità di adozione, sull'accettabilità istituzionale e sull'effettiva efficacia di tali soluzioni.

1.2 Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale

L'Intelligenza Artificiale può essere distinta in due categorie principali: IA debole e IA forte, le quali si differenziano per ambito di applicazione, grado di autonomia e capacità di generalizzazione. L'IA debole, nota anche come IA applicata, è progettata per svolgere compiti specifici e circoscritti, impiegando algoritmi ottimizzati per risolvere problemi definiti con elevata precisione ed efficienza. Esempi consolidati includono sistemi di visione artificiale per il riconoscimento di oggetti, modelli di riconoscimento vocale, motori di traduzione automatica e sistemi di raccomandazione. Questi sistemi, pur non possedendo comprensione generale del contesto, garantiscono performance elevate in domini limitati, risultando particolarmente rilevanti per applicazioni commerciali, industriali e scientifiche. La progettazione di IA debole comporta l'implementazione di modelli matematici e statistici mirati, reti neurali specializzate e algoritmi di apprendimento supervisionato o non supervisionato, con l'obiettivo di massimizzare accuratezza, velocità di elaborazione e robustezza rispetto a variazioni dei dati di input.

L'IA forte, o IA generale, costituisce un obiettivo di ricerca avanzato, finalizzato alla realizzazione di sistemi in grado di esibire capacità cognitive comparabili a quelle umane, includendo adattabilità, ragionamento comples-

so e trasferimento delle conoscenze tra domini differenti. Tali sistemi dovrebbero essere capaci di comprendere e generare linguaggio naturale in contesti variabili, affrontare problemi non strutturati, apprendere autonomamente da esperienze eterogenee e integrare conoscenze multiple per decisioni contestualmente coerenti. La costruzione di IA forte richiede l'integrazione di paradigmi simbolici e connessionisti, metodi di apprendimento profondo e algoritmi di pianificazione avanzata, al fine di sviluppare agenti intelligenti flessibili e resilienti. Attualmente, l'IA forte rimane in gran parte teorica, con significative sfide scientifiche e ingegneristiche, tra cui la modellizzazione della cognizione generale, la comprensione semantica profonda e la gestione di ambiguità e complessità nei dati.

La distinzione tra IA debole e IA forte assume un ruolo importante per comprendere lo stato attuale dell'Intelligenza Artificiale e le prospettive future. L'IA debole ha già ottenuto applicazioni consolidate in numerosi settori, contribuendo all'efficienza operativa, alla personalizzazione dei servizi e all'automazione di processi complessi. L'IA forte, al contrario, rappresenta una frontiera della ricerca scientifica, volta a superare le limitazioni dei sistemi specializzati e a sviluppare agenti capaci di comportamenti cognitivi generalizzati, aprendo scenari innovativi per la progettazione di intelligenze artificiali avanzate, potenzialmente in grado di interagire in maniera adattativa e autonoma con ambienti e contesti dinamici.

1.3 L'IA nell'istruzione: Una Rivoluzione Educativa

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (IA) nel settore educativo rappresenta una trasformazione significativa dei processi di insegnamento e apprendimento, introducendo approcci altamente personalizzati, adattivi e interattivi. L'IA fornisce ulteriore importante impulso al superamento del modello tradizionale istruttivista centrato sull'insegnante, offrendo strumenti in grado di modulare dinamicamente i contenuti e le metodologie didattiche in base alle esigenze individuali degli studenti. Tali sistemi sono progettati per analizzare dati provenienti dalle attività di apprendimento, identificare pattern comportamentali e cognitive, e fornire suggerimenti per ottimizzare percorsi educativi personalizzati (Holmes et al., 2019).

L'IA può supportare gli insegnanti nella pianificazione e gestione delle attività didattiche, consentendo la personalizzazione dei contenuti e l'adattamento delle strategie di insegnamento. Gli algoritmi di apprendimento automatico possono analizzare le prestazioni degli studenti, identificando punti di forza, aree di miglioramento e tendenze comportamentali, fornendo feedback tempestivi e mirati. Questo processo migliora l'efficacia dell'insegnamento, incrementa il coinvolgimento degli studenti e favorisce lo sviluppo di competenze in maniera più mirata e consapevole.

La valutazione degli studenti può beneficiare dell'IA attraverso strumenti di analisi automatizzata e continua, che consentono di generare report dettagliati sulle prestazioni individuali e di gruppo. Questi sistemi possono integrare valutazioni diagnostiche, formative e sommative, generando feedback personalizzati e immediati, suppor-

tando la progettazione di interventi educativi mirati e favorendo una maggiore responsabilizzazione degli studenti nel processo di apprendimento. Inoltre, l'IA permette la creazione di contenuti didattici interattivi e adattivi, come simulazioni, moduli di apprendimento gamificati e ambienti virtuali, che stimolano l'apprendimento attivo e aumentano la motivazione attraverso esperienze contestualizzate e coinvolgenti.

L'uso dell'IA può favorire l'accessibilità e l'inclusione, garantendo supporto a studenti con bisogni educativi speciali o difficoltà linguistiche. Sistemi di sintesi vocale, traduzione automatica e adattamento dei contenuti consentono di ridurre le barriere all'apprendimento e di promuovere un ambiente educativo inclusivo. La tecnologia IA, pertanto, non solo migliora l'efficienza dell'insegnamento, ma contribuisce anche a una maggiore equità educativa, offrendo opportunità di apprendimento personalizzate e accessibili a un'ampia varietà di studenti (Luckin et al., 2016).

L'implementazione dell'IA nell'istruzione comporta anche sfide di natura etica, normativa e operativa. La protezione dei dati degli studenti, la trasparenza degli algoritmi e la necessità di formazione specifica per i docenti sono elementi essenziali per un utilizzo responsabile e consapevole. I docenti devono acquisire competenze nella gestione dei sistemi IA, comprendere i limiti e le potenzialità della tecnologia, e integrare questi strumenti nei percorsi educativi in maniera critica e innovativa. Inoltre, la governance dei sistemi IA deve garantire equità, mitigare bias algoritmici e preservare l'autonomia decisionale degli educatori, evitando sostituzioni non appropriate del ruolo umano nell'insegnamento.

L'adozione dell'IA in ambito educativo comporta una prospettiva evolutiva, in cui la tecnologia diventa un facilitatore di esperienze di apprendimento personalizzate, interattive e inclusive. Con il progresso della ricerca e delle applicazioni pratiche, l'IA potrà ulteriormente ottimizzare la progettazione didattica, promuovere l'apprendimento adattivo e ampliare le opportunità educative in contesti formalizzati e informali. La piena realizzazione del potenziale dell'IA nell'istruzione richiede un approccio multidisciplinare, integrando competenze tecnologiche, pedagogiche e cognitive, con l'obiettivo di creare un sistema educativo più efficace, equo e coinvolgente per tutti gli studenti.