



Glossario essenziale dell'intelligenza artificiale

Boris Sofronic, febbraio 2025

Abstract (IT)

Il *Glossario essenziale dell'intelligenza artificiale* rappresenta un dizionario iniziale per comprendere i termini dell'IA e affrontare le sue sfide con maggiore consapevolezza del significato dei termini che spesso vengono usati in modo improprio. Un discorso efficace sull'IA richiede una conoscenza aggiornata, data la sua crescente importanza e diffusione nella vita quotidiana. Per aiutare chi non è esperto, questo testo propone un vocabolario che cerca di coprire i concetti più comuni, una base lessicale utile per comprenderne le nozioni fondamentali.

Abstract (EN)

The Essential Glossary of Artificial Intelligence serves as a beginner's dictionary for understanding AI terminology and tackling its challenges with greater awareness of the meaning of terms that are often misused. An effective discussion on AI requires up-to-date knowledge, given its growing importance and presence in everyday life. To assist those who are not experts, this text offers a basic vocabulary that aims to cover the most common concepts—a useful lexical foundation for grasping its fundamental notions.

Premessa

La difficoltà nel comprendere e usare efficacemente l'intelligenza artificiale (IA) deriva anche da una scarsa conoscenza dell'argomento, aggravata da un linguaggio tecnico della terminologia del settore. Inoltre, molti termini chiave dell'IA sono in inglese in quanto la rapida evoluzione tecnologica rende difficile la sedimentazione di un linguaggio comune e la creazione di un vocabolario stabile in lingua italiana. Per evitare questo "analfabetismo tecnologico", è fondamentale familiarizzare con alcuni concetti di base.

Legenda

Il *Glossario essenziale dell'intelligenza artificiale* si articola su tre colonne:

1. Nella prima colonna sono riportati in ordine alfabetico gli acronimi e i termini prevalentemente in uso oggi in Italia;
2. Nella seconda colonna si trovano le relative definizioni e descrizioni fondamentali sintetiche, volutamente essenziali e, dove possibile, prive di approfondimenti in un linguaggio tecnico. Se un lemma dominante nella prima colonna è riportato in lingua inglese, in alcuni casi la definizione nella seconda colonna è preceduta dal termine tradotto in italiano allo scopo di agevolarne la comprensione;
3. Nella terza colonna sono citati i riferimenti bibliografici, le fonti normative e altri testi e pagine web utili per gli approfondimenti. Trovare le fonti accademiche autorevoli per referenziare termini appartenenti a un dominio in costante evoluzione come IA è un compito particolarmente difficile. È stato fatto uno sforzo notevole per minimizzare il ricorso a Wikipedia e ai siti web delle aziende private leader del settore, ma non sempre è stato possibile reperire le fonti attendibili dalle pubblicazioni scientifiche riconosciute.

Glossario dell'intelligenza artificiale

Termine	Descrizione	Fonte
Activation Function	Funzione di attivazione. Funzione matematica utilizzata nei neuroni artificiali delle reti neurali per determinare l'output di un neurone in base al suo input: $\text{output} = \text{ActivationFunction}(\sum(\text{input}[i] \times w[i]) + b).$ Vedi "Weight (w)" e "Bias (b)".	Google for Developers: https://bit.ly/42YJZ4p
Active Learning	Apprendimento attivo. Approccio di ML in cui il modello seleziona attivamente i dati più informativi da etichettare per l'addestramento.	Settles, B. (2010). Active Learning Literature Survey. University of Wisconsin-Madison.
Agentic AI	Vedi "AI Agent".	
AGI (Artificial General Intelligence)	Intelligenza artificiale generale. Ipotesi teorica di un'IA in grado di comprendere e apprendere qualsiasi compito intellettuale umano.	Bostrom, N. (2014). Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press; cfr. 'OpenAI Charter': https://bit.ly/3OMbK8e
AI Act	Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale. Il quadro normativo dell'Ue sull'IA affronta i potenziali rischi per la salute, la sicurezza e i diritti fondamentali dei cittadini, fornisce requisiti e obblighi a sviluppatori e operatori per quanto riguarda gli usi specifici dell'IA e introduce un quadro uniforme in tutti i paesi dell'Ue basato sul rischio.	Parlamento europeo e Consiglio dell'Ue. (2024). 'AI Act': https://bit.ly/41j1uM1
AI Agent	Software in grado di interagire con il suo ambiente (es. usando il browser installato sul PC dell'utente), raccogliere dati e utilizzare i dati per eseguire attività autodeterminate per raggiungere obiettivi predeterminati: utente fissa gli obiettivi, l'agente AI sceglie autonomamente le migliori azioni che deve eseguire per raggiungerli.	IBM: https://bit.ly/4hBBAZq
AI Art Generator	Tipologia di software basato sull'IA in grado di trasformare prompt di testo in immagini.	-
AI Governance	Quadro normativo ed etico per garantire che lo sviluppo dell'IA sia responsabile e allineato ai valori umani.	Floridi, L. et al. (2018). 'AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society'. Minds and Machines.
AI Inference	Il processo mediante il quale un modello di intelligenza artificiale applica ciò che ha appreso durante l'addestramento per fare previsioni o prendere decisioni basate su nuovi dati.	https://www.ibm.com/cloud/learn/ai-inference
AI Layer	Insieme di neuroni che operano nello stesso stadio della rete. Può essere di input, nascosto o di output. Un livello in una rete neurale artificiale è composto da neuroni che elaborano input e trasmettono output al livello successivo.	Goodfellow, I., et al. (2016). Deep Learning. MIT Press.
AI Safety	Studia i rischi associati all'IA avanzata, garantendo che i sistemi siano sicuri e controllabili.	Amodei, D. et al. (2016). 'Concrete Problems in AI Safety'. arXiv preprint.
AI Winter	Inverno dell'IA. Periodi di riduzione di finanziamenti e interesse nella ricerca sull'IA, causati da	Crevier, D. (1993). AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence. Basic Books.

	aspettative non realistiche. Primo inverno: metà anni '70; secondo inverno: fine '80 - inizio '90.	
Albero decisionale	Vedi "Decision Tree".	
Algocrazia	Un sistema di governance in cui le decisioni sono prese o influenzate da algoritmi, spesso utilizzati per analizzare dati e automatizzare processi decisionali.	https://www.treccani.it/enciclopedia/algocrazia_(Neologismi)
Algoretica	Il campo di studio che si interroga su come gli algoritmi possano essere governati da norme etiche.	Rome Call for AI Ethics (2021). https://www.romecall.org/
Algoritmo	Insieme di istruzioni strutturate per risolvere un problema o eseguire un compito.	Cambridge Dictionary: 'Algorithm'
Allucinazione artificiale	Fenomeno in cui un modello genera output plausibili ma non basati sui dati reali (es: testo inventato).	Google AI Principles: 'Responsibility in AI Development'.
ANN (Artificial Neural Network)	Rete neurale artificiale. Modello computazionale ispirato al cervello umano, composto da neuroni artificiali interconnessi per elaborare informazioni.	Goodfellow, I. et al. (2016). Deep Learning. MIT Press; cfr. Treccani: https://bit.ly/4gqzSZK .
Anthropic	Un'azienda di ricerca nell'ambito dell'intelligenza artificiale focalizzata sullo sviluppo di modelli linguistici avanzati e sulla promozione di un'IA sicura e allineata ai valori umani.	https://www.anthropic.com/
API (Application Programming Interface)	Interfaccia software che consente a sistemi diversi di comunicare tra loro, utilizzata per integrare modelli di IA. Regole e specifiche per la comunicazione tra software.	Cambridge Dictionary: 'API'; cfr. Treccani: https://www.treccani.it/enciclopedia/api_(Lessico-del-XXI-Secolo)
Apprendimento non supervisionato	Vedi "Unsupervised Learning".	
Apprendimento per rinforzo	Vedi "Reinforcement Learning".	
Apprendimento profondo	Vedi "Deep Learning".	
Apprendimento profondo	Vedi "Deep Learning".	
Apprendimento supervisionato	Vedi "Supervised Learning".	
ARC	AI2 Reasoning Challenge. Dataset per il Benchmarking dei modelli di IA. Raccoglie migliaia di domande dagli esami universitari in materie scientifiche.	Todorov, I. et al. (2024). 'AI Benchmarks and Datasets for LLM Evaluation'. arXiv preprint: https://arxiv.org/pdf/2412.01020v1
ARC-AGI	Progetto di ricerca sull'intelligenza artificiale generale avanzata mirato a sviluppare sistemi con capacità cognitive simili a quelle umane.	Ouyang, L. et al. (2022). Training language models to follow instructions with human feedback. Advances in neural information processing systems, 35, 27730-27744.
Artificial Intelligence	Vedi "Intelligenza artificiale".	
Artificial Neuron	L'unità fondamentale delle reti neurali artificiali, ispirata ai neuroni biologici, che riceve input, li elabora e attraverso una funzione di attivazione produce un output.	Rami A. Alzahrani; Alice C. Parker. "Neuromorphic Circuits With Neural Modulation Enhancing the Information Content of Neural Signaling". Proceedings of International Conference on Neuromorphic Systems 2020. Art. 19. New York: Association for Computing Machinery.

Artificial Synapse	Un componente nelle reti neurali artificiali che simula la funzione delle sinapsi biologiche, facilitando la trasmissione di segnali tra neuroni artificiali e influenzando il processo di apprendimento.	Zhang, F., Li, C., Li, Z. et al. Recent progress in three-terminal artificial synapses based on 2D materials: from mechanisms to applications. <i>Microsyst Nanoeng</i> 9, 16 (2023).
ASI (Artificial Superintelligence)	Superintelligenza artificiale. Un'ipotetica intelligenza artificiale che supera di gran lunga l'intelligenza umana in tutti gli ambiti, inclusa la creatività scientifica, la saggezza generale e le abilità sociali.	Yampolskiy, R. V. (2015). <i>Artificial superintelligence: a futuristic approach</i> . cRc Press.
Attention Mechanism	Una tecnica nelle reti neurali che permette al modello di focalizzarsi su parti specifiche dell'input durante l'elaborazione, migliorando le prestazioni in compiti come la traduzione automatica e il riconoscimento del parlato.	Bahdanau, D. (2014). Neural machine translation by jointly learning to align and translate. arXiv preprint arXiv:1409.0473.
Autoencoder	Rete neurale non supervisionata utilizzata per comprimere e ricostruire dati, riducendo la dimensionalità.	Hinton, G. E., & Salakhutdinov, R. R. (2006). 'Reducing the Dimensionality of Data with Neural Networks'. <i>Science</i> .
Backpropagation	Algoritmo di ottimizzazione per reti neurali che calcola il gradiente dell'errore rispetto ai pesi del modello.	Rumelhart, D. E., et al. (1986). 'Learning representations by back-propagating errors'. <i>Nature</i> .
Batch Normalization	Tecnica per stabilizzare e accelerare l'addestramento delle reti neurali normalizzando gli input di ogni strato.	Ioffe, S., & Szegedy, C. (2015). 'Batch Normalization: Accelerating Deep Network Training by Reducing Internal Covariate Shift'. <i>ICML</i> .
Bayesian Network	Modello probabilistico grafico che rappresenta variabili casuali e le loro dipendenze condizionali.	Pearl, J. (1988). <i>Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems</i> . Morgan Kaufmann.
Benchmarking	Tecniche usate per la valutazione delle prestazioni di un modello di IA.	Todorov, I. et al. (2024). 'AI Benchmarks and Datasets for LLM Evaluation'. arXiv preprint: https://arxiv.org/pdf/2412.01020v1
BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)	Un modello di linguaggio pre-addestrato sviluppato da Google che utilizza l'architettura Transformer per comprendere il contesto bidirezionale del linguaggio naturale, migliorando le prestazioni in vari compiti di elaborazione del linguaggio naturale.	Devlin, J. (2018). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. arXiv preprint arXiv:1810.04805.
Bias (b)	Valore aggiuntivo in un neurone artificiale che consente di tarare la funzione di attivazione. il bias aiuta la rete neurale a modellare correttamente i dati spostando la funzione di attivazione verso l'alto o verso il basso, migliorando la capacità del modello di apprendere le relazioni tra i dati.	https://www.treccani.it/vocabolario/bias/
Big Data	Insieme di dati estremamente vasto e complesso, analizzabile tramite strumenti computazionali avanzati.	Cambridge Dictionary: 'Big Data'
Black-Box	Un sistema o modello di cui non è possibile osservare o comprendere il funzionamento interno, rendendo difficile interpretare come vengono prese le decisioni o generate le previsioni.	Manakul, P., Liusie, A., & Gales, M. J. (2023). Selfcheckgpt: Zero-resource black-box hallucination detection for generative large language models. arXiv preprint arXiv:2303.08896.
CAI (Constitutional AI)	Un approccio all'intelligenza artificiale che mira a sviluppare sistemi allineati a principi etici e	Kaplan, J. Et al. (2022). 'Constitutional AI: Harmlessness from AI Feedback'. arXiv preprint.

	costituzionali, garantendo che le decisioni dell'IA siano coerenti con valori umani fondamentali.	
Canva	Software per la creazione delle immagini anche da prompt di testo. Vedi "AI Art Generator".	https://www.canva.com/
Canvas	Canvas è l'interfaccia del ChatGPT progettata per sviluppatori per la scrittura e revisione del codice di programmazione. Da non confondere con Canva.	OpenAI Canvas: https://bit.ly/3EP9088
Causal Inference	Inferenza causale. Studio di come identificare relazioni di causa-effetto da dati osservazionali o sperimentali.	Pearl, J., & Mackenzie, D. (2018). The Book of Why: The New Science of Cause and Effect. Basic Books.
Chatbot	Software progettato per simulare conversazioni umane tramite interfacce testuali o vocali.	Oracle Glossary: 'Chatbot'
ChatGPT	Un modello di linguaggio sviluppato da OpenAI basato sull'architettura GPT, progettato per generare risposte testuali in linguaggio naturale in contesti di conversazione.	https://openai.com/blog/chatgpt/
Claude.ai	Un assistente virtuale basato sull'intelligenza artificiale sviluppato da Anthropic, progettato per interagire con gli utenti attraverso conversazioni in linguaggio naturale.	https://www.anthropic.com/index/claude
Clustering	Clusterizzazione. Tecnica di ML non supervisionato che raggruppa dati simili in insiemi (cluster).	Jain, A. K. (2010). 'Data Clustering: 50 Years Beyond K-Means'. Pattern Recognition Letters.
CNN (Reti Neurali Convolutionali)	Reti neurali specializzate nell'elaborazione di immagini, utilizzate per il riconoscimento visivo.	LeCun, Y. et al. (1998). 'Gradient-Based Learning Applied to Document Recognition'. Proceedings of the IEEE.
Cognitive Computing	Sistemi che simulano il pensiero umano per risolvere problemi complessi (es: IBM Watson).	Kelly, J. E. (2015). Computing, Cognition and the Future of Knowing. IBM Research.
CommonsenseQA	Dataset usato per il Benchmarking dei modelli di IA nel campo delle competenze sociali, vita quotidiana e ragionamento situazionale.	Todorov, I. et al. (2024). 'AI Benchmarks and Datasets for LLM Evaluation'. arXiv preprint: https://arxiv.org/pdf/2412.01020v1
Computer Vision	Settore dell'IA che insegna alle macchine a interpretare immagini e video, con applicazioni in riconoscimento facciale e automazione.	Szeliski, R. (2022). Computer Vision: Algorithms and Applications. 2nd ed. Springer.
Copilot (GitHub Copilot)	Uno strumento di completamento del codice dei linguaggi di programmazione basato sull'IA. Sviluppato da GitHub in collaborazione con OpenAI, è progettato per assistere gli sviluppatori suggerendo frammenti di codice durante la programmazione. Da non confondere con Microsoft Copilot.	https://github.com/features/copilot
Copilot (Microsoft Copilot)	Chatbot di IA Generativa integrato in molte soluzioni software della Microsoft.	Microsoft Copilot: https://bit.ly/4k2JeNO
CoT (Chain of Thought)	Tecnica di prompt utilizzata per migliorare le capacità di ragionamento dei modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM). Consiste nel guidare il modello a generare una serie di passaggi intermedi di ragionamento prima di arrivare alla risposta finale. Questo approccio è particolarmente utile per problemi complessi che richiedono un ragionamento logico, come problemi matematici, di senso comune o simbolici.	Ton, J. F. et al. (2024). Understanding Chain-of-Thought in LLMs through Information Theory. arXiv preprint arXiv:2411.11984.

Cursor	Un editor di codice potenziato dall'intelligenza artificiale che offre funzionalità avanzate come il completamento del codice, la generazione di codice e l'assistenza nella scrittura di programmi, migliorando l'efficienza degli sviluppatori.	https://www.cursor.so/
Custom GPT	Un modello GPT personalizzato addestrato su dati specifici per soddisfare esigenze particolari, consentendo applicazioni mirate dell'intelligenza artificiale in vari settori.	https://openai.com/product/custom-gpt
DALL-E	Un modello di intelligenza artificiale sviluppato da OpenAI che genera immagini a partire da descrizioni testuali, combinando concetti in modi creativi e innovativi.	https://openai.com/dall-e-2/
Data Augmentation	Tecnica per aumentare la diversità dei dati di addestramento tramite trasformazioni (es: rotazione di immagini).	Shorten, C., & Khoshgoftaar, T. M. (2019). 'A Survey on Image Data Augmentation for Deep Learning'. Journal of Big Data.
Data Drift	Fenomeno in cui la distribuzione statistica dei dati in produzione cambia rispetto ai dati di addestramento.	Gama, J. et al. (2014). 'A Survey on Concept Drift Adaptation'. ACM Computing Surveys.
Data Mining	Processo di scoperta di pattern e relazioni in grandi dataset tramite tecniche statistiche e di ML.	Han, J., et al. (2011). Data Mining: Concepts and Techniques. 3rd ed. Morgan Kaufmann.
Dataset	Collezione strutturata di dati utilizzati per addestrare o valutare modelli di IA.	Cambridge Dictionary: 'Dataset'
Decision Tree	Albero decisionale. Un tipo di ML supervisionata che utilizza una struttura ad albero per prendere decisioni basate su regole derivate dai dati e arrivare alla risposta finale.	Charbuty, B., & Abdulazeez, A. (2021). Classification based on decision tree algorithm for machine learning. Journal of Applied Science and Technology Trends, 2(01), 20-28.
Deep Blue	Un computer sviluppato da IBM progettato per giocare a scacchi a livello competitivo, noto per aver sconfitto il campione del mondo Garry Kasparov nel 1997.	https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/
Deep Learning	Apprendimento profondo. Tecnica di machine learning basata su reti neurali artificiali con più strati, utilizzata per modellare dati complessi (es: immagini, audio).	LeCun, Y. et al. (2015). 'Deep Learning'. Nature.
DeepSeek	Azienda cinese leader nell'innovazione dell'intelligenza artificiale, specializzata in modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) e nel processing del linguaggio naturale (NLP). Tra i suoi prodotti principali c'è il modello DeepSeek-V3, utilizzato per la generazione di contenuti e la ricerca accademica. DeepSeek ha anche sviluppato il modello R1, un modello di ragionamento avanzato basato su tecniche come il Chain-of-Thought (CoT) e l'apprendimento per rinforzo (RL).	https://www.deepseek.com/
DNN (Deep Neural Network)	Rete neurale artificiale profonda ispirata alla struttura del cervello umano.	Cichy, Radoslaw M. et al. (2019). Trends in Cognitive Sciences, Volume 23, Issue 4, 305 - 317.
Edge AI	Esecuzione di algoritmi di IA direttamente su dispositivi locali (es: smartphone) anziché su server remoti.	López, M. et al. (2020). 'Edge AI: A Survey'. IEEE Internet of Things Journal.

Embedded AI	Integrazione di modelli di IA direttamente in hardware dedicati (es: chip per dispositivi IoT).	Sze, V. et al. (2017). 'Efficient Processing of Deep Neural Networks: A Tutorial and Survey'. Proceedings of the IEEE.
Ensemble Learning	Metodo che combina più modelli (es: alberi decisionali) per migliorare le prestazioni complessive.	Zhou, Z. H. (2012). Ensemble Methods: Foundations and Algorithms. CRC Press.
Ethics in AI	Studio delle implicazioni morali dell'IA, inclusi bias, privacy e responsabilità decisionale.	Floridi, L. (2019). 'AI and Its New Winter'. Philosophy & Technology.
Fact Checker	Strumento in grado di verificare l'accuratezza delle affermazioni fatte in contesti come notizie, discorsi pubblici o contenuti online. Nel contesto dell'IA, i fact checker automatizzati utilizzano modelli linguistici per analizzare testi, confrontarli con fonti affidabili e identificare eventuali errori fattuali, disinformazioni e "allucinazioni artificiali". Vedi anche "Fact Checking".	-
Fact Checking	Processo di verifica delle informazioni per accertarne la veridicità. Questo processo è fondamentale per combattere la disinformazione e garantire l'affidabilità dei contenuti. Nell'ambito dell'IA, il fact checking può essere automatizzato utilizzando modelli linguistici avanzati che analizzano grandi volumi di dati e li confrontano con fonti attendibili. Vedi anche "Fact Checker".	-
FactScore	Metrica utilizzata per valutare l'accuratezza delle informazioni generate da modelli linguistici. Misura la qualità delle risposte in base alla loro aderenza ai fatti noti e alla loro coerenza con fonti affidabili. Questa metrica è particolarmente utile per valutare l'affidabilità dei sistemi di IA in contesti come il fact checking e la generazione di contenuti.	Min, S. et al. (2023). 'Factscore: Fine-grained atomic evaluation of factual precision in long form text generation'. arXiv preprint arXiv:2305.14251.
Feature Engineering	Processo di selezione e trasformazione di variabili nei dati per migliorare le prestazioni del modello.	Domingos, P. (2012). 'A Few Useful Things to Know About Machine Learning'. Communications of the ACM.
Federated Learning	Approccio decentralizzato in cui i modelli vengono addestrati su dispositivi locali senza condividere dati sensibili.	Kairouz, P. et al. (2021). 'Advances and Open Problems in Federated Learning'. Foundations and Trends in Machine Learning.
Few-Shot Learning	Tecnica di ML in cui un modello impara a eseguire compiti con pochi esempi di addestramento.	Wang, Y. et al. (2020). 'Generalizing from a Few Examples: A Survey on Few-Shot Learning'. ACM Computing Surveys.
FNN (Feedforward Neural Network)	Tipo di rete neurale artificiale in cui le informazioni fluiscono in una sola direzione, dall'input all'output, senza cicli o feedback. Questo tipo di rete è ampiamente utilizzato per compiti di classificazione e regressione, grazie alla sua semplicità ed efficienza computazionale.	Glorot, X., & Bengio, Y. (2010, March). Understanding the difficulty of training deep feedforward neural networks. In Proceedings of the thirteenth international conference on artificial intelligence and statistics (pp. 249-256). JMLR Workshop and Conference Proceedings.
FrontierMath	Iniziativa di ricerca focalizzata sullo sviluppo di modelli matematici avanzati per l'intelligenza artificiale.	https://frontiermath.org/
Funzione di attivazione	Vedi "Activation Function".	

Fuzzy Logic	Sistema logico che gestisce informazioni incerte o approssimative, utilizzato in controlli complessi.	Zadeh, L. A. (1965). 'Fuzzy Sets'. Information and Control.
Game Theory	Teoria dei giochi. Campo di studio matematico che analizza le interazioni strategiche tra agenti razionali. Viene utilizzata per modellare situazioni competitive o cooperative, come i mercati economici, le strategie politiche o i comportamenti sociali. La teoria dei giochi è fondamentale in campi come l'economia, la biologia evolutiva e l'IA.	Fudenberg, D. (1991). Game theory. MIT press.
GAN (Generative Adversarial Network)	Architettura di reti neurali composta da generatore e discriminatore, utilizzata per generare dati realistici.	Goodfellow, I. et al. (2014). 'Generative Adversarial Networks'. NeurIPS.
Gemini	Modello di intelligenza artificiale sviluppato da Google, progettato per competere con modelli come GPT-4 e DeepSeek R1. Gemini è noto per le sue capacità avanzate di ragionamento e generazione di contenuti, con un'enfasi particolare sull'efficienza energetica e la scalabilità.	https://gemini.google.com/
GenAI (AI Generativa)	Sottoinsieme dell'IA che crea contenuti originali (testo, immagini, audio e video) tramite modelli addestrati. Comprende sistemi di IA in grado di generare nuovi contenuti o dati che non sono esplicitamente derivati da esempi esistenti. Ciò può includere la generazione di testo, immagini, musica e altro ancora.	Gartner Glossary: 'Generative AI'; cfr. ISTAT. (2024). Digitalizzazione, interoperabilità e intelligenza artificiale. Diritto delle nuove tecnologie; cfr. Feuerriegel et al. ed. orig. (2024). 'Generative ai'. Business & Information Systems Engineering, 66(1), 111-126.
GNN (Graph Neural Network)	Reti neurali progettate per elaborare dati strutturati a grafo (es: social network, molecole).	Wu, Z. et al. (2020). 'A Comprehensive Survey on Graph Neural Networks'. IEEE Transactions on Neural Networks.
Google Colab	Piattaforma di Google che permette l'esecuzione di script Python direttamente nel browser dell'utente.	https://colab.research.google.com/
GPT (Generative Pre-trained Transformer)	Modello di linguaggio basato su architettura Transformer, addestrato per generare testo coerente e contestualmente rilevante.	Brown, T. B. et al. (2020). 'Language Models are Few-Shot Learners'. NeurIPS.
GPT o1, o3, GPT-4.5	Modelli di IA intermedi rilasciati dalla OpenAI nel periodo 2024 - 2025 nel percorso di passaggio tra le due release maggiori: GPT-4 e GPT-5.	-
GPT-4	LLM di quarta generazione della serie GPT della OpenAI, rilasciato nel 2023.	Achiam, J. Et al. (2023). 'Gpt-4 technical report'. arXiv preprint arXiv:2303.08774.
GPT-5	LLM di ultima frontiera della serie GPT creato da OpenAI. La release è attesa nel 2025. GPT-5 dovrebbe integrare il modello intermedio o3 e semplificare l'uso del ChatGPT eliminando la suite di diversi modelli specifici, svoltando decisamente verso un modello di "intelligenza unificata".	-
GPU (Graphics Processing Unit)	Processore specializzato nell'elaborazione parallela, essenziale per l'addestramento di modelli di deep learning.	NVIDIA Glossary: 'GPU'
Hallucination (artificial intelligence)	Vedi "Allucinazione artificiale".	

Hidden Layer	Livello nascosto. Livello intermedio in una rete neurale artificiale che elabora input ricevuti, consentendo al modello di apprendere rappresentazioni complesse.	Shen, Z. et al. (2021). 'Neural network approximation: Three hidden layers are enough'. <i>Neural Networks</i> , 141, 160-173.
HITL (Human-in-the-Loop)	Approccio ibrido in cui gli umani collaborano con l'IA per migliorare decisioni o correggere errori.	Holzinger, A. (2016). 'Interactive Machine Learning for Health Informatics'. <i>IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics</i> .
Hugging Face	Comunità IA e piattaforma open-source sviluppata dalla società startup omonima. Fornisce strumenti, risorse e librerie di codice per lavorare su progetti di IA.	https://huggingface.co/
Hyperparameter	Parametro configurato dall'utente prima dell'addestramento di un modello (es: tasso di apprendimento).	Bengio, Y. (2012). 'Practical Recommendations for Gradient-Based Training of Deep Architectures'. <i>Neural Networks</i> .
IA discriminativa	Modello di intelligenza artificiale che distingue tra diverse classi di dati. Utilizzati per compiti di classificazione (es. suggerimenti e consigli di Amazon e Netflix).	Hastie, T. et al. (2009). <i>The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction</i> (Second edition). Springer.
IBM Watson	Sistema di intelligenza artificiale di IBM progettato per analizzare grandi quantità di dati non strutturati e rispondere a domande in linguaggio naturale.	https://www.ibm.com/watson
Incremental Learning	Apprendimento continuo in cui un modello si aggiorna con nuovi dati senza riaddestramento completo.	Parisi, G. I. et al. (2019). 'Continual Lifelong Learning with Neural Networks: A Review'. <i>Neural Networks</i> .
Input Layer	Livello di input. Componente iniziale di una rete neurale artificiale.	MathWorks: https://bit.ly/3CGlyOK
Intelligent Agent	Vedi "AI Agent".	
Intelligent Personal Assistant	Vedi "Virtual Assistant".	
Intelligenza Artificiale (IA)	Abilità di un computer di ragionare e svolgere funzioni simulando il comportamento umano; Disciplina informatica che studia la creazione di sistemi in grado di svolgere compiti che richiedono intelligenza umana, come apprendimento e decisione.	Britannica: https://bit.ly/3D8lsiN ; cfr. Enciclopedia Treccani: 'Intelligenza Artificiale'
IoT (Internet of Things)	Rete di dispositivi fisici connessi a Internet che raccolgono e condividono dati, abilitando applicazioni di IA distribuita.	Cambridge Dictionary: 'IoT'
Jupyter Notebook	Ambiente interattivo per sviluppare, eseguire e condividere codice di IA, spesso in Python.	Kluyver, T. et al. (2016). 'Jupyter Notebooks – a publishing format for reproducible computational workflows'. <i>ELPUB</i> .
Keras	Libreria open source per la creazione di reti neurali, integrata in TensorFlow.	Chollet, F. (2017). <i>Deep Learning with Python</i> . Manning Publications.
K-Means	Algoritmo di clustering non supervisionato che partiziona dati in k gruppi basati sulla similarità.	Hartigan, J. A., & Wong, M. A. (1979). 'Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm'. <i>Journal of the Royal Statistical Society</i> .
Knowledge Graph	Rappresentazione strutturata di conoscenza che collega entità tramite relazioni semantiche (es: Google Knowledge Graph).	Ehrlinger, L., & Wöb, W. (2016). 'Towards a Definition of Knowledge Graphs'. <i>SEMANTiCS Conference</i> .

Label Smoothing	Tecnica di regolarizzazione che sostituisce le etichette 'hard' (0/1) con valori soft per ridurre l'overfitting.	Szegedy, C. et al. (2016). 'Rethinking the Inception Architecture for Computer Vision'. CVPR.
LCM (Large Concept Model)	Modello di intelligenza artificiale su larga scala progettato per comprendere e rappresentare concetti complessi.	Xu, B. et al. (2023). Rewoo: Decoupling reasoning from observations for efficient augmented language models. arXiv preprint arXiv:2305.18323.
Leonardo.Ai	Piattaforma di intelligenza artificiale per la generazione di immagini e contenuti creativi. Acquisita da Canva a luglio 2024.	https://leonardo.ai/
Livello	Vedi "AI Layer".	
Llama	Modello linguistico di grandi dimensioni sviluppato da Meta AI per la ricerca sull'intelligenza artificiale.	https://bit.ly/40Zcsom
LLM (Large Language Model)	Modelli di intelligenza artificiale addestrati su grandi quantità di testo per comprendere e generare linguaggio naturale.	https://www.ibm.com/it-it/topics/large-language-models
Logistic Sigmoid	Funzione matematica $\sigma(x) = 1 / (1 + e^{(-x)})$. Nelle scienze computazionali e IA viene usata nel livello di output per il calcolo probabilistico (trad. aut.). Vedi "Output Layer".	Jingli Ren, Haiyan Wang. (2023). 'Mathematical Methods in Data Science', Elsevier.
LSTM (Long Short-Term Memory)	Tipo di rete neurale ricorrente (RNN) progettata per modellare sequenze temporali con dipendenze a lungo termine.	Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). 'Long Short-Term Memory'. Neural Computation.
Magic Studio	Piattaforma IA online per la generazione di immagini da prompt.	https://magicstudio.com/
Make.com	Piattaforma di automazione che consente di creare flussi di lavoro personalizzati integrando diverse applicazioni e servizi.	https://www.make.com/
Markov Chain	Modello matematico che descrive una sequenza di eventi in cui la probabilità di ciascun evento dipende solo dallo stato immediatamente precedente.	Elavarasan, D., & Srinivasan, K. (2018) in Computers and Electronics in Agriculture
MATH	Mathematics Aptitude Test of Heuristics. Benchmark e dataset che raccoglie 12500 domande dalle competizioni di matematica usato per valutare le capacità di problem-solving dei modelli di IA.	Todorov, I. et al. (2024). 'AI Benchmarks and Datasets for LLM Evaluation'. arXiv preprint: https://arxiv.org/pdf/2412.01020v1
Meccatronica	Scienza ibrida tra la meccanica e l'elettronica. Permette di progettare, sviluppare e controllare sistemi e processi meccanico-elettrici di alto grado di automazione.	https://www.treccani.it/enciclopedia/meccatronica/
Meta	Azienda tecnologica precedentemente nota come Facebook, impegnata nello sviluppo di tecnologie avanzate, inclusa l'intelligenza artificiale.	https://about.meta.com/
Meta-Learning	Tecnica di 'apprendere ad apprendere', in cui un modello viene addestrato per adattarsi rapidamente a nuovi compiti.	Vanschoren, J. (2018). 'Meta-Learning: A Survey'. arXiv preprint.
Midjourney	Strumento di intelligenza artificiale che genera immagini a partire da descrizioni testuali, simile a DALL-E.	https://www.midjourney.com/
Mistral	Modello linguistico di grandi dimensioni focalizzato sull'efficienza e le prestazioni.	https://www.mistral.ai/

ML (Machine Learning)	Apprendimento automatico. Sottoinsieme dell'intelligenza artificiale che ha come scopo la creazione di algoritmi in grado di apprendere o migliorare le proprie performance con l'esperienza. Utilizza algoritmi per analizzare dati, apprendere modelli e fare previsioni senza essere esplicitamente programmato.	Mitchell, T. M. (1997). Machine Learning. McGraw-Hill.
MMLU	Massive Multitask Language Understanding. Strumento di Benchmarking dei modelli di IA. Copre più di 50 discipline scientifiche.	Todorov, I. et al. (2024). 'AI Benchmarks and Datasets for LLM Evaluation'. arXiv preprint: https://arxiv.org/pdf/2412.01020v1
Model Distillation	Tecnica di compressione dei modelli di intelligenza artificiale che trasferisce la conoscenza da un modello più grande a uno più piccolo.	Hinton, G. (2015). Distilling the Knowledge in a Neural Network. arXiv preprint arXiv:1503.02531.
Model Serving	Fase operativa in cui un modello di IA viene distribuito per fare previsioni su dati reali.	Crankshaw, D. et al. (2017). 'Clipper: A Low-Latency Online Prediction Serving System'. NSDI.
Modello linguistico di grandi dimensioni	Vedi "LLM (Large Language Model)".	
Multi-Agent System	Sistema composto da più agenti autonomi che interagiscono per risolvere problemi complessi.	Wooldridge, M. (2009). An Introduction to MultiAgent Systems. 2nd ed. Wiley.
Multilayer Perceptron	Tipo di rete neurale artificiale composta da più strati di neuroni, utilizzata per l'apprendimento supervisionato.	Chan, K. et al. (2023). 'Deep neural networks in the cloud: Review, applications, challenges and research directions'. Neurocomputing, 545, 126327.
n8n	Strumento di automazione del flusso di lavoro open-source che consente l'integrazione di diverse applicazioni e servizi.	https://n8n.io/
NER (Named-Entity Recognition)	Tecnica di elaborazione del linguaggio naturale utilizzata per identificare e classificare entità nominate nel testo.	https://en.wikipedia.org/wiki/Named-entity_recognition
Neural Turing Machine	Architettura di rete neurale che imita una macchina di Turing, capace di memorizzazione dinamica.	Graves, A. et al. (2014). 'Neural Turing Machines'. arXiv preprint.
Neurone artificiale	Vedi "Artificial Neuron".	
NLG (Natural Language Generation)	Sottoinsieme dell'NLP che genera testo coerente e contestuale a partire da dati strutturati.	Reiter, E., & Dale, R. (2000). Building Natural Language Generation Systems. Cambridge University Press.
NLP (Natural Language Processing)	Implementazione dell'IA nel campo della processazione automatica delle informazioni scritte o parlate in una lingua naturale; Campo dell'IA che studia l'interazione tra computer e linguaggio umano, con applicazioni come traduzione e analisi del testo.	Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and Language Processing. 3rd ed.
No Code AI Platforms	Piattaforme ML che non richiedono conoscenze di programmazione.	Kang, M. et al. (2024). No-Code Ai: Concepts and Applications in Machine Learning, Visualization, and Cloud Platforms.
Nodo	Vedi "Artificial Neuron".	
NVIDIA	Azienda tecnologica nota per la produzione di unità di elaborazione grafica (GPU) e per i contributi all'intelligenza artificiale.	https://www.nvidia.com/

OCR Optical (Character Recognition)	Tecnologia per convertire immagini di testo in testo digitale, utilizzata in scanner e app di traduzione.	Smith, R. (2007). 'An Overview of the Tesseract OCR Engine'. ICDAR.
Offline Machine Learning	Apprendimento automatico in cui i modelli vengono addestrati su dati statici e non aggiornati in tempo reale.	L. Rosasco, T. Poggio, Machine Learning: a Regularization Approach, MIT-9.520 Lectures Notes, Manuscript, Dec. 2015. Chapter 7 - Online Learning
Ollama	Piattaforma open source capace di eseguire diversi modelli di IA generativa anche sui dispositivi piccoli con RAM limitata (es. PC, schede Raspberry Pi). Particolarmente adatto per l'uso nella robotica e meccatronica.	https://ollama.com/
Online Machine Learning	Apprendimento automatico in cui i modelli vengono aggiornati continuamente man mano che nuovi dati diventano disponibili.	L. Rosasco, T. Poggio, Machine Learning: a Regularization Approach, MIT-9.520 Lectures Notes, Manuscript, Dec. 2015. Chapter 7 - Online Learning
Ontologia	Rappresentazione formale di conoscenza che definisce concetti e relazioni in un dominio specifico.	Gruber, T. R. (1993). 'A Translation Approach to Portable Ontology Specifications'. Knowledge Acquisition.
Ontology Learning	Processo di apprendimento automatico per l'estrazione di concetti e relazioni da dati per costruire ontologie.	https://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_learning
OpenAI	OpenAI è un laboratorio di ricerca sull'intelligenza artificiale costituito dalla società no-profit OpenAI, Inc. e dalla sua sussidiaria for-profit OpenAI, L.P. L'obiettivo della ricerca è promuovere e sviluppare un'intelligenza artificiale user-friendly in modo che l'umanità possa trarne beneficio. ChatGPT è uno dei prodotti della OpenAI.	https://openai.com/
Optical Flow	Tecnica di computer vision per stimare il movimento di oggetti tra frame consecutivi in un video.	Horn, B. K., & Schunck, B. G. (1981). 'Determining Optical Flow'. Artificial Intelligence.
Output Layer	Livello di output. Componente finale di una rete neurale artificiale.	MathWorks: https://bit.ly/3CGlyOK
Overfitting	Fenomeno in cui un modello di ML memorizza i dati di addestramento anziché generalizzare.	Goodfellow, I., et al. (2016). Deep Learning. MIT Press.
Parameter	Variabile all'interno di un modello di intelligenza artificiale che viene ottimizzata durante l'addestramento per migliorare le prestazioni.	https://en.wikipedia.org/wiki/Parameter_(machine_learning)
Pattern	Struttura o sequenza ricorrente nei dati che un modello di intelligenza artificiale può riconoscere e utilizzare.	Howard, W.R. (2007), "Pattern Recognition and Machine Learning", Kybernetes, Vol. 36 No. 2, pp. 275-275.
Pattern Recognition	Ramo dell'IA che, attraverso algoritmi di ML, identifica gli schemi analizzando i dati sottostanti.	Howard, W.R. (2007), "Pattern Recognition and Machine Learning", Kybernetes, Vol. 36 No. 2, pp. 275-275.
Perceptron	Algoritmo di apprendimento supervisionato per la classificazione binaria, considerato una delle unità fondamentali delle reti neurali.	https://it.wikipedia.org/wiki/Perceptrone
Perplexity	Perplexity AI è un motore di ricerca conversazionale che usa i modelli di IA generativa per rispondere alle domande degli utenti citando le fonti nel testo della risposta.	https://www.perplexity.ai/
Peso sinaptico	Vedi "Weight (w)".	

Precision and Recall	Metriche per valutare modelli di classificazione: Precisione (accuratezza predittiva) e Recall (capacità di individuare tutti i casi positivi).	Powers, D. M. W. (2011). 'Evaluation: From Precision, Recall and F-Measure to ROC, Informedness, Markedness & Correlation'. Journal of Machine Learning Technologies.
Predictive Analytics	Analisi predittiva. Analisi dei dati storici e attuali utilizzando tecniche statistiche e di apprendimento automatico per fare previsioni su eventi futuri.	https://en.wikipedia.org/wiki/Predictive_analytics
Pre-training	Fase iniziale di addestramento di un modello su un ampio dataset generico prima del fine-tuning su un compito specifico.	Devlin, J. et al. (2018). 'BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding'. arXiv preprint.
Prompt	In informatica generale: indicazione visiva, costituita da elementi testuali o grafici che compare sul monitor del PC per segnalare all'utente che il sistema è in attesa di un comando. Nel contesto dell'IA il termine viene utilizzato per rappresentare il testo in linguaggio naturale con cui viene interrogato un modello di IA generativa.	https://www.treccani.it/vocabolario/prompt/
Prompt Engineering	L'arte di formulare domande a un LLM in modo efficiente per ottimizzare le risposte in funzione delle nostre esigenze.	Bolognesi, F. (2024). Intelligenza artificiale - Istruzioni per l'uso. EPC Editore.
Pseudo-Labeling	Tecnica semi-supervisionata in cui dati non etichettati vengono etichettati tramite un modello pre-addestrato.	Lee, D. H. (2013). 'Pseudo-Label: The Simple and Efficient Semi-Supervised Learning Method for Deep Neural Networks'. ICML Workshop.
Python	Il linguaggio di programmazione attualmente più usato nei campi di Data Science e Machine Learning.	https://www.python.org/
PyTorch	Libreria open-source per l'apprendimento automatico basata su Python, utilizzata per applicazioni come il deep learning.	https://pytorch.org/
Q-Learning	Algoritmo di reinforcement learning basato su valori, che apprende una politica ottimale attraverso una funzione Q.	Watkins, C. J., & Dayan, P. (1992). 'Q-Learning'. Machine Learning.
Quantization	Tecnica per ridurre la precisione numerica dei pesi di un modello, ottimizzandone l'efficienza computazionale.	Jacob, B. et al. (2018). 'Quantization and Training of Neural Networks for Efficient Integer-Arithmetic-Only Inference'. CVPR.
Quantum Computing	Tecnologia basata sulla meccanica quantistica implementata nel campo dell'ICT per lo sviluppo dei sistemi computazionali avanzati.	Biamonte, J. et al. (2017). 'Quantum Machine Learning'. Nature.
Quantum Machine Learning	Intersezione tra computazione quantistica e ML per sviluppare algoritmi più efficienti.	Biamonte, J. et al. (2017). 'Quantum Machine Learning'. Nature.
RAG (Retrieval-Augmented Generation)	Tecnica che combina il recupero di informazioni da un corpus di dati con la generazione di testo per migliorare le risposte dell'IA.	Lewis, P. et al. (2020). Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive nlp tasks. Advances in Neural Information Processing Systems, 33, 9459-9474.
Random Forest	Algoritmo di ML basato su alberi decisionali combinati per migliorare accuratezza e ridurre l'overfitting.	Breiman, L. (2001). 'Random Forests'. Machine Learning.
RecSys (Recommender System)	Sistema che suggerisce elementi rilevanti (es: prodotti, film) basati su preferenze utente.	Ricci, F. et al. (2011). Recommender Systems Handbook. Springer.

Regressione lineare	Metodo statistico per modellare la relazione tra una variabile dipendente e una o più variabili indipendenti	Treccani: https://bit.ly/41300E4
Regressione logistica	Modello statistico utilizzato per la classificazione binaria, che stima la probabilità che un'istanza appartenga a una determinata classe.	IBM: https://bit.ly/3CITA4W
ReLU (Rectified Linear Unit)	Funzione di attivazione dei Layer usata nelle DNN: $f(o)=\max(0,o_i)$. Vedi "Activation Function" e "DNN (Deep Neural Network)".	Agarap, A. F. (2018). Deep learning using rectified linear units (relu). arXiv preprint arXiv:1803.08375.
Rete neurale artificiale	Vedi "ANN (Artificial Neural Network)".	
Rete neurale convoluzionale	Vedi "CNN (Convolutional Neural Network)".	
Rete neurale ricorrente	Vedi "RNN (Recurrent Neural Network)".	
Riconoscimento vocale	Vedi "Speech Recognition"; cfr. "Voice Recognition".	
RL (Reinforcement Learning)	Apprendimento per rinforzo. Approccio di ML in cui un agente impara a compiere azioni ottimali attraverso ricompense e "punizioni" in un ambiente.	Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). Reinforcement Learning: An Introduction. 2nd ed. MIT Press.
RLM (Reasoning Language Model)	Modello linguistico progettato per migliorare le capacità di ragionamento e comprensione del linguaggio naturale, specificamente per compiti di ragionamento complesso, come la risoluzione di problemi matematici o la pianificazione strategica. Questi modelli utilizzano tecniche come il Chain-of-Thought (CoT) per migliorare le loro capacità di ragionamento logico.	Besta, M. et al. (2025). Reasoning Language Models: A Blueprint. arXiv preprint arXiv:2501.11223.
RNN (Recurrent Neural Network)	Classe di reti neurali per elaborare dati sequenziali, con connessioni cicliche che mantengono una memoria interna.	Rumelhart, D. E. et al. (1986). 'Learning Internal Representations by Error Propagation'. Nature.
Robotica autonoma	Campo che combina IA e robotica per creare macchine in grado di agire senza intervento umano.	Siciliano, B., & Khatib, O. (2016). Springer Handbook of Robotics. 2nd ed.
Robotics Process Automation (RPA)	Utilizzo di 'software robot' per automatizzare processi ripetitivi (es: inserimento dati).	IEEE Standards Association: 'RPA'.
Self-Attention	Mecanismo nelle reti neurali che consente al modello di assegnare pesi diversi a diverse parti dell'input per una migliore elaborazione. Vedi anche "Attention Mechanism".	Vaswani, A. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems.
Self-Supervised Learning	Modello di ML in cui i dati vengono auto-etichettati sfruttando la struttura intrinseca (es: parti di un'immagine).	Jing, L., & Tian, Y. (2020). 'Self-Supervised Visual Feature Learning with Deep Neural Networks: A Survey'. IEEE TPAMI.
Semantic Segmentation	Tecnica di computer vision che classifica ogni pixel di un'immagine in una categoria semantica.	Long, J. et al. (2015). 'Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation'. CVPR.
Siamese Network	Architettura di rete neurale che addestra due reti gemelle per confrontare input (es: riconoscimento facciale).	Bromley, J. et al. (1994). 'Signature Verification using a Siamese Time Delay Neural Network'. NeurIPS.
SIISL	Il Sistema Informativo per l'Inclusione Sociale e Lavorativa (SIISL) è una piattaforma che usando algoritmi di IA facilita l'inclusione sociale e lavorativa dei cittadini italiani e stranieri.	https://siisl.lavoro.gov.it/#/

Sinapsi artificiale	Vedi "Artificial Synapse".	
Singolarità tecnologica	Ipotesi futura in cui l'IA supererà l'intelligenza umana, portando a cambiamenti irreversibili.	Vinge, V. (1993). 'The Coming Technological Singularity'. NASA Conference.
SoftMax	Funzione di attivazione. Softmax è una funzione matematica che converte un vettore di numeri in un vettore di probabilità, dove le probabilità di ciascun valore sono proporzionali alla scala relativa di ciascun valore nel vettore. Viene comunemente utilizzata nel livello di output finale di una rete neurale, in particolare nei problemi di classificazione.	Gao, B., & Pavel, L. (2017). On the properties of the softmax function with application in game theory and reinforcement learning. arXiv preprint arXiv:1704.00805. Cfr. Jingli R., Haiyan W. (2023). in Mathematical Methods in Data Science.
Sora	Modello di intelligenza artificiale sviluppato da OpenAI, specializzato nella generazione di contenuti multimediali, come immagini e video, a partire da descrizioni testuali. Sora utilizza tecniche avanzate di apprendimento profondo per creare contenuti realistici di alta qualità.	https://openai.com/sora/
Speaker Identification	Vedi "Voice Recognition".	
Speech Recognition	Tecnologia IA che permette alla macchina di capire il linguaggio naturale parlato. Da non confondere con "Voice Recognition".	IBM: https://bit.ly/4k3uUoC
Strategia italiana per l'Intelligenza artificiale 2024-2026	Il documento integrale sull'implementazione dell'IA nella ricerca, nella pubblica amministrazione (PA), nelle imprese e nella formazione in Italia. Definisce obiettivi e azioni strategiche per ciascun ambito.	AGID. (2024). 'Strategia italiana per l'Intelligenza artificiale 2024-2026'. https://bit.ly/3D1AJ4C
Superintelligenza artificiale	Vedi "ASI (Artificial Superintelligence)".	
Supervised Learning	Apprendimento supervisionato: Tecnica di ML in cui il modello viene addestrato su dati etichettati (input-output noti).	Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed.
SVM (Support Vector Machine)	Algoritmo di ML supervisionato utilizzato per classificazione e regressione, basato sulla massimizzazione del margine tra classi.	Cortes, C., & Vapnik, V. (1995). 'Support-Vector Networks'. Machine Learning.
Swarm Intelligence	Paradigma computazionale ispirato al comportamento collettivo di sistemi decentralizzati (es: sciame di insetti).	Bonabeau, E. et al. (1999). Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems. Oxford University Press.
Synthesia	Software di IA in grado di generare video con personaggi che pronunciano parole scelte dall'utente.	https://www.synthesia.io/
Tangent-Sigmoid	Funzione di attivazione utilizzata nelle reti neurali artificiali. Restituisce valori tra -1 e 1, particolarmente utile per calcolare il gradiente per l'ottimizzazione nelle reti neurali. Spesso viene usata come funzione di attivazione dei livelli nascosti prima della funzione ReLU nel Layer di output. Vedi "Activation Function", "Hidden Layer" e "ReLU".	Jingli Ren, Haiyan Wang, (2023). 'Mathematical Methods in Data Science', Elsevier.
Tensor	Vettore multidimensionale. Struttura matematica utilizzata nelle reti neurali per rappresentare i dati.	https://en.wikipedia.org/wiki/Tensor

TensorFlow	Libreria open source sviluppata da Google per la creazione di modelli di ML.	Abadi, M. et al. (2016). 'TensorFlow: A System for Large-Scale Machine Learning'. OSDI.
Time Series Analysis	Analisi di dati sequenziali nel tempo per identificare trend, stagionalità o previsioni.	Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. OTexts.
Token	Unità semantica minima di un testo (tipicamente parola, frase o enunciato) o altra entità utile al ML e NLP per le elaborazioni successive.	Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and Language Processing.
Tokenizzazione	Processo di suddivisione del testo in unità discrete (token) per l'elaborazione linguistica.	Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and Language Processing.
Transfer Learning	Tecnica di ML in cui un modello pre-addestrato viene riutilizzato per un nuovo compito.	Pan, S. J., & Yang, Q. (2010). 'A Survey on Transfer Learning'. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering.
Transformer	Architettura di rete neurale basata su meccanismi di attenzione, rivoluzionaria per l'NLP (es: GPT, BERT).	Vaswani, A. et al. (2017). 'Attention Is All You Need'. NeurIPS.
T-SNE	Algoritmo di riduzione della dimensionalità per visualizzare dati complessi in 2D/3D preservando le relazioni locali.	Van der Maaten, L., & Hinton, G. (2008). 'Visualizing Data using t-SNE'. Journal of Machine Learning Research.
Turing Machine	Modello teorico di calcolo che definisce una macchina astratta in grado di manipolare simboli su un nastro secondo una serie di regole.	https://it.wikipedia.org/wiki/Macchina_di_Turing
Turing Test	Test proposto da Alan Turing per determinare se una macchina è in grado di esibire un comportamento intelligente indistinguibile da quello umano.	https://it.wikipedia.org/wiki/Test_di_Turing
Turing, Alan	Alan Turing (1912 - 1954) è stato un matematico, crittografo e teorico della computazione britannico. Famoso al grande pubblico per aver decrittato il codice di comunicazione nazista "Enigma" durante la II guerra mondiale, è considerato uno dei padri fondatori dell'IA.	Bolognesi, F. (2024). Intelligenza artificiale - Istruzioni per l'uso. EPC Editore.
Udio	Piattaforma di intelligenza artificiale per la creazione di contenuti audio personalizzati.	https://www.udio.ai/
Uncertainty Quantification	Valutazione dell'incertezza nelle previsioni di un modello, cruciale per applicazioni critiche (es: medicina).	Kendall, A., & Gal, Y. (2017). 'What Uncertainties Do We Need in Bayesian Deep Learning for Computer Vision?'. NeurIPS.
Underfitting	Fenomeno in cui un modello di ML non cattura la complessità dei dati, risultando in prestazioni scarse.	Goodfellow, I., et al. (2016). Deep Learning. MIT Press.
U-Net	Architettura di rete neurale convoluzionale progettata per segmentazione di immagini biomediche.	Ronneberger, O. et al. (2015). 'U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation'. MICCAI.
Unsupervised Learning	Apprendimento non supervisionato. Tecnica di ML che analizza dati non etichettati per trovare pattern nascosti.	Cambridge Dictionary: 'Unsupervised Learning'
Virtual Assistant	Sistema basato su IA (es: Siri, Alexa) che assiste gli utenti tramite comandi vocali o testuali.	Amazon Science: 'Alexa AI'.
Visual Recognition	Tecnologia dell'IA capace di riconoscere e interpretare i dati visivi.	Yan, A. et al. (2023). Learning concise and descriptive attributes for visual recognition. In Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (pp. 3090-3100).

ViT (Vision Transformer)	Architettura Transformer adattata per elaborare immagini, superando le CNN in alcuni compiti.	Dosovitskiy, A. et al. (2020). 'An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale'. arXiv preprint.
Voice Recognition	Riconoscimento vocale. Tecnologia dell'IA usata dai software di sicurezza informatica per riconoscere la persona dalla sua voce. Da non confondere con "Speech Recognition".	Sarangi, S. et al. (2020). 'Optimization of data-driven filterbank for automatic speaker verification'. Digital Signal Processing, 104, 102795.
Watson	Vedi "IBM Watson".	
Weak Supervision	Utilizzo di dati etichettati debolmente (es: hashtag, euristiche) per addestrare modelli di ML.	Ratner, A. et al. (2017). 'Snorkel: Rapid Training Data Creation with Weak Supervision'. VLDB.
Weight (w)	Peso sinaptico. Importanza o forza di connessione tra due neuroni in una rete neurale artificiale. Matematicamente, è un valore numerico che moltiplica l'input ricevuto da un neurone, determinando l'influenza di quell'input sull'output del neurone successivo, corrispondente all'influenza che l'attivazione di un neurone ha su un altro in biologia.	Iyer R, et al. (2013). 'The Influence of Synaptic Weight Distribution on Neuronal Population Dynamics'. PLoS Comput Biol 9(10): e1003248.
Word Embedding	Rappresentazione vettoriale di parole che cattura relazioni semantiche (es: Word2Vec, GloVe).	Mikolov, T. et al. (2013). 'Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space'. arXiv preprint.
XAI (Explainable AI)	Campo dell'IA che mira a rendere trasparenti e comprensibili le decisioni dei modelli complessi.	Gunning, D. et al. (2019). 'XAI— Explainable Artificial Intelligence'. Science Robotics.
XGBoost	Libreria open source per gradient boosting, ampiamente usata in competizioni di data science.	Chen, T., & Guestrin, C. (2016). 'XGBoost: A Scalable Tree Boosting System'. KDD.
YOLO (You Only Look Once)	Algoritmo di object detection che identifica e classifica oggetti in un'immagine in una singola passata.	Redmon, J. et al. (2016). 'You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection'. CVPR.
Zero-Shot Learning	Scenario in cui un modello riconosce classi mai viste durante l'addestramento, basandosi su metadati.	Palatucci, M. et al. (2009). 'Zero-Shot Learning with Semantic Output Codes'. NeurIPS.